



Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

# INFORME PREVENTIVO

Estación "Servicio Cozumel" (ES 0374)



PROMOVENTE:

SERVICIO COZUMEL, S.A. DE C.V., empresa encargada de la operación de la Estación "SERVICIO COZUMEL"

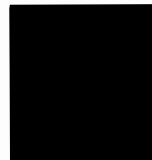
CONSULTOR:

PLANEACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTOS EN DESARROLLO, S.C.



mayo de 2017.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.



ÍNDICE

|  | Pág. |
|--|------|
| I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....   | 1    |
| I.1 Proyecto.....  | 1    |
| I.1.1 Ubicación del proyecto.....  | 1    |
| I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto.....   | 2    |
| I.1.3 Inversión requerida.....   | 2    |
| I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.....  | 2    |
| I.1.5 Duración total de Proyecto.....  | 3    |
| I.2 Promovente.....  | 3    |
| I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotora.....  | 3    |
| SCO-940201-5N7.....  | 3    |
| I.2.2 Nombre y cargo del representante legal.....  | 3    |
| I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.....  | 3    |
| I.3 Responsable del Informe Preventivo.....  | 3    |
| II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....   | 4    |
| II.1 Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad..... | 4    |
| II.2 Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico.....  | 5    |
| III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....  | 30   |
| III.1 a) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD PROYECTADA.....   | 30   |
| III.2 b) IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.....  | 47   |
| III.3 c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.....   | 47   |
| III.4 d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....  | 80   |
| III.5 e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....   | 90   |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....   | 104  |
| III.6f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.....  | 109  |
| III.7 g) CONDICIONES ADICIONALES.....  | 120  |
| CONCLUSIONES.....  | 122  |
| BIBLIOGRAFÍA.....  | 124  |

**Figuras:**

|   |     |
|---|-----|
| Figura 1. Configuración del predio.....                             | 1   |
| Figura 2. UGA´s de Cozumel.....                                     | 5   |
| Figura 3. Ubicación en el POEL. ....                                | 6   |
| Figura 4. Ubicación del predio en el PDU.....                       | 14  |
| Figura 5. Plano mostrando la ubicación.....                         | 30  |
| Figura 6. La ubicación de la infraestructura. ....                  | 31  |
| Figura 7. Entorno, vialidades externas y vegetación.....            | 32  |
| Figura 8. Vialidades internas. ....                                 | 32  |
| Figura 9. Rejillas para captación agua pluvial.....                 | 33  |
| Figura 10. Vista espacial y localización del predio.....            | 34  |
| Figura 11. Entorno comercial, vial y viviendas.....                 | 35  |
| Figura 12. Situación de almacenamiento.....                         | 36  |
| Figura 13. Características de la planta y alzado. ....              | 37  |
| Figura 14. Parte superior de los tanques.....                       | 38  |
| Figura 15. Cuarto de bombeo.....                                    | 39  |
| Figura 16. Islas del despacho de combustible.....                   | 40  |
| Figura 17. Características de las estructuras.....                  | 41  |
| Figura 18. Tablero con instalación de monitoreo. ....               | 42  |
| Figura 19. Ruta crítica del proceso. ....                           | 43  |
| Figura 20. Ruta del despacho de combustible.....                    | 45  |
| Figura 21. Comercios varios y viviendas en el entorno.....          | 46  |
| Figura 22. Vegetación de la región donde se ubica el predio. ....   | 88  |
| Figura 23. Vista espacial mostrando características generales. .... | 89  |
| Figura 24. Entorno interno general. ....                            | 90  |
| Figura 25. Panorámica mostrando rejillas del drenaje pluvial. ....  | 114 |
| Figura 26. Drenaje aguas aceitosas. ....                            | 114 |
| Figura 27. Área de tanques. ....                                    | 115 |
| Figura 28. Islas e infraestructura. ....                            | 115 |
| Figura 29. Patrones de circulación y rutas de acceso.....           | 117 |
| Figura 30. Vistas de área de circulación interna. ....              | 117 |
| Figura 31. Área de influencia y vegetación aledaña. ....            | 118 |
| Figura 32. Vialidades externas y su entorno urbano.....             | 119 |
| Figura 33. Imagen espacial de las vialidades externas.....          | 119 |

**Tablas:**

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1. Empleos de la estación.....   | 2  |
| Tabla 2. Empleos indirectos generados. ....  | 3  |
| Tabla 3. Lineamientos aplicables a la UGA CP1. ....                                    | 6  |
| Tabla 4. Acciones Generales del POEMyRGMMyMC. ....                                     | 16 |
| Tabla 5. Acciones Específicas.....   | 22 |
| Tabla 6. Criterios de Regulación Ecológica para Islas y Zonas Costeras Inmediatas..... | 27 |
| Tabla 7. Tipo y cantidades de almacenamiento del combustible de la estación.....       | 44 |

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

b

## I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.

### I.1 Proyecto.

Estación "Servicio Cozumel" (ES 0374).

#### I.1.1 Ubicación del proyecto.

El establecimiento se ubica en Av. Pedro Joaquín Coldwell, No. 2, Colonia Centro, C. P. 77600, Municipio de Cozumel, Quintana Roo, México (figura 1).

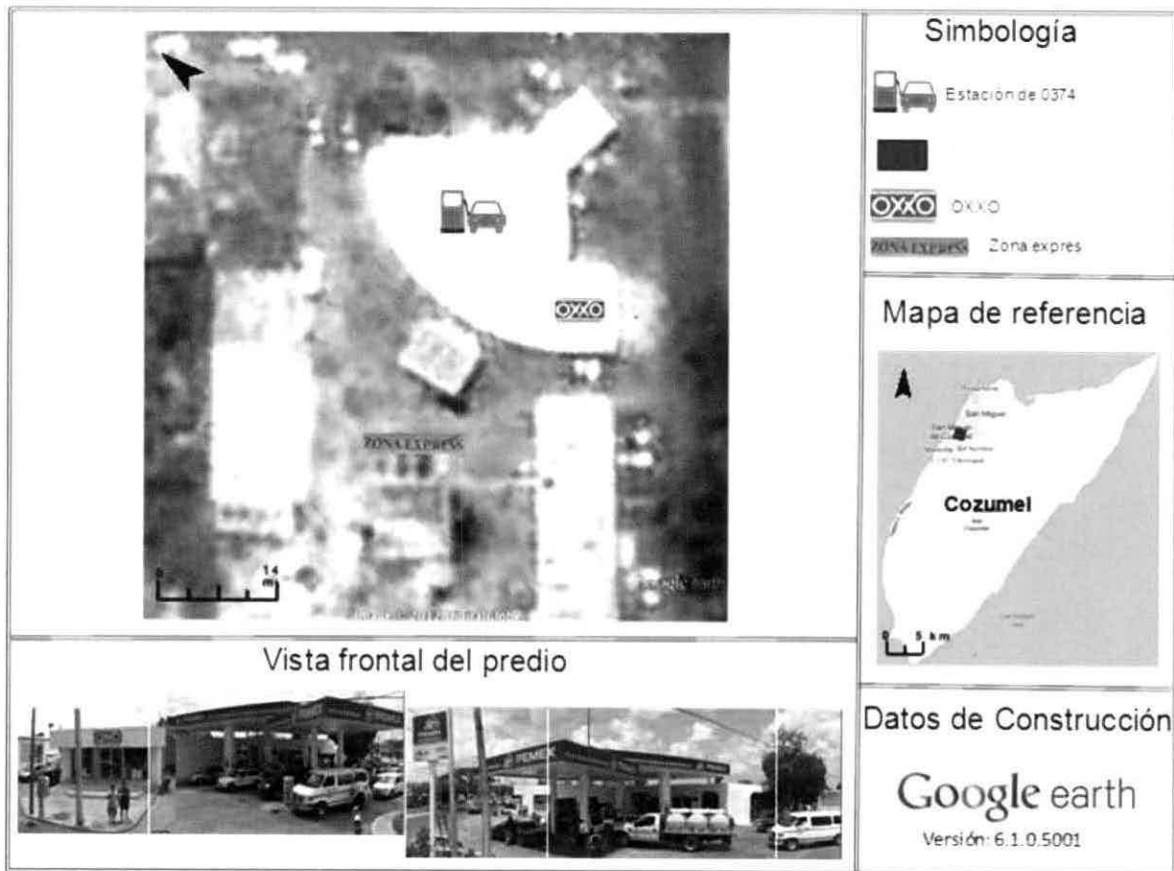


Figura 1. Configuración del predio.

Las coordenadas de la ubicación son las siguientes (y plano adjunto):

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

| TABLA DE PUNTOS UTM84-16N |                |              |
|---------------------------|----------------|--------------|
| Nº                        | Y              | X            |
| V1.1                      | 2,267,567.0479 | 505,712.9603 |
| V1.2                      | 2,267,604.6435 | 505,745.9235 |
| V1.7                      | 2,267,637.2650 | 505,708.0310 |
| V1.10                     | 2,267,599.6694 | 505,675.0678 |

#### I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto.

La estación se encuentra en un predio con una superficie indicada en planos de 2,499.99 m<sup>2</sup>.

#### I.1.3 Inversión requerida.

La obra está en funcionamiento y fue desarrollada a lo largo de 22 años, pero considerando proyectos similares se calcula una inversión desarrollada aproximada del orden de \$12, 000,000.00 (doce millones de pesos M.N. 00/100).

Considerando que el actual estudio es solamente para la etapa de Operación, la inversión estimada es de aproximadamente \$50,000.00 para lo referente a pláticas de educación ambiental y concientización, así como para lo referente a ornamentación con especies autorizadas por la CONABIO.

I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto. Para la operación de la Estación de Servicios se cuenta en funcionamiento normal, con un total de 19 personas laborando en esta empresa, cuyo desglose se pueden apreciar:

Tabla 1. Empleos de la estación.

| Puesto                     | Número de Empleados |
|----------------------------|---------------------|
| Gerente                    | 1                   |
| Asistente de Gerencia      | 1                   |
| Facturador                 | 1                   |
| Despachadores              | 12                  |
| Despachadores Cubre-Turnos | 2                   |
| Mantenimiento              | 1                   |
| Jardinería e Intendencia   | 1                   |

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Se estima que la empresa genera 22 empleos indirectos, localizados en los negocios establecidos en el predio de la Estación "Servicios Juárez" (ES 4865) o en sus inmediaciones.

Tabla 2. Empleos indirectos generados.

| Giro     | Número de empleos generados         |
|----------|-------------------------------------|
| Comercio | 10 personas con empleos permanentes |
|          | 6 con empleos temporales            |
|          | 6 vendedores ambulantes             |

### I.1.5 Duración total de Proyecto.

La obra está en funcionamiento y fue desarrollada a lo largo de 15 años (2002), hasta la fecha que está en la etapa de operación por un lapso de 30 años.

### I.2 Promovente.

SERVICIO COZUMEL, S.A. DE C.V., empresa encargada de la operación de la Estación "Servicio Cozumel" (ES 0374).

Se anexa acta constitutiva de la empresa.

#### I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente

SERVICIO COZUMEL, S.A. DE C.V.  
SCO-940201-5N7

#### I.2.2 Nombre y cargo del representante legal.

Pedro Hernán Gutiérrez Dagher, Representante legal.

#### I.2.3 Dirección del promovente para recibir u 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.3 Responsable del Informe Preventivo

#### 1. Nombre o razón social.

Planeación Ambiental de Proyectos en Desarrollo, S. C. (PLANAM).

#### 2. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población.

M.C. Lilia Salome Mandujano Wild.

RFC: [REDACTED]

CURP: [REDACTED]

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

#### 3. Profesión y Número de Cédula Profesional.

Registro Estatal de Prestador de Servicios en Materia de Impacto Ambiental Número Clave: SEMA/DS/0576/2011; Bióloga: cédula profesional número 650985 y cédula de maestría número 743011.

4. Dirección del responsable del estudio:

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

## II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

II.1 Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad.

Para esta etapa de operación le aplican las siguientes Normas:

Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Por encauzar las aguas residuales al drenaje municipal.

Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011. Establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo. Considerados en el Plan de Manejo.

Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA 1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación; versada sobre la restauración de suelos, en caso de suelo contaminado por fugas o derrames. Cuando se trate de un derrame (mayor) confinarlo y recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior. Asimismo, los materiales contaminados por los trabajos de limpieza requerirán tratamiento y/o disposición de conformidad a lo establecido en la Ley General para la prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

II.2 Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico.

El proyecto cuenta con el resolutivo de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) y el Estudio de Riesgo (ERA\_IPR). Con número S.G.P.A./DGIRA.DEI.0707.05, del 13 marzo de 2005 emitido por SEMARANT.

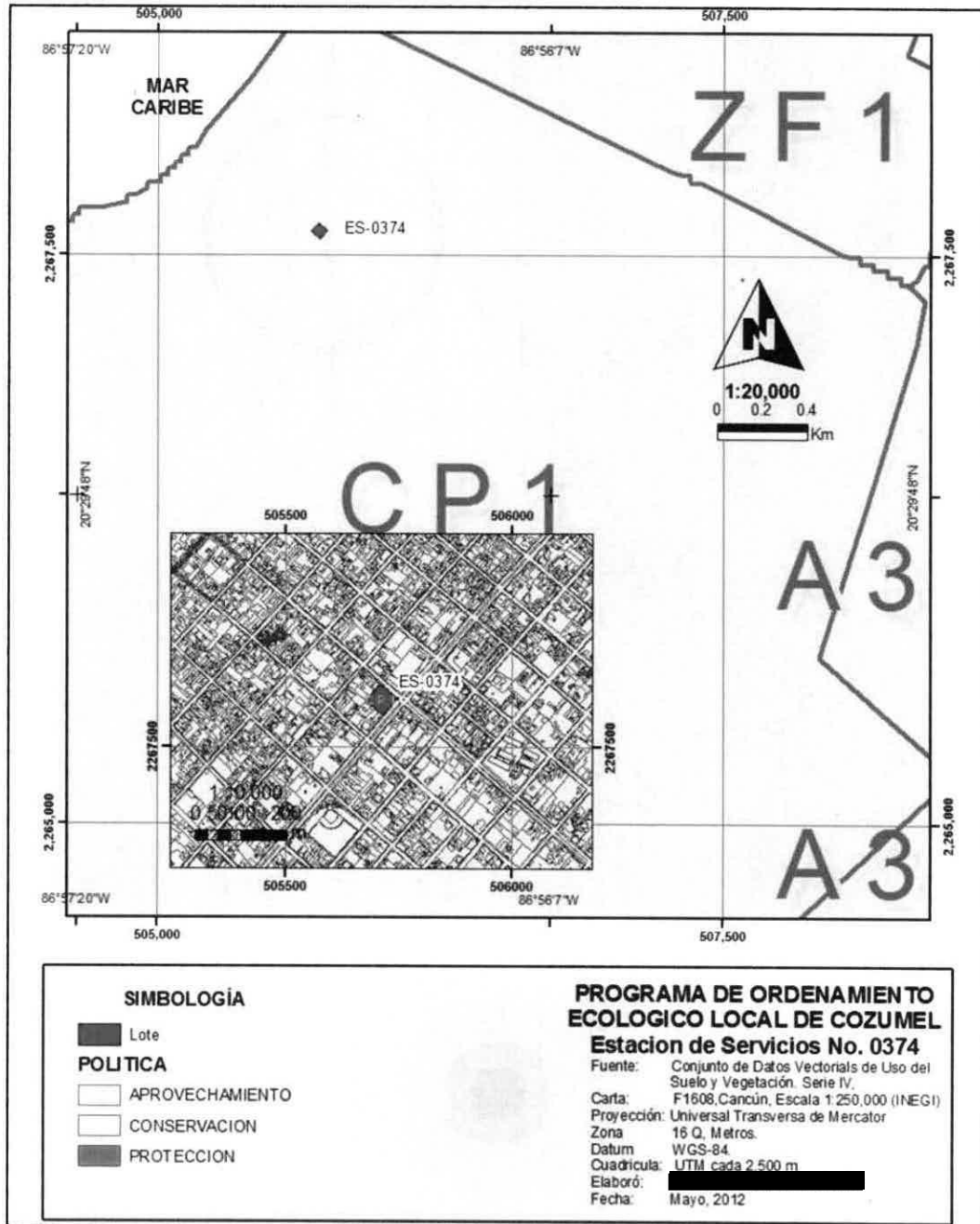
También se cuenta con la solicitud de refrendo al segundo año de Autorización del Plan de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial hecha a la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Quintana Roo, con fecha 15 de abril de 2017.

- ✓ De acuerdo al PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE COZUMEL, QUINTANA ROO, vigente desde el 3 nov. 2008, se determina que el predio se ubica dentro de la Unidad de Gestión Ambiental CP1, denominada Desarrollo Urbano; Centro de Población, como se puede apreciar en la figura 2 y 3 siguiente.



Figura 2. UGA's de Cozumel.

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.



Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura 3. Ubicación en el POEL.

Los parámetros ambientales aplicables a la UGA 30 de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel son:

Tabla 3. Lineamientos aplicables a la UGA CP1.

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Política ambiental:</b> | Aprovechamiento                        |
| <b>Uso Predominante:</b>   | Desarrollo urbano; Centro de Población |

| CRITERIO  | CUMPLIMIENTO   |
|---|--|
| Se prohíbe la quema de residuos sólidos.  | Se ha dado y seguirá cumpliendo esta disposición.  |
| Se prohíbe el depósito de residuos sólidos en áreas silvestres.   | Se atiende este criterio, no se hace depósito en áreas silvestres. Se cuenta con servicio de limpia municipal. |
| Es obligatoria la operación de un sistema de separación y reciclado de residuos sólidos.  | La empresa cuenta con un Plan de Manejo de Residuos Sólidos y de Manejo Especial. Se da cumplimiento.          |
| Es obligatorio contar con un programa de disposición de residuos peligrosos avalado por la Autoridad Competente.  | Ídem al anterior. Una empresa autorizada proporciona este servicio.  |
| <b>GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA</b>   |  |
| El Ayuntamiento deberá elaborar un programa de instalación de fuentes de energía alternativa (eólica y solar) a fin de instrumentarlo en un plazo de dos años.  | No Aplica al proyecto, es de incumbencia del Ayuntamiento.   |
| <b>VIA DE COMUNICACIÓN</b>  |  |
| En las nuevas vialidades, la Manifestación de Impacto Ambiental deberá demostrar que estas no tendrán un efecto negativo sobre el flujo natural del agua dulce y marina, así como sobre los movimientos y mortalidad de la fauna.<br>En las vialidades es obligatoria la disposición de leyendas y señalamientos informativos y restrictivos que permitan proteger a la fauna silvestre nativa. | No aplica por no tratarse de nuevas vialidades.  |
| Se prohíbe la instalación de cercados y bardas que obstruyan el movimiento de la fauna silvestre nativa, con excepción de las condicionadas por la SCT en la instalación portuaria.   | No Aplica. No se pretenden cercados o bardas.  |
| Es de carácter obligatorio la adaptación de sistemas que permitan el flujo adecuado del agua entre los humedales adyacentes a los caminos.  | No Aplica. No se tiene humedal dentro del predio o cerca de él.  |
| <b>EXTRACCIÓN DE MATERIALES</b>   |  |
| En los actuales bancos de extracción de material solo se permitirá la extracción de conformidad con la normatividad aplicable en la materia y un programa integral de restauración que entrará en vigor al finalizar la etapa de aprovechamiento, avalado por las autoridades competentes.  | No aplica. No se extrae ningún tipo de material pétreo   |
| La autorización de la extensión a explotar de los bancos de material estará sujeta al establecimiento de una zona de amortiguamiento dentro del predio que proteja la cobertura vegetal que lo circunda.  | No se pretende autorización de extensión por no ser el objeto de este estudio.                                 |
| La anchura de la zona de amortiguamiento deberá determinarse a partir de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que no se generan impactos irreversibles sobre los ecosistemas naturales circundantes que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.  | No aplica por no pretender aprovechamiento de materiales.  |
| Es obligatorio el inicio de un programa de restauración de los bancos de material que estén a punto de finalizar su etapa productiva en un periodo menor a un año a partir del cierre de operaciones.   |  |
| <b>PROCESO DE CONSTRUCCIÓN</b>  |  |

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

| CRITERIO   | CUMPLIMIENTO  |
|--|---|
| Se prohíbe la instalación de campamentos de construcción fuera de las áreas de desplante de la obra.<br>La autorización de campamentos de construcción queda condicionada a la presentación de programas de tratamiento y disposición de desechos líquidos y sólidos en la Manifestación de Impacto Ambiental.   | Las instalaciones ya están construidas, se tiene la etapa de operación.<br><br>No Aplica. No se requiere de campamentos.  |
| Se prohíbe la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, Zona Federal Marítimo Terrestre y áreas marinas.<br>Queda prohibida la quema de desechos sólidos y vegetación, así como la aplicación de herbicidas y defoliantes para el desmonte y mantenimiento de derechos de vía a excepción de los autorizados por la CICOPLAFEST. | No Aplica por no requerir de obras nuevas.<br><br>No existe quema de ningún tipo de desecho, todos son dispuestos a los almacenes de desechos hasta su colecta por el servicio de limpieza.   |
| La Construcción de infraestructura y edificaciones en zonas de manglar y sistemas lagunares estarán sujetas a los establecido en la Ley General de Vida Silvestre y la NOM-022-SEMARNAT-2003   | No aplica. Las instalaciones ya están construidas, cumpliendo con lo indicado.  |
| <b>MATERIALES Y TIPO DE CONSTRUCCIÓN</b>   |   |
| Se prohíbe el aprovechamiento de palmas de las especies <i>Thrinax radiata</i> (chit), <i>Pseudophoenix sargentii</i> (cuca) y <i>Coccothrinax readii</i> (nakax) con excepción de aquellas que provienen de UMAS.   | No existe aprovechamiento, ni uso de estas especies.  |
| <b>MANEJO DE COMBUSTIBLES</b>  |   |
| Las instalaciones de combustibles y aceites contarán con cárcamos de contención con el fin de evitar derrames fuera del área de almacenamiento.  | Se da el debido cumplimiento, se cuenta con sitios de contención de posibles derrames de combustibles.  |
| La autorización de depósitos de combustibles queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental y en el Estudio de Riesgo Ambiental que demuestren que tales obras no generen impactos irreversibles sobre los ecosistemas naturales que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.                             | Se da cumplimiento ya que se cuenta con Licencia de Funcionamiento Estatal y del Estudio de Riesgo Ambiental; también cuenta con el resolutivo de la Manifestación de Impacto Ambiental y Estudio de Riesgo y Programa de Contingencia. Con número INIRAQROO/DG/DIA/046/2009, emitido por INIRA en 2009, garantizando así su seguridad ambiental. |
| <b>EQUIPAMIENTO HOTELERO Y RESIDENCIAL TURISTICO</b>   |   |
| La autorización de viviendas, hoteles y residencias queda condicionada a la presentación en la Manifestación de Impacto Ambiental de un programa sobre el manejo y disposición de aguas residuales y lodos, de residuos sólidos y de abastecimiento de agua y energía eléctrica.   | No Aplica, no se trata de viviendas, cuartos de hotel o residencias.  |

| CRITERIO  | CUMPLIMIENTO  |
|---|---|
| La construcción de cuartos de hotel, así como COS y CUS de esta unidad estará sujeta a la normativa del Programa de Desarrollo Urbano.  | No Aplica. Ídem al anterior.                                      |
| La autorización de plantas desalinizadoras queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que la disposición de salmueras no modifica las características fisicoquímicas del agua de mar ni impacta hábitat terrestre costeros y ni al acuífero con lo que se evitarían desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.   | No Aplica. No se pretende planta desalinizadora.                  |
| En la zona adyacente al Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, la autorización de proyectos ubicados relacionado con la infraestructura hotelera o inmobiliaria queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que no se generan impactos negativos irreversibles sobre los ecosistemas de manglar que deriven en desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.                      | No Aplica. No se ubica el proyecto en área del Parque Nacional.   |
| <b>CAMPOS DE GOLF</b>   |   |
| La autorización de campos de golf queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que las actividades no generarán impactos negativos irreversibles sobre el tamaño y distribución de parches de vegetación natural sobre la continuidad de la cobertura natural del terreno y las poblaciones de flora y fauna nativa que conduzcan a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales. | No Aplica. No se trata de construcción de campos de golf.         |
| Queda prohibida la extracción de agua subterránea para el riego de los campos. Esta podrá obtenerse a partir de la desalinización de agua de mar o de los sistemas de tratamiento de aguas residuales.  | No Aplica. No se trata de extracción de agua para campos de golf. |
| Es obligatorio el tratamiento terciario de las aguas residuales cuando estas se destinen al riego.  | No se trata de actividades de riego, por lo tanto, no aplica.     |
| La autorización de la construcción y operación de campos de golf queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren el correcto funcionamiento de un sistema de recuperación de aguas residuales de riego, con lo cual se evitarían desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.   | No aplica. No se trata de actividades de campos de golf.          |
| Es obligatorio que las aguas residuales de riego sean tratadas antes de su disposición final.   | No le aplica por no ser campo de golf.                            |
| Queda prohibido verter el agua residual de riego de los campos de golf en acuíferos, cuerpos de agua, manglares o en el mar.  | No aplica. No se trata de campo de golf.                          |
| Es obligatoria la disposición del agua residual de riego en pozos de absorción.   | No le aplica por no ser campo de golf.                            |
| La autorización de los pozos de absorción estará condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que no se generan impactos negativos irreversibles sobre el acuífero y los ecosistemas costeros que pudieran conducir a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.   | No se pretenden pozos de absorción.                               |

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

| CRITERIO   | CUMPLIMIENTO   |
|--|--|
| Queda prohibida la utilización de agroquímicos cuyo tiempo de permanencia sea superior a 48hs.   | No aplica. No se usan agroquímicos en el proyecto.   |
| Se prohíbe la modificación de cuerpos de agua, zonas inundables y manglares.   | Se atiende la indicación, no se modifican de cuerpos de agua, zonas inundables y manglares                                       |
| <b>EQUIPAMIENTO PORTUARIO</b>  |  |
| La autorización de equipamiento portuario queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que la actividad no genera impactos negativos irreversibles que conduzcan a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.                         | No Aplica. No se trata de equipamiento portuario.  |
| <b>TURISMO ALTERNATIVO</b>   |  |
| La autorización de recorridos organizados por operadores turísticos estará condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que no se generarán impactos negativos significativos que pudieran crear desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales. | No Aplica. No se realizarán actividades de turismo.  |
| Los vehículos motorizados que se utilicen para el turismo alternativo deberán cumplir con la NOM-080-ECOL-1994.  |  |
| Queda prohibido el aprovechamiento extractivo turístico de la vegetación natural y fauna nativa.   |  |
| <b>ACTIVIDADES AGROPECUARIAS</b>   |  |
| No aplica.   | No Aplica.   |
| <b>UNIDADES DE CONSERVACIÓN, MANEJO Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE (UMAS)</b>  |  |
| Se permite la instalación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) en la modalidad de manejo extensivo e intensivo para uso comercial, repoblación, recreación y conservación.  | No Aplica. No se instalarán UMA's.   |
| Se prohíbe la instalación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) para uso cinegético.   | No le aplica ya que no se pretende la extracción o utilización de especies incluidas en la NOM señalada.                         |
| Se prohíbe la extracción o utilización de una especie cuando esta afecte directamente la permanencia de especies endémicas al municipio o las incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.   |  |
| Se prohíbe la instalación de UMA's en zonas con valor arqueológico y cultural.   | No se pretende instalación de UMA.   |
| Se prohíbe el almacenamiento de excretas y residuos provenientes de las UMAS en sitios sin recubrimiento que puedan provocar la infiltración y contaminación del acuífero.   | No Aplica pues no se pretende el almacenamiento de excretas y residuos.  |
| <b>PESCA</b>   |  |
| No aplica  | No se pretenden acciones de pesca  |
| <b>FLORA Y FAUNA</b>   |  |
| Se prohíbe la introducción de especies.  | No aplica pero se atenderá la indicación.  |
| Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna NOM-059-SEMARNAT-2001, salvo autorización expresa para las Unidades de Conservación,   | No Aplica. No se pretenden extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna. Es para operación de gasolinera. |

| CRITERIO   | CUMPLIMIENTO   |
|--|--|
| Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre con fines de obtener pie de cría.  |  |
| <b>LÍNEA DE COSTA Y PLAYAS</b>   |  |
| La autorización para la construcción de infraestructura permanente en playas y línea de costa queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que dichas construcciones no tendrán impactos irreversibles que conduzcan a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales. | No aplica pues no se pretende nueva construcción.                                |
| Se prohíbe la extracción de arena de las playas.   | No aplica ya que no se pretende extraer arena de las playas.                     |
| La autorización para controlar la erosión natural de playas queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que dicho control no tendrá impactos irreversibles sobre la línea de costa que conduzcan a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.                    | No Aplica. No se pretenden obras marinas o costeras.                             |
| Se prohíbe el uso de vehículos en la playa con excepción de aquéllos relacionados con labores de protección civil, investigación científica y conservación biológica.  | No aplica. No se pretenden vehículos en la playa.                                |
| El Ayuntamiento, en coordinación con SEMARNAT y PROFEPA, deberán trazar en campo la servidumbre de paso que garantice el acceso a las playas. Además, se deberá realizar un censo de los accesos existente para su registro en la Bitácora Ambiental   | No Aplica. Acción del municipio y Semarnat.                                      |
| Queda prohibida la construcción de infraestructura turística cuando éstas obstruyan directa o indirectamente el acceso público a las playas previamente definidas como de uso público.   | No Aplica. No se pretende construcción de infraestructura turística en la costa. |
| <b>DUNAS</b>   |  |
| No se permite la construcción sobre dunas costeras o actividades que las afecten negativamente.  | No Aplica. No se tienen dunas costeras.  |
| Se prohíbe la remoción de vegetación nativa en las dunas costeras.   | No Aplica. No se intenta remover vegetación en las dunas.                        |
| Se prohíbe la construcción de caminos vehiculares sobre dunas.   | No Aplica. No se pretenden caminos en las dunas.                                 |
| <b>ZONAS INUNDABLES Y LAGUNAS COSTERAS</b>   |  |
| Quedan prohibidas las obras que alteren el flujo natural del agua, tanto dulce, como salobre y marina, hacia el manglar y las lagunas costeras.  | No Aplica, no se realizarán obras.   |
| Quedan prohibidos las obras que alteren el flujo y refluo superficial y subterráneo del agua, así como el movimiento de la fauna silvestre.  | No Aplica, idem al anterior.   |
| Se prohíbe el aprovechamiento, tala y relleno de manglar.  | No Aplica. No hay manglar.   |
| La autorización del aprovechamiento de zonas inundables queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que las actividades no generarán conflictos ambientales ni desequilibrios ecológicos.   | No Aplica. El proyecto no se encuentra en zona inundable.                        |

| CRITERIO   | CUMPLIMIENTO   |
|--|--|
| La autorización de andadores volados o puentes sobre manglar y queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales actividades no generarán impactos negativos irreversibles que deriven conflictos ambientales ni desequilibrios ecológicos. | No Aplica, no se construirán andadores volados o puentes.                    |
| Queda prohibido el vertimiento de residuos líquidos y sólidos a cuerpos de agua, manglares y humedales.  | Se atenderá la indicación para otros sitios fuera del predio.                |
| Es obligatoria la rehabilitación de los canales de comunicación entre los manglares que estén alterados por construcciones.  | No Aplica. No hay canales en el sitio.                                       |
| <b>CENOTES, DOLINAS Y CAVERNAS</b>   |  |
| Se prohíbe cualquier tipo de construcción o modificación en cenotes, cavernas y dolinas.   | No Aplica ya que no hay cenotes, cavernas ni dolinas, ni habrá construcción. |
| Se prohíbe la extracción y colecta de flora y fauna acuática salvo autorización expresa de la SEMARNAT.  | Se dará el debido cumplimiento. Aunque no hay biota en el sitio.             |
| Se prohíben las quemas y la alteración de la vegetación y la topografía en un área de 100 m alrededor de cuevas y cenotes.   | No Aplica, al sitio pero se atenderá la indicación.                          |
| Se prohíbe la extracción de agua de cenotes, a excepción del aprovechamiento de Aguas Nacionales mediante títulos de concesión y autorización por parte de la CONAGUA.   | No Aplica. No hay cenotes.   |
| Se prohíbe la disposición de aguas residuales tratadas o no tratadas en cenotes, dolinas o cavernas.   | No Aplica, pero se atenderá la indicación.                                   |
| La autorización de las obras de acceso a cuerpos de agua queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que las actividades no generarán conflictos ambientales ni desequilibrios ecológicos.  | No Aplica. No se intentan obras de acceso a cuerpos de agua.                 |

- ✓ La Estación "Servicio Cozumel", se encuentra normada, en términos de Planeación Urbana en el instrumento denominado: PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE COZUMEL, MUNICIPIO DE COZUMEL, QUINTANA ROO, publicado en el Diario Oficial del Estado de Quintana Roo el 27 de abril del 2006.

Por ello, en la *figura 4* se puede apreciar que la estación de servicio está incluida en una zona con uso de suelo Área Urbanizable Programa Parcial.

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

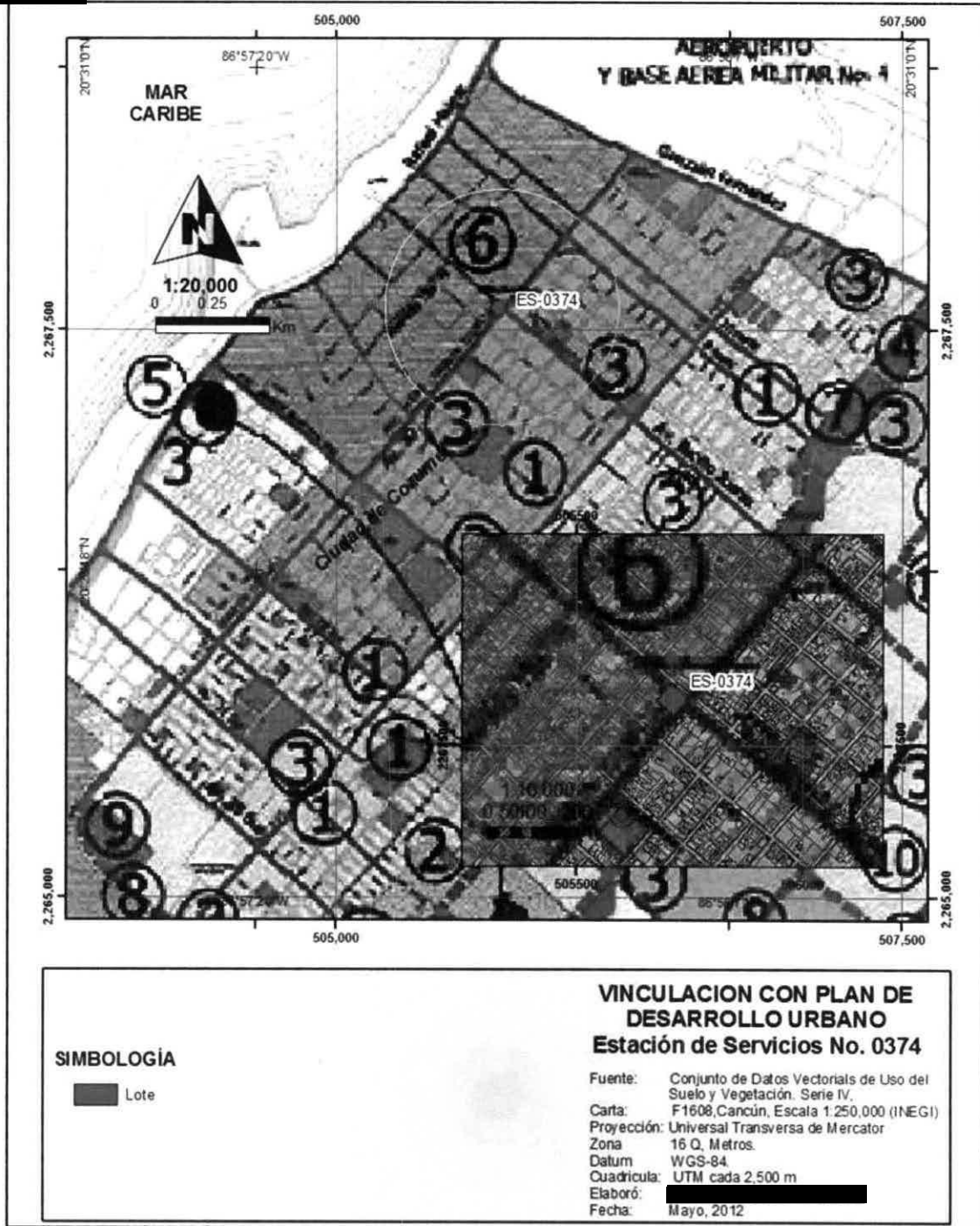


Figura 4. Ubicación del predio en el PDU.

- Uso del Suelo

Se cuenta con la constancia de uso del suelo emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de Cozumel que ampara la actividad a la actividad y uso

desarrollado por la Estación "Servicio Cozumel" (ES 0374), de aprobación de uso de suelo condicionado.

Por otra parte, para la identificación, análisis y conclusión de la manera en que el proyecto se sujeta y cumple con los criterios, lineamientos o medidas propuestas en el plan parcial de desarrollo urbano y, en su caso, riesgo ambiental; esto se puede apreciar en la *figura* anterior, donde se puede establecer que la estación de servicio está incluida en una zona con uso de suelo de Área Urbanizable Programa Parcial.

De conformidad al POEL-MC, la actividad está regulada por el PDU, mismo que lo ubica en un uso de suelo compatible, siendo el CUS y COS menores que los autorizados para la zona. Adicionalmente, el PDU lo considera dentro de los posibles Usos Molestos. Por tanto, de acuerdo a dicho programa, la actividad de Estación de Expendio de Combustibles se ajusta y es compatible con el uso de suelo de dicho instrumento de planeación.

✓ PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE

A continuación, se hace la vinculación pertinente, respecto del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, publicado en el Diario Oficial de la Federación el sábado 24 de noviembre de 2012, Tomo DCCX, No. 17, México, D.F.

| Unidad de Gestión Ambiental # 141 |  |
|-----------------------------------|--|
| Tipo de UGA                       | Regional   |
| Nombre:                           | Cozumel  |
| Municipio:                        | Cozumel  |
| Estado:                           | Quintana Roo   |
| Población:                        | 73,193 Habitantes  |
| Superficie:                       | 47,796.254 Ha.   |
| Subregión:                        | Aplicar criterios de Zona Costera Inmediata Mar Caribe                         |
| Islas:                            | Presentes: Aplicar criterios para Islas IS-01 al IS-16 (Ver Anexo).            |
| Puerto Turístico                  | Presente   |
| Puerto Comercial                  |  |
| Puerto Pesquero                   | Presente   |
| Nota:                             | La acción A073 se aplicará solamente a los recintos portuarios ya establecidos |
| Mapa                              |  |
|                                   |  |

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

A esta UGA se le aplican las Acciones Generales descritas en el anexo 4 además de las siguientes Acciones Específicas

| Acciones Específicas |            |        |            |        |            |        |            |
|----------------------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|------------|
| Acción               | Aplicación | Acción | Aplicación | Acción | Aplicación | Acción | Aplicación |
| A-001                | APLICA     | A-027  | APLICA     | A-053  | APLICA     | A-079  | NA         |
| A-002                | APLICA     | A-028  | APLICA     | A-054  | APLICA     | A-080  | NA         |
| A-003                | APLICA     | A-029  | APLICA     | A-055  | APLICA     | A-081  | NA         |
| A-004                | NA         | A-030  | APLICA     | A-056  | APLICA     | A-082  | NA         |
| A-005                | APLICA     | A-031  | APLICA     | A-057  | APLICA     | A-083  | NA         |
| A-006                | APLICA     | A-032  | APLICA     | A-058  | APLICA     | A-084  | NA         |
| A-007                | APLICA     | A-033  | APLICA     | A-059  | APLICA     | A-085  | NA         |
| A-008                | APLICA     | A-034  | NA         | A-060  | APLICA     | A-086  | NA         |
| A-009                | APLICA     | A-035  | NA         | A-061  | APLICA     | A-087  | NA         |
| A-010                | APLICA     | A-036  | NA         | A-062  | APLICA     | A-088  | NA         |
| A-011                | APLICA     | A-037  | APLICA     | A-063  | APLICA     | A-089  | NA         |
| A-012                | APLICA     | A-038  | APLICA     | A-064  | APLICA     | A-090  | NA         |
| A-013                | APLICA     | A-039  | APLICA     | A-065  | APLICA     | A-091  | NA         |
| A-014                | APLICA     | A-040  | APLICA     | A-066  | APLICA     | A-092  | NA         |
| A-015                | APLICA     | A-041  | NA         | A-067  | APLICA     | A-093  | NA         |
| A-016                | APLICA     | A-042  | NA         | A-068  | APLICA     | A-094  | NA         |
| A-017                | APLICA     | A-043  | NA         | A-069  | APLICA     | A-095  | NA         |
| A-018                | APLICA     | A-044  | APLICA     | A-070  | APLICA     | A-096  | NA         |
| A-019                | APLICA     | A-045  | NA         | A-071  | APLICA     | A-097  | NA         |
| A-020                | APLICA     | A-046  | NA         | A-072  | APLICA     | A-098  | NA         |
| A-021                | APLICA     | A-047  | NA         | A-073  | APLICA     | A-099  | NA         |
| A-022                | APLICA     | A-048  | NA         | A-074  | NA         | A-100  | NA         |
| A-023                | APLICA     | A-049  | NA         | A-075  | NA         |        |            |
| A-024                | APLICA     | A-050  | APLICA     | A-076  | NA         |        |            |
| A-025                | APLICA     | A-051  | APLICA     | A-077  | NA         |        |            |
| A-026                | APLICA     | A-052  | APLICA     | A-078  | NA         |        |            |

NA = NO APLICABLE

Tabla 4. Acciones Generales del POEMyRGMMyMC<sup>1</sup>.

| UGA 131. ANEXO 4. TABLA DE ACCIONES GENERALES  |   |
|--|---|
| Clave y Acciones Generales   | Comentario de las medidas de cumplimiento a las Acciones  |
| G001.- Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes. | Se dará el debido cumplimiento a la indicación. Se atenderán las indicaciones que hagan tanto CONAGUA como las demás autoridades competentes, señalando además el promovente lo siguiente:<br>Se tendrá como medidas y acción de manejo eficiente del agua dentro de la estación, para lo cual se emplearán equipos ahorradores de agua (u otros similares) a base de:<br>I. Tasas ahorradoras de 4.8 litros que consuma menos de agua que los inodoros normales de 6 litros, inodoro de cerámica vitrificada/ Trampa de 2" de diámetro/ Manija cromada para realizar la descarga.<br>II. Asimismo, llaves para lavabo: |

<sup>1</sup> Señaladas en el Anexo 4 del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.

**UGA 131. ANEXO 4. TABLA DE ACCIONES GENERALES**

| Clave y Acciones Generales   | Comentario de las medidas de cumplimiento a las Acciones  |
|--|---|
|  | Las mezcladoras o llaves convencionales descargan más de 10 litros/min y se espera que la descarga máxima sea de 6 litros/min. El tiempo de uso máximo del producto planteado no excede un minuto, por lo que el gasto es menor, así mismo un cuerpo de activación automática que detecta cuando las manos se aproximan a éste mediante un sistema electrónico que mide la capacitancia de los objetos circundantes al cargarlos eléctricamente para después medir la carga que almacena el objeto y una válvula solenoide biestable que controla el flujo del agua. El equipo se energiza con batería. |
| G002.- Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.   | Se le dará el cumplimiento debido, de acuerdo a las indicaciones que realicen las autoridades.  |
| G003.- Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.  | No aplica. No se pretende tener comercio de flora o fauna silvestre.  |
| G004.- Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010). | No obstante que no es atribución del solicitante, en caso de autorizar el presente proyecto, se coordinaran y apoyaran las acciones que señale la Dirección de Ecología Municipal.  |
| G005.- Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.  | No aplica. No se desarrollarán actividades extractivas, solo se pretende la etapa de operación de la estación de combustible.   |
| G006.- Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.  | No aplica este criterio ya que no se quemará y emitirá ningún tipo de gas.  |
| G007.- Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.   | Ídem al anterior.   |
| G008.- El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.   | No aplica. No se pretende hacer investigación aplicada sobre Organismos Genéticamente Modificados.  |
| G009.- Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.   | No aplica. No se prevén acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres, por lo que se dará el cumplimiento debido.  |
| G010.- Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.   | No aplica ya que no se pretende expansión alguna puesto que el sitio del proyecto es un área urbana.  |

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

| UGA 131. ANEXO 4. TABLA DE ACCIONES GENERALES   |  |
|---|--|
| Clave y Acciones Generales  | Comentario de las medidas de cumplimiento a las Acciones   |
| G011.- Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.   | No aplica debido a que el sitio es totalmente urbano.  |
| G012.- Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.  | No aplica. No es atribución ni función del promovente y no se trata de un parque industrial.   |
| G013.- Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas   | Se atenderá la indicación no introduciendo especies invasoras; en su momento, se atenderán las indicaciones de Ecología municipal sobre las especies a introducir, así como atender lo indicado por CONABIO. |
| G014.- Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.   | No aplica, no hay ríos en el área del proyecto.  |
| G015.- Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.  |  |
| G016.- Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.   | No aplica, no hay montañas en el área.   |
| G017.- Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%  | No aplica, no se pretende actividad agrícola.  |
| G018.- Recuperar la vegetación que consolide los márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.                              | No obstante, de no tener vegetación silvestre en el predio, se colaborará con las autoridades municipales para acciones de reforestación en otros sitios.  |
| G019.- Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos. | No aplica. Este criterio es actividad y acción del municipio.  |
| G020.- Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.  | No aplica, no se tienen ríos en el área.   |
| G021.- Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.  | No aplica, solamente se pretende la etapa de operación.  |
| G022.- Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas   |  |
| G023.- Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.  | Al respecto, se colaborará con las autoridades de ecología municipal.  |
| G024.- Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.                         | No aplica, pero se apoyarán las tareas municipales.  |
| G025.- Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.   | Se dará total cumplimiento. Se pretende colocar macetones con especies nativas atendiendo lo indicado por CONABIO.   |

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

| UGA 131. ANEXO 4. TABLA DE ACCIONES GENERALES   |   |
|---|---|
| Clave y Acciones Generales  | Comentario de las medidas de cumplimiento a las Acciones  |
| G026.- Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).  | No aplica por no ser función del promovente.  |
| G027.- Promover el uso de combustibles de no origen fósil.  | No aplica por no usar combustible.  |
| G028.- Promover el uso de energías renovables.  | La actividad no requiere de energías de cierta escala por ser un proyecto de estación de combustible.   |
| G029.- Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.   | Se atenderá el lineamiento. Será totalmente utilizada responsablemente, usando solamente la indispensable.  |
| G030.- Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.  | No aplica, no es función del promovente el fomentar la producción de equipos; no obstante, se buscará obtener, colocar y usar equipos más modernos ahorradores de energía en sus instalaciones. |
| G031.- Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.                                       | En el caso del presente no se contribuye al incremento del calentamiento global ni de gases de invernadero toda vez que solamente se pretende la etapa de operación.                            |
| G032.- Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.   | Solo se trata de una estación de combustible ya construida, por lo que no se pretende generar energía.  |
| G033.- Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.   | No aplica, no se trata de un proyecto de investigación, solo de una etapa de operación para estación de combustible.  |
| G034.- Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.                   | No aplica. No se trata de viviendas y edificaciones; no obstante, se hará uso totalmente responsable de la energía.   |
| G035.- Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.  | No obstante que no se trata de instalaciones domésticas, se dará el debido cumplimiento.  |
| G036.- Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.  | No aplica. No es una industria.   |
| G037.- Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agro-ecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes condiciones del suelo, climáticas y del terreno. | No aplica. Es un proyecto para operación de estación de servicio.   |
| G038.- Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.   | No aplica. Es una construcción ya realizada en un área urbana.  |
| G039.- Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.  | No aplica. Criterio ambiental y uso de suelo competencia del municipio.   |
| G040.- Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.  | No aplica. No es una industria el presente proyecto.  |

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES.0374)

| UGA 131. ANEXO 4. TABLA DE ACCIONES GENERALES  |   |
|--|---|
| Clave y Acciones Generales   | Comentario de las medidas de cumplimiento a las Acciones  |
| G041.- Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.  | No aplica. Es acción del municipio.   |
| G042.- Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.  | No aplica. No es una industria.   |
| G043.- LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Asimismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable. | No aplica. No es un proyecto o actividad pesquera o marina. El predio no colinda directamente con el área marina. Indicación de incumbencia de la SAGARPA/CONAPESCA/INP.  |
| G044.- Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.  | No aplica no es actividad o proyecto pesquero.  |
| G045.- Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.  | No aplica. El transporte no es acción, actividad o proyecto del promovente.   |
| G046.- Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.   | No aplica. No es la infraestructura acción del promovente del presente proyecto.  |
| G047.- Impulsar la diversificación de actividades productivas.   | No aplica. No se trata el presente proyecto de una actividad extractiva.  |
| G048.- Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.  | Se dará todo el cumplimiento bajo las indicaciones municipales con quien en su momento se coordinarán acciones.   |
| G049.- Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.  | Ídem al anterior.   |
| G050.- Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.   | No aplica debido a que el promovente no tiene la capacidad de promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.   |
| G051.- Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.  | No obstante que este criterio no es función y responsabilidad del promovente, se cumplirá con esta indicación en el proyecto ya que se continuará dando un adecuado manejo de los residuos sólidos mediante la separación, reúso y reciclado de ciertos residuos de carácter domésticos/comercial y depositados en contenedores para que el sistema de recoja los acopie. |
| G052.- Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).   | Se cumplirá mediante la participación e indicaciones municipales para coordinar acciones de campañas de limpieza.   |

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

| UGA 131. ANEXO 4. TABLA DE ACCIONES GENERALES  |  |
|--|--|
| Clave y Acciones Generales   | Comentario de las medidas de cumplimiento a las Acciones   |
| G053.- Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.  | No aplica. Es acción municipal el instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.   |
| G054.- Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.  | No aplica, no se trata de una actividad o proyecto industrial.   |
| G055.- La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables. | No aplica, no se pretende remoción parcial o total de vegetación existente en el predio. No se tiene.  |
| G056.- Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.  | No aplica. Esta es una acción del municipio. El presente proyecto cuenta con su programa de residuos sólidos particular, para posteriormente ser recogidos por el servicio municipal.                      |
| G057.- Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.   | No aplica, es acción municipal y del sector salud, no del promovente.  |
| G058.- La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.  | Se dará total cumplimiento a la indicación, no obstante que se tiene la generación despreciable de residuos peligrosos debido al tipo y características generales del presente proyecto.                   |
| G059.- El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.   | No aplica ya que no se encuentra el proyecto en un ANP.  |
| G060.- Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.  | No aplica, en el presente proyecto no se pretende la construcción de infraestructura en zona federal marítimo terrestre.   |
| G061.- La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.   | No aplica, no se pretende construcción en la ZOFEMAT.  |
| G062.- Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.  | Se cumplirá con la indicación no realizando este tipo de práctica en la jardinería.  |
| G063.- Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.  | Acción de competencia de las diversas autoridades federales como Sagarpa (Conapesca e INP), Semarnat y municipio. En el caso del proyecto, no se pretenden acciones de ningún tipo de pesca o acuicultura. |
| G064.- La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.  | No aplica, el proyecto no pretende ningún tipo de estas construcciones.  |

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

| UGA 131. ANEXO 4. TABLA DE ACCIONES GENERALES   |  |
|---|--|
| Clave y Acciones Generales  | Comentario de las medidas de cumplimiento a las Acciones |
| G065.- La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas, deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva. | No aplica, no se pretende operar dentro de un ANP.       |

Tabla 5. Acciones Específicas<sup>2</sup>.

| UGA 131. Anexo 5. Tabla de Acciones Específicas  | Comentario de las medidas de cumplimiento a las Acciones  |
|--|---|
| A001.- Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.  | El proyecto no pretende comercialización y uso industrial de agroquímicos y pesticidas, pero se dará total cumplimiento en el caso de utilizar algún producto en los macetones por introducir, usando productos biodegradables, composta y aplicación de abonos orgánicos conforme a lo permitido y autorizado por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes (triple 17 o similar) y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST). |
| A002.- Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.   | Se atenderá la indicación capacitando personal y que usen los productos indicados por la CICOPLAFEST.   |
| A003.- Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.                  | No se trata de actividades agropecuarias y forestales.  |
| A005.- Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.  | Se atenderá totalmente dando cumplimiento a la indicación revisando y dando mantenimiento a la tubería de conducción.   |
| A006.- Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.   | Cuenta con sistema de captación de agua.  |
| A007.- Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales. | Debido al tipo de actividad solicitada, no aplica este numeral, puesto que el sitio ya ha sido destinado como área urbana.  |
| A008.- Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.             | No aplica, no se tienen playas frente al sitio de la estación.  |
| A009.- Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.   | Acción de la Semarnat, Profepa, la Marina y el Ayuntamiento.  |

<sup>2</sup> Acciones específicas que aplican al proyecto por estar en la UGA 141 y relacionadas como Anexo 5 del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES.0374)

| UGA 131. Anexo 5. Tabla de Acciones Específicas  | Comentario de las medidas de cumplimiento a las Acciones   |
|--|--|
| A010.- Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.   | Se contribuirá con la autoridad municipal u ONG con el apoyo requerido para la conservación de las tortugas marinas.                     |
| A011.- Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.  | No aplica pues la operación se realiza en la zona asignada oficialmente al desarrollo urbano.  |
| A012.- Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.  | No aplica, no se tiene duna costera en el área del proyecto.   |
| A013.- Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.  | No se cuenta con área marina.  |
| A014.- Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.  | Acción de incumbencia municipal y Semarnat (Conafor).  |
| A015.- Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.  | No aplica, no se tienen instalaciones sobre dunas.   |
| A016.- Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.  | Acción de Semarnat y ayuntamiento.   |
| A017.- Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.  |  |
| A018.- Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010). | No aplica a la actividad se trata de operación de estación de servicio   |
| A019.- Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.  | Se atenderá la presente indicación mediante la continuidad del Programa de tratamiento de residuos sólidos y líquidos con que se cuenta. |
| A020.- Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.   | No aplica, no se tiene este tipo de actividad.   |
| A021.- Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.   | Se atenderá la indicación con la continuidad de las medidas de protección y mitigación propuestas.                                       |

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

| UGA 131. Anexo 5. Tabla de Acciones Específicas   | Comentario de las medidas de cumplimiento a las Acciones  |
|---|---|
| A022.- Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.   | Acción que desarrolla el municipio, Semarnat y la Secretaría de Marina a quien se dará el apoyo en caso de ser requerido por ellos.   |
| A023.- Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación <i>in situ</i> , en términos de la legislación aplicable.  | Al respecto, se dará el debido cumplimiento a la indicación mediante lo señalado en el numeral III.5 e) del presente estudio en el apartado relacionado con las medidas preventivas y de mitigación de los impactos detectados.                                   |
| A024.- Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.  | No se trata de una industria, solo de una estación de servicio en etapa de operación.   |
| A025.- Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.   | No obstante que no aplica a la actividad a desarrollar, se atenderán acciones que lleve a cabo la Dirección de Ecología municipal. Además, en la especificación A023 se señalan las propuestas para prevenir la contaminación y la continuidad de plan de manejo. |
| A026.- Promover e impulsar el uso de tecnologías 'Limpias' y 'Ambientalmente amigables' en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.   | No aplica la presente actividad no se refiere a una industria.  |
| A027.- Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.   | No aplica, no se pretenden construcciones en la playa.  |
| A028.- Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas eviten generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.   | No aplica. No se tiene ningún cordón de dunas en el sitio.  |
| A029.- Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural. | Se dará total cumplimiento, ya que el proyecto no se encuentra en la Zofemat.   |
| A030.- Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.   | Se cumplirá este numeral, ya que no se generara ninguna tecnología de infraestructura, por lo que no se impactará el perfil costero cercano al sitio del proyecto.  |
| A031.- Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.  | No aplica, no se tienen barras arenosas en el sitio.  |

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

| UGA 131. Anexo 5. Tabla de Acciones Específicas  | Comentario de las medidas de cumplimiento a las Acciones  |
|--|---|
| A032.- Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.  | No aplica, no se tiene playa y dunas costeras en el sitio del proyecto.   |
| A033.- Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.   | Debido a las características del proyecto, así como al sitio, no aplica el uso de tecnología a base de aparatos eólicos que pudieran interferir con la avifauna.  |
| A037.- Promover la generación energética por medio de energía solar.   | Ídem al numeral A033.   |
| A038.- Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.  | No aplica debido al tipo de actividad solicitada y al sitio de la misma, además de no contar con residuos agrícolas en la región.   |
| A039.- Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.  | No se pretende acciones agrícolas.  |
| A040.- Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales. | Para el desarrollo de la actividad, no aplican estas especificaciones ya que no se pretenden acciones extractivas ni incursionar en ningún tipo o categoría de las diversas actividades pesqueras del área. |
| A044.- Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.  |   |
| A050.- Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.  | No aplica. Acción de incumbencia del municipio.   |
| A051.- Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.  | No aplica. Acción del gobierno federal, estatal y municipal. Además, en el sitio no se requiere de esta acción.   |
| A052.- Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.   | No aplica. No se pretende hacer uso sostenible de la tierra/agricultura.  |
| A053.- Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.   | No aplica la especificación. El proyecto no se refiere a actividades productivas extensivas.  |
| A054.- Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.  | Ídem al anterior.   |
| A055.- Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.   | No aplica. Acción de los tres órdenes de gobierno.  |
| A056.- Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.   | No aplica, no se pretenden cultivos.  |

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

| UGA 131. Anexo 5. Tabla de Acciones Específicas  | Comentario de las medidas de cumplimiento a las Acciones   |
|--|--|
| A057.- Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares. | No aplica, no se pretende el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares. |
| A058.- Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.  | No aplica. Especificación para los tres órdenes de gobierno.   |
| A059.- Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.   | No aplica. Especificación para los tres órdenes de gobierno.   |
| A060.- Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.   | No aplica. Especificación para los tres órdenes de gobierno.   |
| A061.- Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.   | No aplica. Especificación para los tres órdenes de gobierno.   |
| A062.- Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.               | Especificación para los tres órdenes de gobierno. No obstante, el proyecto continuara con el Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos.  |
| A063.- Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.   | Numeral de incumbencia municipal.  |
| A064.- Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.  | Acción para desarrollar por el municipio.  |
| A065.- Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.   | De incumbencia municipal.  |
| A066.- Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.                           | Acción del municipio.  |
| A067.- Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.   | Acción municipal. Se cuenta con sistema de captación de agua.  |
| A068.- Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.   | Se continuará con el Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos.  |
| A069.- Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.  | Se continuará con el Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos.  |

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

| UGA 131. Anexo 5. Tabla de Acciones Específicas   | Comentario de las medidas de cumplimiento a las Acciones  |
|---|---|
| A070.- Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.   | No aplica. Acción a realizar por las autoridades municipales fundamentalmente por la Dirección de Ecología, pero el promovente participará activamente en esta acción en virtud de la coordinación que establezca el municipio y se reportará en los informes que señale la Semarnat. |
| A071.- Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente. | No aplica. Acción a desempeñar por los tres órganos de gobierno en Quintana Roo. Con el proyecto no se pretenden acciones de turismo en ninguna de sus modalidades.   |
| A072.- Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.   | No aplica. No se pretende un desarrollo turístico cuya acción es de competencia de los gobiernos y entes administrativas del turismo.   |
| A073.- Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora), con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.   | No aplica, no se pretende construir, modernizar ni ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo.   |

Tabla 6. Criterios de Regulación Ecológica para Islas y Zonas Costeras Inmediatas  
Criterios de Regulación Ecológica para Islas<sup>3</sup>

| Clave  | UGA 141. Anexo 7. Criterios de Regulación Ecológica para Islas y Zonas Costeras Inmediatas<br>Criterios de Regulación Ecológica para Islas | Comentario de las medidas de cumplimiento a los Criterios  |
|--------|--|--|
| IS -01 | Se deberá evitar la sobrepoblación en la Isla.   | Se cumplirá con este criterio ya que no se pretende la sobrepoblación en la Isla.  |
| IS -02 | Se promoverá la constitución o construcción de refugios anticiclónicos suficientes para la totalidad de la población residente en la Isla. | No aplica ya que es un criterio para las autoridades municipales, sin embargo, el promovente se coordinará con las autoridades municipales de protección civil para el apoyo de esta especificación. |

<sup>3</sup> Criterios de Regulación Ecológica para Islas IS, que aplican al proyecto por estar en la UGA 141 y señaladas en el Anexo 7 del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

|        |   |   |
|--------|---|---|
| IS -03 | Se deberá promover la inversión para el uso de sistemas de potabilización de agua <i>in situ</i> mediante técnicas de desalinización de agua de mar.  | No aplica ya que es un criterio para las autoridades municipales, CNA y Semarnat.   |
| IS -04 | La construcción de marinas y muelles de gran tamaño y de servicio público o particular, deberá evitar los efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.  | No aplica. No se pretende la construcción de marinas y muelles de gran tamaño y de servicio público o particular.   |
| IS -05 | Inducir la reglamentación y mecanismos de control, vigilancia y monitoreo sobre el uso de productos químicos, así como inducir a la supervisión y control de los depósitos de combustible incluyendo a la transportación marítima y terrestre.  | No aplica. Criterio a desarrollar por las autoridades de los tres órdenes de gobierno.  |
| IS -06 | En los arrecifes tanto naturales como artificiales no se deberá arrojar o verter ningún tipo de desecho sólido o líquido y, en su caso, el aprovechamiento extractivo de organismos vivos, muertos o materiales naturales o culturales sólo se realizará bajo los supuestos que señala la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.   | No aplica ya que el presente proyecto no pretende incursionar por arrecifes naturales o artificiales; tampoco el aprovechamiento extractivo de organismos vivos, muertos o materiales naturales o culturales.           |
| IS -07 | Los prestadores de servicios acuáticos deben respetar los reglamentos que la autoridad establezca para fomentar el cuidado y preservación de la flora y fauna marinas.  | No aplica puesto que el promovente no es prestador de servicios acuáticos ni pretende desarrollar esa actividad.  |
| IS -08 | Las actividades de buceo autónomo y buceo libre deben sujetarse a los reglamentos vigentes para dicha actividad en la zona en cuanto a: profundidad de buceo, distancia para video y fotografía submarina, zonas de ascenso y descenso, pruebas de flotabilidad, equipos de seguridad, número de usuarios por guía, zonas de buceo diurno y nocturno, medidas para el anclaje, respeto a las señalizaciones y a la normatividad de uso de la Zona Federal Marítimo Terrestre. | No aplica puesto que el promovente no pretende desarrollar actividades de buceo autónomo o buceo libre; por lo tanto, se cumple con esta especificación.  |
| IS -09 | El anclaje de embarcaciones sólo se permitirá en zonas arenosas libres de corales y/u otras comunidades vegetales o animales, mediante anclas para arena.   | No aplica, el predio no se encuentra dentro de la zona marina por tanto no se hará uso de embarcaciones que anclen en cualquier sitio.  |
| IS -10 | En las colonias reproductivas de aves costeras o marinas de las islas, se deberán evitar el desarrollo de actividades o infraestructura que alteren las condiciones necesarias para mantener la viabilidad ecológica y/o la restauración de dichas colonias de anidación.   | No aplica. En el sitio donde se pretende desarrollar la operación de la estación de servicio no se cuenta con colonias reproductoras de avifauna costera o marina.  |
| IS -11 | Las construcción u operación de obras o desarrollo de actividades que requieran llevar a cabo el vertimiento de desechos u otros materiales en aguas marinas mexicanas, deberán contar con los permisos que para el efecto otorga la Secretaría de Marina y en su caso, las demás autoridades competentes.  | No aplica puesto que con el desarrollo de la etapa de operación no se verterán desechos u otros materiales en aguas marinas mexicanas, ya que tampoco se cuenta con embarcaciones que requieran de autorización alguna. |
| IS-12  | Se deberá evitar la introducción de especies no nativas de la isla y procurar la  | Se dará total cumplimiento a la indicación ya que no se pretende introducir especies  |

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

|       |   |  |
|-------|---|--|
|       | erradicación de aquellas que ya han sido introducidas.  | no nativas o exóticas y solamente se hará con especies autorizadas por la Dirección de Ecología municipal y CONABIO.   |
| IS-13 | Se deberá mantener la cobertura vegetal nativa de la isla al menos en un 60%.   | La especificación es para las autoridades que realizan la programación del uso del suelo en el municipio e isla.   |
| IS-14 | En Islas con población residente menor a 50 habitantes sólo se autorizarán obras destinadas a señalización por parte de la SEMAR y la SCT así como obras destinadas a investigación debidamente concertadas con la SEMARNAT, la SCT y la SEMAR.   | No aplica. La isla cuenta con más de 50 habitantes y además, el sitio del proyecto es un área totalmente urbana destinada, autorizada y desarrollada para tal fin.   |
| IS-15 | Toda actividad que se vaya a llevar a cabo en islas que se encuentren dentro de un ANP deberá llevarse a cabo conforme a la normatividad aplicable, así como contar con consentimiento por escrito de la Dirección del ANP y la SEMAR.  | No aplica, pero se cumple con la indicación debido a que el espíritu de este estudio es que sea analizada por la autoridad ambiental.  |
| IS-16 | Se recomienda que las instituciones gubernamentales y académicas apoyen la actualización de los estudios poblacionales que permitan definir las especies, volúmenes de captura y artes permitidas para la actividad pesquera tanto deportiva como comercial, así como las temporadas de veda. | No aplica, el promovente es un particular, no una institución gubernamental, académica o de investigación. Acción que debe realizar la Sagarpa a través del Instituto Nacional de la Pesca y la Conapesca. |

II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.

No aplica, la actividad no se encuentra en un parque industrial.



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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

En este caso, la infraestructura no se encuentra dispersa y no es un proyecto lineal.



Figura 6. La ubicación de la infraestructura.

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

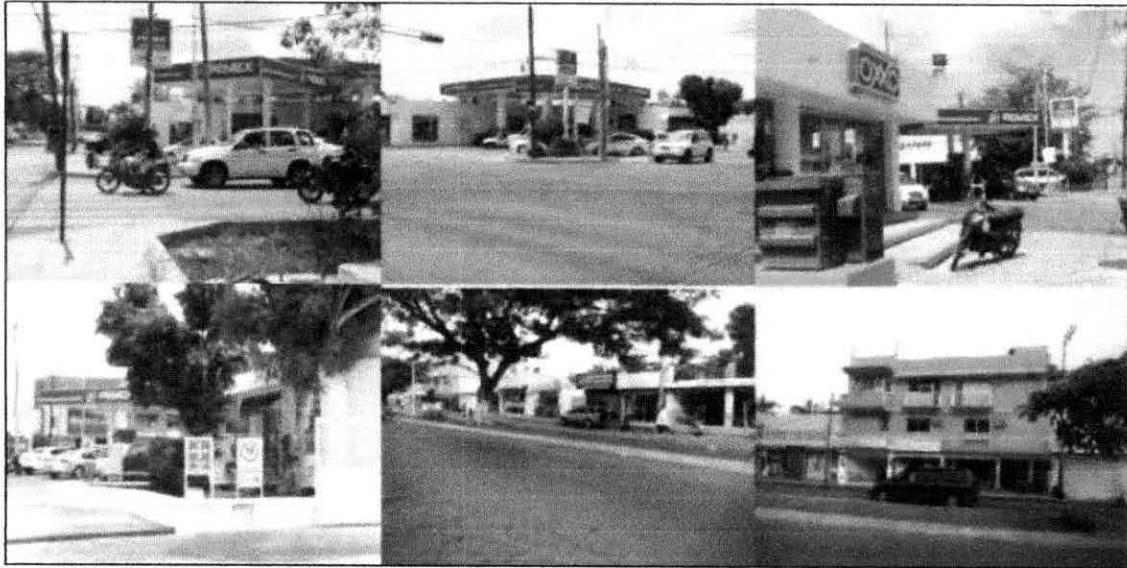


Figura 7. Entorno, vialidades externas y vegetación.



Figura 8. Vialidades internas.

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

En las *figuras 6, 7 y 8* se puede observar infraestructura, el entorno interno y externo de la estación.

Asimismo, el sitio de captación de aguas aceitosas y pluviales se presenta en la siguiente *figura*.



Figura 9. Rejillas para captación agua pluvial.

El entorno de la gasolinera está conformado por un desarrollo urbano mixto en los alrededores, el cual se compone de viviendas y comercios.

En un rango mayor (500 m) se puede observar el desarrollo consolidado e histórico de la Ciudad de Cozumel, caracterizado por viviendas de material de una planta, edificados al frente y con traspatios de jardín o terreno en breña, con fachadas en las avenidas principales convertidas en comercios ya sea de tiempo parcial o integrados a la vivienda de manera permanentes. En las avenidas se observa comercio formal y estructurado, destacando centros comerciales, plazas y grandes establecimientos, pero abundan los comercios pequeños o locales para la venta local, así como los despachos de servicios. El entorno de la estación se puede apreciar en la *figura 10*.

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

Estación "Servicio Cozumel" (ES 0374)



Figura 10. Vista espacial y localización del predio.

Cabe mencionar que debido a que la estación se encuentra en una franca zona urbana ésta no tiene vegetación natural.

- Características del proyecto.

La Estación "Servicio Cozumel" se encuentra en operación desde el año 2002. La instalación presta el servicio de venta de combustible, gasolina y diesel a los vehículos

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

automotores del poblado de Cozumel, en específico a los que circulan por la Colonia Centro. Ofrece además servicios vinculados, como son revisión de presión de llantas, niveles de líquidos del motor, lavado de parabrisas, entre otros. Asimismo, expende lubricantes, aditivos, aceites y otros productos vinculados al mantenimiento vehicular.

El área de oficina y servicios cuenta con baños públicos para hombres y para mujeres, un área para el servicio de limpieza, un cuarto de máquinas y un cuarto de controles eléctricos; también tiene un baño para empleados, una oficina administrativa, una zona para depositar la basura y un cuarto con lockers para empleados.

Dentro del predio, pero de manera concesionada, existe una tienda de conveniencia Oxxo. Adicionalmente en las cercanías de las instalaciones se ubican asentamientos humanos de una planta, con desarrollo comercial de avenida con comercios al por menor, expendios de alimentos y comercios instalados. La gasolinera colinda con dos avenidas principales, la Av. Juárez y la Av. Sur o Av. Pedro Joaquín Coldwell, colindando al noroeste con los lotes 4-4 y 8-A y al suroeste con el lote 02, en todos los casos edificados de material en una planta, con extensiones de hasta un 60% de terreno en breña.



Figura 11. Entorno comercial, vial y viviendas.

Las instalaciones de proyecto civil y mecánicas (características del área de almacenamiento, identificando sus medidas en planta y en alzado) se muestran en el plano de planta de conjunto (anexo) identificadas como se muestra a continuación en la figura 13.

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

La base de concreto –donde se anclan los tanques- es una base de 0.5 m de concreto armado ( $F_c' = 250 \text{ kg/cm}^2$ ), que a su vez está colocada sobre un firme de concreto de 0.1 m de concreto armado ( $F_c' = 250 \text{ kg/cm}^2$ ). Toda la base de los tanques por debajo del firme, tiene una profundidad de 1.2 m rellenos de arena inerte contenida por los muros exteriores. Los muros exteriores cuentan con soporte de zapata de concreto armado de 1.3 m de profundidad en todo su tramo, el cuarto cuenta con 4 columnas de concreto armado en sus esquinas de 0.50 por 0.50 cm, de concreto armado ( $F_c' = 250 \text{ kg/cm}^2$ ) para garantizar su fortaleza.

Todo ello se puede apreciar en los planos de planta y alzado de las siguientes *figuras*.

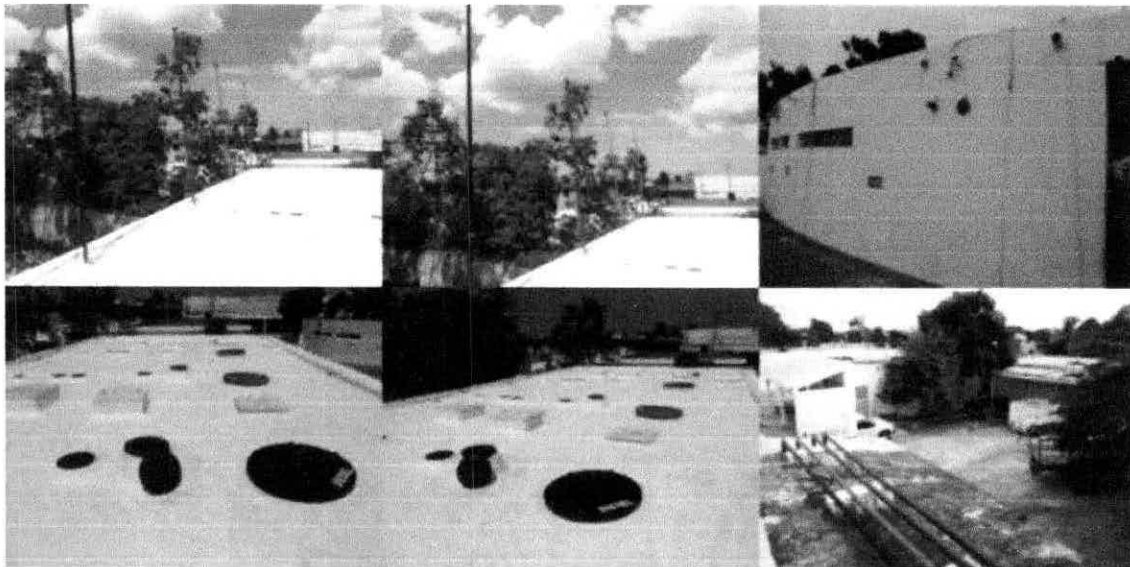


Figura 12. Situación del almacenamiento.

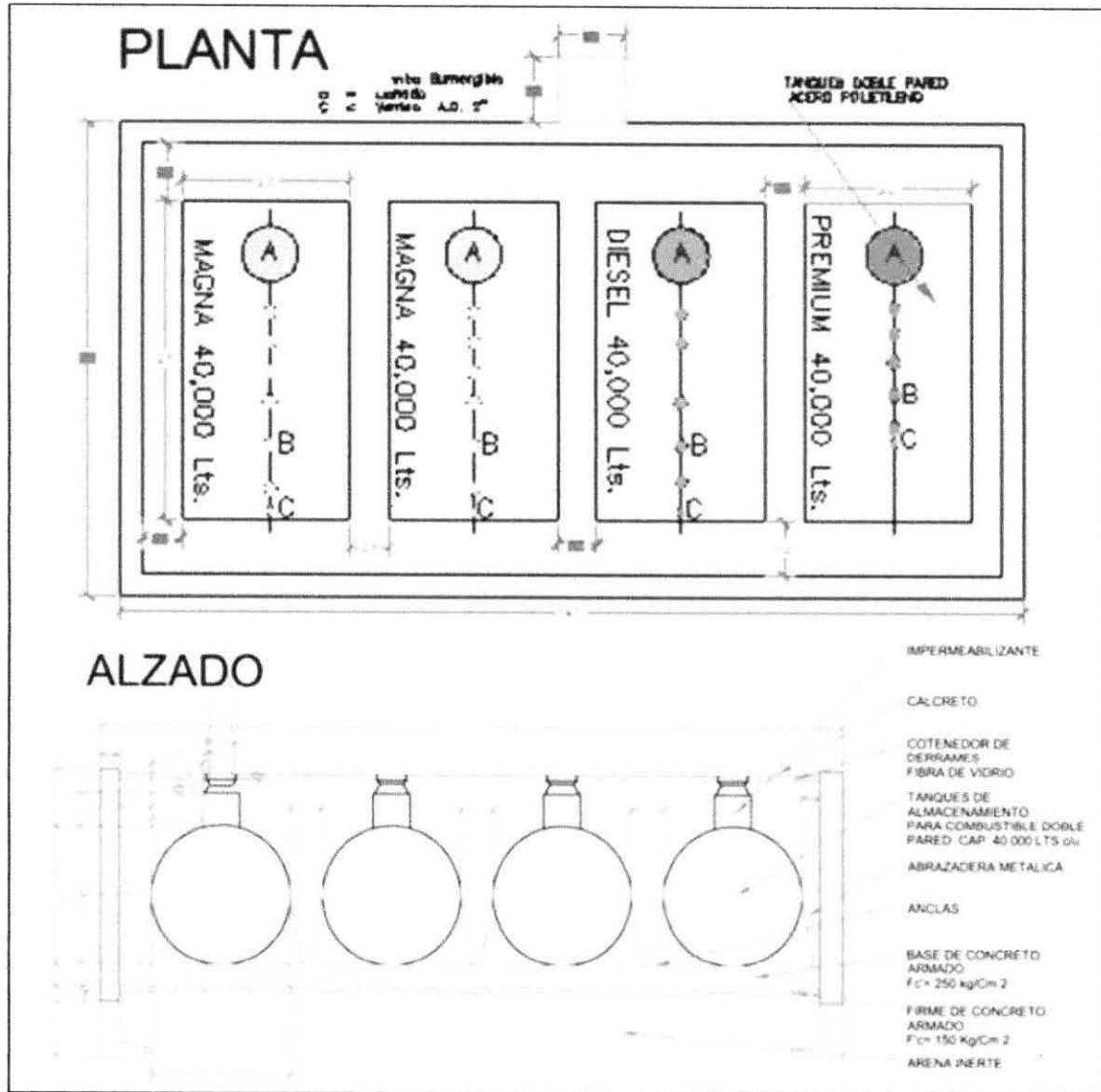


Figura 13. Características de la planta y alzado.

En la zona frontal de los tanques, se cuenta con una pileta de desbordo, que corresponde a una medida de seguridad en caso de derrame accidental de combustible, que permite su recuperación. El techo de la construcción es de calcreto con un grosor de 10 cm, impermeabilizado y embebiendo las bocas de los tanques (ver figura 14, donde se pueden apreciar los diversos registros de los tanques y la distribución de los mismos, así como los tubos de venteo).

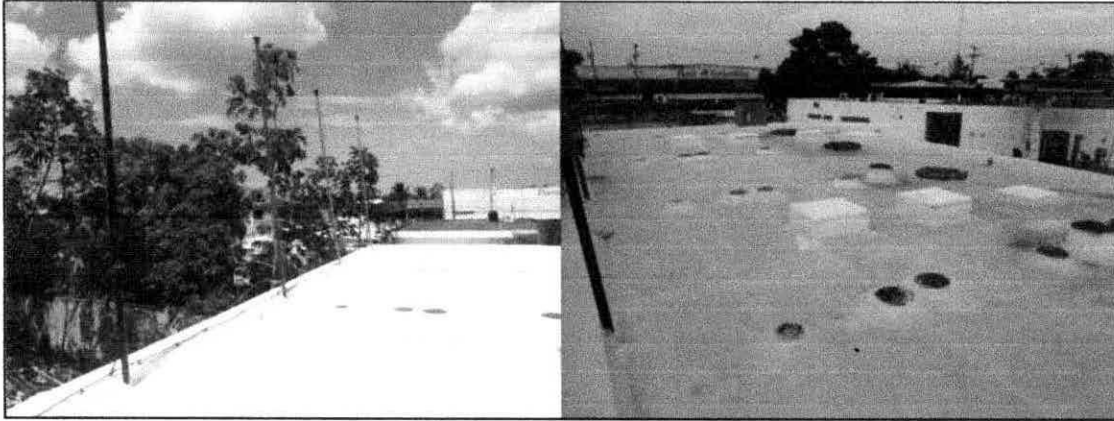


Figura 14. Parte superior de los tanques.

Cada tanque está orientado de Este a Oeste, y destacan sus registros en la superficie del techo con colores correspondiente al tipo de sustancia almacenada, destacando el registro de venteo, colocado en la zona más Este del mismo, seguido por un registro de llenado, el cual está sellado, dado que no se requiere para su operación, en tercer término se encuentra un registro para el acceso a los diversos sensores instalados, los tanques de almacenamiento constan de coples para la instalación de los sistemas de llenado, envío al área de despacho y de los sistemas de seguridad requeridos de acuerdo con las especificaciones de PEMEX-Refinación, tales como son el control de volumen y temperatura de los mismos, así como el medidor de volumen que despacha a bombas de servicio, y finalmente al Oeste se encuentra un registro que permite el acceso a la bomba sumergida que alimenta las bombas de despacho para la venta al menudeo.

- Cuarto de bombeo:

El cuarto de bombeo se localiza a un costado de los tanques de almacenamiento y consiste en una edificación de 3.22 X 4.43m (14.26 m<sup>2</sup>), a base de block, con losa de cimentación y techo a base de concreto colado, la cual se ilustra a continuación.

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

Estación Servicio Cozumel (ES 0374)

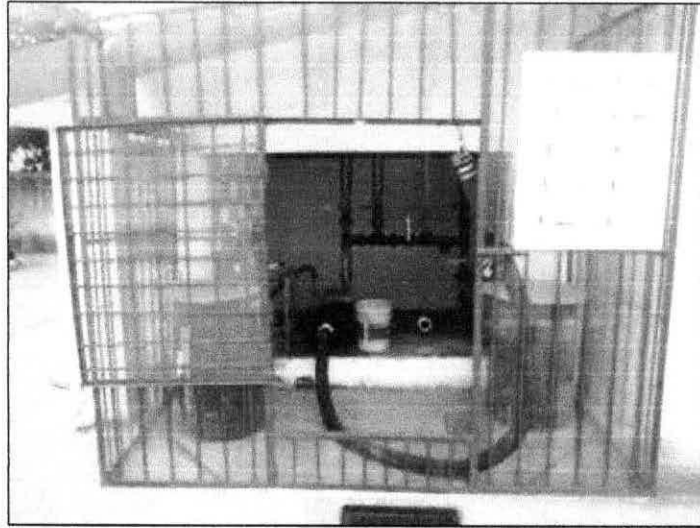


Figura 15. Cuarto de bombeo.

El sistema de bombeo consta de dos bombas de 7.55 HP conectadas mediante tubería de acero a mangueras flexibles para su conexión con los carros tanque que abastecen el producto, siendo una bomba empleada para el bombeo de gasolina y otra para el de diesel exclusivamente, la bomba de gasolina, está equipada con juego de válvulas para seleccionar el tanque de destino de manera simple y segura, por tanto se cuenta con una para Magna, cuyas tuberías están identificadas con el color verde, que por el lado del envío se conecta a un cople que envía al tanque de almacenamiento más al Sur, pero que también cuenta con un cople que permite el desvío al segundo tanque de almacenamiento, el cual cuenta con su propia tubería para llenado. La segunda bomba o central, sirve al tanque de almacenamiento de Diesel, la cual se identificación color negro y la extrema Sur, que sirve para la carga de gasolina tipo Premium, la cual almacena en el tanque más al Norte de los mismos.

Tanto las mangueras flexibles de descarga como las tuberías son de 4 pulgadas y cuentan con grado de seguridad de acuerdo a la referencia de la Franquicia PEMEX.

#### Área de Despacho de Combustible:

Esta zona está constituida por cuatro máquinas despachadoras en una sola isla, cada máquina tiene cuatro pistolas despachadoras. En la otra isla, se tienen dos máquinas y cada máquina tiene cuatro pistolas despachadoras. Tres de ellas despachan Magna y Premium y una Magna y Diesel, una cubierta protectora, así como dispensadores de agua y aire, un extintor y señalamientos de seguridad (*Figura 16*).

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

Estación "Servicio Cozumel (ES 0374)

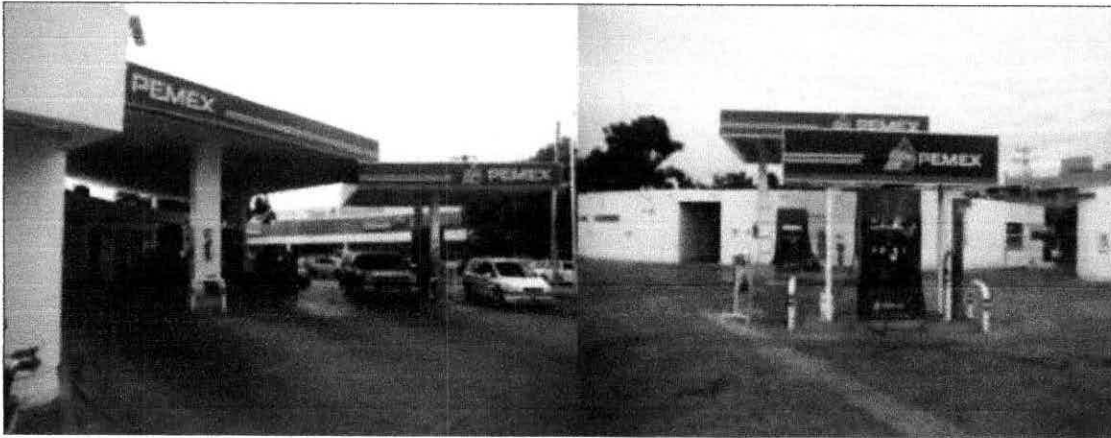


Figura 16. Islas del despacho de combustible

Las islas están construidas sobre una cimentación a base de zapatas aisladas de concreto armado con preparaciones para recibir los dispensarios de combustible aire y agua además de las columnas metálicas. Cada máquina despachadora cuenta con elementos de identificación reglamentarios de la empresa PEMEX (ver Figura anterior).

De esta manera se cumplen con los elementos y especificaciones de identidad de imagen establecidas por PEMEX para la protección civil y ambiental.

- Mangueras y capuchón para pistolas:

Las mangueras de dispensarios y el capuchón para las pistolas son: Pemex Magna verde (PMS 348C), Pemex Premium roja (PMS 186C) y Pemex Diesel negro. Se utilizan mangueras color negro en los dispensarios cuando la estación opere con la fase 2 de recuperación de vapores.

Como se mencionó anteriormente las líneas de conducción del combustible de la zona de almacenamiento a las áreas de despacho son de tubo flexible de doble pared, fabricados de polietileno de alta densidad avalados por PEMEX.

Para los servicios de agua y aire cada una de las islas cuenta con sus dispensarios especiales con salida de  $\frac{1}{2}$ " , cada uno de estos se traslada por medio de tubería de cobre tipo L de  $\frac{3}{4}$ " , desde el cuarto de control.

Las estructuras de techumbre son de acero calibre 20, con dimensiones de 14 m de largo por 7.20 m de 5.25 m de altura. Éstas, por requerimientos de Pemex REFINACIÓN, están forrada con tabletas de lámina Pintro color blanco mate. Las estructuras están cimentadas a base de zapatas aisladas de concreto reforzado con una resistencia  $F'c=250 \text{ kg/cm}^2$  con un peralte de 10 cm. Esto se puede apreciar su plano en la figura siguiente.

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

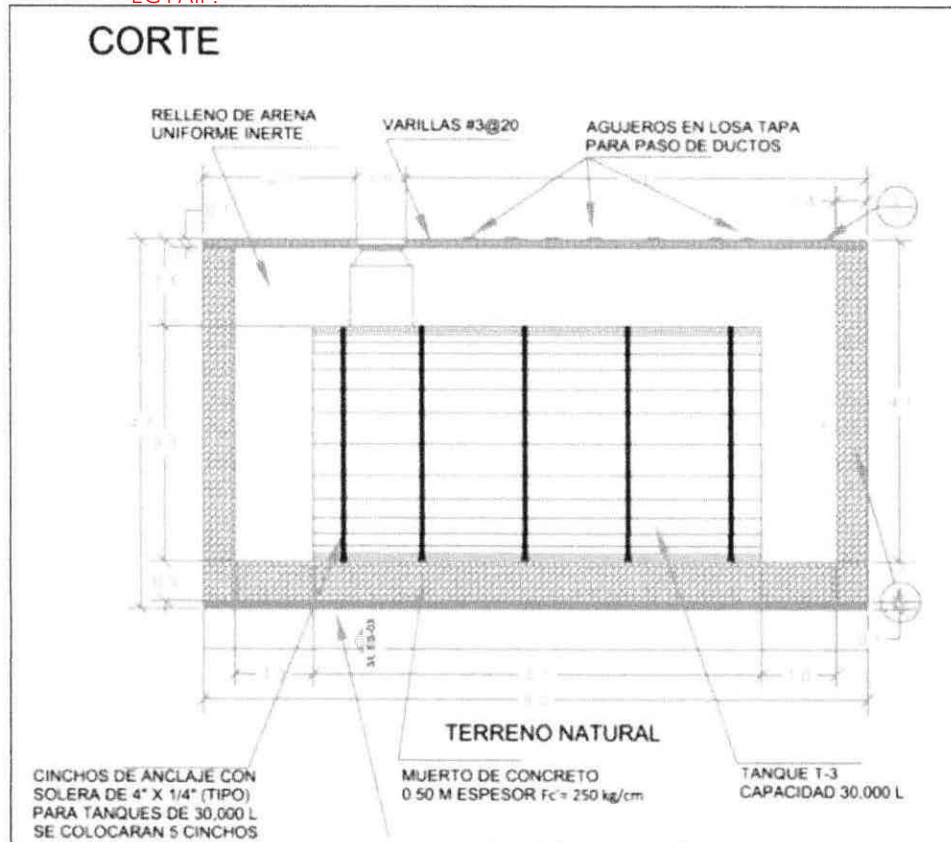


Figura 17. Características de las estructuras.

Las vigas transversales se apoyan sobre columnas de acero cuya sección está formada por un perfil del tipo "OC" 356 x 11.13. La cimentación se resolvió a través de zapatas aisladas de concreto reforzado de resistencia  $F_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ , cuya forma es rectangular de 290 x 290 cm, y su armado es con varilla # 1/2 @ 9 cm en ambos sentidos. El dado de 65 x 65 cm reforzado con 12 varillas # 5 y estribos # 3 @ 20 cm.

Faldón. Está conformado por una armadura AR-1 y AR-2, cuyos miembros (cuerda superior, cuerda inferior, montantes y diagonales) tienen una sección transversal perfil del tipo "OR" 38 x 3.2, con espaciamentos @ 80 cm @ 82 cm y @ 90 cm.

El acero estructural cumple con las especificaciones A.S.T.M., es A-36 con  $F_y = 2,530 \text{ kg/cm}^2$ , mientras que las soldaduras son del tipo A-233 y se usaron electrodos de la serie E-70XX.

- Mecanismo de control y monitoreo:

Toda la instalación está monitoreada en sus conexiones mecánicas por sensores de líquidos que detectan la presencia de posibles fugas, esto se realiza con un equipo

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

denominado Autostik, que además de detectar fugas también realiza el control de inventarios y pruebas de hermeticidad en los tanques.



Figura 18. Tablero con instalación de monitoreo.

#### Instalación Eléctrica:

Con respecto a las instalaciones eléctricas se realizaron en tubo Conduit cedula 40, especificadas por la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMP-1994 para instalaciones eléctricas en áreas de explosividad, cajas a prueba de explosión, con cables de recubrimiento de Nylon y luminarias en aditivos metálicos. Esta instalación cuenta con tuberías separadas sin empalme, las conexiones se realizan en la zona de consumo de energía como son los tanques de almacenamiento y de despacho de combustible, el tablero de control, el cuarto eléctrico y la fachada del edificio.

#### Instalación Hidrosanitaria:

El sistema de abastecimiento de agua potable a la estación de servicio es por medio de tubería de cobre rígido tipo L de diferentes diámetros, conectada a la red pública de distribución de agua potable. Para las tuberías de agua fría la soldadura es a base de una aleación plomo estaño al 50%, y para agua caliente es por medio de una aleación 95% estaño 5% antimonio. La instalación de agua potable tiene una profundidad mínima de 60 cm a partir del piso terminado. La estación cuenta con una cisterna con capacidad de 10 m<sup>3</sup> de agua.

El sistema de drenaje para la recolección de los desechos de la estación esta realizado con tubería de concreto alquitranado con un diámetro de 20 cm, separando el drenaje pluvial, drenaje aceitoso y drenaje sanitario. Se cuenta con un registro de 60 x 60 cm a una separación de 20 cm de cada isla para captar los posibles derrames de combustible por el despacho del mismo.

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

El drenaje aceitoso proveniente de la zona de despacho y almacenamiento pasa antes de su descarga por una trampa de combustible, aceite y grasas, el cual está construida de concreto armado con acabado pulido con cemento arena, con tapas de rejilla tipo Irving. La trampa de combustible tiene un área aproximada de 2.6 m<sup>2</sup>.

El drenaje sanitario correspondiente a las descargas de aguas negras de los baños, se conecta directamente al drenaje de la red municipal que lo canaliza a la red de drenaje de Cozumel.

**Descripción Detallada del Proceso de Operación:**

El desarrollo del proceso se esquematiza de manera resumida en la ruta siguiente, donde se puede apreciar que la operación general consta de tres tipos de operaciones, en términos de procedimientos: Descarga de Combustible, Almacenamiento de Combustible, y Despacho de Combustible.

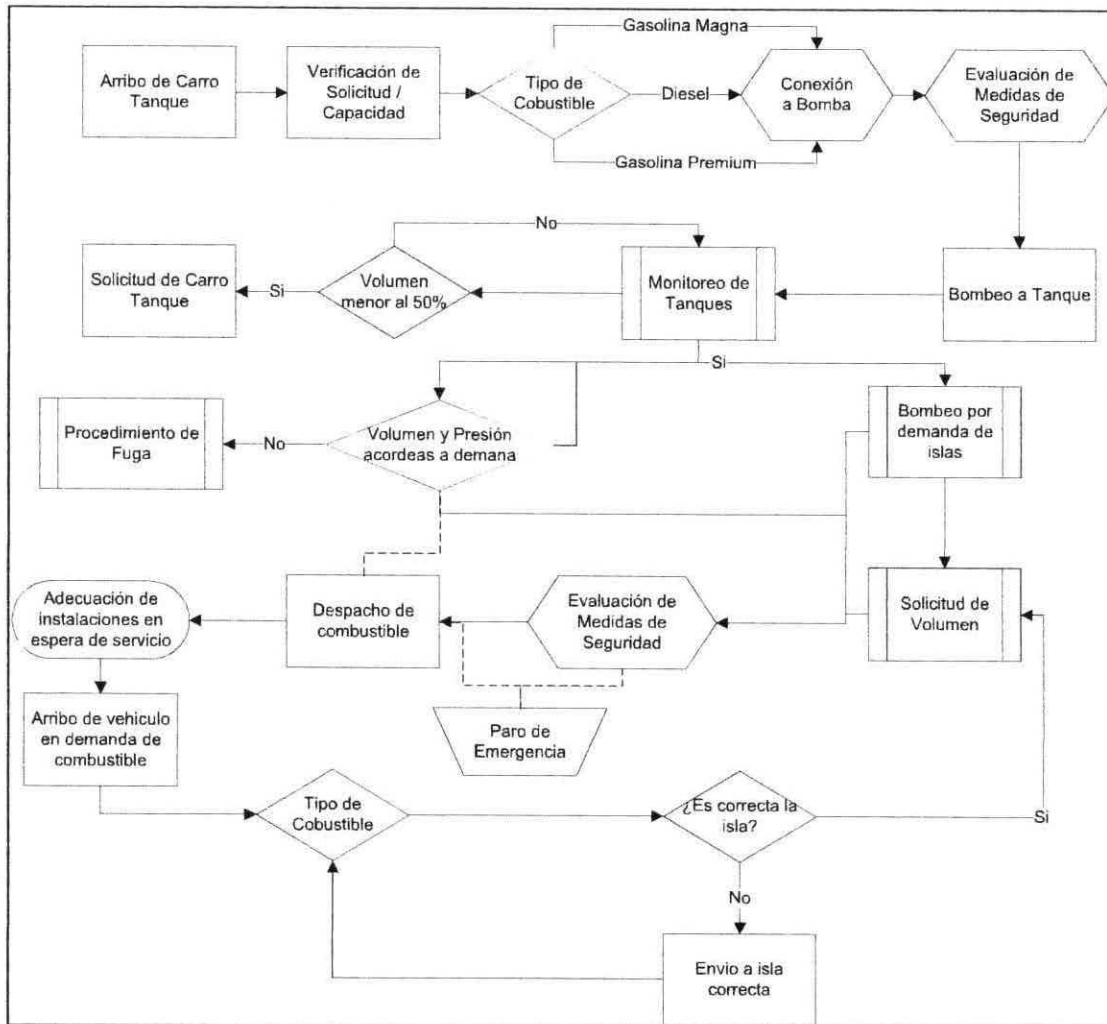


Figura 19. Ruta crítica del proceso.

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

#### Descarga de Combustible:

En la Ruta siguiente se representa el procedimiento de descarga de combustible a los tanques de almacenamiento. Los combustibles llegan a la Estación de Servicios en auto tanques de 20,000 o 45,000 L, propiedad de PEMEX, y gracias al equipo de monitoreo incorporado se registra automáticamente el volumen existente en el tanque de almacenamiento.

Pasos que se siguen en la descarga y almacenamiento de combustibles son:

- El autotanque se estaciona en la zona de ubicación del tanque, acciona el freno de mano, apaga luces, radio y el motor.
- El encargado de la descarga sigue los siguientes pasos:
- Aterrizo la unidad a tierra.
- Coloca las cuñas metálicas en las ruedas traseras del autotanque y biombos a su alrededor con la leyenda "PELIGRO, DESCARGANDO COMBUSTIBLE".
- Conecta la manguera de hule del autotanque que tiene una válvula check y un conector macho a otro conector hembra en el tanque de almacenamiento, que cuenta con un sistema de medición, controlado por un transductor de nivel.
- Se inicia la descarga por gravedad del combustible al tanque de almacenamiento y el operador vigila que el procedimiento se lleve a cabo, con la mayor seguridad, para evitar derrames en la zona de descarga.
- Una vez terminada la descarga del auto tanque, desconecta la manguera de hule y escurre el líquido sobrante en el interior del tanque de almacenamiento.
- Quita la conexión a tierra y Retira las cuñas metálicas de las llantas del auto tanque y biombos.
- Se retira el auto tanque de la Estación de Servicio.

En esta acción no se tienen impactos al ambiente, pero en caso de una posible eventualidad, aplica lo indicado en la Hoja de Datos de Seguridad referente al ambiente.

#### Almacenamiento de Combustible:

El almacenamiento de combustibles se hace en cuatro tanques de almacenamiento, localizados al interior de un contenedor de concreto construido en una superficie de 108.08 m<sup>2</sup>. Los tanques tienen las características siguientes:

Tabla 7. Tipo y cantidades de almacenamiento del combustible de la estación.

| No. | Tipo de combustible | Cantidad máxima de almacenamiento | Tipo de Almacenamiento  |
|-----|---------------------|-----------------------------------|---|
| 1   | Gasolina Magna      | 40,000                            | Tanque de doble pared embebido en estructura superficial reforzada. |
| 2   | Gasolina Magna      | 40,000                            | Tanque de doble pared embebido en estructura superficial reforzada. |
| 3   | Gasolina Premium    | 40,000                            | Tanque de doble pared embebido en estructura superficial reforzada. |
| 4   | Diesel              | 40,000                            | Tanque de doble pared embebido en estructura superficial reforzada. |

Se cuenta con un tanque *ex profeso* para la posible eventualidad de fuga de combustible e impacto al entorno ambiental.

### Despacho de Combustible:

En los dispensarios, el expendio de gasolina y diesel es a través de pistolas de despacho, las cuales activan las válvulas de control de flujo (una dentro de cada dispensario), y estas a su vez activan una bomba de combustible, la que hace que fluya la gasolina y diesel desde el tanque de depósito hasta la pistola de despacho.

El proceso que se sigue es el que se ilustra en la Ruta a continuación.

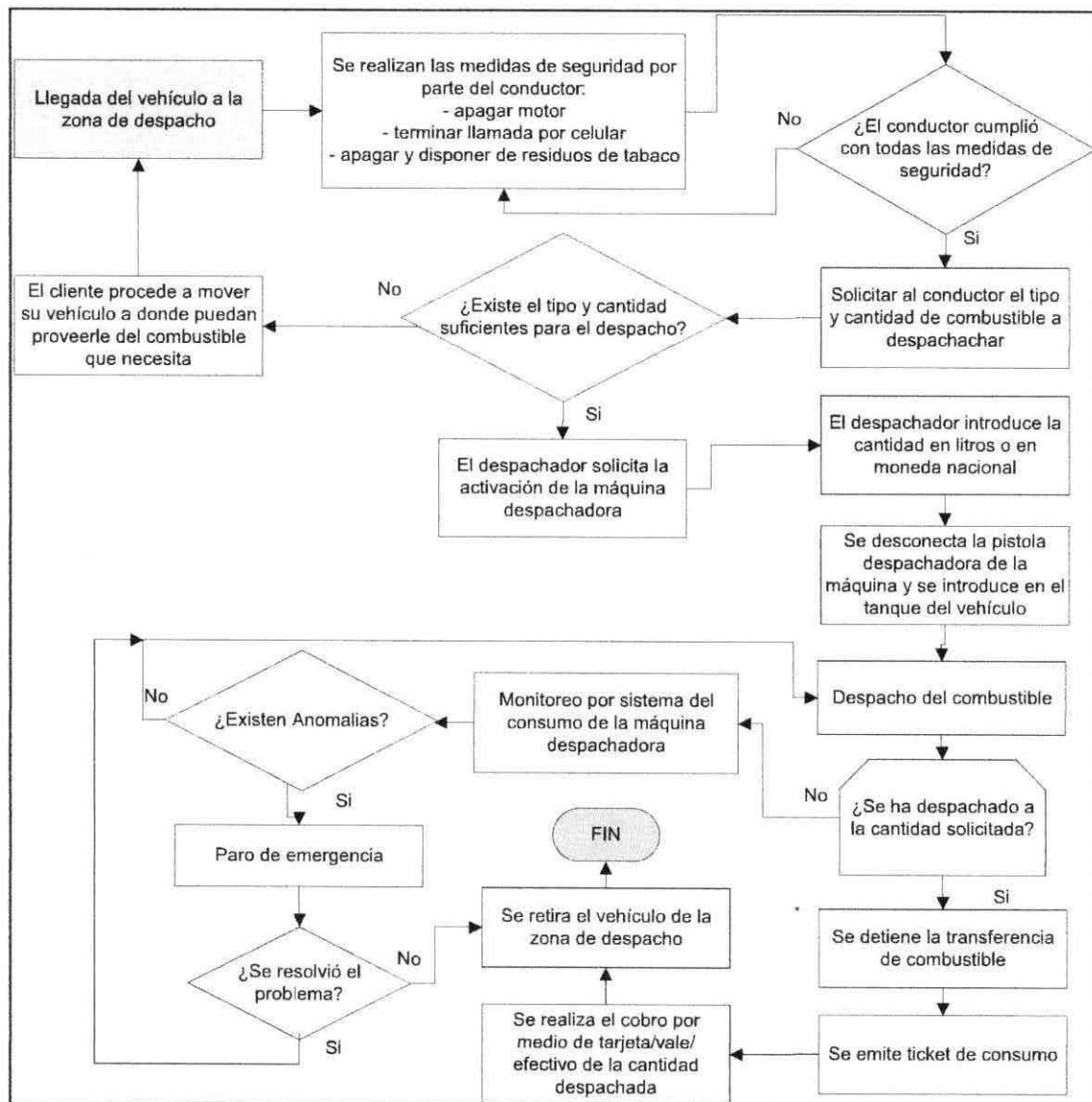


Figura 20. Ruta del despacho de combustible.

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

Estación "Servicio Cozumel" (ES 0374)

Una de las medidas adoptadas para evitar impactos dentro del área de despacho es la colocación de una red de rejillas para acopio y posterior sustracción de las posibles aguas aceitosas que se pudieran tener en toda esta área de venta.

Referente al Uso de suelo del sitio ya ha sido mostrado en la *tabla 3* de este estudio.

Giros y Actividades Desarrolladas en el Entorno:

Debido a la zona donde se encuentra la Estación "Servicio Cozumel" (ES 0374) es una zona actualmente en desarrollo no se cuenta con una actividad comercial específica, solo existen una tienda conveniencia localizada en el área concesionada de la misma gasolinera. Lo que si se percibe son desarrollos habitacionales alrededor de la gasolinera, lo cual en un futuro influenciará en la creación más número de comercios alrededor de la misma.

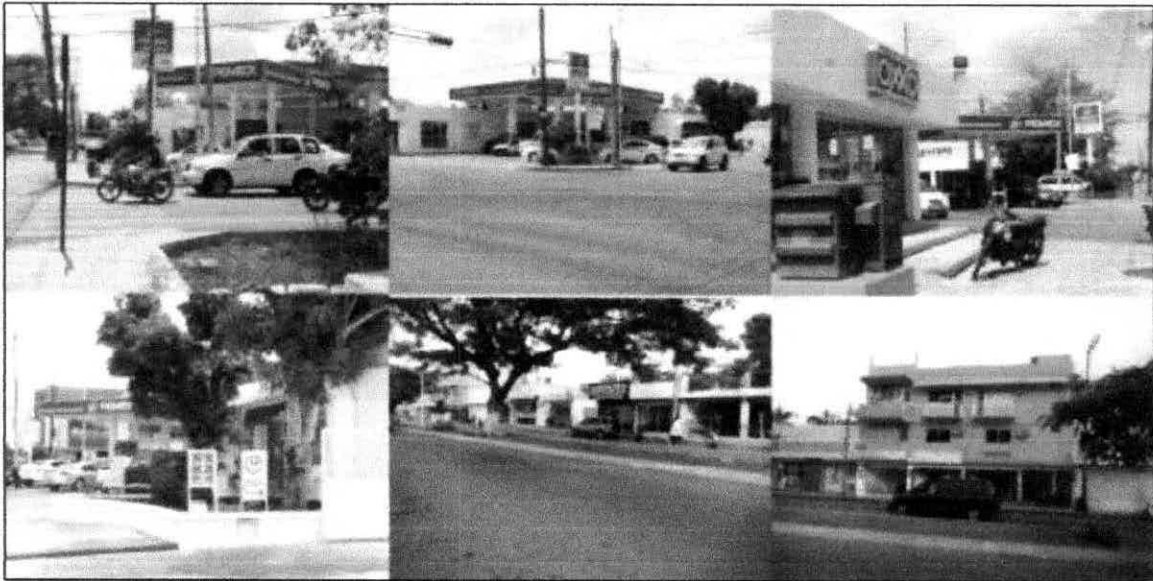


Figura 21. Comercios varios y viviendas en el entorno.

Tal y como se ha señalado, la ubicación en el POEL es la que se muestra en la figura 3 de este estudio.

Por lo que hace a la Descripción Detallada del Proceso de Operación, esta se muestra en la figura 19 del presente trabajo.

Por otra parte, se señala que en el año de 2002 inician operaciones en la estación la cual hasta la fecha da el servicio.

Así mismo, actualmente no se contemplan adecuaciones a la estación o infraestructura adicional y seguirá funcionando con las instalaciones ya autorizadas por la autoridad ambiental, de tal manera que la influencia de la misma será igual a la que se tiene al presente; por ello, no se contempla el proceso de abandono.

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

Estación "Servicio Cozumel (ES 0374)

### III.2 b) IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

En esta etapa de operación, se reitera que el almacenamiento de combustibles se hace en cuatro tanques de almacenamiento, localizados al interior de un contenedor de concreto construido en una superficie de 108.08 m<sup>2</sup>. Los tanques tienen las características siguientes, cuyo uso final será el que proporcionen los automovilistas a sus unidades, tal y como se señala en la *tabla 7*.

### III.3 c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.

Como ya ha sido señalado en el inciso referente a Mecanismo de control y monitoreo, toda la instalación está monitoreada en esta etapa de operación mediante conexiones mecánicas por medio de sensores de líquidos que detectan la presencia de posibles fugas, esto se realiza con un equipo denominado Autostik, que además de detectar fugas también realiza el control de inventarios y pruebas de hermeticidad en los tanques.

De esta manera, en esta etapa de operación, las únicas materias primas del proyecto son la gasolina Magna, Premium y Diesel. De éstas no se obtienen productos o subproductos ya que se expenden en su condición de recepción, sin pasar por proceso de transformación alguno; por ello, no se obtienen emisiones, descargas y/o residuos.

Al respecto, se tiene el proceso de despacho de los combustibles, como se indica en la *figura 20* señalando las rutas y el sitio donde se pueden detectar anomalías, ya que en los dispensarios, el expendio de gasolina y diesel es a través de pistolas de despacho, las cuales activan las válvulas de control de flujo (una dentro de cada dispensario), y estas a su vez activan una bomba de combustible, la que hace que fluya la gasolina y diesel desde el tanque de depósito hasta la pistola de despacho y donde el procedimiento seguido es el que se muestra en la *figura 20*:

- Lista de productos, subproductos y residuos manejados en el proceso:

Como se mencionó, de los procesos de descarga, almacenamiento y despacho al menudeo de combustibles no se generan residuos, sin embargo, de los procesos indirectos de la venta de éstos, sí. Entre ellos se cuentan materiales impregnados con hidrocarburos, envases vacíos de lubricantes, aditivos, aceites y otros productos que se expenden en la gasolinera, y papel, vinculado a la gestión administrativa de la estación de servicio.

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

También se generan aguas residuales -grises y negras- provenientes del edificio administrativo y de servicios, además de aguas grasosas de las áreas de despacho y almacenamiento.

Además, los clientes llevan a la estación una gran variedad de residuos sólidos urbanos, tales como bolsas, envolturas, botes de plástico, latas, envases diversos, botellas, derivados del consumo de alimentos, entre otros.

Para ello se cuenta con el Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Manejo Especial el cual contempla todo lo relacionado a los residuos sólidos del área administrativa y de operación de la estación, así como lo referente a la obtención de estopas y envases de aceites que se expenden en la misma y para lo cual se cuenta con un área de acopio de residuos sólidos urbanos y otra para el acopio de residuos peligrosos. Los residuos sólidos urbanos se entregan al servicio de limpia pública, mientras que los residuos peligrosos se disponen a través de una empresa recuperadora de éstos, la cual está autorizada por la SEMARNAT.

Cabe reiterar que las aguas residuales -grises y negras- provenientes del edificio administrativo y de servicios, son canalizadas al drenaje municipal, mientras que las aguas aceitosas de las áreas de despacho y almacenamiento son colectadas por una empresa contratada y autorizada por la autoridad ambiental.



A continuación, se muestra la serie de las hojas de seguridad de las sustancias empleadas.

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

## Hojas de datos de seguridad (MSD)

### Gasolina Magna

|  |   |   |
|--|---|---|
|   |   | <b>PEMEX - MAGNA (1) RESTO DEL PAÍS</b><br>Núm. Versión: 5<br>NOM-018-STPS-2000     |
| <b>Hoja de Datos de Seguridad</b>  |   |   |
| <b>SECCIÓN I. DATOS GENERALES</b>  |   |   |
| HDSS: PR-107/2010  | PEMEX-MAGNA (1) RESTO DEL PAÍS  |   |
| No. ONU <sup>1</sup> : 1203  | No. CAS <sup>2</sup> : 8006-61-9  |  |
| FECHA ELAB: 20/10/1998   | REVISIÓN: 5   | FECHA REV: 01/09/2011   |
| <b>FABRICANTE</b>  | <b>EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR:</b>  |   |
| <b>PEMEX:</b><br>Av. Marina Nacional No. 329, colonia Petróleos Mexicanos, Delegación Miguel Hidalgo, México, D. F. C. P. 11311<br>Teléfonos: (0155) - 19449365 y 19448895 (Horario de oficina)<br><br><b>ASISTENCIA TÉCNICA:</b><br>Teléfonos: (0155) - 19448164 (Horario de oficina).<br><br><b>CONSULTA HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD:</b><br>Teléfonos: (0155) - 19448628 y 19448041 (Horario de oficina). | <b>SETIQ<sup>3</sup>:</b><br>• 01800 - 0021400, sin costo las 24 horas.<br>• (0155) - 55591588, Cd. de México, las 24 horas.  |   |
|  | <b>CENACOM<sup>4</sup>:</b><br>• 01800 - 0041300, sin costo las 24 horas.<br>• (0155) - 51280000, ext. 11470 a 11476, Cd. de México, las 24 horas.  |   |
|  | <b>COATEA<sup>5</sup>:</b><br>• 01800 - 7104943, sin costo las 24 horas.<br>• (0155) - 54496391 y 26152045 Cd. de México, las 24 horas.   |   |
|  | <b>CCAE<sup>6</sup>:</b><br>• 49166 (número único nacional, las 24 horas).<br>• (0155) - 19442500, extensión 49166 Cd. de México, las 24 horas.<br>• Correo electrónico: <a href="mailto:ccae@pemex.com">ccae@pemex.com</a> |   |
|  | <b>SECCIÓN II. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO</b>   |   |
| Nombre químico: ND   | Estado físico: Líquido  |   |
| Nombre comercial: Gasolina Pemex-Magna   | Clase de Riesgo de transporte SCT <sup>7</sup> : Clase 3, "Líquidos inflamables"  |   |
| Familia química: ND  | No. Guía de Respuesta GRE <sup>8</sup> : 128  |   |
| Sinónimos: Gasolina Pemex-Magna, Pemex-Magna Resto del País  |   |   |
| Descripción general del producto:<br>Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna y es para uso en el   |   |   |
| 1-12   |   |   |

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)



PEMEX - MAGNA (1) RESTO DEL PAÍS

Num. Versión: 5  
NOM-018-STPS-2000

### Hoja de Datos de Seguridad

interior del país, excepto en las zonas metropolitanas del Valle de México, Guadalajara y Monterrey. Índice de octano igual a 87 y 1000 ppm de contenido máximo de azufre total.

#### SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES

| COMPONENTE | % VOL        | NÚMERO ONU <sup>1</sup> | NÚMERO CAS <sup>2</sup> | PPT <sup>3</sup><br>(ppm) | CT <sup>10</sup><br>(ppm) | p <sup>11</sup><br>(ppm) | IPVS <sup>12</sup><br>(ppm) | GRADO DE RIESGO NFPA <sup>13</sup> |                 |                 |                 |
|------------|--------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|            |              |                         |                         |                           |                           |                          |                             | S <sup>14</sup>                    | H <sup>15</sup> | R <sup>16</sup> | E <sup>17</sup> |
| Gasolina   | 100%         | 1203                    | 8006-61-9               | 300                       | 500                       | ND                       | ND                          | 1                                  | 3               | 0               | NA              |
| Aromáticos | ND           | ND                      | ND                      | ND                        | ND                        | ND                       | ND                          | ND                                 | ND              | ND              | ND              |
| Olefinas   | ND           | ND                      | ND                      | ND                        | ND                        | ND                       | ND                          | ND                                 | ND              | ND              | ND              |
| Benceno    | 3.0%<br>máx. | 1114                    | 71-43-2                 | 0.5                       | 2.5                       | ND                       | ND                          | 2                                  | 3               | 0               | NA              |

#### SECCIÓN IV. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

|  |   |
|--|---|
| Temperatura de ebullición (°C): 60-70 ( máx. 10% destilac.) <sup>8</sup> | Color: Rojo (visual)  |
| Temperatura de fusión (°C): NA   | Olor: Característico a gasolina   |
| Temperatura de inflamación (°C): Inferior a 0°C                          | Velocidad de evaporación: ND  |
| Temperatura de auto ignición (°C): aproximadamente 250°C <sup>4</sup>    | Solubilidad en agua: Insoluble  |
| Densidad relativa de vapor (aire=1): 3.0 – 4.0 <sup>4</sup>              | Presión de vapor @ 37.8 °C (kPa): 54.0 – 79.0<br>(7.8 – 11.5 lb/pulg <sup>2</sup> ) |
| pH: (IV 6) ND  | % de volatilidad: NA  |
| Peso molecular: ND   | Limites de explosividad inferior-superior: 1.3 – 7.1 <sup>4</sup>                   |
| Estado físico: Líquido   | Gravedad específica 20/4 °C: 0.700 – 0.770  |

#### SECCIÓN V. RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

##### Medio de extinción:

- Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, Dióxido de Carbono o espuma química.

2/12

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)



PEMEX - MAGNA (1) RESTO DEL PAÍS

Núm Versión: 5  
NOM-018-STPS-2000

## Hoja de Datos de Seguridad

- Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, no usar chorro de agua directa, usar espuma química.

### Equipo de protección personal para el combate de incendios:

- El personal que combate incendios de esta sustancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y traje para bombero profesional completo; el uso de este último proporciona solamente protección limitada.

### Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendios:

- Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas, y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga.
- Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de que el fuego haya sido extinguido. Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo. Si la fuga o derrame no se ha incendiado, utilice agua en forma de rocío para dispersar los vapores.
- Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.
- En función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción con espuma o polvo.
- En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retirese del área y deje que arda.
- Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias, evitar situarse en las zonas bajas, mantenerse siempre alejado de los extremos de los contenedores. Retirese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse.
- Tratar de cubrir el líquido derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor.

### Condiciones que conducen a otros riesgos especiales:

- La gasolina es un líquido extremadamente inflamable, puede incendiarse fácilmente a temperatura normal, sus vapores son más pesados que el aire por lo que se dispersarán por el suelo y se concentrarán en las zonas bajas.
- Esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento del líquido. Los vapores de gasolina acumulados y no controlados que alcancen una fuente de ignición, pueden provocar una explosión.
- El trapo y materiales similares contaminados con gasolina y almacenados en espacios cerrados, pueden sufrir combustión espontánea.
- Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos del mismo, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.

### Productos de la combustión nocivos para la salud:

- La combustión de esta sustancia genera Monóxido de Carbono y Dióxido de Carbono.

## SECCIÓN VI. RIESGOS DE REACTIVIDAD

Estabilidad (condiciones a evitar): Esta sustancia es estable.

3/12

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)



PEMEX - MAGNA (1) RESTO DEL PAÍS

Núm. Versión: 5  
NOM-018-STPS-2000

## Hoja de Datos de Seguridad

**Incompatibilidad (sustancias a evitar):** Evitar el contacto con fuentes de ignición y oxidantes fuertes como peróxidos, ácido nítrico y percloratos.

**Descomposición en componentes o productos peligrosos:**

Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente. Su combustión genera Monóxido de Carbono, Dióxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.

**Polimerización espontánea (condiciones a evitar):**

Esta sustancia no presenta polimerización.

**Otras condiciones a evitar para prevenir que reaccione:**

No se tiene información.

### SECCIÓN VII. RIESGOS A LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS

**EFFECTOS POR EXPOSICIÓN AGUDA:**

**Ingestión:**

- Produce inflamación y ardor, irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estómago.
- En caso de presentarse vómito severo puede haber aspiración hacia los bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección.

**Inhalación:**

- La exposición a concentraciones elevadas de vapores causan irritación a los ojos, nariz, garganta, bronquios y pulmones; puede causar dolor de cabeza y mareos; puede ser anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central.
- Causa sofocación (asfixiante) si se permite que se acumule a concentraciones que reduzcan la cantidad de Oxígeno por abajo de niveles de respiración seguros.
- En altas concentraciones, los componentes de la gasolina pueden causar desórdenes en el sistema nervioso central.
- Es asfixiante, la exposición a atmósferas con concentraciones excesivas de vapores de gasolina, puede causar un colapso repentino, coma y la muerte.

**Piel (contacto):**

- El contacto de gasolina en la piel causa irritación y resequeidad.


**Contacto con los ojos:**

- El contacto de esta sustancia con los ojos causa irritación y/o quemadura de la córnea y/o conjuntiva, así como inflamación de los párpados.
- La gasolina causa sensación de quemadura severa, con irritación temporal e hinchazón de los párpados.

4-12

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

|  |   |
|--|---|
|   | <b>PEMEX - MAGNA (1) RESTO DEL PAÍS</b><br>Num. Versión: 5<br>NOM-018-STPS-2000 |
| <b>Hoja de Datos de Seguridad</b>  |   |
| <b>EFFECTOS POR EXPOSICIÓN CRÓNICA:</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>La exposición repetida a la gasolina puede causar efectos en el sistema nervioso central, como: fatiga, trastornos de la memoria, dificultad de concentración y para conciliar el sueño, cefalea y vértigo, entre otros.</li><li>En la piel el contacto prolongado puede causar inflamación, resequedad, comezón, formación de grietas y riesgo de infección secundaria.</li></ul>   |   |
| Sustancia carcinogénica:   | <input type="checkbox"/> NO   |
| Sustancia mutagénica:  | <input type="checkbox"/> NO   |
| Sustancia teratogénica:  | <input type="checkbox"/> NO   |
| Otras (especifique):   | <input type="checkbox"/> NO   |
| <b>NOTAS:</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>La Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1999, "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral", no incluye a este producto en la relación de sustancias cancerígenas.</li><li>La American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) clasifica a la gasolina como una sustancia "cancerígena en animales" (clasificación A3), puntualizando que: "El agente es cancerígeno en animales de experimentación a dosis relativamente alta, por vías de administración en órganos, tejidos o por mecanismos que no son considerados relevantes para el trabajador expuesto. Los estudios epidemiológicos disponibles no confirman un aumento en el riesgo de cáncer en humanos expuestos. La evidencia sugiere que no es probable que el agente cause cáncer en humanos excepto bajo vías o niveles de exposición poco comunes e improbables. Para los A3 se debe controlar cuidadosamente la exposición de los trabajadores por todas las vías de ingreso para mantener esta exposición lo más abajo posible de dicho límite".</li></ul> |   |
| <b>INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA:</b>   |   |
| CL <sub>50</sub> <sup>18</sup> :   | ND  |
| DL <sub>50</sub> <sup>19</sup> :   | ND  |
| Otra información:  | ND  |
| <b>PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS:</b>  |   |
| Procedimientos para la aplicación de primeros auxilios para las diferentes vías de entrada al organismo:   |   |
| Ingestión:   |   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Mantener a la víctima abrigada y en reposo</li></ul>   |   |
| S-12   |   |

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

Estación Servicio Cozumel (ES 0374)



PEMEX - MAGNA (1) RESTO DEL PAÍS

Núm. Versión: 5  
NOM-018-STPS-2000

## Hoja de Datos de Seguridad

- Mantener a la víctima acostada de lado; de esta manera, disminuirá la posibilidad de aspiración de gasolina a los bronquios y pulmones en caso de vómito.
- No provocar vómito por ser peligrosa la aspiración del líquido a los pulmones.
- Si espontáneamente se presenta el vómito, observar si existe dificultad para respirar.
- Solicitar atención médica inmediatamente.

### Inhalación:

- En situaciones de emergencia, utilice equipo de protección respiratoria de aire autónomo de presión positiva para retirar inmediatamente a la víctima afectada por la exposición.
- Si la víctima respira con dificultad, administrar Oxígeno.
- Si la víctima no respira, aplicar respiración artificial.
- ¡CUIDADO! el método de respiración artificial de boca a boca puede ser peligroso para la persona que lo aplica, ya que ésta puede inhalar materiales tóxicos.
- Mantenga a la víctima abrigada y en reposo.
- Las personas expuestas a atmósferas con altas concentraciones de vapores o atomizaciones de gasolina, deben trasladarse a un área libre de contaminantes donde respire aire fresco.
- Solicitar atención médica.

### Contacto con la piel:

- Retirar inmediatamente y confinar la ropa y calzado contaminados.
- Lavar la parte afectada con abundante agua durante 20 minutos por lo menos.
- Lavar ropa y calzado contaminados con gasolina antes de utilizarlos nuevamente.
- Mantener a la víctima en reposo y abrigada para proporcionar una temperatura corporal normal.
- En caso de que la víctima presente algún síntoma anormal o si la irritación persiste después del lavado, obtener atención médica inmediatamente.

### Contacto con los ojos:

- En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con agua abundante por lo menos durante 15 minutos, o hasta que la irritación disminuya.
- Sostener los párpados de manera que se garantice una adecuada limpieza con agua abundante en el globo ocular.
- Si la irritación persiste obtenga atención médica inmediatamente.
- Si se producen quemaduras en conjuntiva y córnea, se requerirá atención médica especializada en forma inmediata.

### OTROS RIESGOS O EFECTOS A LA SALUD:

- La exposición prolongada a vapores de gasolina, puede producir signos y síntomas de intoxicación, como depresión del sistema nervioso central; sin embargo, estos síntomas pueden variar dependiendo del tiempo de exposición y de la concentración de vapores de gasolina.

6-12

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)



PEMEX - MAGNA (1) RESTO DEL PAÍS

Núm. Versión: 5  
NOM-018-STPS-2000

## Hoja de Datos de Seguridad

### ANTÍDOTO (DOSIS EN CASO DE EXISTIR):

- No se tiene información.

### OTRA INFORMACIÓN PARA LA ATENCIÓN MÉDICA PRIMARIA Y LAS CONTRAINDICACIONES PERTINENTES:

- El personal médico debe tener conocimiento de la identidad y características de esta sustancia.
- Si la cantidad de gasolina ingerida es considerable, el Médico debe practicar un lavado del estómago.
- En tanto se aplica el lavado estomacal, debe colocarse a la víctima acostado de lado para que en caso de presentarse vómito, disminuya la posibilidad de aspiración de gasolina hacia los bronquios y pulmones.
- Cuando la aspiración de vapores de gasolina causa paro respiratorio, procedase de inmediato a proporcionar respiración artificial hasta que la respiración se restablezca.

## SECCIÓN VIII. INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAME

### Procedimiento y precauciones inmediatas:

Primeramente llamar al número telefónico de respuesta en caso de emergencia.

- Eliminar las fuentes de ignición cercanas (no fumar, no usar bengalas, chispas o llama abierta en el área de riesgo).
- No tocar ni caminar sobre el producto derramado.
- Mantener alejado al personal que no participa directamente en las acciones de control; aislar el área de riesgo y prohibir el acceso.
- Permanecer fuera de las zonas bajas y en un sitio donde el viento sople a favor.
- Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.
- En caso de fugas o derrames pequeños, cubrir con arena u otro material absorbente no combustible.
- Cuando se trate de derrames mayores, se debe represar a distancia, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior.
- Utilizar herramientas antichispas para recoger el material derramado, y conectar eléctricamente a tierra el equipo utilizado.
- Ventile los espacios cerrados antes de entrar.
- El agua en forma de rocío puede reducir los vapores, pero no puede prevenir su ignición en espacios cerrados.
- Todo el equipo que se use para el manejo de esta sustancia, debe estar conectado eléctricamente a tierra.
- Debe trabajarse en áreas bien ventiladas.
- Debe proveerse ventilación mecánica a prueba de explosión, cuando se maneje esta sustancia en espacios confinados.

7/12

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)



PEMEX - MAGNA (1) RESTO DEL PAÍS

Num. Versión: 5  
NOM-018-STPS-2000

## Hoja de Datos de Seguridad

### Métodos de mitigación para controlar la sustancia:

- En caso de emplear equipos de bombeo para recuperar el producto derramado, éste debe ser a prueba de explosión.
- Detener la fuga en caso de poder hacerlo sin riesgo.
- De ser posible, los recipientes que lleguen a fugar deben ser trasladados a un sitio bien ventilado y alejado del resto de las instalaciones y de fuentes de ignición; el producto, deberá trasegarse a otros recipientes que se encuentren en buenas condiciones, observando los procedimientos establecidos para esta actividad.

### Recomendaciones para evacuación:

- En caso de un derrame grande, considere la evacuación inicial de por lo menos 300 metros a favor del viento u 800 metros a la redonda.
- En caso de que un tanque, carrotanque o autotanque que contenga este producto esté involucrado en un incendio, debe aislarse 800 metros a la redonda.
- Considerar también la evacuación inicial de 800 metros a la redonda.

## SECCIÓN IX. PROTECCIÓN ESPECIAL EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

### Equipo de protección personal específico:




- La selección del equipo de protección personal varía dependiendo de las condiciones de uso.
- Se recomienda utilizar guantes de hule cuando el contacto prolongado con la piel no puede evitarse.
- La concentración de vapores en el aire determina el tipo de protección respiratoria que es necesaria.
- En caso de fuga o derrame, emplear equipo de protección personal incluyendo: botas, guantes y delantal de hule.
- Cuando la fuga o derrame genera vapores o neblinas de esta sustancia, debe emplearse equipo de respiración autocontenido.
- Deben emplearse anteojos de seguridad con protección lateral o careta facial cuando se efectúen labores de atención a fugas o derrames.
- No debe usarse lentes de contacto cuando se maneja esta sustancia.
- En las instalaciones donde se maneja esta sustancia, deben colocarse estaciones de regadera-lavaojos en sitios estratégicos, los cuales deben estar accesibles, operables en todo momento y bien identificadas.
- El personal que combate incendios de esta sustancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y traje para bombero profesional completo; el uso de este último proporciona solamente protección limitada.

## SECCIÓN X. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTACIÓN

8-12

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0574)

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|    |  | <b>PEMEX - MAGNA (1) RESTO DEL PAÍS</b><br>Núm. Versión: 5<br>NOM-018-STPS-2000     |  |
| <b>Hoja de Datos de Seguridad</b>   |  |   |  |
| Número ONU: 1203<br>Clase de riesgo de transporte: Clase 3 Líquidos inflamables<br>Guía de Respuesta en caso de Emergencia: Guía número 128<br>Colocar el cartel que identifica el contenido y riesgo del producto transportado, cumpliendo con el color, dimensiones, colocación, etc., dispuestos en la NOM-004-SCT-2008 y empleando cualquiera de los dos modelos que se muestran en el recuadro de la derecha   |  |  |  |
| <b>Recomendaciones del Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Las unidades que transporten materiales y residuos peligrosos deberán estar en óptimas condiciones de operación, físicas y mecánicas, verificando el transportista que la unidad reúna tales condiciones antes de proceder a cargar los materiales y residuos peligrosos.</li> <li>Los operadores de vehículos se abstendrán a realizar paradas no justificadas, que no estén contempladas en la operación del servicio, así como circular por áreas centrales de ciudades y poblados. Al efecto, utilizarán los libramientos periféricos cuando éstos existan.</li> <li>Ninguna unidad que traslade materiales o residuos peligrosos deberá transportar personas no relacionadas con las operaciones de la unidad.</li> <li>Demás información, contenida en el Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.</li> </ol>  |  |   |  |
| <b>SECCIÓN XI. INFORMACIÓN SOBRE ECOLOGÍA</b>   |  |   |  |
| <b>Comportamiento de la sustancia química peligrosa cuando se libera al aire, agua o suelo y sus efectos en la flora o fauna:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disponer apropiadamente de los productos y materiales contaminados usados en las maniobras de limpieza de fugas o derrames.</li> <li>El suelo y los materiales afectados por el derrame y por los trabajos de limpieza, deberán recibir el tratamiento y/o disposición correspondiente, de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.</li> <li>Cuando el derrame No exceda de 1 m<sup>3</sup>, se deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlos en la bitácora. Estas acciones deberán estar contempladas en sus respectivos programas de prevención y atención a contingencias o emergencias ambientales o accidentes.</li> <li>Cuando el derrame exceda de 1 m<sup>3</sup>, se deberán ejecutar las medidas inmediatas para contener los materiales liberados, minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar limpieza del sitio. Asimismo, se deberá:</li> </ul> |  |   |  |
| <small>9/12</small>   |  |   |  |

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)



PEMEX - MAGNA (1) RESTO DEL PAÍS

Núm. Versión: 5  
NOM-018-STPS-2000

## Hoja de Datos de Seguridad

- Avisar de inmediato a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y a las autoridades competentes, que ocurrió el derrame, infiltración, descarga o vertido del material peligroso.
- Ejecutar las medidas que les hubieren impuesto las autoridades competentes conforme a lo previsto en el Art. 72 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).
- Iniciar los trabajos de Caracterización del sitio contaminado y realizar las acciones de Remediación correspondientes.
- El aviso del derrame se deberá formalizar dentro de los tres días hábiles siguientes al día en que hayan ocurrido los hechos y deberá contener lo indicado en el Art. 131 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

### SECCIÓN XII. INFORMACIÓN SOBRE MANEJO Y ALMACENAMIENTO

#### Para el manejo, transporte y almacenamiento:

- El personal no debe ingerir alimentos, beber o fumar durante el manejo de esta sustancia.
- El personal no debe emplear lentes de contacto cuando se manipula este producto.
- Deben evitarse temperaturas extremas en el almacenamiento de esta sustancia; almacenar en contenedores resistentes, cerrados, fríos, secos, aislados, en áreas bien ventiladas y alejados del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles.
- Almacenar en contenedores con etiquetas; los recipientes que contengan esta sustancia, deben almacenarse separados de los vacíos y de los parcialmente vacíos.
- El almacenamiento de pequeñas cantidades de este producto, debe hacerse en contenedores resistentes y apropiados.
- Los equipos empleados para el manejo de esta sustancia, deben estar debidamente aterrizados.

#### Otras precauciones:

- La ropa y trapos contaminados, deben estar libres de este producto antes de almacenarlos o utilizarlos nuevamente.
- No utilizar presión para vaciar los contenedores.
- Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos de él, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.

### SECCIÓN XIII. INFORMACIÓN ADICIONAL

#### FUENTES DE INFORMACIÓN Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- NOM-018-STPS-2000 "Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo".
- NOM-010-STPS-1999 "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen,

10/12

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)



PEMEX - MAGNA (1) RESTO DEL PAÍS

Num Version: 5  
NOM-018-STPS-2000

**Hoja de Datos de Seguridad**

- transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral".
- "Reglamento de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos".
  - NOM-004-SCT-2008 "Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos".
  - Especificación No. 107/2010 "PEMEX-MAGNA (1) RESTO DEL PAÍS".
  - NIOSH "Pocket Guide to Chemical Hazards", "Occupational Health Guideline for Mineral Oil Mist", "IDLH Documentation".
  - NFPA 400 "Hazardous Materials Code", 2010 Edition.
  - Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
  - Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
  - NOM-138-SEMARNAT/SS-2003 "Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.

**ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS**

|  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ONU: Número asignado por la Organización de las Naciones Unidas.</li> <li>• CAS: Número asignado por la Chemical Abstracts Service.</li> <li>• SETIQ: Sistema de Emergencias en el Transporte para la Industria Química</li> <li>• CENACOM: Centro Nacional de Comunicación. (Protección Civil).</li> <li>• COATEA: Centro de Orientación para la Atención de Emergencias Ambientales.</li> <li>• CCAE: Centro de Coordinación y Apoyo a Emergencias.</li> <li>• SCT: Secretaría de Comunicaciones y Transportes.</li> <li>• GRE: Guía de Respuesta a Emergencia.</li> <li>• LMPE-PPT: Límite Máximo Permisible de Exposición Promedio Ponderada en el Tiempo (TWA, siglas en inglés).</li> <li>• LMPE-CT: Límite Máximo Permisible de Exposición de Corto Tiempo (STEL, en inglés).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• P: Límite Máximo Permisible de Exposición Pico.</li> <li>• IPVS: Inmediatamente Peligroso para la Vida y la Salud. (IDLH, siglas en inglés).</li> <li>• NFPA: National Fire Protection Association.</li> <li>• S: Grado de riesgo a la Salud.</li> <li>• I: Grado de riesgo de Inflamabilidad.</li> <li>• R: Grado de riesgo de Reactividad</li> <li>• E: Grado de riesgo Especial.</li> <li>• CL<sub>50</sub>: Concentración Letal Media.</li> <li>• DL<sub>50</sub>: Dosis Letal Media.</li> <li>• NA: No Aplica.</li> <li>• ND: No Disponible.</li> </ul> |
|--|---|

**NIVEL DE RIESGO**

1112

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

|  |                             | <b>PEMEX - MAGNA (1) RESTO DEL PAÍS</b>          |   |                             |
|--|-----------------------------|--|---|-----------------------------|
|  |                             | Núm. Versión: 5<br>NOM-018-STPS-2000             |   |                             |
| <b>Hoja de Datos de Seguridad</b>  |                             |  |   |                             |
| MODELO ROMBO   | S = SALUD (Rombo Azul)      | I = INFLAMABILIDAD (Rombo Rojo)                  | R = REACTIVIDAD (Rombo Amarillo)          | E = ESPECIAL (Rombo Blanco) |
|  | 4 Fatal.                    | Extremadamente inflamable.                       | Puede detonar.                            | Oxidante (OXI)              |
|  | 3 Extremadamente peligroso. | Inflamable.                                      | Puede detonar, requiere fuente de inicio. | Ácido (ACID)                |
|  | 2 Ligeramente peligroso.    | Combustible.                                     | Cambio químico violento.                  | Alcalino (ALC)              |
|  | 1 Riesgoso.                 | Combustible si se calienta.                      | Inestable si se calienta.                 | Corrosivo (CORR)            |
|  | 0 Material normal.          | No se quema.                                     | Estable.                                  | No use agua (W)             |
|  |                             |  |   | Material radiactivo (*)     |
| <b>CONTROL DE REVISIONES</b>   |                             |  |   |                             |
| REVISIÓN   | FECHA                       | MOTIVO   |   |                             |
| 5  | 01/09/2011                  | Actualización de la especificación No. 107/2010. |   |                             |
| <b>Declaración:</b>  |                             |  |   |                             |
| Es responsabilidad del comprador juzgar si la información aquí contenida es adecuada para sus propósitos. Pemex no asume ninguna responsabilidad por cualquier daño resultante del uso incorrecto del producto o de cualquier peligro inherente a la naturaleza del mismo. |                             |  |   |                             |
| 12/12  |                             |  |   |                             |

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

**Gasolina Premium**

|   |   |   |
|---|---|---|
|    |   | <b>PEMEX – PREMIUM (1) RESTO DEL PAÍS</b><br>Núm. versión: 5<br>NOM-018-STPS-2000   |
| <b>Hoja de Datos de Seguridad</b>   |   |   |
| <b>SECCIÓN I. DATOS GENERALES</b>   |   |   |
| HDSS: PR-105/2010   | PEMEX-PREMIUM (1) RESTO DEL PAÍS  |   |
| No. ONU <sup>1</sup> : 1203   | No. CAS <sup>2</sup> : 8006-61-9  |  |
| FECHA ELAB: 20/10/1998  | REVISIÓN: 5   | FECHA REV: 01/09/2011   |
| <b>FABRICANTE</b>   | <b>EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR:</b>  |   |
| <b>PEMEX:</b><br>Av. Marina Nacional No. 329, colonia Petróleos Mexicanos, Delegación Miguel Hidalgo, México, D. F. C. P. 11311. Teléfonos: (0155) - 19449365 y 19448895 (Horario de oficina).<br><br><b>ASISTENCIA TÉCNICA:</b><br>Teléfonos: (0155) - 19448164 (Horario de oficina).<br><br><b>CONSULTA HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD:</b><br>Teléfonos: (0155) - 19448628 y 19448041 (Horario de oficina). | <b>SETIQ<sup>3</sup>:</b><br>• 01800 – 0021400, sin costo las 24 horas.<br>• (0155) – 55591588, Cd. de México, las 24 horas.  |   |
|   | <b>CENACOM<sup>4</sup>:</b><br>• 01800 – 0041300, sin costo las 24 horas.<br>• (0155) – 51280000, ext. 11470 a 11476, Cd. de México, las 24 horas.  |   |
|   | <b>COATEA<sup>5</sup>:</b><br>• 01800 – 7104943, sin costo las 24 horas.<br>• (0155) – 54496391 y 26152045 Cd. de México, las 24 horas.   |   |
|   | <b>CCAE<sup>6</sup>:</b><br>• 49166 (número único nacional, las 24 horas).<br>• (0155) - 19442500, extensión 49166 Cd. de México, las 24 horas.<br>• Correo electrónico: <a href="mailto:ccae@pemex.com">ccae@pemex.com</a> |   |
|   |   |   |
| <b>SECCIÓN II. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO</b>   |   |   |
| Nombre químico: ND  | Estado físico: Líquido  |   |
| Nombre comercial: Gasolina Pemex-Premium Resto del País   | Clase de Riesgo de transporte SCT <sup>7</sup> : Clase 3, "Líquidos inflamables"  |   |
| Familia química: ND   | No. Guía de Respuesta GRE <sup>8</sup> : 128  |   |
| Sinónimos: Gasolina Pemex-Premium, Pemex Premium Resto del País   |   |   |
| Descripción general del producto:<br>Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna y es para uso en el  |   |   |

1/12

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)



PEMEX – PREMIUM (1) RESTO DEL PAÍS

Núm. Versión: 5  
NOM-018-STPS-2000

**Hoja de Datos de Seguridad**

interior del país, excepto en las zonas metropolitanas del Valle de México, Guadalajara y Monterrey.

**SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES**

| COMPONENTE | % VOL      | NÚMERO ONU <sup>2</sup> | NÚMERO CAS <sup>3</sup> | PPT <sup>5</sup><br>(ppm) | CT <sup>10</sup><br>(ppm) | p <sup>11</sup><br>(ppm) | IPVS <sup>12</sup><br>(ppm) | GRADO DE RIESGO NFPA <sup>13</sup> |                 |                 |                 |
|------------|------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|            |            |                         |                         |                           |                           |                          |                             | S <sup>14</sup>                    | H <sup>15</sup> | R <sup>16</sup> | E <sup>17</sup> |
| Gasolina   | 100%       | 1203                    | 8006-61-9               | 300                       | 500                       | ND                       | ND                          | 1                                  | 3               | 0               | NA              |
| Aromáticos | 35.0% máx. | ND                      | ND                      | ND                        | ND                        | ND                       | ND                          | ND                                 | ND              | ND              | ND              |
| Olefinas   | 15.0% máx. | ND                      | ND                      | ND                        | ND                        | ND                       | ND                          | ND                                 | ND              | ND              | ND              |
| Benceno    | 2.0% máx.  | 1114                    | 71-43-2                 | 0.5                       | 2.5                       | ND                       | ND                          | 2                                  | 3               | 0               | NA              |
| Oxígeno    | 2.7% máx.  | 1072                    | 7782-44-7               | ND                        | ND                        | ND                       | ND                          | ND                                 | ND              | ND              | ND              |

**SECCIÓN IV. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS**

|   |  |
|---|--|
| Temperatura de ebullición (°C): ND                                    | Color: Sin Anilina (visual)  |
| Temperatura de fusión (°C): NA  | Olor: Característico a gasolina  |
| Temperatura de inflamación (°C): Inferior a 0°C                       | Velocidad de evaporación: ND   |
| Temperatura de auto ignición (°C): aproximadamente 250°C <sup>A</sup> | Solubilidad en agua: Insoluble   |
| Densidad relativa de vapor (aire=1): 3.0 – 4.0 <sup>A</sup>           | Presión de vapor @ 37.8 °C (kPa): 54.0 – 79.0 (7.8 – 11.5 lb/pulg <sup>2</sup> ) |
| pH: (IV.6) ND   | % de volatilidad: NA   |
| Peso molecular: ND  | Limites de explosividad inferior-superior: 1.3 – 7.1 <sup>A</sup>                |
| Estado físico: Líquido  | Gravedad específica 20/4 °C: 0.700 – 0.770                                       |

**SECCIÓN V. RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN**

Medio de extinción:

▪ Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, Dióxido de Carbono o

2/12

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

Estación Servicio Cozumel (ES 0374)



PEMEX – PREMIUM (1) RESTO DEL PAÍS

Núm. Versión: 5  
NOM-018-STPS-2000

## Hoja de Datos de Seguridad

espuma química.

- Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, no usar chorro de agua directa, usar espuma química.

### Equipo de protección personal para el combate de incendios:

- El personal que combate incendios de esta sustancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y traje para bombero profesional completo; el uso de este último proporciona solamente protección limitada.

### Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendios:

- Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas, y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga.
- Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de que el fuego haya sido extinguido. Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo. Si la fuga o derrame no se ha incendiado, utilice agua en forma de rocío para dispersar los vapores.
- Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.
- En función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción con espuma o polvo.
- En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retírese del área y deje que arda.
- Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias, evitar situarse en las zonas bajas, mantenerse siempre alejado de los extremos de los contenedores. Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse.
- Tratar de cubrir el líquido derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor.

### Condiciones que conducen a otros riesgos especiales:

- La gasolina es un líquido extremadamente inflamable, puede incendiarse fácilmente a temperatura normal, sus vapores son más pesados que el aire por lo que se dispersarán por el suelo y se concentrarán en las zonas bajas.
- Esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento del líquido. Los vapores de gasolina acumulados y no controlados que alcancen una fuente de ignición, pueden provocar una explosión.
- El trapo y materiales similares contaminados con gasolina y almacenados en espacios cerrados, pueden sufrir combustión espontánea.
- Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos del mismo, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.

### Productos de la combustión nocivos para la salud:

- La combustión de esta sustancia genera Monóxido de Carbono y Dióxido de Carbono.

## SECCIÓN VI. RIESGOS DE REACTIVIDAD

3-12

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)



PEMEX – PREMIUM (1) RESTO DEL PAÍS

Núm. Versión: 5  
NOM-018-STPS-2000

## Hoja de Datos de Seguridad

**Estabilidad (condiciones a evitar):** Esta sustancia es estable.

**Incompatibilidad (sustancias a evitar):** Evitar el contacto con fuentes de ignición y oxidantes fuertes como: peróxidos, ácido nítrico y percloratos.

**Descomposición en componentes o productos peligrosos:**

Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente. Su combustión genera Monóxido de Carbono, Dióxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.

**Polimerización espontánea (condiciones a evitar):**

Esta sustancia no presenta polimerización.

**Otras condiciones a evitar para prevenir que reaccione:**

No se tiene información.

## SECCIÓN VII. RIESGOS A LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS

### EFFECTOS POR EXPOSICIÓN AGUDA:

#### Ingestión:

- Produce inflamación y ardor, irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estómago.
- En caso de presentarse vómito severo puede haber aspiración hacia los bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección.

#### Inhalación:

- La exposición a concentraciones elevadas de vapores causan irritación a los ojos, nariz, garganta, bronquios y pulmones; puede causar dolor de cabeza y mareos; puede ser anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central.
- Causa sofocación (asfixiante) si se permite que se acumule a concentraciones que reduzcan la cantidad de Oxígeno por abajo de niveles de respiración seguros.
- En altas concentraciones, los componentes de la gasolina pueden causar desórdenes en el sistema nervioso central.
- Es asfixiante, la exposición a atmósferas con concentraciones excesivas de vapores de gasolina, puede causar un colapso repentino, coma y la muerte.

#### Piel (contacto):

- El contacto de gasolina en la piel causa irritación y resequedad.


#### Contacto con los ojos:

- El contacto de esta sustancia con los ojos causa irritación y/o quemadura de la córnea y/o conjuntiva, así como inflamación de los párpados.

4-12

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

Estación Servicio Cozumel (ES 0374)

|  |   |
|--|---|
|   | <b>PEMEX – PREMIUM (1) RESTO DEL PAÍS</b><br>Núm. Versión: 5<br>NOM-018-STPS-2000 |
| <b>Hoja de Datos de Seguridad</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>La gasolina causa sensación de quemadura severa, con irritación temporal e hinchazón de los párpados.</li></ul>  |   |
| <b>EFFECTOS POR EXPOSICIÓN CRÓNICA:</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>La exposición repetida a la gasolina puede causar efectos en el sistema nervioso central, como: fatiga, trastornos de la memoria, dificultad de concentración y para conciliar el sueño, cefalea y vértigo, entre otros.</li><li>En la piel el contacto prolongado puede causar inflamación, resequedad, comezón, formación de grietas y riesgo de infección secundaria.</li></ul>   |   |
| Sustancia carcinogénica:   | <input type="checkbox"/> NO   |
| Sustancia mutagénica:  | <input type="checkbox"/> NO   |
| Sustancia teratogénica:  | <input type="checkbox"/> NO   |
| Otras (especifique):   | <input type="checkbox"/> NO   |
| <b>NOTAS:</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>La Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1999, "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral", no incluye a este producto en la relación de sustancias cancerígenas.</li><li>La American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) clasifica a la gasolina como una sustancia "cancerígena en animales" (clasificación A3), puntualizando que: "El agente es cancerígeno en animales de experimentación a dosis relativamente alta, por vías de administración en órganos, tejidos o por mecanismos que no son considerados relevantes para el trabajador expuesto. Los estudios epidemiológicos disponibles no confirman un aumento en el riesgo de cáncer en humanos expuestos. La evidencia sugiere que no es probable que el agente cause cáncer en humanos excepto bajo vías o niveles de exposición poco comunes e improbables. Para los A3 se debe controlar cuidadosamente la exposición de los trabajadores por todas las vías de ingreso para mantener esta exposición lo más abajo posible de dicho límite".</li></ul> |   |
| <b>INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA:</b>   |   |
| CL <sub>50</sub> <sup>18</sup> :   | ND  |
| DL <sub>50</sub> <sup>19</sup> :   | ND  |
| Otra información:  | ND  |
| <b>PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS:</b>  |   |
| Procedimientos para la aplicación de primeros auxilios para las diferentes vías de entrada al organismo:   |   |
| Ingestión:   |   |

5/12

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)



PEMEX – PREMIUM (1) RESTO DEL PAÍS

Núm Versión: 5  
NOM-018-STPS-2009

## Hoja de Datos de Seguridad

- Mantener a la víctima abrigada y en reposo.
- Mantener a la víctima acostada de lado; de esta manera, disminuirá la posibilidad de aspiración de gasolina a los bronquios y pulmones en caso de vómito.
- No provocar vómito por ser peligrosa la aspiración del líquido a los pulmones.
- Si espontáneamente se presenta el vómito, observar si existe dificultad para respirar.
- Solicitar atención médica inmediatamente.

### Inhalación:

- En situaciones de emergencia, utilice equipo de protección respiratoria de aire autónomo de presión positiva para retirar inmediatamente a la víctima afectada por la exposición.
- Si la víctima respira con dificultad, administrar Oxígeno.
- Si la víctima no respira, aplicar respiración artificial.
- ¡CUIDADO! el método de respiración artificial de boca a boca puede ser peligroso para la persona que lo aplica, ya que ésta puede inhalar materiales tóxicos.
- Mantenga a la víctima abrigada y en reposo.
- Las personas expuestas a atmósferas con altas concentraciones de vapores o atomizaciones de gasolina, deben trasladarse a un área libre de contaminantes donde respire aire fresco.
- Solicitar atención médica.

### Contacto con la piel:

- Retirar inmediatamente y confinar la ropa y calzado contaminados.
- Lavar la parte afectada con abundante agua durante 20 minutos por lo menos.
- Lavar ropa y calzado contaminados con gasolina antes de utilizarlos nuevamente.
- Mantener a la víctima en reposo y abrigada para proporcionar una temperatura corporal normal.
- En caso de que la víctima presente algún síntoma anormal o si la irritación persiste después del lavado, obtener atención médica inmediatamente.

### Contacto con los ojos:

- En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con agua abundante por lo menos durante 15 minutos, o hasta que la irritación disminuya.
- Sostener los párpados de manera que se garantice una adecuada limpieza con agua abundante en el globo ocular.
- Si la irritación persiste obtenga atención médica inmediatamente.
- Si se producen quemaduras en conjuntiva y córnea, se requerirá atención médica especializada en forma inmediata.

### OTROS RIESGOS O EFECTOS A LA SALUD:

- La exposición prolongada a vapores de gasolina, puede producir signos y síntomas de intoxicación, como depresión del sistema nervioso central; sin embargo, estos síntomas pueden variar dependiendo del

6/12

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

Estación \*Servicio Cozumel (E.S.0374)



PEMEX – PREMIUM (1) RESTO DEL PAIS

Num. Versión: 5  
NOM-018-STPS-2000

## Hoja de Datos de Seguridad

tiempo de exposición y de la concentración de vapores de gasolina.

### ANTÍDOTO (DOSIS EN CASO DE EXISTIR):

- No se tiene información.

### OTRA INFORMACIÓN PARA LA ATENCIÓN MÉDICA PRIMARIA Y LAS CONTRAINDICACIONES PERTINENTES:

- El personal médico debe tener conocimiento de la identidad y características de esta sustancia.
- Si la cantidad de gasolina ingerida es considerable, el Médico debe practicar un lavado del estómago.
- En tanto se aplica el lavado estomacal, debe colocarse a la víctima acostado de lado para que en caso de presentarse vómito, disminuya la posibilidad de aspiración de gasolina hacia los bronquios y pulmones.
- Cuando la aspiración de vapores de gasolina causa paro respiratorio, procédase de inmediato a proporcionar respiración artificial hasta que la respiración se restablezca.

## SECCIÓN VIII. INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAME

### Procedimiento y precauciones inmediatas:

Primeramente llamar al número telefónico de respuesta en caso de emergencia.

- Eliminar las fuentes de ignición cercanas (no fumar, no usar bengalas, chispas o llama abierta en el área de riesgo).
- No tocar ni caminar sobre el producto derramado.
- Mantener alejado al personal que no participa directamente en las acciones de control; aislar el área de riesgo y prohibir el acceso.
- Permanecer fuera de las zonas bajas y en un sitio donde el viento sople a favor.
- Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.
- En caso de fugas o derrames pequeños, cubrir con arena u otro material absorbente no combustible.
- Cuando se trate de derrames mayores, se debe represar a distancia, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior.
- Utilizar herramientas antichispas para recoger el material derramado, y conectar eléctricamente a tierra el equipo utilizado.
- Ventile los espacios cerrados antes de entrar.
- El agua en forma de rocío puede reducir los vapores, pero no puede prevenir su ignición en espacios cerrados.
- Todo el equipo que se use para el manejo de esta sustancia, debe estar conectado eléctricamente a tierra.
- Debe trabajarse en áreas bien ventiladas.
- Debe proveerse ventilación mecánica a prueba de explosión, cuando se maneje esta sustancia en espacios confinados.

7/12

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)



PEMEX – PREMIUM (1) RESTO DEL PAÍS

Num Versión: 5  
NOM-018-STPS-2000

## Hoja de Datos de Seguridad

### Métodos de mitigación para controlar la sustancia:

- En caso de emplear equipos de bombeo para recuperar el producto derramado, éste debe ser a prueba de explosión.
- Detener la fuga en caso de poder hacerlo sin riesgo.
- De ser posible, los recipientes que lleguen a fugar deben ser trasladados a un sitio bien ventilado y alejado del resto de las instalaciones y de fuentes de ignición; el producto, deberá trasegarse a otros recipientes que se encuentren en buenas condiciones, observando los procedimientos establecidos para esta actividad.

### Recomendaciones para evacuación:

- En caso de un derrame grande, considere la evacuación inicial de por lo menos 300 metros a favor del viento u 800 metros a la redonda.
- En caso de que un tanque, carro tanque o autotanque que contenga este producto esté involucrado en un incendio, debe aislarse 800 metros a la redonda.
- Considerar también la evacuación inicial de 800 metros a la redonda.

## SECCIÓN IX. PROTECCIÓN ESPECIAL EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

### Equipo de protección personal específico:

- La selección del equipo de protección personal varía dependiendo de las condiciones de uso.
- Se recomienda utilizar guantes de hule cuando el contacto prolongado con la piel no puede evitarse.
- La concentración de vapores en el aire determina el tipo de protección respiratoria que es necesaria.
- En caso de fuga o derrame, emplear equipo de protección personal incluyendo: botas, guantes y delantal de hule.
- Cuando la fuga o derrame genera vapores o neblinas de esta sustancia, debe emplearse equipo de respiración autocontenido.
- Deben emplearse anteojos de seguridad con protección lateral o careta facial cuando se efectúen labores de atención a fugas o derrames.
- No debe usarse lentes de contacto cuando se maneja esta sustancia.
- En las instalaciones donde se maneja esta sustancia, deben colocarse estaciones de regadera-lavaojos en sitios estratégicos, los cuales deben estar accesibles, operables en todo momento y bien identificadas.
- El personal que combate incendios de esta sustancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y traje para bombero profesional completo; el uso de este último proporciona solamente protección limitada.

8-12

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES.0374)




PEMEX – PREMIUM (1) RESTO DEL PAÍS

Núm. Versión: 5  
NOM-018-STPS-2000

**Hoja de Datos de Seguridad**

**SECCIÓN X. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTACIÓN**

|   |   |   |
|---|---|---|
| Número ONU: 1203  |  |  |
| Clase de riesgo de transporte: Clase 3 Líquidos inflamables   |   |   |
| Guía de Respuesta en caso de Emergencia: Guía número 128  |   |   |
| Colocar el cartel que identifica el contenido y riesgo del producto transportado, cumpliendo con el color, dimensiones, colocación, etc., dispuestos en la NOM-004-SCT-2008 y empleando cualquiera de los dos modelos que se muestran en el recuadro de la derecha.   |   |   |
| <p><b>Recomendaciones del Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Las unidades que transporten materiales y residuos peligrosos deberán estar en óptimas condiciones de operación, físicas y mecánicas, verificando el transportista que la unidad reúna tales condiciones antes de proceder a cargar los materiales y residuos peligrosos.</li> <li>Los operadores de vehículos se abstendrán a realizar paradas no justificadas, que no estén contempladas en la operación del servicio, así como circular por áreas centrales de ciudades y poblados. Al efecto, utilizarán los libramientos periféricos cuando éstos existan.</li> <li>Ninguna unidad que traslade materiales o residuos peligrosos deberá transportar personas no relacionadas con las operaciones de la unidad.</li> <li>Demás información, contenida en el Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.</li> </ol> |   |   |

**SECCIÓN XI. INFORMACIÓN SOBRE ECOLOGÍA**

|   |
|---|
| <p><b>Comportamiento de la sustancia química peligrosa cuando se libera al aire, agua o suelo y sus efectos en la flora o fauna:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disponer apropiadamente de los productos y materiales contaminados usados en las maniobras de limpieza de fugas o derrames.</li> <li>El suelo y los materiales afectados por el derrame y por los trabajos de limpieza, deberán recibir el tratamiento y/o disposición correspondiente, de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.</li> <li>Cuando el derrame No exceda de 1 m<sup>3</sup>, se deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlos en la bitácora. Estas acciones deberán estar contempladas en sus respectivos programas de prevención y atención a contingencias o emergencias ambientales o accidentes.</li> <li>Cuando el derrame exceda de 1 m<sup>3</sup>, se deberán ejecutar las medidas inmediatas para contener los</li> </ul> |
|---|

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

Estación "Servicio Cozumel (ES 0374)



PEMEX – PREMIUM (1) RESTO DEL PAÍS

Núm. Versión: 5  
NOM-018-STPS-2000

## Hoja de Datos de Seguridad

materiales liberados, minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar limpieza del sitio. Asimismo, se deberá:

- Avisar de inmediato a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y a las autoridades competentes, que ocurrió el derrame, infiltración, descarga o vertido del material peligroso.
- Ejecutar las medidas que les hubieren impuesto las autoridades competentes conforme a lo previsto en el Art. 72 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).
- Iniciar los trabajos de Caracterización del sitio contaminado y realizar las acciones de Remediación correspondientes.
- El aviso del derrame se deberá formalizar dentro de los tres días hábiles siguientes al día en que hayan ocurrido los hechos y deberá contener lo indicado en el Art. 131 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

### SECCIÓN XII. INFORMACIÓN SOBRE MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Para el manejo, transporte y almacenamiento:

- El personal no debe ingerir alimentos, beber o fumar durante el manejo de esta sustancia.
- El personal no debe emplear lentes de contacto cuando se manipula este producto.
- Deben evitarse temperaturas extremas en el almacenamiento de esta sustancia; almacenar en contenedores resistentes, cerrados, fríos, secos, aislados, en áreas bien ventiladas y alejados del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles.
- Almacenar en contenedores con etiquetas; los recipientes que contengan esta sustancia, deben almacenarse separados de los vacíos y de los parcialmente vacíos.
- El almacenamiento de pequeñas cantidades de este producto, debe hacerse en contenedores resistentes y apropiados.
- Los equipos empleados para el manejo de esta sustancia, deben estar debidamente aterrizados.

Otras precauciones:

- La ropa y trapos contaminados, deben estar libres de este producto antes de almacenarlos o utilizarlos nuevamente.
- No utilizar presión para vaciar los contenedores.
- Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos de él, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.

### SECCIÓN XIII. INFORMACIÓN ADICIONAL

FUENTES DE INFORMACIÓN Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- NOM-018-STPS-2000 "Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias

10/12

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

Estación "Servicio Cozumel (ES 0374)



**PEMEX – PREMIUM (1) RESTO DEL PAÍS**

Núm Versión: 5  
NOM-018-STPS-2000

**Hoja de Datos de Seguridad**

- químicas peligrosas en los centros de trabajo".
- NOM-010-STPS-1999 "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral".
  - "Reglamento de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos".
  - NOM-004-SCT-2008 "Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos".
  - Especificación No. 105/2010 "PEMEX-PREMIUM (1) RESTO DEL PAÍS".
  - NIOSH: "Pocket Guide to Chemical Hazards", "Occupational Health Guideline for Mineral Oil Mist", "IDLH Documentation".
  - NFPA 400 "Hazardous Materials Code", 2010 Edition.
  - Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
  - Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
  - NOM-138-SEMARNAT/SS-2003 "Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.

**ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS**

|   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ONU: Número asignado por la Organización de las Naciones Unidas.</li> <li>• CAS: Número asignado por la Chemical Abstracts Service.</li> <li>• SETIQ: Sistema de Emergencias en el Transporte para la Industria Química.</li> <li>• CENACOM: Centro Nacional de Comunicación. (Protección Civil).</li> <li>• COATEA: Centro de Orientación para la Atención de Emergencias Ambientales.</li> <li>• CCAE: Centro de Coordinación y Apoyo a Emergencias.</li> <li>• SCT: Secretaría de Comunicaciones y Transportes.</li> <li>• GRE: Guía de Respuesta a Emergencia.</li> <li>• LMPE-PPT: Límite Máximo Permissible de Exposición Promedio Ponderada en el Tiempo (TWA, siglas en inglés).</li> <li>• LMPE-CT: Límite Máximo Permissible de Exposición de Corto Tiempo (STEL, en inglés).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• P: Límite Máximo Permissible de Exposición Pico.</li> <li>• IPVS: Inmediatamente Peligroso para la Vida y la Salud. (IDLH, siglas en inglés).</li> <li>• NFPA: National Fire Protection Association.</li> <li>• S: Grado de riesgo a la Salud.</li> <li>• I: Grado de riesgo de Inflamabilidad.</li> <li>• R: Grado de riesgo de Reactividad.</li> <li>• E: Grado de riesgo Especial.</li> <li>• CL<sub>50</sub>: Concentración Letal Media</li> <li>• DL<sub>50</sub>: Dosis Letal Media.</li> <li>• NA: No Aplica.</li> <li>• ND: No Disponible.</li> </ul> |
|---|--|

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)



PEMEX – PREMIUM (1) RESTO DEL PAÍS

Núm. Versión: 5  
NOM-018-STPS-2000

**Hoja de Datos de Seguridad**

| NIVEL DE RIESGO |                        |                                 |                                  |   |  |
|-----------------|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---|--|
| MODELO ROMBO    | S = SALUD (Rombo Azul) | I = INFLAMABILIDAD (Rombo Rojo) | R = REACTIVIDAD (Rombo Amarillo) | E = ESPECIAL (Rombo Blanco)               |  |
|                 | 4                      | Fatal.                          | Extremadamente inflamable.       | Puede detonar.                            | Oxidante (OXI)                             |
|                 | 3                      | Extremadamente peligroso.       | Inflamable.                      | Puede detonar, requiere fuente de inicio. | Ácido (ACID)                               |
|                 | 2                      | Ligeramente peligroso.          | Combustible.                     | Cambio químico violento.                  | Alcalino (ALC)                             |
|                 | 1                      | Riesgoso.                       | Combustible si se calienta.      | Inestable si se calienta.                 | Corrosivo (CORR)                           |
|                 | 0                      | Material normal.                | No se quema.                     | Estable.                                  | No use agua (W)<br>Material radiactivo (T) |

| CONTROL DE REVISIONES |            |  |
|-----------------------|------------|--|
| REVISIÓN              | FECHA      | MOTIVO   |
| 5                     | 01/09/2011 | Actualización de la especificación No. 105/2010. |


**Declaración:**  
Es responsabilidad del comprador juzgar si la información aquí contenida es adecuada para sus propósitos. Pemex no asume ninguna responsabilidad por cualquier daño resultante del uso incorrecto del producto o de cualquier peligro inherente a la naturaleza del mismo.

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

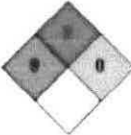
Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

Diesel

HDSS: PR-30104 PEMEX DIESEL

|   |  |
|---|--|
|  | <b>SUBDIRECCIÓN DE AUDITORÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL</b><br><b>GERENCIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL</b><br><b>HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE SUBSTANCIAS</b> |
|---|--|

**SECCIÓN I. DATOS GENERALES**

|                             |                              |  |                               |        |          |        |
|-----------------------------|------------------------------|--|-------------------------------|--------|----------|--------|
| <b>HDSS:</b> PR-301/04      | <b>PEMEX DIESEL</b>          |  | <b>GRADO DE RIESGO NFPA 7</b> |        |          |        |
| <b>No. ONU 1:</b> 1202      | <b>No. CAS 2:</b> 68334-30-5 |  | 4                             | SEVERO | 3        | SERIO  |
| <b>FECHA ELAB:</b> 30/10/98 | <b>REV:</b> 3                |  | <b>FECHA REV:</b> 17/05/04    | 2      | MODERADO | 1      |
|                             |                              |  | 0                             | MÍNIMO | 0        | MÍNIMO |

VER DIRECCIÓN DE RIESGOS DE SECCIÓN III (PÁGINA 7)

**ANTES DE MANEJAR, TRANSPORTAR O ALMACENAR ESTE PRODUCTO, DEBE LEERSE Y COMPRENDERSE LO DISPUESTO EN EL PRESENTE DOCUMENTO.**

|   |   |
|---|---|
| <b>FABRICANTE:</b><br>PEMEX REFINACIÓN.<br>Subdirección de Producción.<br>Av. Marina Nacional No. 329, Colonia Huasteca.<br>Delegación Cuauhtémoc, México, D. F., C. P. 11311<br>Teléfonos: (01-55) 1944 - 9365<br>(horario oficina de lunes a viernes)                                   | <b>ASISTENCIA TÉCNICA:</b><br>Gerencia de Control de Producción.<br>Teléfonos: (01-55) 1944 - 8164 (horario oficina de lunes a viernes)   |
| <b>EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A SETIO 1:</b> (las 24 Hrs.)<br>En el interior de la República: 01-800-00-214-00.<br>En el Distrito Federal: 5559 - 1588.<br>Para llamadas originadas en cualquier otra parte, llame a:<br>(011-52) 5559 - 1588.  | <b>CONSULTA HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD:</b><br>Gerencia de Seguridad Industrial.<br>Teléfonos: (01-55) 1944 - 8626 y (01-55) 1944 - 8041<br>(horario oficina de lunes a viernes) |
| <b>EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A CENACOMP:</b> (las 24 Hrs.)<br>En el interior de la República: 01-800-00-413-00.<br>En el Distrito Federal: 5550 - 1496, (4885, 1552, 1485).<br>Para llamadas originadas en cualquier otra parte, llame a:<br>(011-52) 5550 - 1496, (4885, 1552, 1485). |   |

**SECCIÓN II. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO**

|   |                            |                                      |                               |
|---|----------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Familia química:  | ND                         | Estado físico:                       | Líquido                       |
| Nombre químico:   | ND                         | Clase de riesgo de transporte SCT 6: | Clase 3 líquidos inflamables. |
| Nombre común:   | Diesel automotriz.         | No. de Guía de Respuesta GRE 7       | 128                           |
| Sinónimos:  | Aceite combustible, Diesel |                                      |                               |
| Descripción general del producto: Mezcla de hidrocarburos parafínicos, olefínicos, y aromáticos, derivados del procesamiento del petróleo crudo. Se emplea como combustible automotriz. |                            |                                      |                               |

**SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES**

| COMPONENTE | % vol./peso  | NÚMERO ONU <sup>1</sup> | NÚMERO CAS <sup>2</sup> | PPT <sup>3</sup> (mg/m <sup>3</sup> ) | CT <sup>5</sup> (mg/m <sup>3</sup> ) | IPVS <sup>10</sup> (mg/m <sup>3</sup> ) | p11 (ppm) | GRADO DE RIESGO NFPA <sup>7</sup> |    |     |     |
|------------|--------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---|-----------|-----------------------------------|----|-----|-----|
|            |              |                         |                         |                                       |                                      |   |           | S12                               | H3 | R14 | E15 |
| Diesel     | 100 vol.     | 1202                    | 68334-30-5              | ND                                    | ND                                   | ND                                      | ND        | 0                                 | 2  | 0   | NA  |
| Aromáticos | 30 vol. Max. | ND                      | ND                      | ND                                    | ND                                   | ND                                      | ND        | ND                                | ND | ND  | NA  |

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

HOJA Nº 10 DE 10 (PÁG. 10 DE 10)

| SECCIÓN IV. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS |        |  |   |
|---|--------|--|---|
| Peso Molecular                          | ND     | Color (ASTM D-1500-98)                                     | 2.5 Max.  |
| Temperatura de ebulición (°C)           | ND     | Olor   | Característico a petróleo                       |
| Temperatura de fusión (°C)              | ND     | Velocidad de evaporación                                   | ND  |
| Temperatura de inflamación (°C)         | 45 Min | Solubilidad en agua  | Insoluble                                       |
| Temperatura de auto ignición (°C)       | ND     | % de volatilidad   | NA  |
| Presión de vapor (kPa)                  | ND     | Límites de explosividad inferior - superior                | ND  |
| Densidad (kg/m <sup>3</sup> )           | ND     | Viscosidad Cinemática a 40°C (D445-01) (m <sup>2</sup> /s) | 1.9 x 10 <sup>-6</sup> / 4.1 x 10 <sup>-6</sup> |
| pH                                      | NA     | Temperatura de escumamiento (°C) (D97-02)                  | 0 / -5 Max.                                     |

| SECCIÓN V. RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN   |
|---|
| <p><b>Medio de extinción:</b></p> <p>Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, Dióxido de Carbono o espuma química.</p> <p>Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, o espuma química. No usar chorro de agua directa.</p> <p><b>Equipo de protección personal para el combate de incendios:</b></p> <p>El personal que combate incendios de esta sustancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y el traje para bombero profesional completo, el uso de este último proporciona solamente protección limitada.</p> <p><b>Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendios:</b></p> <p>Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas, y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga.</p> <p>Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de que el fuego haya sido extinguido.</p> <p>Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo, de no ser posible, en función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción.</p> <p>Utilizar agua como medio de lavado para retirar los derrames de las fuentes de ignición. Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.</p> <p>En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chifones reguladores, si no es posible, retírese del área y deje que arda.</p> <p>Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias y evitar situarse en las zonas bajas.</p> <p>Tratar de cubrir el producto derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor.</p> <p>Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse. Manténgase siempre alejado de los extremos de los tanques.</p> <p><b>Condiciones que conducen a otros riesgos especiales:</b></p> <p>Sus vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire. Pueden viajar a una fuente de ignición y regresar con flama.</p> <p>Esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento.</p> <p>Los contenedores pueden explotar cuando se calientan.</p> <p><b>Productos de la combustión nocivos para la salud:</b></p> <p>La combustión de esta sustancia genera Monóxido de Carbono y Dióxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.</p> |

| SECCIÓN VI. RIESGOS DE REACTIVIDAD   |  |
|--|--|
| <p><b>Estabilidad (condiciones a evitar):</b></p> <p>Esta sustancia es estable a temperatura ambiente.</p>                         | <p><b>Incompatibilidad (sustancias a evitar):</b></p> <p>Evitar el contacto con oxidantes fuertes, como Cloro líquido y Oxígeno.</p> |
| <p><b>Descomposición en componentes o productos peligrosos:</b></p> <p>Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente.</p> |  |
| <p><b>Polimerización espontánea / condiciones a evitar:</b></p> <p>Esta sustancia no presenta polimerización.</p>                  |  |

HOJA Nº 11 DE 11

PROYECTO: SERVICIO COZUMEL (ES 0374)

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

MODELO 101/1014 FORME COZUMEL

| SECCIÓN VII. RIESGOS A LA SALUD   |   |
|---|---|
| <b>EFFECTOS POR EXPOSICIÓN AGUDA:</b>   |   |
| <p><b>Ingestión:</b><br/>Produce inflamación y ardor, irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estómago.<br/>En caso de presentarse vómito severo puede haber aspiración hacia los bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección.</p>  |   |
| <p><b>Inhalación:</b><br/>La exposición a concentraciones elevadas de vapores causan irritación a los ojos, nariz, garganta, bronquios y pulmones, puede causar dolor de cabeza y mareos, puede ser anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central.</p>  |   |
| <p><b>Piel (contacto):</b><br/>El contacto frecuente puede causar ardor con enrojecimiento e inflamación.</p>   |   |
| <p><b>Contacto con los ojos:</b><br/>El contacto de esta sustancia con los ojos causa irritación, así como inflamación de los párpados.</p>   |   |
| <b>EFFECTOS POR EXPOSICIÓN CRÓNICA:</b>   |   |
| <p>En la piel el contacto prolongado puede causar inflamación, resequeidad, comezón, formación de grietas y riesgo de infección secundaria.</p>   |   |
| <b>CONSIDERACIONES ESPECIALES:</b>  |   |
| Substancia carcinogénica:   | <input type="checkbox"/> NO               |
| Substancia mutagénica:  | <input type="checkbox"/> ND               |
| Substancia teratogénica:  | <input type="checkbox"/> ND * Especifique |
| Otras *   | <input type="checkbox"/> ND               |
| <b>NOTAS:</b>   |   |
| <p>La NOM-010-STPS-1999, "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral", no incluye al Diesel.</p> <p>La American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) clasifica al Diesel como una sustancia "cancerígena en animales" (clasificación A3), puntualizando que: "El agente es cancerígeno en animales de experimentación a dosis relativamente alta, por vías de administración en órganos, tejidos o por mecanismos que no son considerados relevantes para el trabajador expuesto. Los estudios epidemiológicos disponibles no confirman un aumento en el riesgo de cáncer en humanos expuestos. La evidencia sugiere que no es probable que el agente cause cáncer en humanos excepto bajo vías o niveles de exposición poco comunes e improbables. Para los A3 se debe controlar cuidadosamente la exposición de los trabajadores por todas las vías de ingreso para mantener esta exposición lo más abajo posible de dicho límite".</p> |   |
| <b>INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA:</b>  |   |
| CL <sub>50</sub> <sup>H</sup> :   | ND  |
| DL <sub>50</sub> <sup>T</sup> :   | ND  |
| Otra información:   | ND  |

10/11/2010

FORMA 101/1014 FORME COZUMEL

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

Estación "Servicio Cozumel (ES 0374)

RIESGOS Y EFECTOS A LA SALUD

#### PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS:

El personal médico que atienda las emergencias debe tener en cuenta las características de las sustancias involucradas y tomar sus precauciones para protegerse a sí mismo

##### Inhalación:

En situaciones de emergencia, utilice equipo de protección respiratoria de aire autónomo de presión positiva para retirarse inmediatamente a la víctima afectada por la exposición.

Si la víctima respira con dificultad, administrar Oxígeno.

Si la víctima no respira, aplicar respiración artificial.

¡CUIDADO! el método de respiración artificial de boca a boca puede ser peligroso para la persona que lo aplica, ya que ésta puede inhalar materiales tóxicos.

Mantenga a la víctima abrigada y en reposo.

Las personas expuestas a atmósferas con altas concentraciones de vapores o atomizaciones de diesel, deben trasladarse a una área libre de contaminantes donde respire aire fresco.

Solicitar atención médica.

##### Ingestión:

Mantener a la víctima abrigada y en reposo.

Mantener a la víctima acostada de lado, de esta manera disminuirá la posibilidad de aspiración de diesel a los bronquios y pulmones en caso de vómito.

No provocar vómito por ser peligrosa la aspiración del líquido a los pulmones.

Si espontáneamente se presenta el vómito, observar si existe dificultad para respirar.

Solicitar atención médica inmediatamente.

##### Contacto con la piel:

Retirar inmediatamente y confinar la ropa y el calzado contaminados.

Levar ropa y calzado contaminados antes de utilizarlos nuevamente.

Lavar la parte afectada con abundante agua, hasta que se eliminen los residuos del producto.

Mantener a la víctima en reposo y abrigada para proporcionar una temperatura corporal normal.

En caso de que la víctima presente algún síntoma anormal o si la irritación persiste después del lavado, obtener atención médica inmediata.

Las quemaduras requieren atención médica especializada en forma inmediata.

##### Contacto con los ojos:

En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con agua abundante por lo menos durante 15 minutos, o hasta que la irritación disminuya.

Sostener los párpados de manera que se garantice una adecuada limpieza con agua abundante en el globo ocular.

Si la irritación persiste, obtenga atención médica inmediatamente.

#### OTROS RIESGOS O EFECTOS A LA SALUD:

Las emanaciones de Diesel son irritantes leves para los ojos, nariz y garganta.

La exposición crónica puede resultar en dermatitis crónica.

#### DATOS PARA EL MÉDICO:

El personal médico debe tener conocimiento de la identidad y características de esta sustancia.

Si la cantidad de diesel ingerida es considerable, el Médico debe practicar un lavado del estómago.

En tanto se aplica el lavado estomacal, debe colocarse a la víctima acostada de lado para que en caso de presentarse vómito, disminuya la posibilidad de aspiración de diesel hacia los bronquios y pulmones.

Cuando la aspiración de vapores de diesel causa paro respiratorio, procedase de inmediato a proporcionar respiración artificial hasta que la respiración se restablezca.

#### ANTÍDOTO (DOSIS, EN CASO DE EXISTIR):

No se tiene información.

May 2016

El Proyecto: Evaluación de Impacto Ambiental

Firma de  
personas físicas, artículo  
113 fracción I de la  
LFTAIP y artículo 116  
primer párrafo de la  
LGTAIIP.

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0574)

PROMOVENTE: SERVICIO COZUMEL, S.A. DE C.V.

## SECCIÓN VIII. INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAME

**Procedimiento, precauciones y métodos de mitigación en caso de fuga o derrame:**

**Llamar primeramente al número telefónico de respuesta en caso de emergencia.**

Eliminar todo tipo de fuentes de ignición cercana a la emergencia.

No tocar ni caminar sobre el producto derramado.

Detener la salida de producto (fuga) en caso de poder hacerlo sin riesgo.

De ser posible, los recipientes que lleguen a derramarse (fugar) deben ser trasladados a un área bien ventilada y alejada del resto de las instalaciones y de fuentes de ignición; el producto debe trasladarse a otros recipientes que se encuentren en buenas condiciones, observando los procedimientos establecidos para esta actividad.

Mantener alejado al personal que no participe directamente en las acciones de control, aislar el área de riesgo y prohibir el acceso al área de la emergencia.

Permanecer fuera de las zonas bajas donde pueda acumularse el producto y ubicarse en un sitio donde el viento sopla a favor.

Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.

En caso de fugas o derrames pequeños, cubrir con arena u otro material absorbente especializado.

En caso de ocurrir una fuga o derrame, aislar inmediatamente un área de por lo menos 50 metros a la redonda.

Cuando se trate de un derrame mayor, tratar de confinarlo, recoger el producto para su disposición posterior. En caso de emplear equipos de bombeo para recuperar el producto derramado, deben ser a prueba de explosión.

Ventile los espacios cerrados antes de entrar.

Todo el equipo que se use para el manejo del producto, debe estar conectado eléctricamente a tierra.

Los materiales contaminados por fugas o derrames, deben considerarse como residuos peligrosos; si por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representan un peligro para el equilibrio ecológico o al ambiente.

**Recomendaciones para evacuación:**

Cuando se trate de un derrame grande, considere una evacuación inicial a favor del viento de por lo menos 300 metros.

En caso de que un tanque, carro tanque o auto tanque esté involucrado en un incendio, considere un aislamiento y evacuación inicial de 800 metros a la redonda.

## SECCIÓN IX. PROTECCIÓN ESPECIAL EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

La selección del equipo de protección personal a utilizar dependerá de las condiciones que presente la emergencia.

Donde es probable el contacto con los ojos repetido o prolongado, utilice gafas de seguridad con protección lateral.

Si es probable el contacto con brazos, antebrazos y manos, es necesario utilizar mangas largas y guantes resistentes a productos químicos.

Donde la concentración en el aire puede exceder los Límites Máximos Permisibles indicados en la sección III, y donde la ingeniería, las prácticas de trabajo u otros medios para reducir la exposición no son adecuados, puede ser necesario el empleo de equipos de protección respiratoria de aire autónomo de presión positiva aprobados para prevenir la sobre exposición por inhalación.

No utilizar lentes de contacto cuando se trabaje con esta sustancia.

En las instalaciones donde se maneja esta sustancia, deben colocarse estaciones de regadera-lavaojos en sitios estratégicos, las cuales deben estar accesibles, operables en todo momento y bien identificadas.

**Ventilación.-**

Debe trabajarse en áreas bien ventiladas.

Debe proveerse ventilación mecánica a prueba de explosión cuando se trate de espacios confinados.



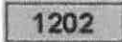
Página 11 de 11

PROMOVENTE: SERVICIO COZUMEL, S.A. DE C.V.

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

HOSS: PR-01104 PEMEX DIESEL

| SECCIÓN X. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTACIÓN  |   |
|--|---|
| Número ONU: 1202   |    |
| Clase de riesgo de transporte: Clase 3, líquidos inflamables   |   |
| Guía de Respuesta en caso de Emergencia: Guía número 128   |   |
| Colocar el cartel que identifica el contenido y riesgo del producto transportado, cumpliendo con el color, dimensiones, colocación, etc., dispuestos en la NOM-004-SCT/2000 y empleando cualquiera de los dos modelos que se muestran en el recuadro de la derecha.  |   |
| <p>1.-Las unidades de arrastre de autotransporte y ferroviarias empleadas en el transporte de sustancias peligrosas, deben cumplir lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, emitidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.</p> <p>2.-Las unidades de autotransporte y ferroviarias empleadas en el transporte de sustancias peligrosas, deben usar carteles de identificación; y deben portar el número con el que las Naciones Unidas clasifica al producto que se transporta. Estas indicaciones deben apegarse a los modelos que se indican en la NOM-004-SCT-2000.</p> <p>Los carteles deben estar elaborados de acuerdo a las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Deben tener forma de rombo con fondo en color rojo con dimensiones mínimas de 250mm x 250mm, por lado, debiendo llevar una línea de color blanco trazada a 12.5mm del borde exterior y paralela a éste.</li> <li>▶ En el vértice superior se colocará, en color blanco el símbolo internacional de la sustancia o material que se transporte, de acuerdo a la clasificación de riesgo, en el vértice inferior el número correspondiente a su clase o división de riesgo en color blanco, en su parte media, en un rectángulo con fondo en color blanco se colocará el número de identificación de la sustancia o material peligroso, asignado por la Organización de las Naciones Unidas, en color negro.</li> <li>▶ Cuando no se ponga el número de identificación en el rectángulo central del cartel y en su lugar se indique con palabras el riesgo, deberá colocarse una placa rectangular de color naranja de 120mm de altura y 300mm de ancho como mínimo, con un borde negro de 10mm inmediatamente al lado del cartel con el número de la Organización de las Naciones Unidas en color negro.</li> </ul> <p>3.-Antes de iniciar las operaciones de llenado, debe verificarse que el contenedor esté vacío, limpio, seco y en condiciones apropiadas para la recepción del producto.</p> <p>4.-Todos los envases y embalajes, así como las unidades destinadas al transporte terrestre de productos peligrosos, deben inspeccionarse periódicamente para garantizar sus condiciones óptimas. Para fines de esta inspección, deben emplearse como referencia las Normas Oficiales Mexicanas aplicables de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, entre las que se puede citar la NOM-006-SCT2-2000.</p> <p>5.-Esta Hoja de Datos de Seguridad de Sustancias, debe portarse siempre en la unidad de arrastre.</p> |   |

| SECCIÓN XI. INFORMACIÓN SOBRE ECOLOGÍA   |
|--|
| <p>Cuando se trate de un derrame mayor, tratar de confinarlo, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior.</p> <p>El producto residual y material contaminado, debe considerarse residuo peligroso si su temperatura de inflamación es menor que 60° C y por tanto requerirá su disposición en una instalación aprobada para residuo peligroso.</p> <p>El suelo afectado por fugas o derrames, así como los materiales contaminados por los trabajos de limpieza, requerirán tratamiento y/o disposición de acuerdo a lo establecido en la Norma de Restauración de Suelos y en el Reglamento de Residuos Peligrosos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.</p> |

| SECCIÓN XII. INFORMACIÓN SOBRE MANEJO Y ALMACENAMIENTO  |
|---|
| <p>El personal no debe ingerir alimentos, beber o fumar durante el manejo de esta sustancia.</p> <p>El personal no debe emplear lentes de contacto cuando se manipula este producto.</p> <p>Deben evitarse temperaturas extremas en el almacenamiento de esta sustancia, almacenar en contenedores resistentes, cerrados, fríos, secos, aislados, en áreas bien ventiladas y alejados del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles.</p> <p>No almacenar en contenedores sin etiquetas; los recipientes que contengan esta sustancia, deben almacenarse separados de los vacíos y de los parcialmente vacíos.</p> <p>El almacenamiento de pequeñas cantidades de este producto, debe hacerse en contenedores resistentes y apropiados.</p> <p>La ropa y trapos contaminados, deben estar libres de este producto antes de almacenarlos o utilizarlos nuevamente.</p> <p>Trabajar a favor del viento durante la limpieza de derrames.</p> <p>Los equipos empleados para el manejo de esta sustancia, deben estar debidamente aterrizados.</p> <p>No utilizar presión para vaciar los contenedores.</p> <p>Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos de él, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.</p> |

H026 de 7

FORMATO GASIPA-GH02-04-F-01



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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

Referente a las tecnologías que se utilizan, se puede decir que como ya fue mencionado, para el manejo de residuos (materiales impregnados con hidrocarburos, envases vacíos de lubricantes, aditivos, aceites y otros productos que se expenden en la gasolinera, así como papel, envases diversos de sodas, toner, jugos, etc., de la administración) se cuenta con un área de acopio de residuos sólidos urbanos y otra para el acopio de residuos peligrosos. Los residuos sólidos urbanos se entregan al servicio de limpia pública, mientras que los residuos peligrosos se disponen a través de una empresa recuperadora de éstos, la cual está autorizada por la SEMARNAT. También se generan aguas residuales -grises y negras- provenientes del edificio administrativo y de servicios, las que son canalizadas al drenaje municipal; las aceitosas son absorbidas por una empresa autorizada.

#### III.4 d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

- Geología y geomorfología

Cozumel forma parte de la subprovincia fisiográfica Carso Yucateco que está formada por una losa calcárea cuya topografía se caracteriza por la presencia de carsticidad, ligera pendiente descendente hacia el oriente y hacia el norte hasta el nivel del mar; con un relieve ondulado en el que se alternan crestas y depresiones. Dada la solubilidad de las rocas son frecuentes las dolinas y depresiones en donde se acumulan arcillas de descalcificación, muestran en términos generales una superficie rocosa con ligeras ondulaciones y carecen en casi toda su extensión de un sistema de drenaje superficial. El litoral presenta salientes rocosas, principalmente en la sección Sur del Sistema Ambiental. Actualmente este ha sido modificado debido al programa de restauración de playas que rellenó con arena unos 60 m de la franja costera.

Cozumel se desarrolla sobre una franja rocosa del Plioceno (Tpl(cz)) que corresponde a la parte superior de la formación Carrillo Puerto, seguida de calizas coquiníferas de ambiente litoral y eolianitas pleistocénicas, así como depósitos recientes sin consolidar; suelos de origen aluvial, lacustre y palustre que muchas veces sobreyacen discordantes a las rocas calcáreas expuestas que corresponden a rocas del Cuaternario. Los depósitos y suelos en la costa se clasifican como eolíticos (Q(li)), mismos que están integrados por eolianitas pleistocénicas cementadas que forman cantiles en el Mar Caribe; presentan ubicaciones que corresponden a moldes de raíces, formando montículos de poca altitud paralelos a la línea de costa. Su textura es de ooespatitas con los núcleos de los oolitos constituidos por fragmentos de moluscos, microforaminíferos bentónicos o planctónicos, por placas de algas en cloroficias o coralináceas o pelets.

- Edafología

En la Ciudad de Cozumel, existen tres tipos de suelo. En la parte poniente domina el Litosol como suelo predominante con Rendzina como suelo secundario y presenta

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

clase textural media cuya clave edafológica es I+E /2; la parte media presenta suelo con Rendzina como suelo predominante y Litosol como suelo secundario, de clase textural fina y fase lítica, cuya clave edafológica es E+I/3/L; finalmente la costa presenta suelo Regosol calcárico de clase textural gruesa, clave Rc/1. Este último tipo comprende la totalidad del predio del Hotel Allegro Cozumel.

Los litosoles (I) presentan abundante pedregosidad o afloramiento de la coraza calcárea, con profundidades menores de 10 cm, limitada por la presencia de rocas, tepetate o caliche endurecido. Su fragilidad natural y la susceptibilidad a la erosión son muy variables y varían en color de café claro a casi negro. Este tipo de suelo presenta fuertes restricciones para su utilización con propósitos agrícolas, pues su escaso espesor y su abundante pedregosidad afectan el crecimiento de las raíces de plantas cultivadas; sin embargo, presentan buen drenaje, que favorece la infiltración de las aguas meteorológicas.

Las rendzinas (E) son suelos arcillosos y poco profundos –por debajo de los 25 cm– reposando sobre el material calcáreo, con más de 40 % de carbonato de calcio, con un contenido de materia orgánica de entre 6 y 15 % y capacidad de intercambio catiónico de 20 a 45 meq/100 g de suelo. Estos presentan fase física (lítica somera), pero no química y tienen buen drenaje. Son moderadamente susceptibles a la erosión.

Los regosoles (Rc) corresponden a depósitos arenosos en la costa, con profundidades mayores de un metro, de textura gruesa, con más de 90 % de arena, sin estructura y escaso contenido de materia orgánica (menor a 1 %) y relativamente alcalinos. Son suelos que a pesar de su cercanía al mar se mantienen libres de sales solubles, salvo en sodio el cual llega a ocupar poco más de 20 % de la capacidad de intercambio catiónico; pues sus valores por lo regular son muy bajos, menores de 3 meq/100 g de suelo con una saturación de bases del orden de 100 %, destacando el calcio como el elemento más abundante, seguido del magnesio; son poco fértiles y presentan buen drenaje.

- Hidrología

De acuerdo a la clasificación hidrológica de la Comisión Nacional del Agua, el Sistema Ambiental delimitado se encuentra enclavado en la Región Hidrológica No. 32 (Yucatán Norte). En esta zona, no se encuentran escurrimientos superficiales de importancia y los que existen son de régimen transitorio, bajo caudal, muy corto recorrido y desembocan a depresiones topográficas.

El Sistema Ambiental se ubica en la Cuenca 32A Quintana Roo (Figura 35). Esta cuenca ocupa 31 % de la superficie estatal e incluye las islas Cozumel, Mujeres y Contoy; recibe una precipitación anual que va desde 800 mm en el Norte a más de 1,500 al Sureste de la cuenca, presentando un rango de escurrimiento de 0 a 5 % que abarca prácticamente toda la porción continental, excepto las franjas costeras que tienen de 5 a 10 % o 10 a 20 % debido a la presencia de arcillas y limos. En esta cuenca no existen corrientes superficiales, así como tampoco cuerpos de agua de gran importancia.

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

En el Sistema Ambiental no se encuentran escurrimientos superficiales de importancia y tampoco cuerpos de agua superficiales. El coeficiente de escurrimiento es de 0 a 5 % con tendencia a la costa.

En relación con las aguas subterráneas, se presentan dos unidades geohidrológicas. La parte poniente corresponde a material consolidado con posibilidades altas de funcionar como acuífero (A), en tanto que la franja costera corresponde a una unidad de material no consolidado con posibilidades bajas de funcionar como acuífero (b). Lo anterior significa que la recarga del acuífero tiene lugar en la parte poniente (A), en donde gracias a su gran permeabilidad se infiltra hasta 80 % de la precipitación pluvial.

El acuífero es de tipo freático con marcada heterogeneidad respecto de sus características hidráulicas. La calidad del agua, en razón del total de sólidos disueltos en miligramos por litro, es tolerable, toda vez que, en la faja costera de 5 Km a partir del litoral, se registran valores de alrededor de 1,500 mg/l, con predominancia de la familia sódica-clorurada. Lo anterior es consecuencia de la interacción de tres procesos hidrogeoquímicos: la disolución de la roca calcárea, la mezcla de agua dulce con la salada subyacente y la dilución provocada por la infiltración del agua pluvial favorecida por la alta permeabilidad del terreno.

En la zona de estudio la vulnerabilidad a la contaminación es alta. Las oquedades del terreno y la ausencia de material filtrante, facilitan el acceso de todo tipo de contaminantes al subsuelo y su rápida propagación en él; por otra parte, las características hidráulicas y la copiosa alimentación del acuífero favorecen el rápido tránsito subterráneo de los contaminantes, evitando su acumulación en éste, pero dirigiéndolas hacia el mar.

La condición geohidrológica es de equilibrio; sin embargo, debido a su vulnerabilidad se encuentra dentro de la región decretada con veda hídrica, apta únicamente para la captación de agua potable.

- **Fisiografía**

La zona costera se caracteriza por presentar un relieve muy escaso y por la ausencia absoluta de ríos superficiales, resultado de la naturaleza kárstica del terreno. La zona costera está delimitada hacia la parte terrestre por bermas del pleistoceno de aproximadamente 10 m de altura, y hacia el mar por una barra arenosa de 2-3 m de altura y 100-200 m de ancho que constituye la línea de costa actual (Ruiz Rentería, *et al.* 1998). Entre estos dos rasgos hay depresiones que dan lugar a un ambiente lagunar somero, con esporádico contacto con el mar adyacente. Estas cuencas están interrumpidas por caminos transversales que la dividen de forma natural, restringiendo o impidiendo el flujo de agua.

Cozumel forma parte de la provincia fisiográfica Península de Yucatán (Raiz, 1964) denominada "Plataforma Calcárea de Yucatán" la cual, se caracteriza por ser una superficie sensiblemente plana, principalmente en la parte Norte. Esta plataforma de roca calcárea de origen marino data del período Terciario (Butterlin y Bonet, 1963).

El sitio, forma parte a su vez de la subprovincia Carso Yucateco que se define como una planicie ligeramente ondulada sobre una losa calcárea. Su topografía cárstica se distingue por una amplia red de oquedades y depresiones.

- Características Meteorológicas y Clima

De acuerdo con la carta de climas de la República Mexicana, escala 1:1'000,000 (García, E. y CONABIO, 1998), clasificación de Köppen, modificado por García, el área de estudio presenta el tipo climático Aw2(x'), que corresponde al clima cálido subhúmedo, con temperatura anual mayor a 22°C y temperatura del mes más frío mayor a 18°C, con precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm, lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2 % del total anual.

- Temperaturas promedio, mensuales, anuales y extremas

De acuerdo con los datos proporcionados por la Comisión Nacional del Agua (CNA) estación 23163 Playa del Carmen para el período comprendido de 1998-2008, las temperaturas más bajas se registraron entre los meses de diciembre y enero y las más altas de mayo a septiembre. La temperatura promedio anual es de 25.6 °C, en tanto que la media mensual oscila de 23.0 °C en el mes más frío (diciembre), a 27.8 °C en los meses más cálidos (julio y agosto), por lo que la oscilación térmica es de 4.8 °C); además la CONAGUA reporta que la temperatura máxima registrada para la zona fue de 40.0°C, de fecha primero de mayo de 2003, en tanto que la temperatura mínima se registró el 13 marzo de 1998 con 5°C.

- Precipitación promedio, mensual, anual y extrema

De acuerdo con los datos proporcionados por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) estación 23163 Playa del Carmen para el período 1998-2008, la precipitación total anual varía entre 700 y más de 1,500mm. En relación a la precipitación promedio mensual, esta oscila entre los 28.8 mm, en el mes más seco (abril) hasta 297.3 mm en el mes más lluvioso (octubre); finalmente la evaporación media mensual tiene un rango de 84.8 a 187.7mm.

- Humedad relativa

Los valores medios de humedad relativa están en un rango del 80 al 90 % como consecuencia del régimen de lluvias prevaleciente en la zona.

- Vientos dominantes y eventos climáticos extremos

Los vientos dominantes tienen una dirección Este-Sureste (ESE), se presentan prácticamente todo el año y tienen velocidades entre 3 m/s y 4 m/s. En invierno, particularmente en los meses de octubre y noviembre, los vientos disminuyen su velocidad y cambian de dirección debido a la influencia de las masas polares que descienden desde el Ártico. Posterior a la temporada de febrero a julio se hace evidente una mayor variabilidad en la dirección de los vientos dominantes oscilando entre los del Sureste y el Norte.

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

La zona se encuentra constantemente expuesta a fenómenos meteorológicos debido a su posición geográfica, que la hace vulnerable a huracanes y tormentas tropicales, así como a “nortes” y suradas o “suestes”.

Otros eventos climáticos periódicos que ocurren en la zona son los “nortes”, que se refieren a masas de aire polar que ocurren durante el otoño y el invierno, provocando el descenso de la temperatura, precipitaciones intensas y fuertes vientos que en ocasiones alcanzan velocidades de hasta 100 Km/hr. Estos meteoros son capaces de provocar cambios en la fisiografía de las playas arenosas y derribar árboles en la parte continental. Las suradas o suestes son tormentas que se desplazan con dirección al norte y afectan principalmente la costa con vientos fuertes generalmente acompañados de precipitación abundante.

De acuerdo con la CNEC (2007), “en los últimos años los efectos de los eventos meteorológicos han ocasionado pérdidas económicas y ambientales incuantificables afectando la industria turística a lo largo de la costa, así como la calidad de los ecosistemas costeros. Entre las principales afectaciones se pueden citar la pérdida de gran parte de la vegetación de duna costera por efecto de las marejadas de tormenta, erosión de la playa, muerte de gran parte de los manglares de cuenca. Adicionalmente, la reducción del ancho de la playa trae consigo el incremento de la vulnerabilidad costera; mientras que la muerte de la vegetación, el incremento de la propensión a incendios forestales.” En la actualidad el efecto erosivo de las marejadas ha sido restaurado en la zona de interés gracias a la restauración de playas llevada a cabo a finales de 2009 y principios de 2010, con intervención de los tres niveles de gobierno.

La fauna sufre severas crisis poblacionales tras el paso de los huracanes. Estudios recientes sobre poblaciones de mamíferos en selva mediana subperennifolia, indican que las poblaciones de roedores y quirópteros desaparecieron tras el paso del huracán Wilma, y a dos años del evento, aún no alcanzan a recolonizar sus áreas naturales de dispersión.

- Caracterización biótica.

En el ámbito terrestre, la flora de Cozumel posee casi el 40% de la flora presente en todo el estado de Quintana Roo (Téllez, 1987). Las 542 especies registradas en la isla se distribuyen en un total de 105 familias (Téllez, 1987). Tan sólo 15 familias representan casi el 60% del total de las especies de la flora de Cozumel. El resto de familias están compuestas por menos de 5 especies cada una (Téllez, 1987). Siete especies de plantas están catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT- 2010. Estas incluyen las cuatro especies de mangle (*Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erecta*), catalogadas como amenazadas al igual que la palma chit (*Thrinax radiata*), la cual es ampliamente usada en la región para la construcción.

La vegetación de la isla es similar a la que existe en la parte continental más cercana, constituida por asociaciones vegetales de clima cálido. Los principales tipos de vegetación y que presentan mayor cobertura y diversidad de especies son: selva mediana subcaducifolia, selva baja subcaducifolia y manglar. Existe otro grupo de tipos de vegetación con menor cobertura y diversidad, por lo general, se encuentran asociados a los tipos principales: tular, tasistal, saibal y vegetación de dunas costeras. La siguiente clasificación está basada en Tellez *et al.* (1989).

- Selva mediana subcaducifolia

Con un dosel que alcanza de ocho a 20 m de altura, y un sotobosque de poca densidad, compuesto principalmente por individuos jóvenes de las especies arbóreas. Se pueden encontrar, a su vez, diferencias en este tipo de vegetación de acuerdo al sitio donde se encuentre en la isla. En la zona central se pueden encontrar zonas con este tipo de vegetación, pero con mayores alturas del dosel y mayor complejidad de especies. Las especies de flora más abundantes en este tipo de vegetación son: *Metopium brownei*, *Gliricidia sepium*, *Lysiloma latisiliqua*, *Manilkara zapota*, *Gymnopodium floribundum*, *Coccoloba diversifolia*, *Bursera simaruba*, *Lonchocarpus xuul* y *Neea sp.*. Es el tipo de vegetación más extenso en la isla.

- Selva baja subcaducifolia

Presenta un dosel menor de 8 m y está menos representada que la selva mediana subcaducifolia. Con un estrato arbóreo principal y otro arbustivo. Hay pocas especies trepadoras y epífitas. Algunas de las zonas con esta vegetación permanecen inundadas en la temporada lluviosa del año, con presencia de especies epífitas. Los suelos donde se encuentra esta vegetación son someros y con poca materia orgánica. Las especies de plantas más abundantes son: *Enriquebeltrania crenatifolia*, *Pithecellobium mangense*, *P. dulce* y *Diospyros nicaraguensis*. Con algunas especies epífitas como *Brassavola nodosa*, *Microgramma nitida*, *Aporocactus flabelliformis* y *Dioscorea floribunda*.

- Manglar

Es una comunidad importante en la isla, por las funciones ecológicas que cumple, y por la superficie que ocupa en la isla. La vegetación alcanza de 5 a 10 m de altura con valores altos de humedad y temperatura. Se inunda periódicamente con aguas saladas o salobres, por lo que los suelos son ricos en materia orgánica. Las especies de plantas dominantes son: *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa*, *Avicenia nitida* y *Batis marítima* y se pueden llegar a encontrar *Manilkara zapota* y *Annona glabra*.

- Tasistal

Es una asociación poco diversa, con palmas dominantes de 3 a 10 m de altura, y normalmente está asociada a otras comunidades. La especie dominante es la palma *Acoelorrhaphe wrightii* y en menor cantidad *Cladium jamaicense*, *Acrostichum danaeifolium* y *Schomburgkia tibicinis*.

- Vegetación halófila o de dunas costeras

Son principalmente arbustos y herbáceas, ubicados sobre todo en la costa oriental. Se encuentra también en asociaciones muy cercanas con manglar y tasistal. Esta zona es la más expuesta a huracanes y vientos fuertes, así como a salinidad e insolación. Se hallan en suelos formados por arena o rocas. Se pueden encontrar las plantas *Ambrosia hispida*, *Canavalia rosea*, *Tournefortia gnaphalodes*, *Coccoloba uvifera*, *Thrinax radiata*, *Caesalpinia bonduc* y *Enriquebeltrania crenatifolia*.

- Tular - saibal

Menos representadas se encuentran también áreas de tular-saibal, que son asociaciones ubicadas en suelos periódicamente o permanentemente inundados. Con una baja diversidad las especies que se pueden encontrar son: *Typha domingensis*, *Cladium jamaicense* y *Acrostichum danaeifolium*, *Dalbergia brownei* y *Rhabdadenia biflora*.

- Vegetación secundaria

También conocidos como acahuales, se pueden encontrar áreas pequeñas de vegetación secundaria, que son comunidades regeneradoras que se desarrollan cuando uno de los tipos principales es destruido. Las especies que albergan son plantas de rápido crecimiento y eficiente dispersión, algunas trepadoras y epífitas. Esta vegetación es común en lugares que han sido talados, como orillas de caminos, sitios viejos de cultivo o en sitios perturbados por huracanes o fuego. Algunas de las especies presentes son: *Cecropia obtusifolia*, *Byrsonima bucidaefolia*, *Trichilia havanensis*, *Leucaena leucocephala* y *Callicarpa acuminata*.

De acuerdo con Romero-Nájera (2004), la superficie total de la isla es de aproximadamente 476.66 km<sup>2</sup> de los cuales 423.25 km<sup>2</sup> (89%) son de vegetación natural. El tipo de vegetación más extenso es la selva mediana subcaducifolia, la cual ocupa un área de 310.51 km<sup>2</sup> (65%) y la que cuenta con una menor superficie es el acahual con 0.11 km<sup>2</sup> (0.02%). Las zonas antrópicas, que incluyen la ciudad, escasos asentamientos humanos y áreas transformadas en cultivos cubren tan sólo 53.57 km<sup>2</sup> (11%), en tanto que los cuerpos de agua dulce que algunos autores han podido visualizar en las fotografías aéreas comprenden una superficie de 17.84 km<sup>2</sup>.

En general existe un gradiente de vegetación bien definido que inicia a partir de la franja costera este con la vegetación de dunas costeras seguida por el tasistal, el manglar, la selva baja subcaducifolia y que culmina con la selva mediana subcaducifolia en la porción central de la isla, la cual se extiende hasta la costa Oeste donde también persisten manchones de manglar. Hay variaciones sobre este patrón general, existiendo diferentes gradientes en la parte Norte, Sur, Occidental y diversas secciones de la costa Oriental que tienen diferentes implicaciones para la biota de la isla. En los extremos Norte y Sur existen lagunas costeras que tienen asociados manglares y tulares. Tanto en la costa Este como Oeste, pero especialmente en la primera, existen algunas pequeñas lagunas costeras que generalmente tienen asociado tulares y manglares. Los únicos otros cuerpos de agua que existen en la isla son cenotes y aguadas (zonas inundables estacionalmente).

Existe sólo una carretera pavimentada en la isla. Esta carretera circunda poco más de la mitad de la isla (principalmente en la porción Sur) y tiene un tramo que la cruza transversalmente de Noroeste a Noreste. A los lados de esta carretera se pueden observar la mayoría de los tipos de coberturas del terreno. La carretera transversal ha fraccionado la vegetación en dos zonas principales de vegetación continua: la zona Norte y la zona Sur.

Asimismo, existen caminos de terracería y caminos revestidos que por lo general llegan a ranchos o a pequeños asentamientos humanos. Los caminos más notables son los que se encuentran en la porción central de la isla donde existe un sistema de pozos administrado por la Compañía de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA) que provee de agua dulce a la ciudad. Esta zona no está habitada y es la principal zona donde se mantiene la conectividad en la vegetación, siendo sólo interrumpida por la carretera transversal. La zona noreste de la isla es de difícil acceso y está comunicada solamente por un camino de terracería.

La población humana está concentrada en la ciudad de San Miguel. El otro poblado importante es El Cedral, ubicado en la porción Suroeste de la isla. Existen además algunos ranchos dispersos, principalmente en ambos lados de la carretera transversal. Las zonas hoteleras, los muelles y el club de golf están ubicados en la costa oeste de Cozumel. En la costa este se pueden encontrar solamente el basurero municipal y algunos restaurantes o instalaciones turísticas aisladas. En el extremo Sur de la isla se localiza el Refugio Estatal de Flora y Fauna Laguna de Colombia, mejor conocido como Parque Punta Sur.

En la zona de estudio, dentro del rango de influencia de la estación, sólo al Oeste se aprecian algunas secciones con vegetación introducida, no teniéndose vegetación natural por tratarse de una zona totalmente urbana.

Debido a la zona donde se encuentra la estación es una zona actualmente desarrollada totalmente con alto nivel de actividad vial y comercial, existen diversas actividades comerciales ligadas al comercio ya que en las cercanías de las instalaciones se ubican tanto asentamientos humanos de una planta como comercios al por menor, expendios de alimentos y comercios instalados (Fig.10).

Así, pudiera también considerarse un radio de 50m a partir de dicha estación y serían insignificantes los posibles impactos, considerando la tecnología e infraestructura hidráulica que se tiene en el inmueble.

Así, actualmente en el área no se tienen atributos ambientales toda vez que como se señaló, el área constituye un entorno totalmente urbano el cual ha cambiado notoriamente en los últimos años (Fig. 10 y 22).

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

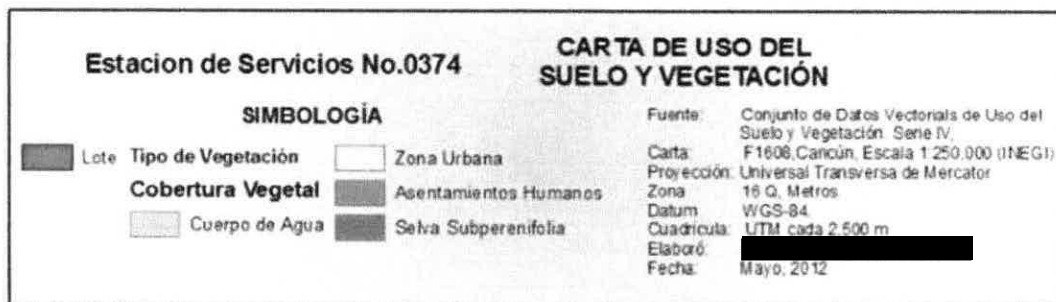
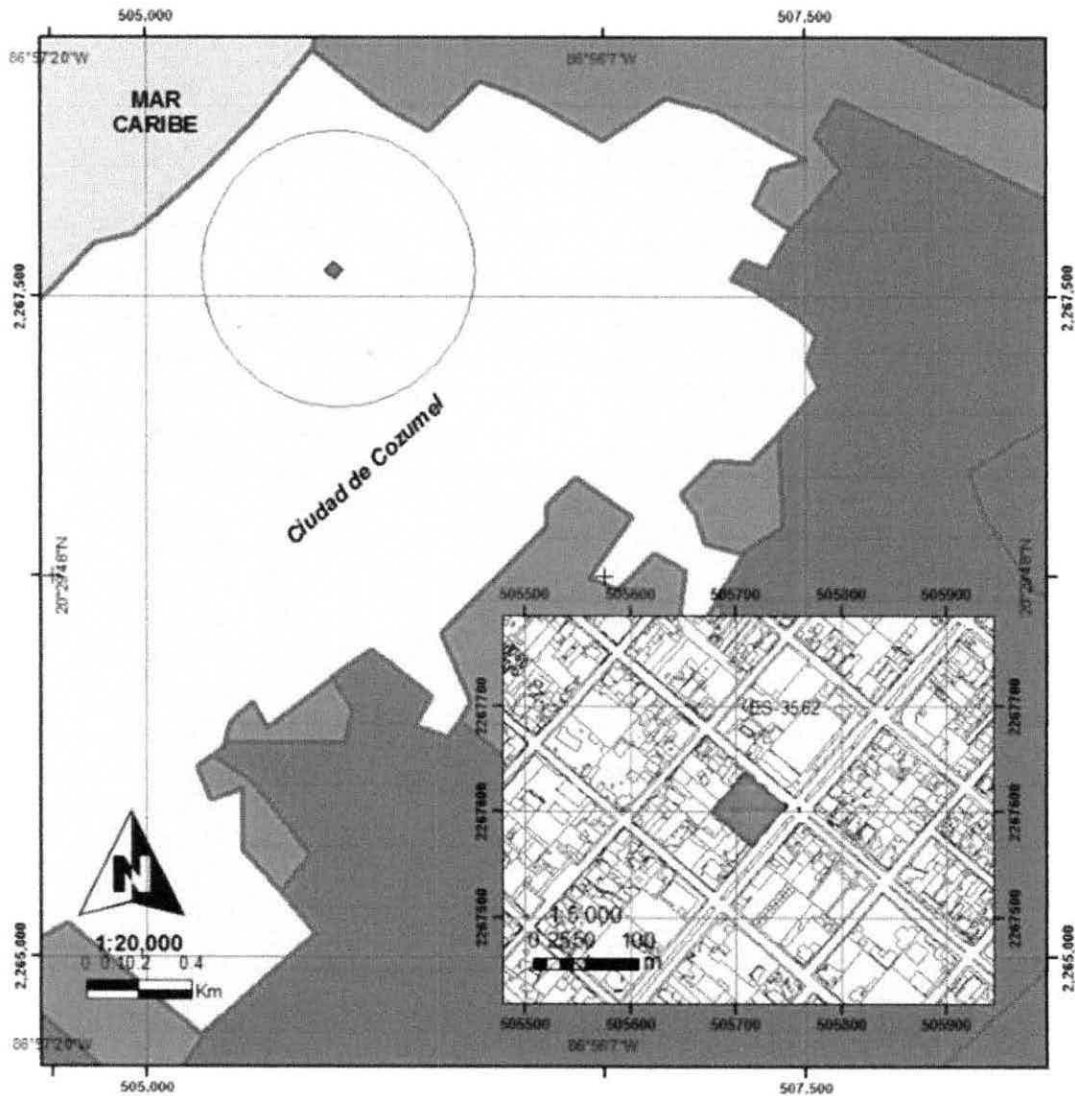


Figura 22. Vegetación de la región donde se ubica el predio.

Funcionalidad: En la zona de estudio, dentro del rango de influencia de la estación es un área muy impactada antropomórficamente,

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

Tal y como ya ha sido mencionado, de manera general, en el área se pueden identificar una gran sección, comprendida por comercios, destacando los pequeños negocios de todo tipo en el frente vial.

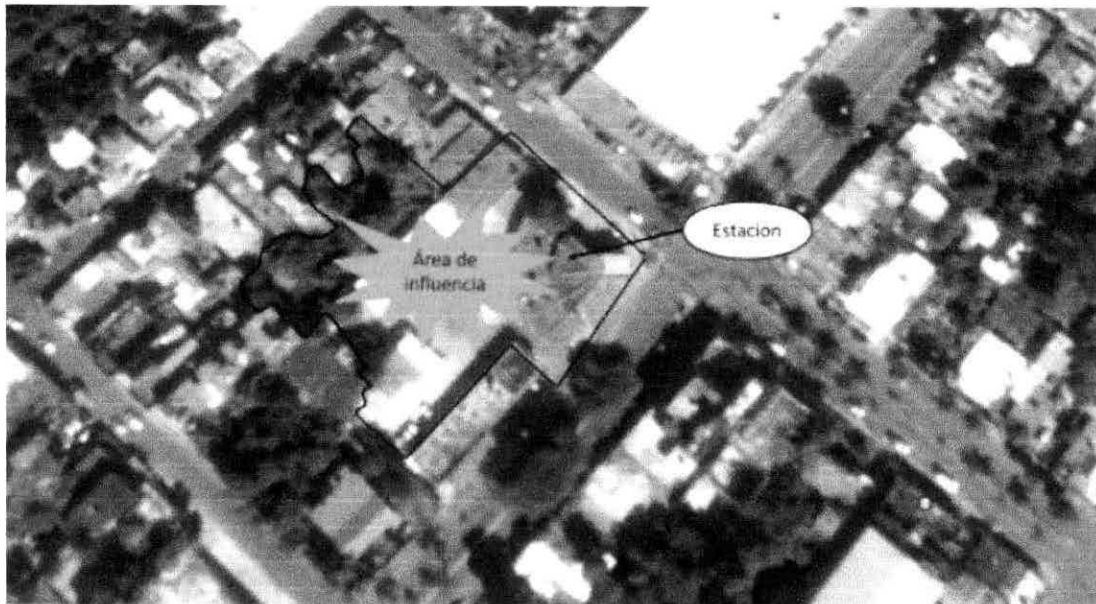


Figura 23. Vista espacial mostrando características generales.

Se puede señalar que, considerando que el presente estudio corresponde solamente a la etapa de Operación, donde los impactos ambientales fundamentales ya fueron realizados en las etapas anteriores, actualmente las afectaciones que pudieran presentarse debido a que ya está en funcionamiento, serían despreciables y que, además, se tiene un cúmulo de medidas de mitigación para subsanar los posibles impactos en esta etapa.

Algunas evidencias visuales se muestran en la *figura 24* siguiente.

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

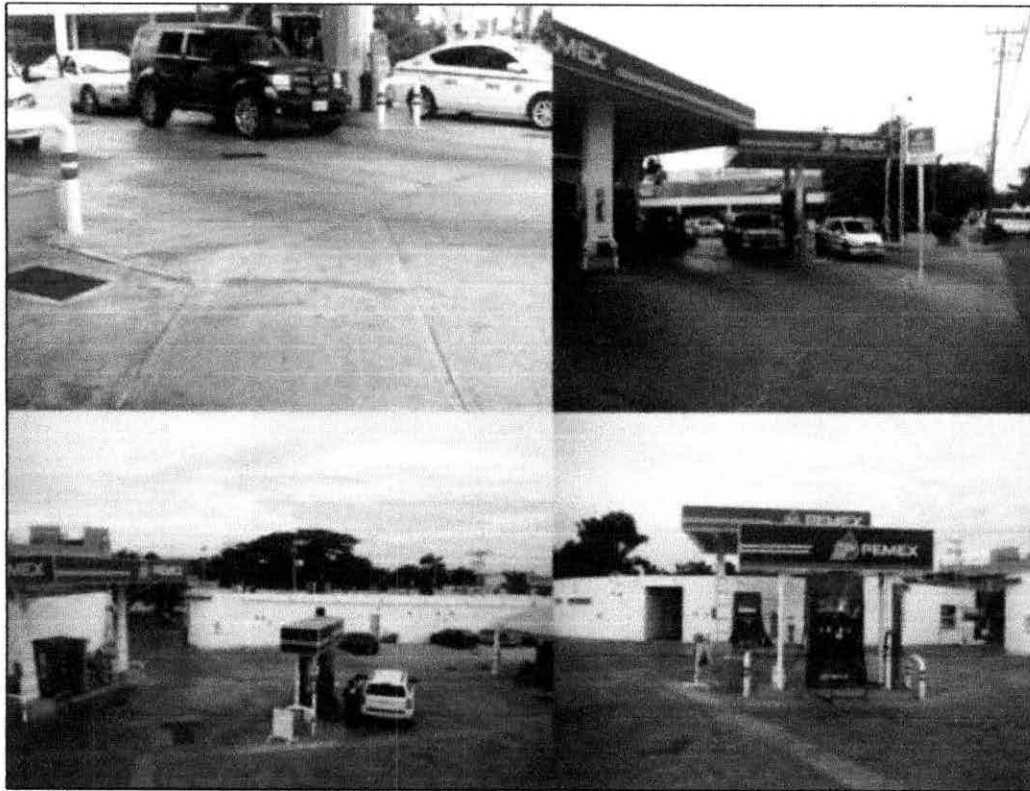


Figura 24. Entorno interno general.

### III.5 e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

- Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La evaluación de los impactos ambientales debe estar orientada a identificar cuáles son los impactos ambientales relevantes, para posteriormente proponer las medidas de mitigación, prevención y compensación pertinentes.

Teniendo muy presentes las consideraciones referidas, en el presente estudio es utilizado el método cualitativo y cuantitativo para la identificación y evaluación de impactos, establecido por Conesa (1997) y Garmendia *et al.* (2006), que proponen y desarrollan un modelo de evaluación de impacto ambiental basado en el método de las matrices causa-efecto, que consiste en una matriz de doble entrada en cuyas filas figuran las acciones impactantes y en las columnas los componentes ambientales susceptibles de recibir impactos.

De acuerdo a algunos autores, se entiende por indicadores de impacto ambiental la expresión medible de un impacto ambiental, aquella variable simple o expresión más o

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

menos compleja que representa mejor la alteración, de esta manera un indicador debe ser capaz de representar numéricamente de preferencia aquello que se pretende valorar (Gómez-Orea, 2003).

En este contexto, estaremos en condiciones de iniciar un estudio provisional de impactos. Se trata de una primera visión de la relación proyecto-entorno. En este punto desarrollaremos una primera aproximación al estudio de acciones y efectos, sin entrar en detalles, de manera que, gracias a esta primera visión de los efectos que el proyecto descrito producirá sobre el sistema ambiental estudiado, podremos prever de manera inicial, qué consecuencias acarrearán las acciones emprendidas para la consecución del proyecto sobre los parámetros medioambientales, así como vislumbrar aquellos factores que serán los más afectados.

Se desarrolla así, pues, la configuración de la matriz que servirá para realizar la valoración cualitativa en la que se analizarán en primer lugar las principales acciones que puedan causar impactos en las etapas del proyecto y en una fase posterior los factores susceptibles de recibirlos.

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que, presumiblemente serán impactados por aquellas, se conforma la matriz de importancia que nos permitirá obtener una valoración cualitativa de los impactos, la cual se efectuará a partir de una matriz de impactos, en la que cada casilla de cruce dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Las acciones y sus impactos quedarán determinados al menos en importancia, la cual está dada por su signo, intensidad, extensión, reversibilidad, duración, momento, acumulación, efecto y periodicidad como se detalla más adelante.

Al ir determinando la importancia del impacto de cada cruce, se está construyendo la matriz de importancia. En esta etapa de la valoración, se medirá el impacto con base en el grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

Las casillas de cruce de la matriz estarán ocupadas por la valoración correspondiente de por lo menos diez símbolos: (+) o (-) signo, (IN) Intensidad, (EX) Extensión, (MO) Momento, PE (Persistencia), (RV) Reversibilidad, (AC) Acumulación, (EF) Efecto, (PR) Periodicidad e (IM) Importancia.

El significado y valor asignado a los símbolos mencionados y teóricos que conforman las casillas de cruce de la matriz cualitativa se describe a continuación.

**Signo:** El signo se refiere al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a operar sobre los factores considerados. Conviene señalar que en algunas ocasiones no es factible pronosticar la consecuencia por lo que se puede incluir un tercer valor (x), que refleja efectos cambiantes difíciles de prever.

**Intensidad (I):** Esta característica reseña el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que este actúa. La escala de valoración está comprendida entre 1 y 12, en el que 1 indica una afectación mínima y 12 se refiere a una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto.

**Extensión (EX):** Referida al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto o sea el porcentaje del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto. De esta manera, se valora con escala entre 1 y 8 en la que 1 simboliza un efecto muy localizado o puntual y 8 una ubicación de influencia generalizada en todo el entorno del proyecto. Aquí se introduce un valor adicional que se puede aplicar si el impacto se produce en un lugar crítico. En este caso se deben sumar cuatro unidades al número que resultó de la valoración del porcentaje de extensión en que se manifiesta. Cuando éste es el caso, y además se trata de un impacto peligroso para el cual no se pueden introducir algunas medidas correctoras, se debe buscar otra alternativa a esta actividad.

**Momento (MO):** El plazo de expresión del impacto es referido al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio en cuestión. Cuando el tiempo transcurrido es nulo, el momento será inmediato y si es menor a un año (corto plazo), fijándole en ambos casos un valor de 4. En caso que el periodo de tiempo sea de 1 a 5 años (medio plazo) se asigna el valor 2; si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años se califica con 1 (largo plazo). Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, cabría atribuirle un valor de 1 a 4 unidades que se sumarían al valor obtenido anteriormente, según sea el momento de acción.

**Duración o Persistencia:** Esta característica se refiere al tiempo que presumiblemente se hará presente el efecto desde que se presenta, a partir del cual el factor que ha sido afectado retornará a las condiciones iniciales anteriores a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctivas. Si la permanencia de dicho efecto se presenta por un lapso menor de 1 año, se considerará que la acción produce un efecto efímero, asignándole entonces un valor de 1. En cambio, en caso de que dure entre 1 y 10 años, entonces se calificará como temporal; en caso que el efecto tenga una duración superior a 10 años se considerará permanente, por lo que debe calificarse así con un valor de 4.

**Reversibilidad (RV):** Característica relativa a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, o sea, las posibilidades que se tienen de retornar a las condiciones originarias previas al evento, las cuales pueden ser por medios naturales, cuando ya no se tiene el influjo sobre el medio. Siguiendo los intervalos de tiempo expresados para la característica previa, al corto plazo, se le asigna un valor de 1, si es a medio plazo 2 y si el efecto es irreversible 4.

**Sinergia (SI):** Esta característica comprende la sumatoria de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, será superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente y no simultánea. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo tiene valor de 1, si se presenta un sinergismo moderado 2 y si es altamente sinérgico 4.

**Acumulación (AC):** Atributo que brinda idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción

que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos, al efecto se le asigna un valor de 1, pero si el efecto es acumulativo, se asigna 4.

Efecto (EF): En este atributo se analiza la relación causa-efecto que es la forma de expresión del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la consecuencia de la acción directa de ésta y se le asigna un valor de 4. En caso que el efecto sea indirecto o secundario, su expresión no es consecuencia directa de la acción, pues tiene lugar a partir de un efecto primario por lo que actúa como una acción de segundo orden, calificándolo con 1.

Periodicidad (PR). Característica que se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente y que es impredecible en el tiempo (irregular) o bien, constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor de 4, a los periódicos 2, a los de aparición irregular y a los discontinuos 1.

Recuperabilidad (MC). Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, o la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana. Si el efecto es totalmente recuperable se le asigna un valor de 1 o 2, según lo sea de manera inmediata o a corto plazo; si lo es parcialmente, el efecto es mitigable y toma un valor de 4. Cuando el efecto es irrecuperable se le asigna el valor de 8. Si el efecto es irrecuperable, pero existe la posibilidad de aplicar medidas compensatorias, entonces el valor que adopta es de 4.

Importancia (IM): Teóricamente, la importancia del impacto es un número que representa la suma algebraica del valor asignado a los símbolos considerados de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$IM = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+ SI+ AC+EF+ PR+MC).$$

De esta manera, el ámbito geográfico del entorno corresponde al área de extensión de las interacciones que surjan entre las acciones del proyecto y los factores del medio que reciban los impactos provenientes de aquellas. Cabe señalar que, en muchos casos, el área se circunscribe a las inmediaciones del proyecto, dependiendo de su ubicación, situación del entorno, etc., sin embargo, en otras, se extiende mucho más allá en áreas lejanas, dando lugar a un entorno discontinuo y no restringido al área del proyecto, aunque en el presente caso, solo se abarca la etapa de operación.

Por ello, los factores del medio susceptibles de recibir impactos derivados de las acciones del proyecto están representadas mediante un árbol de acciones o mapa conceptual. A la derecha de cada componente ambiental se ha asignado un valor de importancia estimado a partir de su grado de caracterización cualitativo, siguiendo los criterios de Conesa (1997, 2003).

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

Así, la ejecución de las acciones para la realización del proyecto, se evaluó y valoró

| SISTEMA                         | SUBSISTEMA   | COMPONENTE AMBIENTAL                               | FACTOR SUSCEPTIBLE DE AFECTACIÓN                                    |
|---------------------------------|--|--|---|
| Medio Físico                    | Medio Inerte Abiótico                                    | Aire   | Calidad del aire  |
|                                 |  | Agua   | Calidad del agua  |
|                                 |  |  | Integridad de flujos hidrológicos                                   |
|                                 | Suelo  | Calidad del suelo                                  |   |
|                                 |  | Estructura del suelo (nivel compactación)          |   |
|                                 | Medio Biótico  | Flora  | Importancia   |
|                                 |  |  | Extensión y continuidad de la Cobertura natural                     |
|                                 |  | Fauna  | Importancia spp protegidas y proliferación fauna nociva             |
|                                 |  |  | Disponibilidad y calidad de hábitat para aves y especies terrestres |
|                                 | Recursos bióticos  | Modificación del hábitat                           |   |
| Medio Perceptual                | Paisaje natural  | Calidad visual, visibilidad y continuidad escénica |   |
|                                 | Paisaje urbano   | Calidad y valor escénico                           |   |
| Medio Socioeconómico y Cultural | Medio de Núcleos Urbanos                                 | Estructura urbana ordenamiento y equipamiento      | Calidad como destino turístico                                      |
|                                 |  | Población  | Servicios de comunicación y transporte                              |
|                                 |  |  | Capacidad en manejo de aguas residuales                             |
|                                 |  |  | Capacidad en manejo de residuos sólidos                             |
|                                 | Medio Sociocultural                                      | Economía   | Calidad de vida   |
|                                 |  |  | Aceptabilidad social  |
| Medio Económico                 | Disponibilidad de puestos laborales                      |  |   |
|                                 | Finanzas / sector público. Ingresos en la economía local |  |   |

sobre los elementos del medio, determinados a partir de las observaciones del ambiente en el sitio/reconocimiento del sitio (por el tipo, ubicación y condiciones actuales del proyecto), identificando los siguientes elementos como susceptibles de ser afectados considerando que, se reitera, solo se refiere a la etapa de operación:

1. Contratación de personal permanente
2. Llenado de tanques de almacenamiento
3. Suministro de combustible a usuarios
4. Lavado de pisos e instalaciones
5. Generación de residuos peligrosos-contaminados
6. Generación de lodos por limpieza de tanques
7. Generación de lodos del drenaje de aguas aceitosas
8. Generación regular de desechos domésticos del área comercial
9. Generación regular de aguas residuales

Una vez identificados y desglosados los componentes del medio y las actuaciones de la etapa, se hace una matriz de interacción de cribado para identificar interacciones potenciales y hacer una preclasificación *grosso modo*, al asignarles un sentido y valor iniciales conforme a la experiencia y conocimientos del consultor, mediante la aplicación de los siguientes criterios.

#### Efectos adversos:

Muy alto: 4. Se trata de efectos potenciales sobre el factor ambiental en una extensión o intensidad tal que impida el desarrollo de las comunidades naturales y de los procesos

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

ecológicos o anule totalmente las posibilidades futuras de uso, disfrute y aprovechamiento de los recursos utilizados.

Alto: 3. Se trata de efectos potenciales sobre el factor ambiental a un grado tal que reduzca u obstaculice el desarrollo de las comunidades naturales y de los procesos ecológicos o limite significativamente las posibilidades futuras de uso, disfrute y aprovechamiento de los recursos utilizados.

Medio: 2. Se trata de efectos potenciales consistentes en repercusiones negativas apreciables en los componentes ambientales, pero sin comprometer el desarrollo de las comunidades y de los procesos naturales o las posibilidades futuras de uso, disfrute y aprovechamiento de los recursos utilizados.

Bajo: 1. Se trata de efectos potenciales adversos sobre los componentes ambientales, pero insignificantes por su extensión, intensidad o duración del efecto.

#### Efectos benéficos:

Muy alto: 4. Son efectos que implican un mejoramiento tal del medio, que signifique mayor disponibilidad del hábitat y de nichos para las poblaciones naturales.

Alto: 3. Se refiere a efectos benéficos que significan un mejoramiento del entorno para el desarrollo de al menos uno de los componentes bióticos naturales del medio.

Medio: 2. Se califica así a los efectos que inciden positivamente en la problemática o las presiones sobre el medio natural o que significan un mejor aprovechamiento de los recursos del territorio sin efectos negativos en los componentes naturales.

Bajo: 1. Son efectos potenciales en el medio, pero insignificantes por su extensión o intensidad.

Los criterios están orientados al medio físico, por lo que para el medio socioeconómico se procura hacer una analogía respecto a factores y componentes que es deseable conservar.

El resultado del ejercicio se presenta en la siguiente matriz de interacción precalificada, donde los efectos adversos se presentan en rojo y los efectos benéficos se muestran en verde. Los cruces sin calificar indican que no hay interacción notable entre el componente ambiental y la actuación.

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

| MATRIZ DE INTERACCIONES PRECALIFICADAS |   |                                     |                                      |                                    |                                 |  |   |  |  |  |
|--|---|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|--|---|--|--|--|
| Etapa de operación                     |   |                                     |                                      |                                    |                                 |  |   |  |  |  |
| Factor susceptible de impacto          | Actuación   | Contratación de personal permanente | Llenado de tanques de almacenamiento | Despacho de combustible a usuarios | Lavado de pisos e instalaciones | Generación de residuos peligrosos-contaminados | Generación de lodos por limpieza de tanques | Generación de lodos del drenaje de aguas aceitosas | Generación regular de desechos domésticos del área comercial | Generación regular de aguas residuales |
|  |   |                                     |                                      |                                    |                                 |  |   |  |  |  |
| Aire                                   | Calidad del aire  |                                     | 2                                    | 2                                  |                                 |  |   |  |  |  |
| Agua                                   | Calidad del agua  |                                     | 3                                    | 3                                  | 3                               | 2  | 3   | 3  |  | 2                                      |
|  | Integridad de flujos hidrológicos                                   |                                     |                                      |                                    |                                 |  |   |  |  |  |
| Suelo                                  | Calidad del suelo   |                                     | 1                                    |                                    | 1                               | 2  | 3   | 3  | 1  |  |
|  | Estructura del suelo (nivel compactación)                           |                                     |                                      |                                    |                                 |  |   |  |  |  |
| Flora                                  | Importancia   |                                     |                                      |                                    |                                 |  |   |  |  |  |
|  | Extensión y continuidad de la Cobertura natural                     |                                     |                                      |                                    |                                 |  |   |  |  |  |
| Fauna                                  | Importancia spp protegidas y proliferación fauna nociva             |                                     |                                      |                                    |                                 |  |   |  |  |  |
|  | Disponibilidad y calidad de hábitat para aves y especies terrestres |                                     |                                      |                                    |                                 |  |   |  |  |  |
| Procesos                               | Dinámica costera  |                                     |                                      |                                    |                                 |  |   |  |  |  |
| Recursos bióticos                      | Modificación del hábitat  |                                     |                                      |                                    |                                 |  |   |  |  |  |
| Paisaje natural                        | Calidad visual, visibilidad y continuidad escénica                  |                                     |                                      |                                    |                                 |  |   |  |  |  |
| Paisaje urbano                         | Calidad y valor escénico  |                                     |                                      |                                    |                                 |  |   |  |  |  |
| Estructura urbana ordenamiento y       | Calidad como destino turístico                                      |                                     |                                      | 2                                  |                                 |  |   |  |  |  |
|  | Servicios de comunicación y transporte                              |                                     |                                      |                                    |                                 |  |   |  |  |  |
|  | Capacidad en manejo de aguas residuales                             |                                     |                                      |                                    |                                 |  |   |  | 1  |  |
|  | Capacidad en manejo de residuos sólidos                             |                                     |                                      |                                    |                                 |  |   | 1  |  |  |
| Población                              | Equipamientos   |                                     |                                      |                                    |                                 |  |   |  |  |  |
|  | Calidad de vida   |                                     |                                      |                                    |                                 |  |   |  |  |  |
| Economía                               | Aceptabilidad social  |                                     |                                      |                                    |                                 |  |   |  |  |  |
|  | Disponibilidad de puestos laborales                                 |                                     | 2                                    |                                    |                                 |  |   |  |  |  |
|  | Finanzas / sector público (ingresos economía local)                 |                                     | 1                                    | 1                                  |                                 |  |   |  |  |  |

Efecto Adverso o Benéfico: 4: muy alto, 3: alto, 2: medio, 1: bajo.

- Identificación de impactos

De las interacciones identificadas en la matriz anterior, se seleccionaron las interacciones adversas que presentan valor superior de 1, de modo que se eliminan las que corresponden a un efecto adverso bajo. Asimismo, se decidió excluir también todas las interacciones que corresponden a efectos beneficiosos, pues dadas las proporciones del presente proyecto respecto del área de estudio y al tamaño de la economía de la región, son poco significativos. El resultado de este cribado se muestra a continuación.

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

| OPERACIÓN                     |                   |           |                                      |                                    |                                 |  |   |  |  |
|-------------------------------|-------------------|-----------|--------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|--|---|--|--|
| Factor susceptible de Impacto |                   | Actuación | Llenado de tanques de almacenamiento | Despacho de combustible a usuarios | Lavado de pisos e instalaciones | Generación de residuos peligrosos-contaminados | Generación de lodos por limpieza de tanques | Generación de lodos del drenaje de aguas aceitosas | Generación regular de aguas residuales |
| Aire                          | Calidad del aire  | 2         | 2                                    |                                    |                                 |  |   |  |  |
| Agua                          | Calidad del agua  | 3         | 3                                    | 3                                  | 2                               | 3  | 3   | 2  |  |
| Suelo                         | Calidad del suelo |           |                                      |                                    | 2                               | 3  | 3   |  |  |

Efecto Adverso: 4: muy alto, 3: alto, 2: medio, 1: bajo.

A partir de esta tabla se identifican los impactos potenciales adversos, los cuales serán sometidos a una evaluación más detallada mediante una matriz de importancia de los impactos relevantes, por lo que a continuación se muestra la matriz de cribado.

| ACCIÓN GENERADORA   | FACTOR/ COMPONENTE | IMPACTO                                |
|---|--------------------|--|
| Llenado de tanques (fugas y pérdidas accidentales)                    | Calidad del aire   | Contaminación con compuestos volátiles |
|   | Calidad del agua   | Contaminación por derrames o fugas     |
| Despacho de combustible   | Calidad del aire   | Contaminación con compuestos volátiles |
|   | Calidad del agua   | Contaminación por derrames o fugas     |
| Lavado de pisos e instalaciones                                       | Calidad del agua   | Contaminación por aguas aceitosas      |
| Generación de residuos peligrosos (desecho de envases, estopas, etc.) | Calidad del agua   | Contaminación por manejo inadecuado    |
|   | Calidad del suelo  | Contaminación por vertido accidental   |
| Generación de lodos de tanques  | Calidad del agua   | Contaminación por vertido accidental   |
|   | Calidad del suelo  | Contaminación por manejo inadecuado    |
| Generación de lodos de drenaje aceitoso                               | Calidad del agua   | Contaminación por vertido accidental   |
|   | Calidad del suelo  | Contaminación por manejo inadecuado    |
| Generación de aguas negras y grises                                   | Calidad del agua   | Contaminación por vertido accidental   |

## VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

De acuerdo a lo señalado en la metodología ya mencionada, donde se indicó la fórmula  $IM = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+ SI+ AC+EF+ PR+MC)$ , y de acuerdo con Gómez Orea (2003), desde el punto de la valoración, existen dos clases de factores ambientales: los cuantitativos y los cualitativos. Los primeros son medibles y para ellos se dispone de una unidad de medida. Los segundos son aquellos para los que no se dispone de una unidad de medida y entonces hay que recurrir a sistemas no convencionales de valoración dentro de los que se dispone de criterios objetivos de valoración, obteniéndose de esta manera una estimación relativamente objetiva resultado de la aplicación de dichos criterios y aquellos de carácter subjetivo que corresponden a la estimación que de él hacen una serie de miembros de un panel de expertos<sup>24</sup>.

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

De esta forma, la importancia del impacto es el aspecto mediante el cual se mide cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, el cual responde a su vez a una serie de atributos de tipo cuantitativo. En este caso, el valor de importancia del impacto, se establece en función de 10 atributos o características indicadas por Conesa (2003).

| VALORACIÓN DE ATRIBUTOS PARA CALIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES |      |   |      |
|---|------|---|------|
| INTENSIDAD (IN)<br>( grado de afectación)                             |      | EXTENSIÓN (EX)<br>(Área de influencia)        |      |
| - Baja  | 1    | - Puntual                                     | 1    |
| - Media   | 2    | - Parcial                                     | 2    |
| - Alta  | 4    | - Extenso                                     | 4    |
| - Muy Alta  | 8    | - Total                                       | 8    |
| - Total   | 12   | - Crítica                                     | (+4) |
| MOMENTO (MO)<br>(Plazo de manifestación)                              |      | PERSISTENCIA (PE)<br>(Permanencia del efecto) |      |
| - Largo Plazo   | 1    | - Fugaz                                       | 1    |
| - Medio Plazo   | 2    | - Temporal                                    | 2    |
| - Inmediato   | 4    | - Permanente                                  | 4    |
| - Crítico   | (+4) |   |      |
| REVERSIBILIDAD (RV)   |      | RECUPERABILIDAD (MC) Por<br>medios humanos    |      |
| - Corto Plazo   | 1    | -De manera inmediata                          | 1    |
| - Medio Plazo   | 2    | - A medio plazo                               | 2    |
| - Irreversible  | 4    | - Mitigable                                   | 4    |
|   |      | -Irrecuperable                                | 8    |
| SINERGIA (SI)<br>(Regularidad de la manifestación)                    |      | ACUMULACIÓN (AC)<br>(Incremento progresivo)   |      |
| - Sin sinergismo (simple)   | 1    | - Simple                                      | 1    |
| - Sinérgico   | 2    | - Acumulativo                                 | 4    |
| - Muy Sinérgico   | 4    |   |      |
| EFECTO (EF)<br>(Relación causa-efecto)                                |      | PERIODICIDAD (PR)<br>(Regulación del informe) |      |
| - Indirecto   | 1    | - Irregular o<br>periódico y discontinuo      | 1    |
| - Directo   | 4    | - Periódico                                   | 2    |
|   |      | - Continuo                                    | 4    |
| <b>IMPORTANCIA (I)</b>  |      |   |      |
| $I = \pm(3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$          |      |   |      |

- Generalización de la Caracterización de impactos

Este procedimiento se inicia con el apartado anterior, al clasificar los impactos como benéficos (+) o perjudiciales (-) en la matriz de interacción con los factores del ambiente. Adicionalmente, cada uno de los impactos es medido cualitativamente de acuerdo al método propuesto por Conesa (1997; 2000) y Garmendia *et al.* (2006).

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

La medición es realizada en la evaluación del impacto ambiental, a través del conocimiento amplio del sitio basado en varias visitas de campo y análisis detallado y en conjunto del proyecto a desarrollar, considerando toda la información de campo, cartográfica y bibliográfica disponible y obtenida, así como la discusión, también detallada, de cada uno de los impactos identificados y sus efectos en cada uno de los factores ambientales sobre los que incide. Para ello fue necesario primeramente identificar las acciones que pudieran causar impactos sobre uno o más factores del medio y los elementos del medio susceptibles de recibirlos, lo cual se hizo de una manera consensada (de acuerdo a la metodología de varios autores) entre el equipo de trabajo.

Evaluación de los impactos: Se procedió a desarrollar las matrices de importancia de impactos por etapa de proyecto, teniendo en cuenta la siguiente simbología y rangos de evaluación:

La importancia de los impactos toma valores más o menos entre 14 y 100, por lo que, en términos generales puede afirmarse que:

De 0 a 25 son irrelevante; entre 26 y 50: impacto moderado; de 51 a 75: impacto severo y superiores a 75 deben ser considerados como críticos.

De esta manera, a continuación, se muestra la matriz de importancia, donde se señalan los impactos en el medio sobre los factores ambientales por cada etapa de desarrollo del proyecto.

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

Estación Servicio Cozumel (ES 0374)

| Calificación de impactos          |                         |  |                                    |  |                                    |                                   |                                      |                                     |                                      |                                     |                                      |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------|--|------------------------------------|--|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| OPERACIÓN                         |                         |  |                                    |  |                                    |                                   |                                      |                                     |                                      |                                     |                                      |                                     |
| Tipología                         | Criterios de evaluación | Componente Atribución                  |                                    |  |                                    |                                   |                                      |                                     |                                      |                                     |                                      |                                     |
|                                   |                         | Impacto                                | Calidad del aire                   | Llenado de tanques                     | Despacho de combustible            | Lavado de pisos e instalaciones   | Generación de residuos peligrosos    | Generación de lodos de tanques      | Generación de lodos de drenaje       | Generación de aceites               | Generación de aguas negras y grises  |                                     |
|                                   |                         | Contaminación con compuestos volátiles | Contaminación por derrames o fugas | Contaminación con compuestos volátiles | Contaminación por derrames o fugas | Contaminación por aguas aceitosas | Contaminación por vertido accidental | Contaminación por manejo inadecuado | Contaminación por vertido accidental | Contaminación por manejo inadecuado | Contaminación por vertido accidental | Contaminación por manejo inadecuado |
| INTENSIDAD                        | Baja (1)                | 1                                      |                                    |  |                                    |                                   | 1                                    | 1                                   |                                      | 1                                   | 1                                    |                                     |
|                                   | Media (2)               |  | 2                                  | 2                                      | 2                                  | 2                                 |                                      |                                     | 2                                    |                                     |                                      | 2                                   |
|                                   | Alta (4)                |  |                                    |  |                                    |                                   |                                      |                                     |                                      |                                     |                                      |                                     |
|                                   | Muy alta (8)            |  |                                    |  |                                    |                                   |                                      |                                     |                                      |                                     |                                      |                                     |
|                                   | Total (12)              |  |                                    |  |                                    |                                   |                                      |                                     |                                      |                                     |                                      |                                     |
| EXTENSIÓN                         | Puntual (1)             | 1                                      |                                    |  |                                    | 1                                 | 1                                    | 1                                   |                                      | 1                                   |                                      | 1                                   |
|                                   | Parcial (2)             |  | 2                                  | 2                                      | 2                                  |                                   |                                      |                                     | 2                                    |                                     | 2                                    |                                     |
|                                   | Extremo (4)             |  |                                    |  |                                    |                                   |                                      |                                     |                                      |                                     |                                      |                                     |
|                                   | Total (8)               |  |                                    |  |                                    |                                   |                                      |                                     |                                      |                                     |                                      |                                     |
|                                   | Crítica (+4)            |  |                                    |  |                                    |                                   |                                      |                                     |                                      |                                     |                                      |                                     |
| CERTIDUMBRE                       | Poco probable (1)       |  | 1                                  |  |                                    | 1                                 | 1                                    | 1                                   | 1                                    | 1                                   | 1                                    | 1                                   |
|                                   | Probable (2)            |  |                                    |  | 2                                  |                                   |                                      |                                     |                                      |                                     |                                      |                                     |
|                                   | Incierto (3)            |  |                                    |  |                                    |                                   |                                      |                                     |                                      |                                     |                                      |                                     |
|                                   | Cierto (4)              | 4                                      |                                    | 4                                      |                                    |                                   |                                      |                                     |                                      |                                     |                                      |                                     |
| MOMENTO                           | Largo plazo (1)         |  |                                    |  |                                    |                                   |                                      |                                     |                                      |                                     |                                      |                                     |
|                                   | Mediano plazo (2)       |  |                                    |  |                                    |                                   |                                      |                                     |                                      |                                     |                                      |                                     |
|                                   | Inmediato (4)           | 4                                      | 4                                  | 4                                      | 4                                  | 4                                 | 4                                    | 4                                   | 4                                    | 4                                   | 4                                    | 4                                   |
| PERSISTENCIA                      | Fugaz (1)               | 1                                      | 1                                  | 1                                      | 1                                  | 1                                 | 1                                    | 1                                   | 1                                    | 1                                   | 1                                    | 1                                   |
|                                   | Temporal (2)            |  | 2                                  |  | 2                                  | 2                                 | 2                                    | 2                                   | 2                                    | 2                                   | 2                                    | 2                                   |
|                                   | Permanente (4)          |  |                                    |  |                                    |                                   |                                      |                                     |                                      |                                     |                                      |                                     |
| REVERSIBILIDAD                    | Corto plazo (1)         | 1                                      | 1                                  | 1                                      | 1                                  | 1                                 | 1                                    | 1                                   | 1                                    | 1                                   | 1                                    | 1                                   |
|                                   | Medio plazo (2)         |  |                                    |  | 2                                  | 2                                 | 2                                    | 2                                   | 2                                    | 2                                   | 2                                    |                                     |
|                                   | Irreversible (4)        |  |                                    |  |                                    |                                   |                                      |                                     |                                      |                                     |                                      |                                     |
| RECUPERABILIDAD                   | Inmediato (1)           |  |                                    |  |                                    | 1                                 | 1                                    | 1                                   | 1                                    | 1                                   | 1                                    |                                     |
|                                   | Medio plazo (2)         |  |                                    | 2                                      |                                    |                                   |                                      |                                     |                                      |                                     |                                      | 2                                   |
|                                   | Mitigable (4)           | 4                                      | 4                                  |  | 4                                  |                                   |                                      |                                     |                                      |                                     |                                      |                                     |
| EFECTO                            | Indirecto (1)           |  |                                    |  |                                    |                                   |                                      |                                     |                                      |                                     |                                      |                                     |
|                                   | Directo (4)             | 4                                      | 4                                  | 4                                      | 4                                  | 4                                 | 4                                    | 4                                   | 4                                    | 4                                   | 4                                    | 4                                   |
|                                   | SINERGIAS               |  |                                    |  |                                    |                                   |                                      |                                     |                                      |                                     |                                      |                                     |
| SINERGIAS                         | Simple (1)              | 1                                      | 1                                  | 1                                      | 1                                  | 1                                 | 1                                    | 1                                   | 1                                    | 1                                   | 1                                    | 1                                   |
|                                   | Sinérgico (2)           |  |                                    |  |                                    |                                   |                                      |                                     |                                      |                                     |                                      |                                     |
|                                   | Muy sinérgico (4)       |  |                                    |  |                                    |                                   |                                      |                                     |                                      |                                     |                                      |                                     |
| ACUMULACIÓN                       | Simple (1)              | 1                                      | 1                                  | 1                                      | 1                                  | 1                                 | 1                                    | 1                                   | 1                                    | 1                                   | 1                                    | 1                                   |
|                                   | Acumulativo (4)         |  |                                    |  |                                    |                                   |                                      |                                     |                                      |                                     |                                      |                                     |
| PERIODICIDAD                      | Discontinuo (1)         |  |                                    |  |                                    | 1                                 | 1                                    | 1                                   | 1                                    | 1                                   | 1                                    | 1                                   |
|                                   | Periódico (2)           |  |                                    |  | 2                                  |                                   |                                      |                                     |                                      |                                     |                                      |                                     |
|                                   | Continuo (4)            | 4                                      | 4                                  | 4                                      |                                    |                                   |                                      |                                     |                                      |                                     |                                      |                                     |
| I= (3In+2Ex+Mo+Pe+Rv+Rc+E+S+A+Pr) | Irrelevante (14-25)     | 26                                     | 27                                 | 26                                     | 28                                 | 22                                | 21                                   | 21                                  | 23                                   | 21                                  | 22                                   | 21                                  |
|                                   | Moderado (26-50)        |  |                                    |  |                                    |                                   |                                      |                                     |                                      |                                     |                                      |                                     |
|                                   | Severo (51-75)          |  |                                    |  |                                    |                                   |                                      |                                     |                                      |                                     |                                      |                                     |
|                                   | Crítico (76-100)        |  |                                    |  |                                    |                                   |                                      |                                     |                                      |                                     |                                      |                                     |
|                                   | Identificador           | 1                                      | 2                                  | 3                                      | 4                                  | 5                                 | 6                                    | 7                                   | 8                                    | 9                                   | 10                                   | 11                                  |

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

• **CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS.**

*Impactos relevantes:* De la matriz de valoración se obtienen cuatro impactos ambientales adversos que por su valor de importancia se consideran relevantes (moderados), relacionados con el manejo del combustible; siendo estos:

| No. | IMPACTO                                | COMPONENTE SENSIBLE      | ACCIÓN GENERADORA       |
|-----|--|--------------------------|-------------------------|
| 1   | Contaminación con compuestos volátiles | Calidad del aire         | Llenado de tanques      |
| 2   | Contaminación por derrames o fugas     | Calidad del agua y suelo |                         |
| 3   | Contaminación con compuestos volátiles | Calidad del aire         | Despacho de combustible |
| 4   | Contaminación por derrames o fugas     | Calidad del agua y suelo |                         |

*Caracterización.* A continuación, se hace una caracterización de los impactos analizados y atendidos.

| NUM DE IMPACTO  | DESCRIPCIÓN/CARACTERIZACIÓN  |
|---|--|
| <p><b>1</b> Contaminación con compuestos orgánicos volátiles</p> <p>Factor de incidencia: Calidad del aire</p> <p>Valor de importancia: 26</p> <p>Actividad: Llenado de tanques</p> <p>Descripción de la acción generadora: El surtido del depósito de gasolina de la estación marina se hará por medio de autotanques de PEMEX, los cuales se colocan junto a la zona de descarga y se conectan sus mangueras a las bombas que habrá en la misma. Esta operación es la mayor fuente potencial de emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV), cuando los vapores en el tanque son desplazados por el combustible que se descarga. También pueden ocurrir emisiones de COV por derrames y chorreo de mangueras. Otra fuente de emisión es la "respiración" de los tanques que puede ocurrir por cambios en la presión barométrica. El diésel, por tener presiones de vapor bajas, casi no se evapora.</p> | <p>El principal efecto de los vapores de gasolina es la contaminación del aire al incorporar sustancias no deseadas. Un riesgo adicional importante en emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) se debe a que son ricas en fracciones livianas (parafinas y olefinas) fotoquímicamente reactivas, por lo que pueden ser precursoras de ozono troposférico, el cual es tóxico. En el presente caso, tiene las siguientes características:</p> <p>Intensidad baja debido los volúmenes de gasolina a manejar y a que la estación cuenta, por norma de PEMEX, con sistemas de recuperación de vapores.</p> <p>Extensión puntual, ya que se limita al sitio del proyecto donde la emisión forma una pluma que es dispersada pronto por ser un sitio abierto y plano, por lo que el impacto es fugaz, aunque es un impacto cierto pues se escapa algo de vapor, aunque en cantidades mínimas, por válvulas de venteo.</p> <p>Es reversible y recuperable ya que la calidad del aire volvería a sus condiciones normales casi enseguida al suspenderse la operación.</p> <p>No es sinérgico, ya que el sitio del proyecto no es un lugar donde ocurre acumulación de estos contaminantes como los NOx, a diferencia de las grandes zonas urbanas o cuencas.</p> <p>No es acumulativo debido a la alta capacidad de dispersión el sitio, lo que impide su acumulación hasta niveles riesgosos o su agregación a otras emisiones.</p> |

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

Estación "Servicio Cozumel (ES 0374)

| NUM DE IMPACTO   | DESCRIPCIÓN/CARACTERIZACIÓN   |
|--|---|
| 2 Contaminación por derrames o fugas   | <p>El impacto potencial consiste en el riesgo de contaminar, por vertido accidental, las aguas del subsuelo. La contaminación con hidrocarburos implica efectos nocivos en el medio, como toxicidad para especies animales, sobre todo avifauna y deterioro del hábitat circundante.</p> <p>En este caso, el impacto tiene:</p> <p>Intensidad media parcial, debido a que bajos volúmenes de gasolina pudieran contaminar el suelo (fundamentalmente áreas verdes ajardinadas dentro de la propia estación).</p> <p>Extensión media, ya que en supuesto caso que ocurra, la contaminación pudiera extenderse más allá del sitio de derrame (drenaje). Es poco probable ya que el sistema de almacenamiento y conducción cuenta con dispositivos de seguridad y prevención de fugas, además se cuenta con cuerpo receptor en caso de tener derrames cuando se almacena el combustible.</p> <p>El efecto es inmediato, en caso de derrame o fuga y es temporal, debido a que persiste luego de ocurrido, aunque es reversible en el mediano plazo.</p> <p>Es recuperable, pues el contaminante puede ser retirado enseguida que se detecta.</p> <p>El efecto potencial es directo, derivado de la operación.</p> <p>No es sinérgico, ya que no hay reportes de efectos potenciados por combinación con otros impactos.</p> <p>No es acumulativo, debido sobre todo a que los combustibles ya no contienen plomo, importante elemento acumulativo en las cadenas tróficas.</p> |
| Factor de incidencia: Calidad del agua y suelo   |   |
| Valor de importancia: 27   |   |
| Actividad: Llenado de tanques  |   |
| <p>Descripción de la acción generadora:</p> <p>La descarga de gasolina y diésel a los depósitos de la estación se hace mediante el acoplamiento de las mangueras del autotanque a las conexiones de las bombas del área de descarga. El llenado de tanques está sujeto a procedimientos bien definidos y aprobados, que incluyen medidas y equipo para prevenir derrames por fallas en los sistemas de conducción o por sobrellenado, como alarmas y válvulas de prevención capaces de actuar en caso de necesidad cerrando el flujo con un cierre amortiguado automático.</p> <p>Una vez cargados, los tanques están comunicados por tubería subterránea con los dispensarios.</p> <p>Consecuentemente hay riesgo de derrames accidentales por fallas en las instalaciones y equipo, escurrimientos de las mangueras y fugas en el sistema.</p> |   |

| NUM DE IMPACTO   | DESCRIPCIÓN/CARACTERIZACIÓN  |
|--|--|
| 3 Contaminación por compuestos orgánicos volátiles (COV)   | <p>El impacto potencial consiste en la liberación de vapores COV de gasolina a la atmósfera. El impacto tiene las siguientes características:</p> <p>Intensidad baja, debido a los volúmenes de gasolina a manejar y a que el dispensario cuenta con sistema de recuperación de vapores.</p> <p>Extensión puntual y fugaz, ya que se limita al sitio del proyecto, donde la pluma de emisión es dispersada rápido por ser un sitio abierto y plano.</p> <p>Es un impacto cierto, pues escapa algo de vapor, aún en cantidades mínimas, en el despacho.</p> |
| Factor de incidencia: Calidad del aire   |  |
| Valor de importancia: 26   |  |
| Actividad: Despacho de combustible   |  |
| <p>Descripción de la actividad generadora:</p> <p>El despacho estará a cargo de un operario uniformado, quien despliega la manguera y conecta la</p> |  |

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

|   |   |
|---|---|
| <p>pistola a la bocATOMA de las unidades automotoras. Esta operación es fuente potencial de emisiones de COV, cuando el combustible que ingresa al tanque de los autos desplaza los vapores alojados en el mismo.</p> | <p>Es reversible y recuperable, ya que la calidad del aire volvería a sus condiciones normales casi enseguida al suspenderse la operación, con lo que el impacto ambiental es despreciable.<br/>No es sinérgico, ya que el sitio del proyecto no es un lugar de acumulación de contaminantes como los NOx.<br/>No es acumulativo, debido a la alta capacidad de dispersión del sitio lo que impide su acumulación hasta niveles riesgosos o su agregación a otras emisiones. Es despreciable.</p> |
|---|---|

| NUM DE IMPACTO   | DESCRIPCIÓN/CARACTERIZACIÓN   |
|--|---|
| <p><b>4</b> Contaminación por derrames o fugas</p> <p>Factor de incidencia: Calidad del agua y suelo</p> <p>Valor de importancia: 28</p> <p>Actividad: Despacho de combustible</p> <p>Descripción de la acción generadora:<br/>El despacho está a cargo de un operario uniformado, quien despliega la manguera y conecta la pistola a la bocATOMA de las unidades automotoras. Esta operación es fuente potencial de escurrimientos y derrames de combustible por descuido del operario y sobrellenado. Otra fuente de riesgo de derrame ocurre cuando se cargan depósitos portátiles dentro de los vehículos.</p> | <p>El impacto potencial consiste en el riesgo de contaminar, por vertido accidental, el área circundante. Este tipo de contaminación implica efectos nocivos en el medio, como toxicidad para la biota circundante y su hábitat y el suelo (fundamentalmente áreas verdes ajardinadas dentro de la propia estación).</p> <p>En este caso, el impacto tiene las siguientes características:</p> <p>Intensidad media, debido a que bajos volúmenes de gasolina contaminan ciertas distensiones.</p> <p>Extensión media, ya que, en caso de ocurrir, pudiera extenderse más allá del sitio de origen.</p> <p>Es probable, pues, aunque el sistema de despacho cuenta con dispositivos y procedimientos de prevención de fugas y seguridad, se hace en un sitio de cierta confluencia de vehículos, pero para ello se cuenta con el sistema de captación (rejillas), conducción y acopio de aguas contaminadas, para ser recogidas por empresa autorizada ambientalmente.</p> <p>El efecto es inmediato, en caso de derrame o fuga y es temporal, debido a que persiste luego de ocurrido, aunque es reversible a corto y mediano plazo.</p> <p>Es recuperable, pues el contaminante puede ser retirado directa o indirectamente (a base de aserrín y/o la empresa) enseguida que se detecta.</p> <p>El efecto potencial es directo, derivado de la operación del proyecto.</p> <p>No es sinérgico, pues no hay reportes de efectos potenciados por combinación con otros impactos.</p> <p>No es acumulativo, debido sobre todo a que los combustibles ya no contienen plomo.</p> |

## MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

- DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS (Etapas de Operación):

| Impacto 1: Contaminación con COV (Compuestos Orgánicos Volátiles) |  |
|---|--|
| Medida 1 Sistema de recuperación vapores –Fase I                  | Descripción  |
| Tipo: Prevención y Mitigación                                     | Cada tanque tendrá un sistema de recuperación de vapores, con bocatomas independientes, una para recibir el producto y la otra para recuperar los vapores.   |
| Factor de incidencia: Calidad del aire                            | <b>Efecto esperado de la medida:</b> 90% de los vapores desplazados al ingresar el combustible son transferidos del tanque de almacenamiento hacia el autotanque.  |
| Acción generadora: Llenado de tanques                             | <b>Especificaciones:</b> Se coloca un accesorio extractor en cruz para la interconexión del sistema de recuperación de vapores y del tubo de venteo. En la parte superior tiene la conexión para extracción hermética de vapores; en la parte inferior del tanque tiene una válvula de bola flotante al 90% de la capacidad de éste, para bloquear el acceso de combustible a la línea de vapor. |
| Tiempo de aplicación: Permanente                                  |  |
| Área de aplicación: Tanques                                       |  |
| Costo estimado: Integrado en proyecto                             |  |
|   |  |

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

| Impacto 2: Contaminación por derrames o fugas   |   |
|---|---|
| Medida 2 Sistema antiderrame  | Descripción   |
| Tipo: Prevención  | <p>La medida consiste en un conjunto de instalaciones, equipo y acciones para prevenir derrames y fugas.</p> <p>a) Los tanques y sistema de conducción de combustibles entre éstos y los dispensarios son de doble pared y espacio anular (intersticial) continuo para verificar la hermeticidad, con sensor electrónico para detección de fugas. Todo el conjunto estará confinado en un cofre y trincheras con recubrimiento de concreto, dotados de pozos de monitoreo.</p> <p>b) Doble contenedor de derrames en la zona de descarga, integrado por caja contenedora en los puertos de conexión de mangueras de descarga y área delimitada con muros estancos y cárcamos.</p> <p>c) Tanques con sistema contra sobrellenado integrado por válvulas automáticas y sistema de alarma.</p> <p>d) Capacitación y supervisión continua de la operación (la mayoría de derrames ocurre por errores humanos).</p> <p>e) Drenaje de aguas aceitosas. Circuito de drenaje que incluye rejillas en área de descarga y de dispensarios, con cárcamo que incluye sedimentador y trampa de combustibles.</p> |
| Factor de incidencia: Calidad del agua y suelo  |   |
| Acción generadora: Llenado de tanques   |   |
| Tiempo de aplicación: Permanente  |   |
| Área de aplicación: Tanques y conducción  |   |
| Costo estimado: Integrado en proyecto   |   |
| <p><b>Efecto esperado de la medida:</b><br/>Se evitará que cualquier producto de derrames o fugas de los tanques de almacenamiento y el sistema de conducción sean derramados y llegue a las áreas verdes ajardinadas dentro de la propia estación o más allá.</p>  |   |
| <p><b>Especificaciones:</b><br/>           Cuenta con tanques, sistema de conducción subterráneo y drenaje, conforme al documento de PEMEX "Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio Edición 2006-1" y actualizaciones 2015, más pozo de monitoreo en trincheras.<br/>           Pruebas de hermeticidad, limpieza y mantenimiento, conforme al "Manual de Operación de la Franquicia PEMEX versión 2008-1", con participación de empresa externa autorizada.<br/>           Capacitación a cargo de empresa externa especializada.<br/>           Trampa de combustibles según Plano 40, indicado para la CDMX en especificaciones 2006-1.</p> |   |
|   |   |

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

| Impacto 3: Contaminación con COV                  |  |
|---|--|
| Medida 1 Sistema de recuperación vapores –Fase II | Descripción  |
| Tipo: Mitigación y prevención                     | Se dota a los dispensarios de mangueras y accesorios coaxiales, así como boquilla envolvente en la pistola, para recuperación de vapores asistida.   |
| Factor de incidencia: Calidad del aire            | <b>Efecto esperado de la medida:</b> 85% de los vapores desplazados al ingresar el combustible son transferidos del tanque de almacenamiento en donde procede la carga.  |
| Acción generadora: Despacho combustible           | <b>Especificaciones:</b> El sistema consta de líneas de recuperación separadas para cada tipo de combustible conectadas cada una a una bomba de vacío, conforme a la NOM-092-SEMARNAT-1995 (de aplicación en el Valle de México, actualmente cancelada). |
| Tiempo de aplicación: Permanente                  |  |
| Área de aplicación: Área de dispensarios          |  |
| Costo estimado: Integrado en proyecto             |  |

| Impacto 4: Contaminación por derrames o fugas en dispensarios  |   |
|--|---|
| Medida 4 Sistemas antiderrame  | Descripción   |
| Tipo: Prevención   | <p>La medida consiste en un conjunto de instalaciones, equipo y acciones para prevenir derrames y fugas que impacten al ambiente.</p> <p>a) El área de despacho cuenta con murete murete y pendiente para llevar los líquidos hacia el drenaje de aguas aceitosas.</p> <p>b) Dispensarios con sistema de bloqueo automático y válvula selenoide "normalmente cerrada".</p> <p>c) El despacho está a cargo de un operario uniformado, quien coloca la pistola despachadora y permanece todo el tiempo con la mano en el gatillo de la pistola dispensadora o es programada automáticamente.</p> <p>d) En las pistolas dispensadoras se deshabilita el sistema de flujo automático (escalerilla).</p> <p>e) Los tanques portátiles son llenados en la zona de despacho solamente.</p> <p>f) Capacitación y supervisión continua de la operación (la mayoría de los derrames ocurre por errores humanos).</p> <p>g) Drenaje de aguas aceitosas. Circuito de drenaje que incluye rejillas en área de dispensarios.</p> <p>h) Acopio por empresa autorizada.</p> |
| Factor de incidencia: Calidad del agua y suelo   |   |
| Acción generadora: Despacho combustible  |   |
| Tiempo de aplicación: Permanente   |   |
| Área de aplicación: Tanques y conducción   |   |
| Área de aplicación: Tanques  |   |
| Costo estimado: Integrado en proyecto  |   |
| <b>Especificaciones:</b>   |   |
| Cuenta con sistema de conducción subterráneo y drenaje, conforme a "Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio Edición 2006-1" de PEMEX y sus actualizaciones 2015, más pozo de monitoreo en trincheras. |   |
| Pruebas de hermeticidad, limpieza y mantenimiento, conforme al "Manual de Operación de la Franquicia PEMEX versión 2008-1", con participación de empresa externa autorizada.   |   |
| Capacitación a cargo de empresa externa especializada.   |   |
| Trampa de combustibles según Plano 40, indicado para la CDMX en especificaciones 2006-1.   |   |

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

Asimismo, otras medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental que se adoptan para la estación, son las siguientes.

| ACCIÓN X ÁREA   | DESCRIPCIÓN   |
|---|---|
| Acción generadora por actividades al llenado de tanques de almacenamiento   | <p>Se cuenta con el Plan de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y Manejo Especial el cual contempla medidas de protección y mitigación a realizar en caso de presentarse un caso de este tipo de eventualidades.</p> <p>Como prevención, se cuenta con un contenedor para acopio de producto de un posible derrame de combustible que impide que esta sustancia llegue tanto al área ajardinada como a las áreas verdes circundantes y vialidades cercanas.</p> <p>Como medida de prevención, el piso se recubrirá donde no se encuentra totalmente sellado (pavimento) a efecto de no contaminar el suelo natural.</p>  |
| Acción generadora por actividades en el despacho de combustible, área administrativa y comercios dentro del área de la estación | <p>Se cuenta con el Plan de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y Manejo Especial el cual contempla medidas de protección y mitigación a realizar en caso de presentarse un caso de este tipo de eventualidades.</p> <p>En una posible eventualidad de contaminación por derrames o fugas en dispensarios cuando se despacha el combustible, el producto será canalizado inmediatamente (por el personal de la estación) al circuito de drenaje de aguas aceitosas que incluye rejillas en área de dispensarios, las cuales confinarán este tipo de agua que será recogida también inmediatamente por una empresa autorizada por la autoridad ambiental, quien entregará el comprobante concerniente, con lo cual se da la adecuada prevención de posibles impactos al entorno por ese motivo.</p> <p>Otra medida de prevención, es que se continuarán los talleres y las pláticas de inducción de educación ambiental sobre temas de la protección de las especies que están comprendidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, primordialmente; así como la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA); Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR); Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR).</p> <p>Como una medida de compensación, se colocarán macetones con especies autorizadas por la CONABIO en diversos sitios de la estación.</p> |

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

Se continuará dando mantenimiento y protección a las áreas verdes existentes.

Se colocarán llaves ahorradoras de agua en los sanitarios.

Serán colocados focos LED.

Diseñar y acondicionar los espacios para el almacenamiento temporal de los RSME.

Una más de las medidas de prevención es la de ampliar la gama de contenedores de los residuos sólidos tanto domésticos y de oficina como de los de manejo especial y se plantea ampliar a todos los comercios dentro de la estación, la medida de prevención y mitigación para el medio ambiente en general con esas medidas, para lo cual se tendrá presente:

- Evitar el uso de unisel.
- Minimizar el uso de papel de oficina (recomendando reutilización mediante el uso de ambas caras).
- Se reciclarán hojas en el área administrativa.
- Para el reciclado se deberá tipificar los residuos según la viabilidad de su aprovechamiento. Una de las acciones para el correcto reciclaje requiere: SEPARAR. Para ello, se propone la utilización de colores y logos que favorezcan la identificación de los residuos.

| Color      | Tipo de residuo        | Reciclable |
|------------|------------------------|------------|
| Verde      | Alimentos y jardinería |            |
| Amarillo   | PET                    | X          |
| Azul claro | Papel y cartón         | X          |
| Naranja    | No recuperables        |            |
|            | Aluminio y vidrio      | X          |
| Bianco     | Sanitarios             |            |

- En las áreas de conserjería podrá ubicarse un recipiente de color rojo, residuos de productos de limpieza, tales como (insecticidas, desinfectantes, aromatizantes, etc.), los que pueden considerarse como residuos especiales.
- Procurar que aquellos recipientes tales como, latas, PET y aluminio, no contengan residuos de líquido para evitar lixiviados durante el almacenamiento y que son considerados de alto impacto en el medio ambiente.
- Para una adecuada separación, posible reúso y canalización a su destino final es necesario considerar los siguientes residuos:

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>○ Estopas</li><li>○ Aserrín impregnado con aceite, gasolina o diesel</li><li>○ Recipientes de aceite</li><li>○ Baterías eléctricas a base de mercurio o de níquel-cadmio</li><li>○ Lámparas fluorescentes y de vapor de mercurio</li><li>○ Plaguicidas y sus envases que contengan remanentes de los mismos</li><li>○ Papel y cartón</li><li>○ Plásticos</li><li>○ Vidrio</li><li>○ Envases metálicos</li><li>○ Envases de vidrio</li><li>○ Envases de tereftalato de polietileno (PET)</li><li>○ Envases de poliestireno expandido (unicel)</li><li>○ Bolsas de polietileno</li><li>○ Los residuos de los comercios</li><li>○ Residuos tecnológicos tales como computadoras personales de escritorio y sus accesorios, computadoras personales portátiles y sus accesorios</li><li>○ Monitores con tubos de rayos catódicos (incluyendo televisores)</li><li>○ Pantallas de cristal líquido y plasma (incluyendo televisores)</li><li>○ Reproductores de audio y video portátiles</li><li>○ Cables para equipos electrónicos</li><li>○ Impresoras, fotocopadoras y multifuncionales</li><li>○ Refrigeradores</li><li>○ Aire acondicionado</li><li>○ Hornos de microondas</li></ul> |
|--|---|

### III.6f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

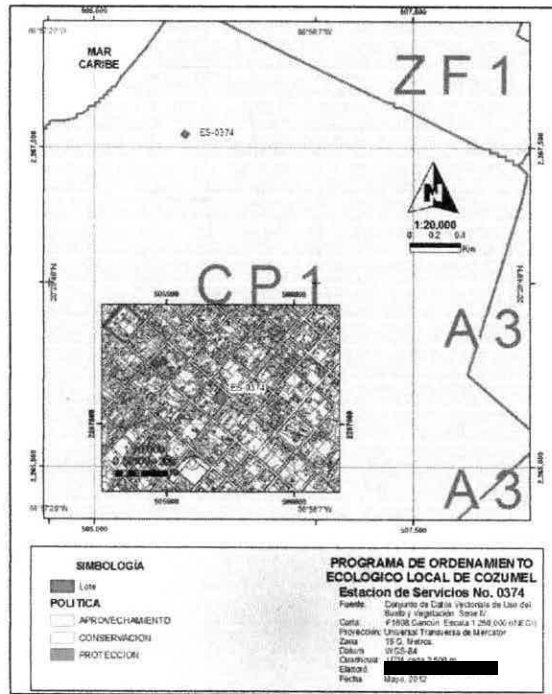
- Mapa de microlocalización.

En las siguientes *figuras* puede observarse la ubicación del proyecto, su polígono, área de influencia, los asentamientos aledaños y las vías contiguas; así como su ubicación en la carta de uso de suelo y vegetación de INEGI, serie IV.

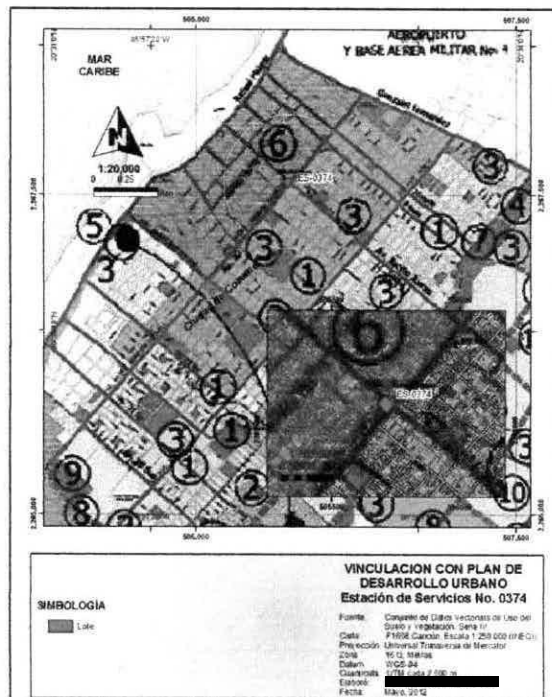
Firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

Asimismo, el proyecto no se encuentra en ninguna ANP ni en zona de atención prioritaria y la ubicación en el POEL indicando la UGA CP1 (Aprovechamiento) es la siguiente.



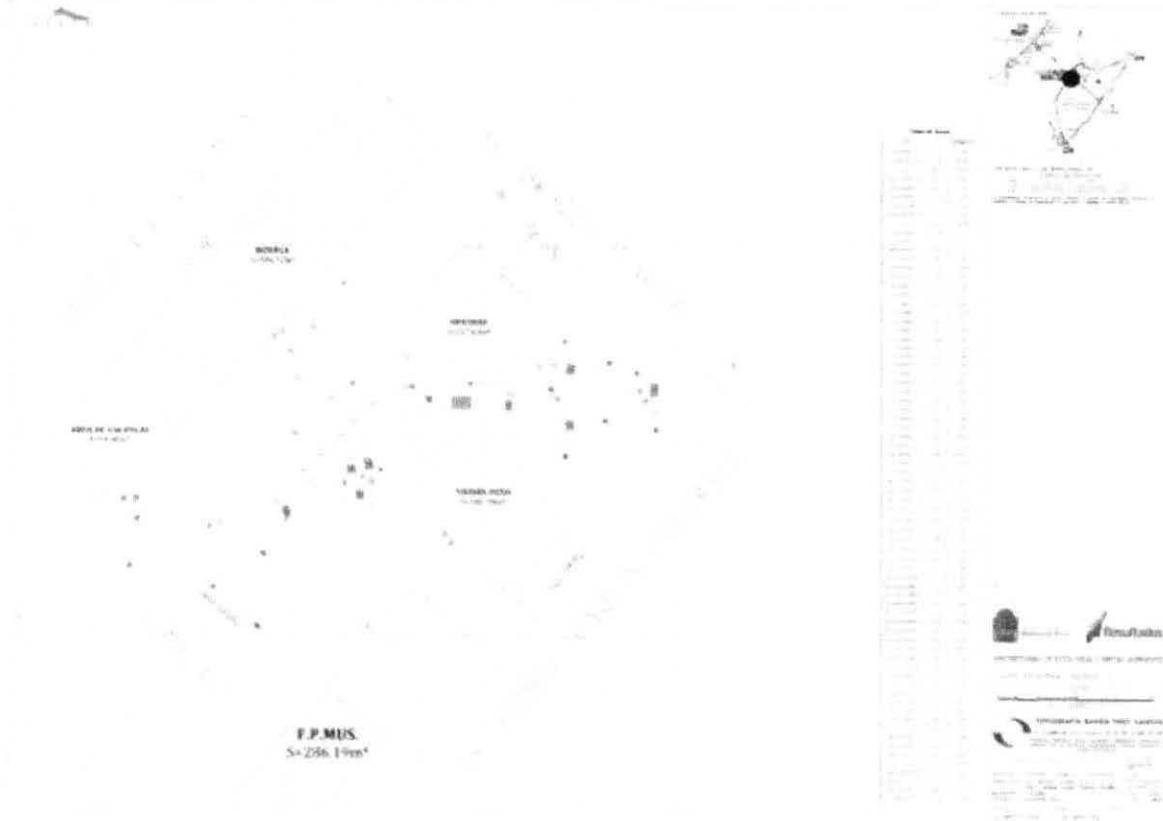
De acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano de Cozumel:



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

Estación de Servicio Cozumel (ES 0374)

Plano de la infraestructura (también en anexo) con las instalaciones, todas ellas ya realizadas por tratarse en esta ocasión de la etapa de operación:



#### Instalación Hidrosanitaria:

El sistema de abastecimiento de agua potable a la estación de servicio es por medio de tubería de cobre rígido tipo L de diferentes diámetros, conectada a la red pública de distribución de agua potable. Para las tuberías de agua fría la soldadura es a base de una aleación plomo estaño al 50%, y para agua caliente es por medio de una aleación 95% estaño 5% antimonio. La instalación de agua potable tiene una profundidad mínima de 60 cm a partir del piso terminado. La estación cuenta con una cisterna con capacidad de 10 m<sup>3</sup> de agua.

El drenaje pluvial y aceitoso es el que se muestra en la *figura 25* donde se pueden apreciar las rejillas de los receptores.

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0574)



Figura 25. Panorámica mostrando rejillas del drenaje pluvial.

El sistema de drenaje para la recolección de los desechos de la estación esta realizado con tubería de concreto alquitranado con un diámetro de 20 cm, separando el drenaje pluvial, drenaje aceitoso y drenaje sanitario. Se cuenta con un registro de 60 x 60 cm a una separación de 20 cm de cada isla para captar los posibles derrames de combustible por el despacho del mismo.

El drenaje aceitoso proveniente de la zona de despacho y almacenamiento pasa antes de su descarga por una trampa de combustible, aceite y grasas, el cual está construida de concreto armado con acabado pulido con cemento arena, con tapas de rejilla tipo Irving.



Figura 26. Drenaje aguas aceitosas.

La trampa de combustible tiene un área aproximada de 2.6 m<sup>2</sup> (Fig. 26).

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

Estación Servicio Cozumel (ES 0374)

Por lo que hace al drenaje sanitario, lo correspondiente a las descargas de aguas negras de los baños, se conectan directamente al drenaje de la red municipal que lo canaliza a la red de drenaje de Cozumel.

#### Almacenamiento:

El establecimiento cuenta con cuatro tanques de almacenamiento con capacidad de 40,000 litros cada uno, dos tanques para Gasolina Magna, un tanque para Gasolina Premium y un tanque para Diesel. Estos tanques se encuentran localizados en la zona Noroeste del predio, los cuales están encofrados en un contenedor de concreto en una superficie de 108.08m<sup>2</sup> con muros de concreto reforzado ( $F_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ ) de 0.4 m de espesor, pintado de blanco y mantenido en buen estado.

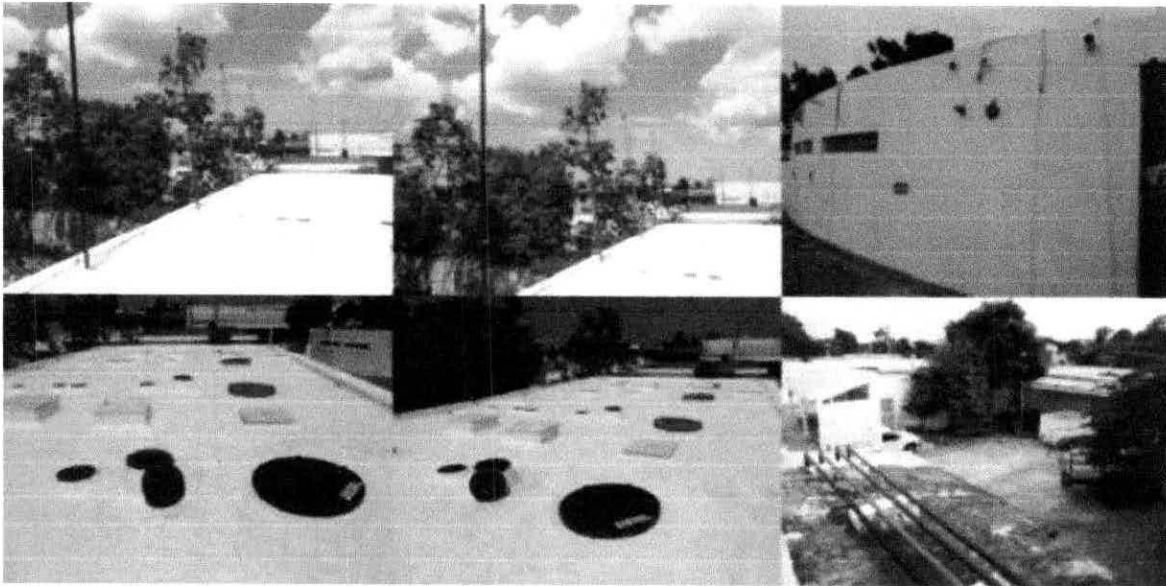


Figura 27. Área de tanques.

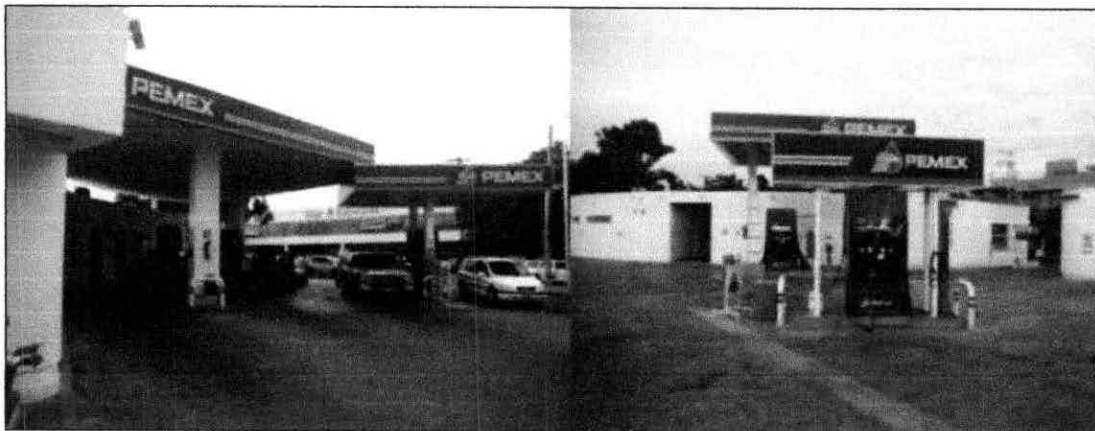


Figura 28. Islas e infraestructura.

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

Las *figuras 27 y 28* anteriores muestran los tanques, la infraestructura del sistema operativo y patrones de circulación en la operación de la estación identificando las rutas de acceso para carga de gasolina, diesel o descarga de combustible (plano anexo).

#### Protección ambiental:

De los procesos de descarga, almacenamiento y despacho al menudeo de combustibles no se generan residuos, sin embargo, de los procesos indirectos de la venta de éstos, sí, como son materiales impregnados con hidrocarburos, envases vacíos de lubricantes, aditivos, aceites y otros productos que se expenden; también se generan aguas residuales -grises y negras- provenientes del edificio administrativo y de servicios, además de aguas grasosas de las áreas de despacho y almacenamiento así como papel, vinculado a la gestión administrativa de la estación de servicio.

Además, los clientes llevan a la estación una gran variedad de residuos sólidos urbanos, tales como bolsas, envolturas, botes de plástico, latas, envases diversos, botellas, derivados del consumo de alimentos, entre otros.

Para el manejo de estos residuos sólidos se cuenta con un área de acopio de residuos sólidos urbanos y otra para el acopio de residuos peligrosos. Los residuos sólidos urbanos se entregan al servicio de limpia pública, mientras que los residuos peligrosos se disponen a través de una empresa recuperadora de éstos, la cual está autorizada por la SEMARNAT, y realizado de acuerdo al Plan de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y Manejo Especial (PMRSUyME), considerando la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.

#### Vialidades internas, etc.:

La estación cuenta con varios cajones de estacionamiento, existen un total de 6 cajones de estacionamiento ubicados frente al Área comercial, está recubierta con concreto asfáltico con un espesor de 15 cm de acuerdo con las especificaciones técnicas requeridas por PEMEX–Refinación.

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

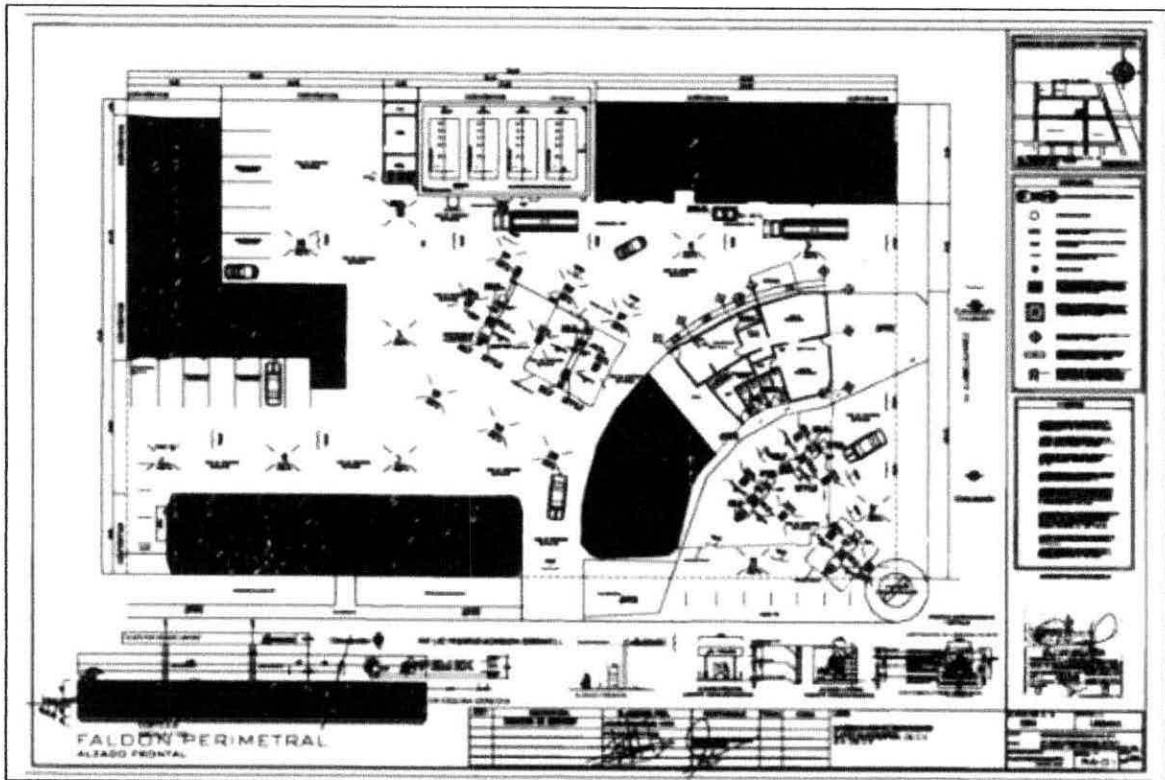


Figura 29. Patrones de circulación y rutas de acceso.



Figura 30. Vistas de área de circulación interna.

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

#### Instalación Eléctrica:

Se han realizado en tubo Conduit cedula 40, especificadas por la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMP-1994 para instalaciones eléctricas en áreas de explosividad, cajas a prueba de explosión, con cables de recubrimiento de Nylon y luminarias en aditivos metálicos. Esta instalación cuenta con tuberías separadas sin empalme, las conexiones se realizan en la zona de consumo de energía como son los tanques de almacenamiento y de despacho de combustible, el tablero de control, el cuarto eléctrico y la fachada del edificio.

#### Vegetación natural:

En la zona de estudio, dentro del rango de influencia de la estación, sólo al Este se aprecian muy pequeñas áreas con vegetación natural e introducida que corresponde a vegetación secundaria arbórea derivada de selva mediana subperennifolia. Sin embargo, entre estas zonas con vegetación natural y la estación existen obras y edificaciones que constituyen barreras físicas que limitan la influencia sobre la flora y fauna silvestres, como se aprecia en la *figura* siguiente. Al interior de esta zona no se registran ningún tipo de poblaciones de fauna silvestre.

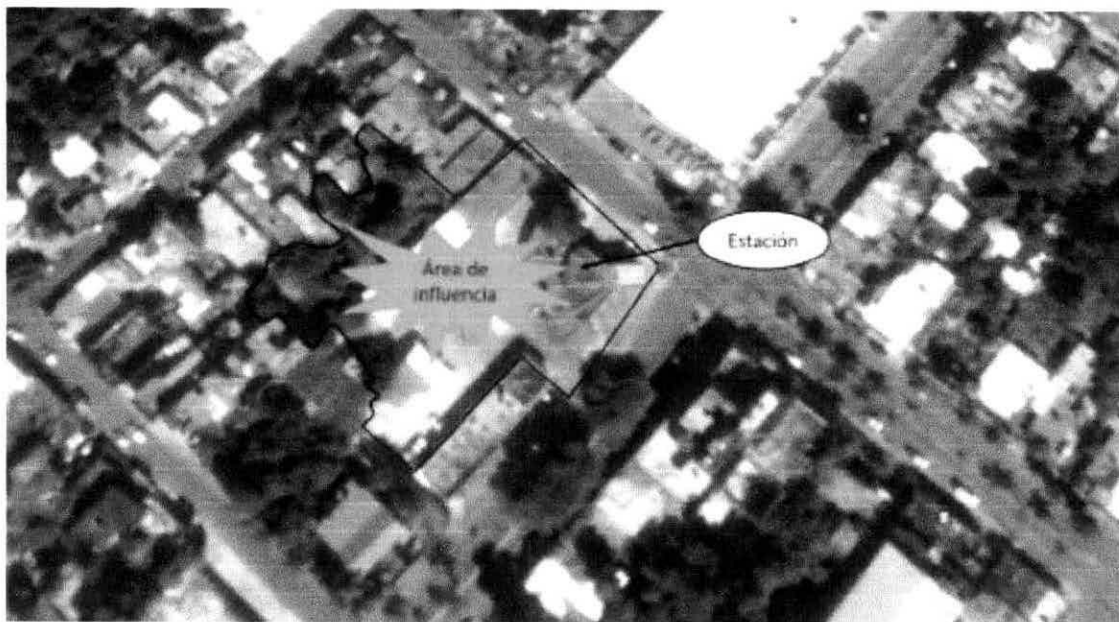


Figura 31. Área de influencia y vegetación aledaña.

Vialidades externas y entorno: se cuenta con una gran afluencia vehicular sobre la principal avenida frente a la estación como se puede apreciar en la siguiente *figura*:

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0574)

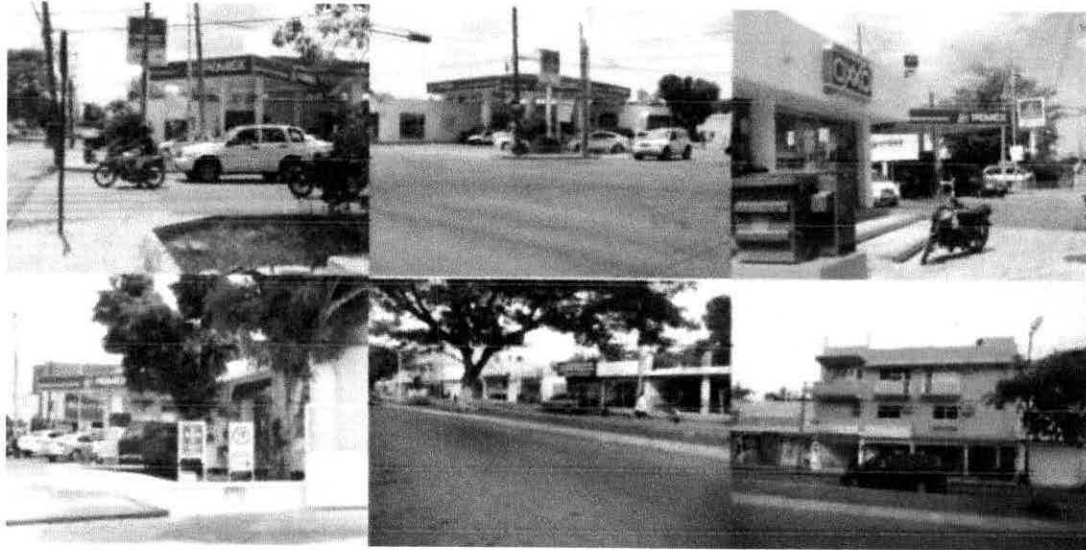


Figura 32. Vialidades externas y su entorno urbano.



Figura 33. Imagen espacial de las vialidades externas.

En relación a los apartados de las líneas de alimentación de agua potable, energía eléctrica, combustibles aguas residuales, pluviales y sanitarias; así como usos de suelo colindantes, éstos ya han sido descritos en los incisos correspondientes en líneas anteriores.

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0574)

### III.7 g) CONDICIONES ADICIONALES

Se reitera que el presente proyecto es solamente para la etapa de Operación, razón por la cual las medidas de compensación, protección o conservación de los ecosistemas se restringen a lo siguiente:

Pláticas sistemáticas de acuerdo al Plan de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial (PMRSUyME) de la estación referente a la conservación del medio ambiente y su entorno (sistema), así como de la biota que en él se desarrolla, protección y cuidado de áreas verdes; además de lo indicado por Pemex Refinación sobre la protección y la conservación ambiental.

Adecuación y ejercicio del acondicionamiento de los residuos sólidos tanto de la propia estación como de los comercios aledaños y dentro de la misma.



Asimismo, los cuidados y prevención de accidentes derivados del uso del producto que se expende, mantenimiento de la infraestructura para captación de aguas aceitosas, posibles derrames de combustible; además del debido cumplimiento de la separación de todo residuo sólido (latas, pet, cartón, papel, residuos de oficinas como cartuchos de toner, focos, etc., de acuerdo al PMRSUyME).

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0574)



Finalmente, se colocarán macetones con diversos tipos de plantas de ornato debidamente autorizadas por la CONABIO a manera de compensar la ausencia de vegetación natural.

## CONCLUSIONES

Por todo lo anterior, y con fundamento en el muestreo de campo y análisis correspondiente, al análisis del estudio de riesgo de la estación de servicio realizado previamente y al cumplimiento del PMRSUyME, se puede señalar que:

La estación de servicio se puede considerar como poco riesgosa para el medio ambiente, pues en el caso poco probable de presentarse una situación de fuga, derrame o incendio, ésta podría impactar de manera muy específica el área colindante que está conformada por comercios, afectándolos por períodos cortos de tiempo, quedando confinados los radios de mayor afectación para la zona de riesgo primordialmente en las instalaciones de la Estación "Servicio Cozumel" (ES 0374).

Conviene señalar que, en la evaluación del estudio de riesgo realizado con anterioridad, se consideran algunas recomendaciones operativas, mismas que la empresa deberá seguir dando la atención debida a efecto de minimizar la vulnerabilidad en la zona colindante, prosiguiendo el poner en práctica los diversos aspectos operativos de control, mantenimiento y procedimientos implementados, lo que a la fecha le ha permitido una operación sin accidentes. Por otro lado, la realización del árbol de fallas también considera un buen número de recomendaciones y aunque son de carácter preventivo, como la mejora y adecuada aplicación de procedimientos, coadyuvan al cumplimiento de la protección ambiental y ciudadana del entorno.

Así, los escenarios que fueron evaluados se desarrollaron suponiendo condiciones muy superiores a las que operativamente se podrían presentar, tales como derrames de 250 litros en zonas de despacho (lo cual para ocurrir requeriría un flujo continuo de más de 50 minutos de una pistola de servido a apertura total), o bien un derrame de carro tanque de más de una hora para liberar 10,000 litros de combustible. Pero ante estas posibles condiciones catastróficas, el daño máximo evaluado, primordialmente afectaría a las propias instalaciones y locales concesionados dentro del predio de la estación, que sirven de protección al resto del entorno ambiental colindante.

Resulta pues, de suma importancia, reiterar que la probable afectación (no ambiental) a otros equipos, instalaciones, dispositivos, accesorios o instrumentación de la estación de servicio, dependerá de la respuesta a la atención y remediación de la emergencia y de la ubicación del derrame e incendio, en su caso, que pudiera presentarse; así como al cumplimiento del Plan de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial (PMRSUyME).

Por ello, considerándolo antes expuesto, entre los principales puntos encontrados se pueden señalar:

1. La operación de la estación de servicio se considera viable desde el punto de vista de riesgo ambiental, siempre y cuando se sigan cumpliendo adecuadamente los lineamientos, procedimientos y recomendaciones descritos en este y demás estudios,

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

Estación "Servicio Cozumel (ES 0374)

así como los parámetros de operación y procedimientos preventivos y de control de iniciativa propia de la empresa responsable.

2. Para la operación de la estación de servicio se cuenta con la infraestructura básica necesaria y con los procedimientos ambientales a seguir en caso de que se presenten eventos no deseados.

3. Las instalaciones de la estación de servicio cuentan con sistemas de protección en caso de incendio, los cuales serán activados en caso de presentarse conatos de incendio o incendio, lo que permitirá la atención pronta y oportuna para evitar el deterioro del medio ambiente y la posible propagación del siniestro a otras áreas de la instalación.

4. Las condiciones máximas de operación, así como la ocurrencia de eventos indeseables por agentes externos o posibles variaciones drásticas en las condiciones de operación, como golpe de ariete, golpes externos, sobrepresiones o depresiones del fluido, no superarán las condiciones y especificaciones de diseño de los tanques, las tuberías, equipos y accesorios que integran las instalaciones de la estación de servicio, los cuales se apegan a los estándares definidos por PEMEX Refinación, donde se consideran los aspectos ambientales.

5. Es importante recalcar que la Estación "Servicio Cozumel" (ES 0374), bajo las condiciones actuales de operación, no se supone como riesgosa para el entorno ambiental, ya que, aunque se manejan materiales peligrosos, desde hace tiempo se tienen implementados sistemas, dispositivos y procedimientos para que las actividades de almacenamiento y despacho se realicen en forma segura, disminuyendo significativamente los riesgos de operatividad debido a diversos factores, entre ellos el humano, tal y como se ha venido realizando hasta la fecha.

6. Dentro de otras medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental, particularmente para los residuos sólidos urbanos y manejo especial, se hace el planteamiento de un cúmulo de acciones a seguir mismas que comprenden actividades y planteamientos pro ambientales a efecto de minimizar o anular los posibles impactos al entorno ambiental que se pudieran llegar a generar por la operación de la estación.

7. Por todo lo anteriormente señalado, el promovente manifiesta que los aspectos técnicos y ambientales que regulan la estación en su etapa de operación, están completamente sustentados ya que se da el debido cumplimiento a los instrumentos de política ambiental en la materia, así como a las diferentes Normas Oficiales correspondientes incluyendo la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016 y las Hojas de Datos de Seguridad de Sustancias para Diesel, gasolinas Premium y Magna (exigidos por PEMEX para la seguridad, higiene y cuidados y protección al medio ambiente). De esta manera, el promovente consciente en colaborar con todas las indicaciones oficiales a efecto de no afectar e impactar a la población, el medio ambiente y la infraestructura, reitera el debido cumplimiento de estas Normas Oficiales, así como de toda la legislación ambiental respectiva.

## BIBLIOGRAFÍA.

- Altamirano S., E. y G. Fernández V. 2001. Practicas Apropriadas para Disminuir los Riesgos Ambientales por el Manejo de Gasolina en Estaciones de Servicio. CENAPRED. Areas de Riesgos Químicos. 95pp.
- Anónimo, s/f. Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-124-ECOL-1999, Que establece las especificaciones de protección ambiental para el diseño, construcción, operación, seguridad y mantenimiento de los diferentes tipos de estaciones de servicio.
- Back, W., 1985. Hydrology of the Yucatan. In: Geology and Hydrogeology of the Yucatan and the Quaternary Geology of NE. Yucatan Peninsula. New Orleans Ecological Society. U.S.A. 160pp.
- Bautista, F., Palma-López, D., & Huchin-Malta, W., 2005. Actualización de la clasificación de suelos de la Península de Yucatán. In: F. Bautista, & G. Palacio. Caracterización y manejo de los suelos en la península de Yucatan. Mérida. Univ. Autónoma Camp. 282pp.
- Castillo - Hernández, Patricia, Alberto Mendoza - Domínguez, Porfirio Caballero - Mata. 2012. Análisis de las propiedades fisicoquímicas de gasolina y diesel mexicanos reformulados con Etanol. Ingeniería Investigación y Tecnología XIII, 03 (2012): 293 - 306.
- Center for Chemical Process Safety. AIChE. Nueva York Guidelines for evaluating the characteristics of vapour cloud explosions, flash fires and BLEVES, 1994.
- Conesa Fernández-Vítora, V., 1997. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3ª. Ed. Edit. Mundi-Prensa, España. 390pp.
- Conesa, V., 2003. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Madrid. 3ª. Edición. Ed. Mundi-Prensa, España. 412pp.
- CNA. 2000. Manual de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento. Datos Básicos. Gerencia de Ingeniería y Normas Básicas. Subdirección General Técnica, Comisión Nacional del Agua. Ciudad de México: s.n., 2000. p. 87, Informe Técnico.
- DOF, 1996. Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales en aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Diario Oficial de la Federación. Ciudad de México, Distrito Federal, México: s.n.
- DOF, 2000. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia del Impacto Ambiental. Diario Oficial de la Federación del 30 de mayo de 2000. 27pp.
- DOF, 2006. Reglamento de la Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006. 62pp.

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

- DOF, 2013. NOM-138-SEMARNAT-SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación. Diario Oficial de la Federación 10 de noviembre de 2013. 13pp.
- DOF, 2014. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. Ciudad de México, Distrito Federal, México: s.n., 01 28, 1988. Última reforma publicada DOF 16-01-2014.
- DOF, 2015. NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, 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. Diario Oficial de la Federación. Ciudad de México, Distrito Federal, México: s.n., 03 12, 2015. 40pp.
- DOF, 2016. Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. Diario Oficial de la Federación. Ciudad de México, México: s.n., 07 11, 2016. 66pp.
- Garmendia, S. A., A. Salvador, A., C. Crespo S. y L. Garmendia S., 2006. Evaluación de Impacto Ambiental. Ed. Pearson Prentice Hall. España. 398pp.
- Gómez Orea, D., 1999. Evaluación del Impacto Ambiental: Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Edit. Mundi-Prensa, España. 701pp.
- \_\_\_\_\_, 2003. Evaluación de Impacto Ambiental: Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. 2ª. Edición. Edit. Mundi-Prensa, Madrid, España. 749pp.
- García, E., 1964 Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Inst. de Geografía, UNAM, Méx. D.F.
- García, E., 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Apuntes de Climatología. Talleres Larios. México, D.F.
- Gobierno del Estado de Quintana Roo. 2004. Lista de Actividades Riesgosas para el Estado de Quintana Roo, Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, 13 de agosto de 2004. Tomo II Número 15 Sexta Época.
- INEGI, 2002. Quintana Roo. Estudio Hidrológico del Estado de Quintana Roo. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- INEGI, 2003. Quintana Roo. Anuario Estadístico. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- INEGI, s/f. Carta Topográfica Nacional Digitalizada. Escala 1:1000,000. Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI).
- INEGI, 2014. XII Censo General de Población y Vivienda. Resultados definitivos En: [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx). Guía de Peligros Naturales CENAPRED.

- INEGI, Carta Uso del Suelo y Vegetación, Mérida F16-10. Escala 1: 250,000. Secretaría de Programación y Presupuesto. México.
- PEMEX REFINACIÓN, 2006. Especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones de autoconsumo, edición 2006.
- PEMEX. 2010. Diccionario de Términos de Pemex Refinación. 216pp.
- Periódico Oficial, 1989. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente de Quintana Roo. Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo. Tomo V. No. 7, 4ª. Época. Publicado en Decreto 57. Chetumal, Quintana Roo. 14 de abril de 1989.
- Periódico Oficial, 1996. Ley de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo. Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del estado de Quintana Roo. Periódico Oficial del gobierno del Estado de Quintana Roo. Chetumal, Quintana Roo, México: s.n.
- Periódico Oficial, 2002. Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo. Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo. Chetumal, Quintana Roo. Tomo I, Número 14 Extraordinario, Sexta Época. abril 22 de 2009. 364pp.
- Periódico Oficial, 2002. Decreto por el cual se establece el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Isla de Cozumel y su Área Marina de Influencia. Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo. Chetumal, Quintana Roo, México: s.n., 05 22, 2002. 1-48pp.
- Periódico Oficial, 2006. Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cozumel, Quintana Roo. Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo. Chetumal, Quintana Roo, México: s.n., 01 12, 2005. 1-116pp.
- Periódico Oficial, 2008. Decreto por el cual se establece el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel. Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo. Chetumal, Quintana Roo, México. Tomo III, Número 102 Extraordinario, Séptima Época, 21 octubre de 2008. 216pp.
- Periódico Oficial, 2009. Ley para la Prevención y la Gestión Integral de Residuos del Estado de Quintana Roo. Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo. Chetumal, Quintana Roo, México: s.n., 05 08, 2009. 1-43pp.
- Romero-Nájera, I. 2004. Distribución, abundancia y uso de hábitat de Boa constrictor introducida a la Isla Cozumel. Tesis de Maestría. Postgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ruiz-Rentería F., B. I. Van Tussenbrook y E. Jordán-Dahlgren, 1998. Caribbean Coral Reef, Seagrass and Mangrove sites, Cozumel, Quintana Roo. México. CARICOMP, UNESCO, París: 57-66.

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

Estación \*Servicio Cozumel (ES 0374)

Secretaría de Energía. 2010. Glosario de Términos Usados en el Sector Energético.  
[http://sie\\_se.energia.gob.mx/GlosarioDeTerminos/DICCIO\\_SSIE.pdf](http://sie_se.energia.gob.mx/GlosarioDeTerminos/DICCIO_SSIE.pdf).

SEDUMA, 2008a. Programa Estatal de Desarrollo Urbano. Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente. Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. Tomo II. Chetumal, Quintana Roo, México: s.n., mayo 2008.

- Enlaces Electrónicos

[www.cozumel.gob.mx](http://www.cozumel.gob.mx)

[www.cna.gob.mx](http://www.cna.gob.mx)

[www.epa.gov](http://www.epa.gov)

[www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)

[www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)

[www.sema.qroo.gob.mx](http://www.sema.qroo.gob.mx)

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

Estación "Servicio Cozumel (ES.0374)

## ANEXOS

1. Documentación legal de responsable técnico.
2. Escritura 1455 Consejo.
3. Escritura Pública 1,466 Poder General a Pedro Hernán Gutiérrez Daguer.
4. Identificación de Pedro Hernán Gutiérrez Daguer (Pasaporte)
5. Factura de CAPA (02/2017).
6. Factura de CFE (02/2017).
7. Plano Topográfico.
8. Plano Instalación Eléctrica, IE-01.
9. Plano Instalación Sanitaria IS-01.
10. Plano Instalación Mecánica IM-01.
11. Plano Planta de Conjunto PA-01.
12. Solicitud de Refrendo al Segundo año de Autorización del Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Manejo Especial, ante la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente.
13. Copia del Oficio Resolutivo de Estudio de Riesgo Ambiental y Programa de Prevención de Accidente de la Estación de Servicios No. 0374, lo anterior emitido por el Instituto de Impacto y Riesgo Ambiental del Gobierno Estatal de Quintana Roo.