

Noviembre-2017

# INFORME PREVENTIVO DE IMACTO AMBIENTAL

**Modificación, notificación y operación de la  
E.S. 11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V."  
Ubicación: Av. Javier Rojo Gómez, manzana-103 Lote-1  
Othón P. Blanco Quintana Roo, C.P. 77980.**

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
E.S. 11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V."

Contenido

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	7
1.2. Ubicación del sitio de proyecto.....	7
1.3. Localización geográfica del sitio de proyecto .....	7
1.4. Acceso al sitio de proyecto .....	8
1.5. Superficie total de predio y del proyecto .....	9
1.6. Inversión requerida .....	10
<i>Anexo: Contrato de compraventa de terreno/ampliación .....</i>	<i>10</i>
<i>Anexo: Contrato de compraventa del predio.....</i>	<i>10</i>
<i>Anexo: Catalogo de estimaciones.....</i>	<i>10</i>
1.7. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.....	10
a) Etapa preparación y construcción en el sitio de modificación.....	10
1.8. Duración total de Proyecto .....	12
1.9. Actividades realizadas en las diferentes etapas del proyecto (Grafica de Gantt).....	13
1.2. Promovente.....	13
1.3. Registro Federal de Contribuyentes.....	14
1.4. Nombre y cargo del representante legal.....	14
1.4.1. Dirección del Promovente para oír notificaciones.....	14
1.4.2. Responsable de la elaboración del Informe Preventivo .....	14
1.4.3. Registro Federal de Contribuyentes.....	14
1.4.4. Nombre y dirección del responsable técnico del informe .....	15
1.4.5. Nombre y dirección de los colaboradores en el informe .....	15
<b>CAPITULO 2 .....</b>	<b>16</b>
2. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA A LO LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE .....	16
2.1.2. Leyes y reglamentos.....	16
2.1.3. Normas Oficiales Mexicanas en materia de Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de las Estaciones de Servicio.....	16
2.1.4. Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental agua.....	16
2.1.5. Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental residuos peligrosos.....	17
2.1.6. Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental biodiversidad .....	17
2.1.7. Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental ruido .....	17
1.4.6. Normas Oficiales Mexicanas en seguridad y salud en el trabajo .....	18
2.1.8. Normas Oficiales Mexicanas Específicas.....	19
2.2. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación del uso de suelo.....	19
2.2.1. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 .....	19

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
E.S. 11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V."

2.2.2.	Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018, municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo .....	21
2.2.3.	Planes de Ordenamiento Ecológico Territorio Quintana Roo .....	25
2.2.4.	Programa de Ordenamiento Ecológico (POE) Local Municipio de Othon P. Blanco .....	26
2.3.	Área Natural Protegida .....	27
2.4.	Regiones hidrológicas prioritarias (RHP) .....	28
	<i>Anexo: Mapa Regiones hidrológicas prioritarias donde .....</i>	<i>29</i>
2.5.	Regiones terrestres prioritarias (RTP) .....	29
	<i>Anexo: Regiones terrestres prioritarias. ....</i>	<i>30</i>
2.6.	Análisis del proyecto dentro del marco normativo .....	30
	<b>CAPITULO 3 .....</b>	<b>32</b>
3.	<b>ASPECTOS TECNICOS Y AMBIENTALES.....</b>	<b>32</b>
3.1.	Descripción General de la obra o actividad proyectada .....	32
3.2.	Modificación, notificación y operación en la estación 11037 .....	32
3.2.1.	Modificaciones .....	33
3.2.2.	Descripción de ampliación para aumentar tanque 40,000 litros .....	34
3.2.3.	Descripción de incremento de la superficie.....	35
3.3.	Ubicación y localización geográfica del sitio de proyecto.....	37
3.4.	Colindancias .....	37
3.5.	Dimensiones del sitio de proyecto .....	38
3.6.	Características del proyecto .....	39
3.7.	Información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Othón P. Blanco, Quintana Roo, con Clave geoestadística 23004 .....	41
3.7.1.	Etapas de preparación del sitio de proyecto.....	44
3.7.2.	Etapas de construcción .....	45
	Maquinaria a utilizar durante la etapa de construcción: .....	46
3.7.3.	Etapas de operación y mantenimiento .....	46
3.7.4.	Actividades en las diferentes etapas del proyecto Grafica de Gantt. ....	47
3.8.	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
3.9.	Medidas de control.....	48
3.10.	Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos en las diferentes etapas del proyecto, así como las medidas de control.....	49
	Etapas de abandono del sitio: no aplica, dado que no se contempla a corto plazo abandonar el sitio. ....	52
3.11.	Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.....	52
3.12.	Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.....	52
3.13.1.	Caracterización de factores abióticos y bióticos del sistema ambiental.....	53
3.13.1.1.	Abiótico: .....	53

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
E.S. 11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V."

3.13.1.2.	Bióticos.....	59
3.13.1.3.	Factor antropogénicos:.....	60
3.14.	Diagnóstico ambiental .....	60
3.15.	Identificación de los Impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.....	60
3.15.1.	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	61
3.15.2.	Indicadores de impacto.....	61
3.15.3.	Lista de indicadores de Impacto.....	62
3.15.4.	Caracterización de los impactos.....	62
3.15.5.	Criterios y metodologías de evaluación .....	62
3.15.5.1.	Criterios.....	62
3.15.6.	Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada .....	65
3.15.7.	A continuación se presentan la identificación de los impactos ambientales en las diferentes etapas del proyecto a través de una matriz de impacto ambiental. Tabla 15. ....	66
3.15.8.	Descripción de la interpretación de la matriz de impacto .....	71
3.15.9.	Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.....	72
3.15.10.	Elaboración de un plan de manejo ambiental etapa operación y mantenimiento .....	74
	Prevención de efectos sobre las Aguas .....	75
	Manejo adecuado de desechos sólidos.....	75
	Desechos Industriales.....	76
	Manejo adecuado de desechos líquidos .....	76
	Seguridad del personal .....	77
	Señalización y mantenimiento de tránsito.....	78
	Programa de atención a contingencias ambientales .....	78
	Programa de seguimiento .....	79
	Programa De Monitoreo Ambiental .....	79
	Programa de información ciudadana.....	79
	Plan de Clausura.....	80
	<b>CAPITULO 4</b> .....	<b>81</b>
4.	Conclusión .....	81
	Referencia .....	82

## Índice de Tablas

Tabla 1. Empleos directos e indirectos etapa de preparación u construcción. ....	11
--	----

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
E.S. 11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V."

Tabla 2. Empleos directos e indirectos .....	12
. Tabla 3. Grafica de Gantt; actividades en las diferentes etapas del proyecto.....	13
Tabla 4. Áreas Naturales Protegidas de Competencia Estatal.....	28
Tabla 5. Polígonas del terreno; sitio de proyecto.....	37
Tabla 6. . Actividades en las diferentes etapas del proyecto. ....	47
Tabla 7. Materiales y sustancias en la etapa de operación .....	48
Tabla 8. Generación, manejo y disposición de Residuos.....	50
Tabla 9. Generación, manejo y disposición de residuos de manejo especial (RME). ....	50
Tabla 10. Generación, manejo y disposición de residuos peligrosos (RP).....	51
Tabla 11. Generación, manejo y disposición de residuos líquidos .....	51
Tabla 12. Generación, manejo de emisiones a la atmosfera .....	52
Tabla 13. Indicadores de Impacto Ambiental .....	62
Tabla 14. Valor de los impactos ambientales.....	66
Tabla 15. Matriz de impacto ambiental. ....	69
Tabla 16. Medidas de prevención y mitigación Etapa de preparación y construcción del sitio de proyecto .....	73
Tabla 17. Medidas de prevención y mitigación Etapa construcción. ....	73
Tabla 18. Medidas de re mitigación etapa de operación y mantenimiento.....	74

## Índice de figuras

Figura 1. Ubicación del sitio de proyecto. ....	7
Figura 2. Localización geográfica y límites geográficos .....	8
Figura 3. Microlocalización; acceso al predio .....	9
Figura 4. Superficie del predio E11037 .....	10
Figura 5. Ordenamientos Ecológicos Expedidos con o sin la participación de SEMARNAT 2015 .....	26
Figura 6. UBICACIÓN GEOESPACIAL DE ACUERDO CON EL POE MUNICIPAL.....	27
Figura 7. Reubicación de los tanques con giro de 90° en respecto al terreno y planta general. ....	34
Figura 8. Lote 1 .....	35
Figura 9. lote 2 .....	36
Figura 10. lote 3 .....	36
Figura 11. Los 3 terrenos.....	36
Figura 112. Colindancias con el sitio de proyecto. ....	38

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
E.S. 11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V."

Figura 1 13. Componentes de la E.S. GASOLINERA CAÑA BRAVA .....	38
. Figura 14. Según la Carta de Uso de Suelo y Vegetación de INEGI.....	43
Figura 15. Suelos dominantes. ....	44
Figura 16. Clima del municipio donde la Estación de Servicio.....	54

## CAPITULO 1

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

#### 1.1. Nombre del Proyecto

Modificación, notificación y operación y de la E11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V."

#### 1.2. Ubicación del sitio de proyecto

El sitio de proyecto se ubica en Av. Javier Rojo Gómez manzana-103 Lote-1, Othón P. Blanco Quintana Roo, C.P. 77980. Figura 1 y 2.

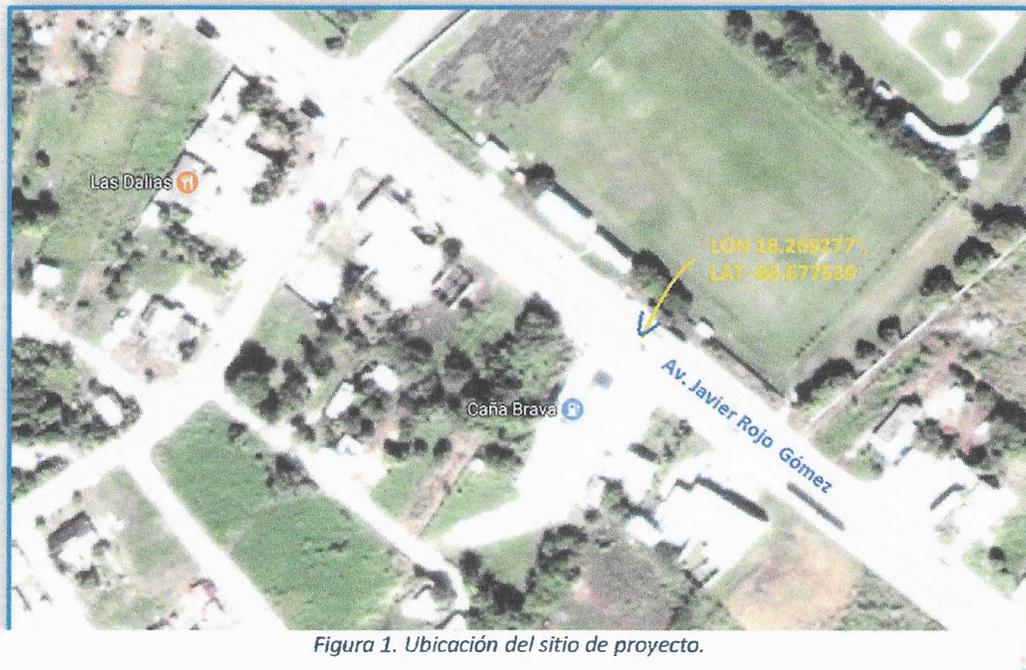


Figura 1. Ubicación del sitio de proyecto.

#### 1.3. Localización geográfica del sitio de proyecto

El sitio de proyecto se localiza en las coordenadas geográficas: Latitud -88.677539°, Longitud 18.269277°.

Municipio Othon P. Blanco, se sitúa en el estado de Quintana Roo. Cabecera Chetumal.

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
E.S. 11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V."

Othon P. Blanco es municipio del estado de Quintana Roo, su cabecera es la famosa ciudad de Chetumal. De acuerdo a la posición geográfica que tiene dicho lugar Latitud -88.677539°, Longitud. 18.269277°. Othon P Blanco cuenta con una superficie territorial de 18,760 kilómetros cuadrados. Dicho lugar, se encuentra situado a una altura promedio de 250 metros sobre el nivel del mar.

Territorialmente, limita al norte con los municipios de José María Morelos y Felipe Carrillo Puerto, al oeste con Calakmul perteneciente al estado de Campeche, al sur con Belice y en la zona Suroeste limita con la República de Guatemala. Figura 2.

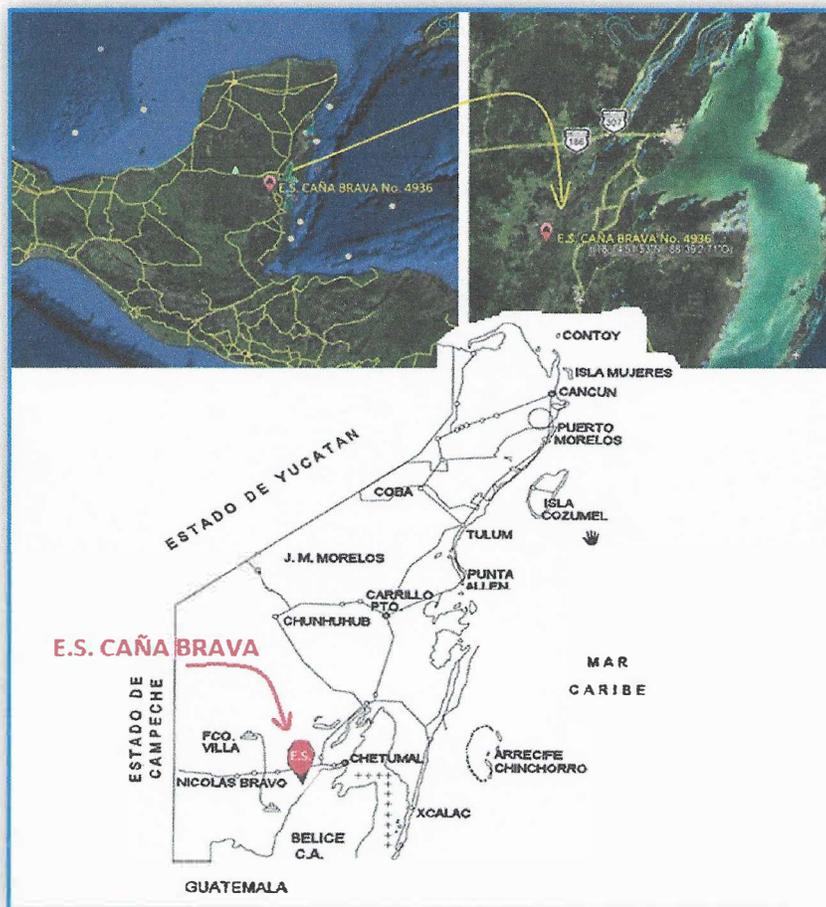


Figura 2. Localización geográfica y límites geográficos

#### 1.4. Acceso al sitio de proyecto

La forma de tener acceso al predio donde se encuentra la Estación de Servicio GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V., es siguiendo la carretera federal 186, Chetumal - Escárcega. De tal manera que, partiendo

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
E.S. 11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V."

de la ciudad de Chetumal, a la altura del Km 23 de esta vía general de comunicación se localiza el entronque con la carretera estatal Ucum - La Unión y avenida Javier Rojo Gómez, siguiendo sobre Javier Rojo G. 3.8 km aproximadamente, se encuentra el predio de interés. Figura 3.



Figura 3. Microlocalización; acceso al predio

### 1.5. Superficie total de predio y del proyecto

La superficie del predio donde se localiza la Estación de Servicio No. 11037 CAÑA BRAVA es de 2,436.00 m<sup>2</sup>. Figura 4.

Anexo: Escritura Pública



Figura 4. Superficie del predio E11037

### **1.6. Inversión requerida**

\$ 1, 333,117.28 (Un millón trescientos treinta y tres mil, ciento diecisiete mil con veintiocho centavos). La inversión requerida para la modificación en la E.S. 11037, ocupa 2 componentes el primero por la adquisición de un terreno para la ampliación de la estación por \$ 15,000.00 (Quince mil pesos cero centavos). La segunda cantidad es de \$ 1,318,117.28 (Un millón trescientos dieciocho mil ciento diecisiete mil con veintiocho centavos) por el concepto de la reubicación de los 2 tanques de almacenamiento de 100,000 litros cada uno sumando el total de \$ 1,333,117.28.

*Anexo: Contrato de compraventa de terreno/ampliación*

*Anexo: Contrato de compraventa del predio.*

*Anexo: Catalogo de estimaciones.*

### **1.7. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto**

En la estación de servicio 11037 GASOLINERA CAÑA BRAVA durante la modificación a la E11037 por la reubicación de los 2 tanques de almacenamiento de 100,000 litros cada uno, modificación la cual consistió en reubicación de los tanques por un giro de 90°. Previo, a la reubicación se compró un terreno por el cual se amplió la gasolinera en tema, el cual dio cabida a girar los tanques y con ello la generación de empleos para la preparación del sitio y construcción, además, la estación de servicio se encuentra operando lo que conlleva a la generación de empleos. Cabe decir, la estación de servicio ha generado empleos directos e indirectos durante sus diferentes etapas, como se muestra, observarse en las tablas 1,2 y 3.

#### **a) Etapa preparación y construcción en el sitio de modificación.**

Durante la etapa de preparación del sitio, se requirió mano de obra especializada y no especializada, haciendo un total de 36 trabajadores contratados, al mismo tiempo, se generaron 12 empleos indirectos siendo un total de 48 beneficiados en esta etapa. Además, de lo anterior, por cada trabajador por lo menos existe 1 dependiente económico, lo que resulta en 5 beneficiados. Se resumen, diciendo que la figura de la estación de servicio en esta etapa resulta de beneficio socioeconómico.

Los turnos trabajados fueron de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 6:00 p.m. y los días sábado de 8:00 a.m. a

2:00 p.m. Tabla 1.

ETAPA PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
Empleos directos	Cantidad	Empleos indirectos	Cantidad
Director de obra	1	Vendedores comida	2
Auxiliar de director de obra	1	A 500 m, 2 tiendas pequeñas.	4
Operador de maquinaria pesada	2	Servicio recolección escombro	3
Ayudante de maquina pesada	1	Servicio recolección basura	3
Oficial albañil	6		
Peón albañil	12	<b>BENEFICIADOS:</b> Por cada trabajador se calcula por lo menos 1 dependiente económico: $1 \times 5 = 5$ personas beneficiadas.	
Oficial electricista	2		
Ayudante del eléctrico	4		
Oficial plomero	1		
Ayudantes de plomero	2		
Técnicos especializados en E.S.	4		
Subtotal	36	Subtotal	12
Total de empleos directos e indirectos 48			

Tabla 1. Empleos directos e indirectos etapa de preparación u construcción.

b) Etapa de operación y mantenimiento

Aquí, concurren 15 empleados, repartidos en 3 turnos de trabajo, turno matutino de 6:00 am – 2:00 pm, turno vespertino de 2:00 pm – 10:00 pm, turno nocturno 10:00 pm – 6:00 am. Número de trabajadores por turno y cargo: turno matutino 8 trabajadores: 1 gerente operativo, 1 auxiliar administrativo, 1 cajera súper, 3 despachadores, 1 mantenimiento, 1 limpieza. Turno vespertino 5 trabajadores: 1 auxiliar administrativo, 3 despachadores, 1 cajera súper. Turno nocturno 2 trabajadores: 1 despachador, 1 cajera súper.

Así que, en la etapa de operación y mantenimiento se genera 15 empleos directos y 15 indirectos y a ellos se suma el número de dependientes económicos, es decir, se calcula por lo menos 1 dependiente económico por cada empleado directo, luego entonces son 15 beneficiados económicos y 5 dependientes económicos beneficiados por 5 trabajadores directos. Tabla 2.

ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
Empleos directos	Cantidad	Empleos indirectos	Cantidad

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
E.S. 11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V."

Turno matutino 8			
Gerente Operativo	1	Vendedores comida	2
Auxiliar Administrativo	1	A 500 m, 2 tiendas pequeñas	4
Cajera Súper	1	Pequeño súper	6
Despachadores	3	Servicio recolección basura	3
Mantenimiento	1		
Limpieza	1		
Turno Vespertino 5			
auxiliar administrativo,	1		
Despachadores	3		
cajera súper	1		
Turno nocturno 2 trabajadores		<b>BENEFICIADOS:</b> Por cada trabajador se calcula por lo menos 1 dependiente económico: 1 x 15 = 15 personas beneficiadas.	
Despachador	1		
Cajera súper	1		
Subtotal	15	Subtotal	15
Total de empleos directos e indirectos 30			

*Tabla 2. Empleos directos e indirectos*

Se ultima, desde la preparación, construcción hasta operación y mantenimiento del proyecto modificación en la E.S. 11037, la estación en texto, en sus diferentes etapas, es de beneficio socioeconómico no solo para los dueños de la empresa, también, da empleos directos e indirectos, asimismo, se benefician sus dependientes económicos. Además, en un radio de 500 metros a la redonda de la estación existen negocios de los que se benefician tanto los dueños de negocios como sus empleados, ya que los transeúntes que cargan en la gasolinera, a su paso consumen comida y otros. Se define, la presencia de la estación de servicio es de beneficios socioeconómicos.

### 1.8. Duración total de Proyecto

El tiempo de vida útil del proyecto E.S.11037, se ha considerado de 30 años, considerando dentro de este el tiempo las actividades preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento. Este tiempo podrá ser prolongado de manera indefinida, siempre y cuando se atiendan oportunamente los aspectos que requieren servicio y mantenimiento. Lo mismo, aplica a la modificación que ahora nos ocupa en la E11037.

### 1.9. Actividades realizadas en las diferentes etapas del proyecto (Grafica de Gantt).

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
E.S. 11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V."

La siguiente grafica de Gantt se detallan las actividades realizadas durante las diferentes etapas del proyecto reubicación de los 2 tanque de almacenamiento de 100,000 litros cada uno. Tabla 3.

ACTIVIDADES	Meses									Años		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	30
<b>PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN</b>												
Limpieza, trazo y nivelación en el área de ampliación.												
Excavación en área donde los tanques a mano para (extracción de tanques) desplante de estructuras.												
Fragmentan el suelo, excavación para extraer los tanques de concreto.												
Extracción de los tanques.												
Nivelación del terreno.												
Plataformas de cargas.												
Construcción de diques para tanques.												
Colocación de los tanques de almacenamiento												
Colocación línea de combustible.												
Establecimiento de instalación eléctrica para motobomba y otros.												
Pruebas de las instalaciones antes mencionadas.												
Acceso y vialidades.												
Colocación equipo de seguridad.												
Áreas verdes.												
<b>OREPACIÓN Y MATENIMIENTO</b>												
Inicio de comercialización de combustibles.												

Tabla 3. Grafica de Gantt; actividades en las diferentes etapas del proyecto.

**1.2. Promovente**

De la escritura pública número 2909, libro 2, página 177, volumen 16, en la ciudad de Chetumal, Capital del estado de Quintana Roo. A los 25 días del mes de marzo de 2011, a los veinticinco días del mes de marzo del año 2011, el que suscribe, el notario público titular número 44 donde consta la constitución de una sociedad mercantil denominada "GASOLINERA CAÑA BRAVA", S.A. de C.V. donde, comparen los socios y se autoriza como representante legal a la C. **MARGARITA DEL SAGRARIO ZAIZAR MERCADO**.

*Anexo: Escritura pública No. 2909.*

**1.3. Registro Federal de Contribuyentes**

ESP941026ID1

**1.4. Nombre y cargo del representante legal**

Margarita del Sagrario Zaizar Mercado; apoderada Legal.

**1.4.1. Dirección del Promovente para oír notificaciones**

[Redacted address information]

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

Se anexa Copia del Acta Constitutiva de la Empresa Promovente, Copia de Cedula de Identificación Fiscal de la Empresa Promovente y Copia del Identificación Oficial del representante Legal de la Empresa Promovente.

**1.4.2. Responsable de la elaboración del Informe Preventivo**

HB SEGIND, S.A. DE C.V.

[Redacted name]

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

**1.4.3. Registro Federal de Contribuyentes**

HSE1610108A8

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

**1.4.4. Nombre y dirección del responsable técnico del informe**

Norma Aguilar Argüelles  
Profesión: Ing. Ambiental  
Cédula Profesional: 8004301  
Especialidad: diagnóstico y gestión ambiental

Dirección:  
[Redacted address]  
C. L. si. Lagu  
[Redacted address]

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
E.S. 11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V."

Mail: gestion.ambiental2@hbsegind.com

Entidad: [REDACTED]

HBSEGIND, S.A. DE C.V.: Gerente de Gestión Ambiental

Municipio: [REDACTED]

CURP: [REDACTED]

Localidad: [REDACTED]

RFC: [REDACTED]

Teléfono: [REDACTED]

Domicilio, Registro Federal de Contribuyentes, Clave Única de población y Teléfono del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**1.4.5. Nombre y dirección de los colaboradores en el informe**

Se anexa copia de identificación oficial, Copia de Registro Federal de Contribuyentes, Copia de CURP y Copia de cédula profesional del responsable técnico.

## CAPITULO 2

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

**2.1. Existen normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.**

#### **2.1.2. Leyes y reglamentos**

- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente LEGEPA artículo 31
- Reglamento de LEGEPA en evaluación de impacto ambiental.
- Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Veracruz.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Ley para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos del Estado de Veracruz.
- Reglamento de la Ley General y Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de
- Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Veracruz, en Materia de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Reglamento de la Ley para la Prevención y la Gestión Integral de Residuos del Estado de Veracruz.

#### **2.1.3. Normas Oficiales Mexicanas en materia de Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de las Estaciones de Servicio**

- NOM-005-ASEA-2016.- Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.
- NOM-006-CNA-1997, Fosas sépticas prefabricadas-Especificaciones y métodos de prueba

#### **2.1.4. Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental agua**

- 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.

#### Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental aire

- NOM-041-SEMARNAT-2015.- Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- NOM-043-SEMARNAT-1993.- Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmosfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.
- NOM-045-SEMARNAT-2006.- Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible.

#### **2.1.5. Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental residuos peligrosos**

- NOM-052-SEMARNAT-2005.- Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- NOM-054-SEMARNAT-1993.- Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.

#### **2.1.6. Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental biodiversidad**

- NOM-059-SEMARNAT-2010.- Que establece la protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo.

#### **2.1.7. Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental ruido**

- NOM-080-SEMARNAT-1994.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

#### 1.4.6. Normas Oficiales Mexicanas en seguridad y salud en el trabajo

##### a) seguridad

- NOM-001-STPS-2008. Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condicio- nes de seguridad.
- NOM-002-STPS-2010.- Condiciones de seguridad-prevención y combate de incendios en los cen- tros de trabajo.
- NOM-004-STPS-1999. Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.
- NOM-005-STPS-1998. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- NOM-006-STPS-2014. Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones de seguridad y sa- lud en el trabajo.
- NOM-009-STPS-2011. Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.
- NOM-020-STPS-2011. Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad.
- NOM-022-STPS-2008. Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.
- NOM-029-STPS-2011. Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.
- NOM-033-STPS-2015. Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados.

##### b) Salud

- NOM-011-STPS-2001. Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
- NOM-025-STPS-2008. Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

##### c) Organización

- NOM-017-STPS-2008.- Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.

- NOM-018-STPS-2015. Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- NOM-019-STPS-2011.- Constitución, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
- NOM-026-STPS-2008.- Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- NOM-030-STPS-2009. Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo-Funciones y actividades.

#### **2.1.8. Normas Oficiales Mexicanas Específicas**

- NOM-031-STPS-2011. Construcción-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

## **2.2. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación del uso de suelo**

### **2.2.1. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018**

En este Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 convergen ideas y visiones, así como propuestas y líneas de acción para llevar a México a su máximo potencial.

El Plan Nacional de Desarrollo considera que la tarea del desarrollo y del crecimiento corresponde a todos los actores, todos los sectores y todas las personas del país. El desarrollo no es deber de un solo actor, ni siquiera de uno tan central como lo es el Estado. El crecimiento y el desarrollo surgen de abajo hacia arriba, cuando cada persona, cada empresa y cada actor de nuestra sociedad son capaces de lograr su mayor contribución. Así, el Plan expone la ruta que el Gobierno de la República se ha trazado para contribuir, de manera más eficaz, a que todos juntos podamos lograr que México alcance su máximo potencial. Para lograr lo anterior, se establecen como Metas Nacionales: un México en Paz, un México Incluyente, un México con Educación de Calidad, un México Próspero y un México con Responsabilidad Global. Asimismo, se presentan Estrategias Transversales para Democratizar la Productividad, para alcanzar un Gobierno Cercano y Moderno, y para tener una Perspectiva de Género en todos los programas de la Administración Pública Federal.

- a) Un México en Paz que garantice el avance de la democracia, la gobernabilidad y la seguridad de su población. Esta meta busca fortalecer las instituciones mediante el diálogo y la construcción de acuerdos con actores políticos y sociales, la formación de ciudadanía y corresponsabilidad social, el respeto y la protección de los derechos humanos, la erradicación de la violencia de género, el combate a la corrupción y el fomento de una mayor rendición de cuentas, todo ello orientado a la consolidación de una democracia plena. Asimismo, esta meta responde a un nivel de inseguridad que atenta contra la tranquilidad de los mexicanos y que, en ocasiones, ha incrementado los costos de producción de las empresas e inhibido la inversión de largo plazo. La prioridad, en términos de seguridad pública, será abatir los delitos que más afectan a la ciudadanía mediante la prevención del delito y la transformación institucional de las fuerzas de seguridad.
  
- b) En este sentido, se busca disminuir los factores de riesgo asociados a la criminalidad, fortalecer el tejido social y las condiciones de vida para inhibir las causas del delito y la violencia, así como construir policías profesionales, un Nuevo Sistema de Justicia Penal y un sistema efectivo de reinserción social de los delincuentes.
  
- c) Un México Incluyente para garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales de todos los mexicanos, que vaya más allá del asistencialismo y que conecte el capital humano con las oportunidades que genera la economía en el marco de una nueva productividad social, que disminuya las brechas de desigualdad y que promueva la más amplia participación social en las políticas públicas como factor de cohesión y ciudadanía. La presente Administración pondrá especial énfasis en proveer una red de protección social que garantice el acceso al derecho a la salud a todos los mexicanos y evite que problemas inesperados de salud o movimientos de la economía, sean un factor determinante en su desarrollo. Una seguridad social incluyente abatirá los incentivos a permanecer en la economía informal y permitirá a los ciudadanos enfocar sus esfuerzos en el desarrollo personal y la construcción de un México más productivo.
  
- d) Un México con Educación de Calidad para garantizar un desarrollo integral de todos los mexicanos y así contar con un capital humano preparado, que sea fuente de innovación y lleve a todos los estudiantes a su mayor potencial humano. Esta meta busca incrementar la calidad de la educación para que la población tenga las herramientas y escriba su propia historia de éxito.

El enfoque, en este sentido, será promover políticas que cierren la brecha entre lo que se enseña en las escuelas y las habilidades que el mundo de hoy demanda desarrollar para un aprendizaje a lo largo de la vida. En la misma línea, se buscará incentivar una mayor y más efectiva inversión en ciencia y tecnología que alimente el desarrollo del capital humano nacional, así como nuestra capacidad para generar productos y servicios con un alto valor agregado.

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

Un México con Responsabilidad Global que sea una fuerza positiva y propositiva en el mundo, una nación al servicio de las mejores causas de la humanidad. Nuestra actuación global debe incorporar la realidad nacional y las prioridades internas, enmarcadas en las otras cuatro Metas Nacionales, para que éstas sean un agente definitorio de la política exterior.

Aspiramos a que nuestra nación fortalezca su voz y su presencia en la comunidad internacional, recobrando el liderazgo en beneficio de las grandes causas globales. Reafirmaremos nuestro compromiso con el libre comercio, la movilidad de capitales, la integración productiva, la movilidad segura de las personas y la atracción de talento e inversión al país. Ante los desafíos que enfrentamos tenemos la responsabilidad de trazar una ruta acorde con las nuevas realidades globales.

De lo anterior, para el proyecto se hace referencia a un México Próspero, Objetivo 4.3. Promover el empleo de calidad y al Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.

#### **2.2.2. Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018, municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo**

La planificación del desarrollo es una política pública que organiza y orienta las acciones y decisiones de los actores involucrados en definir las mejores alternativas de solución a las necesidades y aspiraciones legítimas de la gente, a través de la construcción de un modelo de desarrollo integral y sistémico.

Cumpliendo con las disposiciones normativas de la Ley de Planeación del Estado de Quintana Roo, el Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018 se estructura de la siguiente manera: El marco normativo que regula las atribuciones y función de los gobiernos en materia de desarrollo y de la elaboración de un plan de gobierno que le de orden y sentido a las actividades de la administración pública.

El diagnóstico municipal describe los recursos naturales con que cuenta el municipio como son su geografía, topografía, clima, agua, ecosistemas, flora y fauna, población, infraestructura y servicios urbanos que se tiene la ciudad y de manera muy general las finanzas públicas municipales. Los principios que conducirán el comportamiento de los actores de la administración pública municipal se describen en el plan a través de la misión, visión y valores.

Es importante dejar claro que la formulación de estos elementos es desde la visión de gobierno municipal el cual define las políticas de desarrollo del municipio, que integran toda la administración pública municipal en un mismo sentido y no desde la verticalidad de las decisiones de cada área administrativa municipal.

En cada eje se establecen los temas de política pública afines a este. Por cada tema se elaboró su objetivo específico y sus líneas de acción, los cuales determinan las directrices de actuación de cada área administrativa municipal, siempre y cuando sus funciones estén relacionadas con una línea de acción.

Ejes de gobierno, el Plan Municipal de Desarrollo se basa en los siguientes ejes de gobierno para promover:

1. Desarrollo humano y calidad de vida
2. Seguridad y gobernanza
3. Servicios públicos dignos y de calidad
4. Gobierno confiable, eficiente y cercano a la gente
5. Infraestructura social y mejora del entorno urbano

## **Eje 1 Desarrollo humano y calidad de vida**

Educación: mejorar las condiciones físicas de los espacios educativos. Líneas de acción: mejores bibliotecas, Gestionar proyectos, tecnológicos, optimizar los recursos asignados al municipio para, rescatar valores familiares. Oportunidades para que la juventud Othonense con actividades deportivas, artísticas, culturales, educativas y sociales, contribuyendo a lograr jóvenes comprometidos y responsables con la sociedad. Además, fomentar líneas de acción las cuales conllevan a mejoras en la salud, el desarrollo a través del turismo

## **Eje 2 Seguridad y Gobernanza**

- A través de líneas de acción de modernizar los equipos del cuerpo policial, mejorar el Equipo tecnológico y la Infraestructura de la corporación policiaca, para coadyuvar en la Red Nacional de radiocomunicaciones y del sistema de video vigilancia. Proteger la integridad física y moral de las personas así como su entorno, ante la eventualidad de un desastre naturales.  
Actualizar el Atlas de Riesgo Municipal para que nos permita tomar decisiones oportunas de prevención para minimizar efectos causados por fenómenos naturales.

## **Eje 3 Servicios Públicos Dignos y de Calidad**

Para otorgar un servicio público oportuno y de calidad en la ciudad y comunidades rurales, se dara mantenimiento y rehabilitación del alumbrado público. Se promoverá el uso de energía alternativa en las localidades que aún no cuentan con el servicio de energía eléctrica.

Residuos sólidos, con la finalidad de otorgar un servicio oportuno, de calidad en la recolecta de la residuos sólidos de la ciudad, comunidades rurales y gestionar una disposición final moderna, se realizaran mejoras en el sistema de recolección de residuos sólidos de las zonas urbanas, a través de un programa de separación de residuos. Se procuraran las acciones de saneamiento del basurero actual para reducir los daños ambientales, sociales y de salud pública.

Se llevarán a cabo el tratamiento y disposición final de los residuos sólidos, además la gestión de un centro de manejo integral y procesamiento de residuos sólidos

#### **Eje 4 Gobierno confiable, eficiente y cercano a la gente**

Finanzas Públicas; las líneas de acción de diseñar políticas de planeación financiera que permitan tomar decisiones congruentes a las necesidades del gasto público, buscando otras fuentes de financiamiento para no incurrir en más deuda pública que afecte el patrimonio municipal. Implementar el Sistema de Armonización Contable para cumplir con las disposiciones reglamentarias de la Ley de Contabilidad Gubernamental.

Líneas de acción para actualizar los instrumentos de organización y procedimientos para mejorar los procesos administrativos, son modernizar los trámites servicios con tecnología electrónica con el fin de agilizar los procesos administrativos municipales y brindar un servicio de calidad. Además, el control de la Contraloría y Rendición de Cuentas

#### **Eje 5 Infraestructura social y mejora del entorno urbano**

Obra Pública, con la finalidad de construir obras de infraestructura social de calidad, que cumpla con las disposiciones de inclusión para que todos puedan beneficiarse con las obras y servicios. Se instrumentará un programa de infraestructura segura, en el cual se definan proyectos integrales que incluyan los servicios y obras públicas básicas. Se consolidará la infraestructura de agua potable y drenaje, en las zonas de atención prioritaria, de rezago social y de extrema pobreza del municipio. Gestionar recursos para consolidar la infraestructura en materia de salud en las zonas de atención prioritaria, de rezago social y de extrema pobreza del municipio. En el seguimiento y evaluación de la infraestructura pública.

Desarrollo Urbano se mejorará las condiciones del entorno urbano y espacios públicos para tener un municipio digno, ordenado e incluyente. Las líneas de acción: actualizar los Programas de Desarrollo Urbano municipal y de los centros de población urbanos y rurales, coadyuvar en la regularización de los asentamientos humanos irregulares y buscar soluciones viables al conflicto de la tierra en coordinación con la federación y el Estado, actualizar el Reglamento de Desarrollo Urbano para una correcta aplicación en las autorizaciones, permisos y licencias para que cumplan con los objetivos de ordenamiento y desarrollo de los asentamientos humanos.

Cuidado del Ambiente, con la finalidad de preservar el equilibrio entre los ecosistemas del municipio para alcanzar una calidad de vida saludable y amigable con el medio ambiente y un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Líneas de acción:

1. Fortalecer con acciones las actividades de educación ambiental en las escuelas para que los estudiantes valoren la interacción del ser humano con su medio ambiente y la necesidad de proteger los recursos naturales para tener un desarrollo sustentable.
2. Actualizar el Reglamento de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Municipio y las disposiciones reglamentarias para sustentar el cuidado, control y manejo de los recursos naturales y el equilibrio de los ecosistemas del municipio.
3. Realizar un estricto cumplimiento de la normatividad ambiental en apego establecido a los lineamientos Federales, Estatales y Municipales para otorgar las Factibilidades ecológicas, Cartas de Congruencia de Uso de Suelo para la Zona Federal Marítimo - Terrestre y/o para el manejo de materiales pétreos.
4. Coordinar los trabajos en materia de protección del medio ambiente con el gobierno federal y estatal para el mejor desempeño y aplicación de la normatividad vigente.
5. Instrumentar un programa de reforestación en áreas verdes y en espacios públicos con plantas de la región en el territorio municipal.
6. Fomentar la cultura del manejo de los residuos en los niños y jóvenes de forma creativa, diversa y cultural. 5.3.7 Mejorar el entorno del parque zoológico de la ciudad para ofrecer un sitio digno de convivencia familiar al aire libre.
7. Promover y desarrollar acciones de protección y conservación de la flora y la fauna del Zoológico y de la región.

### **2.2.3. Planes de Ordenamiento Ecológico Territorio Quintana Roo**

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
E.S. 11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V."

El estado de Quintana Roo cuenta con 6 programas locales de ordenamiento ecológico: L16 municipio Isla Mujeres, Q. Roo, L17 municipio de Benito Juárez, Q. Roo., L18 municipio de Solidaridad Q. Roo., L19 municipio de Cozumel Q. Roo., L20 municipio Costa Mayo, Q. Roo, L21 municipio Región Laguna de Bacalar, Q. Roo, asimismo, cuenta con 2 programas regionales de ordenamiento ecológico: Corredor Cancún Tulum, Q.R., Reserva de Sian Ka'an, Q. R. Así, el municipio de Othon P. Blanco sitio donde se encuentra la estación de servicio no es un área sujeta a este Ordenamiento Ecológico Territorial. Si-guiente imagen se muestran los Programas de Ordenamiento Ecológico expedidos con o sin la partici-pación de SEMARNAT (Junio de 2015). Figura 5.

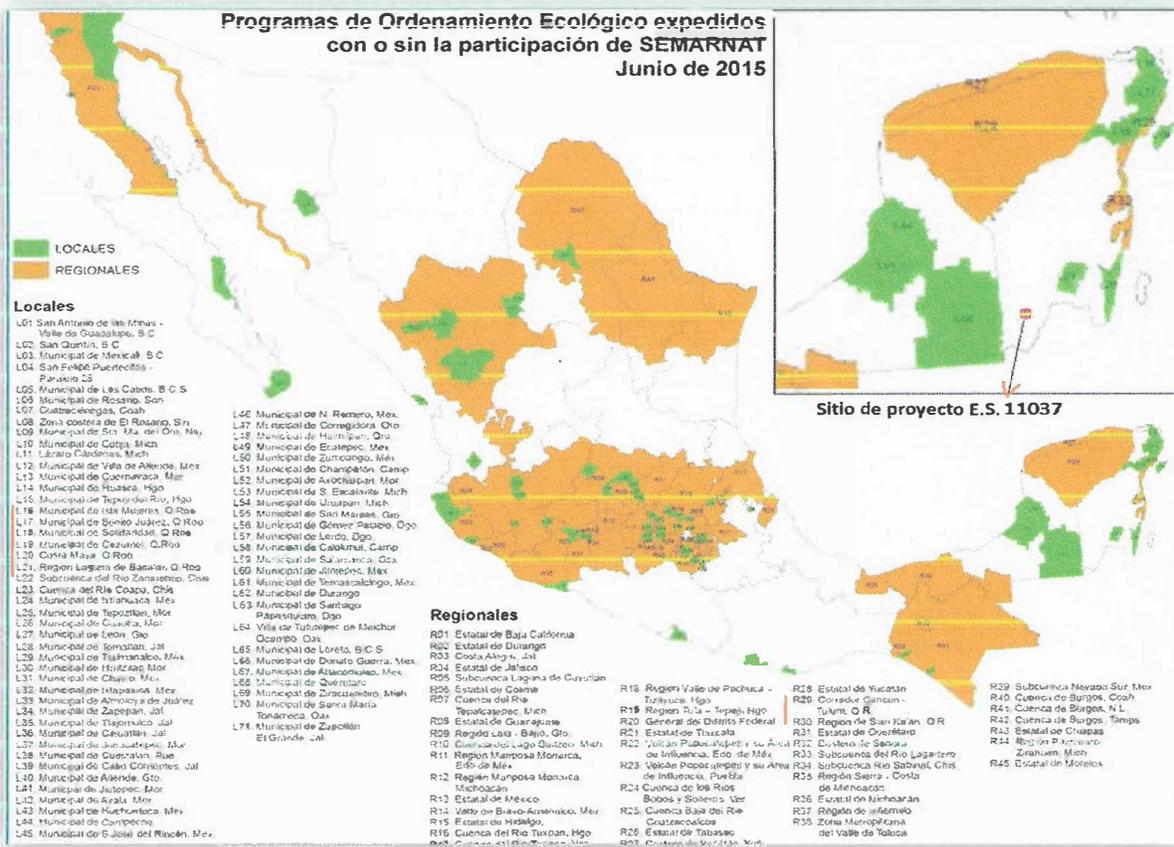


Figura 5. Ordenamientos Ecológicos Expedidos con o sin la participación de SEMARNAT 2015

2.2.4. Programa de Ordenamiento Ecológico (POE) Local Municipio de Othon P. Blanco

El Modelo de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Othon P. Blanco, refleja el trabajo y el consenso de las perspectivas de desarrollo del municipio, bajo el esquema del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales presentes, así como las acciones de conservación y mantenimiento de los recursos

naturales y ecosistemas frágiles y/o amenazados, a corto, mediano y largo plazo. Presenta también los lineamientos y estrategias necesarias para alcanzar el estado óptimo previsto para cada Unidad de Gestión Ambiental (UGA) identificada. Se entiende por UGA la unidad mínima del territorio a la que se asigna determinados lineamientos y estrategias ecológicas.

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Othon P. Blanco, está formado por un total de 54 UGAs, con una superficie total de 1, 180, 465.05 Has., para la cual se definieron cinco políticas las cuales son: preservación, protección, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable.

La Estación de Servicio CAÑA BRAVA S.A. de C.V., No. 11037 Ubicada en Av. Javier Rojo Gómez manzana-103 Lote-1 Othón P. Blanco Quintana Roo, C.P. 77980. Se localiza en la UGA 26, con el nombre de PDU Javier Rojo Gómez y Álvaro Obregón, para la cual se utilizó el criterio de polígonos de centros de población con sus respectivos Programa de Ordenamiento Urbano, en la cual se aplica la política de Aprovechamiento Sustentable.

Aparte de, se hace notar, la estación en texto, se localiza a 40 km del punto más próximo a la UGA 26 Javier Rojo Gómez y a 8 km del punto más próximo al Rio Hondo, por lo que no existe ningún inconveniente para su uso y como lo determino el municipio este deberá realizarse de forma que se sigan los lineamientos y estrategias disponibles en el presente ordenamiento. Figura 6.



Figura 6. Ubicación geoespacial de acuerdo con el poe municipal.

Descripción Socioeconómica: Esta UGA presenta 15 localidades, de las cuales 11 son rancherías (con menos de 10 habitantes en promedio) y las otras 4 poblaciones poseen desde 786 habitantes (Pedro Joaquín Coldwell) hasta 2,911 (Javier Rojo Gómez) El número total de habitantes para esta UGA es de 8,467 (INEGI, 2010). Por otra parte, esta UGA presenta una red carretera de 87.40 km lineales.

### 2.3. Área Natural Protegida

Conforme al Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas (SEANPQROO), hasta junio de 2014, se encuentran registrados 11 Áreas Naturales Protegidas, con una superficie total por decreto de 312,864.672 hectáreas, de las cuales 90.91% son de competencia estatal y 9.09% de competencia municipal. Tabla 6.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE COMPETENCIA ESTATAL					
Nombre	Categoría	Ubicación (Referencia)	Municipio	Superficie Has	% ocupado
1. Laguna de Chankanaab. Decreto 1983.	Parque natural	Suroeste del fundo legal de la Ciudad de Isla de Cozumel.	Cozumel	13.647	0.004%
2. Parque Kabah. Decreto 1995.	Parque urbano	Av. Kabah Esq., Av. Nichupté, Ciudad de Cancún	Benito Juárez	41.489	0.013%
3. Bahía de Chetumal, Santuario del Manatí. Decreto 1986	Reserva estatal SEMA	Bahía de Chetumal y zona continental de Laguna Guerrero, Calderas Barlovento, Villa Cortés, etc.	Othón P. Blanco	277,733.669	88.771%
4. Xcacel-Xcacelito. Decreto 1998	Zona sujeta a conservación ecológica, Santuario de la tortuga marina	Límite norte del Parque Xel-Ha, Límite sur del Desarrollo Chemuyil, Km. 245+518 Carr. Fed. 307 Chet-Can.	Tulum	362.100	0.116%
5. Laguna Manatí. Decreto 1999.	Zona sujeta a conservación ecológica, refugio estatal de flora y fauna SEMA	Prolongación Bonampak, a un costado de la colonia Lombardo Toledano, Cd. de Cancún.	Benito Juárez	202.990	0.065%
6. Laguna Colombia. Decreto 1996.	Parque ecológico estatal	Laguna Colombia, punta sur de la Isla Cozumel	Cozumel	1,130.644	0.361%
7. Sistema lagunar Chichankanab. Decreto 2011	Reserva estatal SEMA	Laguna Chichankanab a 5 Km. al norte de José María Morelos	José María Morelos	11,609.732	3.711%
8. Parque lagunar de Bacalar. Decreto 2011.	Parque ecológico estatal	A un costado del balneario ejidal de Bacalar	Bacalar	5.367	0.002%
9. Sistema Lagunar Chacmochuch. Decreto 1999.	Zona sujeta a conservación ecológica, Refugio estatal de flora y fauna SEMA	Camino antiguo Basurero de Cancún, atrás de la Universidad del Caribe	Isla Mujeres y Benito Juárez	1,914.520	0.612%
10. Selvas y Humedales de Cozumel. Decreto 2011	Reserva estatal SEMA	Porción Central y Norte de la Isla de Cozumel	Cozumel	19,846.450	6.343%

Tabla 4. Áreas Naturales Protegidas de Competencia Estatal

El área natural protegida con nombre Bahía de Chetumal, Santuario del Manatí - Decreto 1986 – se ubica en el municipio de Othón P. Blanco Quintana Roo, a más de 40 km sitio de interés.

#### **2.4. Regiones hidrológicas prioritarias (RHP)**

El Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias iniciado en mayo de 1998 por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), tiene como finalidad de obtener un diagnóstico de la biodiversidad biológica, patrones sociales y económicos de las áreas identificadas para el desarrollo de planes de investigación, conservación, uso y manejo sostenido.

Con la información obtenida la CONABIO elaboró un mapa que contiene 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad. Mismo que se encuentra disponible para su consulta a una escala de 1:4000000. Las Regiones Hidrológicas Prioritarias se clasifican de acuerdo a su estatus como áreas de alta biodiversidad, áreas de uso por los diferentes sectores, áreas que presentan algún tipo de amenaza y área de desconocimiento científico.

Dentro de los usos por los diferentes sectores destacan como actividad económica principal: pesca, agricultura y silvicultura. Pesquería de lisa, cherna y robalo. Actividad agrícola (cultivo de caña de azúcar) y forestal.

Las amenazas presentes en el área, más notables son la modificación en el entorno por la deforestación debido al incremento de la agricultura, ganadería y al uso intensivo forestal. Destaca también la contaminación por agroquímicos y materia orgánica, la introducción de otras especies de peces y el uso de veneno para pesca y trampas no selectivas.

Cabe decir, de las 110 la Región Hidrológica Prioritarias Río Hondo tiene su travesía por el municipio Othon P. Blanco, Quintana Roo. La RHP Río Hondo tiene dos clasificaciones: la 1ª como área de uso por los diferentes sectores y la 2ª como área que presenta algún tipo de amenaza, pero El Río Hondo en su travesía por el municipio Othon P. Blanco, tiene una cercanía con el sitio de proyecto de 8 kilómetros aproximadamente en horizontal, en forma vertical más de 40 kilómetros.

*Anexo: Mapa Regiones hidrológicas prioritarias donde*

#### **2.5. Regiones terrestres prioritarias (RTP)**

El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias, busca la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza eco sistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, también, se tenga una oportunidad real de conservación.

Como producto de este proyecto la CONABIO obtuvo un mapa en escala 1: 1000000 con 152 Regiones Terrestres Prioritarias para la conservación de la biodiversidad en México, el cual está formado por una extensión territorial de 515, 558 km<sup>2</sup>. Mismo que está disponible para su consulta.

De acuerdo con el atlas anteriormente descrito, la región terrestre prioritaria Río Hondo, su travesía es por el municipio Othón P. Blanco Quintana Roo, igualmente, la Estación de Servicio CAÑA BRAVA S.A. de C.V., No. 11037 - sitio de proyecto- se localiza en el mismo municipio.

La importancia de la Región Terrestre Prioritaria de Río Hondo está en su diversidad biológica, por la importancia de su sistema hidrológico y como corredor biológico entre el sur de la Península de Yucatán con Belice y Guatemala. El tipo de vegetación predominante es el de selvas medianas *Superennifolias*. La problemática que presenta es la creación de nuevos ejidos, crecimiento de la población, incremento de la agricultura y ganadería, uso forestal. También destaca el uso de agroquímicos.

En relación a lo anterior, el sitio de proyecto se encuentra a una distancia aproximada de 8 Km del Río Hondo.

*Anexo: Mapa Regiones terrestres prioritarias.*

## **2.6. Análisis del proyecto dentro del marco normativo**

Considerando las disposiciones señaladas en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y cuando éstas se encuentren en algunos de los supuestos del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29 del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se presentará el Informe Preventivo de Impacto Ambiental apegándose a sus ordenamientos, programas de desarrollo urbano, declaraciones de áreas naturales protegidas y a las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Planes de Ordenamiento Ecológico Territorio Quintana Roo, el municipio de Othon P. Blanco sitio donde se encuentra la estación de servicio en texto, no es un área sujeta al a este Ordenamiento Ecológico Territorial.

El Área Natural Protegida Bahía de Chetumal, Santuario del Manatí — Decreto 1986, Reserva estatal SEMA— se ubica en Bahía de Chetumal y zona continental de Laguna Guerrero, Calderas Barlovento, Villa Cortés, del municipio Othón P. Blanco. En sitio de proyecto se localiza en el municipio Othon P. Blanco Q. Roo, a 40 km por lo menos del Área Natural Protegida en tema, por consiguiente, no existe influencia alguna del sitio de proyecto sobre el Área Natural Protegida, antes mencionada.

En el Municipio de Othon P, Blanco de Q. Roo, se localiza la Región hidrológica prioritarias Rio Hondo y la Región terrestres prioritarias Rio Hondo, la distancia de las 2 regiones y el sitio de proyecto es de 8 km, por esta razón, el sitio de proyecto, no transgrede sobre el área hidrológica y terrestre prioritarias.

Durante la preparación del sitio, construcción y operación del proyecto, se llevara implícito el riesgo de generar impactos negativos en el sector, por emisión de contaminantes, ruido, producción de desechos, etc., estos deberán ser prevenidos en su mayor parte durante la vida del proyecto utilizando las herramientas que el marco normativo representa para el proyecto.

La elaboración del presente Informe Preventivo es una muestra del cumplimiento con las regulaciones y demandas de la autoridad ambiental, y del compromiso de la empresa con el cuidado del ambiente mediante la adopción de las medidas encaminadas a evitar impactos negativos, así como a disminuir el riesgo ambiental a los niveles permitidos por la legislación y aceptables para la autoridad y la sociedad.

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
E.S. 11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V."

## CAPITULO 3

### 3. ASPECTOS TECNICOS Y AMBIENTALES

#### 3.1. Descripción General de la obra o actividad proyectada

La Estación de Servicio "GASOLINERA CAÑA BRAVA SA DE CV ", No. 11037, cuenta con el resolutivo a favor y/en materia de impacto ambiental a través del oficio No. INIRAQROO/ DG/DIA/ 160/ 201, de fecha 12 de agosto de 2011 por el Instituto de Impacto y Riesgo Ambiental, Organismo Administrativo desconcentrado del gobierno del estado de Quintana Roo. Representada legalmente por la licenciada Margarita del Sagrario Zaizar Mercado.

*Anexo: oficio No. INIRAQROO/ DG/DIA/ 160/ 2011*

La Estación de Servicio "GASOLINERA CAÑA BRAVA SA DE CV ", No. 11037, cuenta, con el oficio No. DGDUMA/1471/ 2010, de fecha 23 de noviembre del 2010, el H. Ayuntamiento de Othón P. Blanco, por conducto de su Dirección General de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, otorgó constancia de Uso de Suelo Comercial específico para estación de servicio (gasolinera) y tienda de conveniencia, entre otros.

*Anexo: oficio No. DGDUMA/1471/ 2010*

La Estación de Servicio "GASOLINERA CAÑA BRAVA SA DE CV ", No. 11037, fue desarrollada de acuerdo a los lineamientos establecidos por PEMEX TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL, cumpliendo a su vez con las especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio con base a la NOM-EM-005-ASEA-2016-Diseño, construcción, mantenimiento y operación de las estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de expendio en su modalidad de estaciones de servicio para autoconsumo, para diésel y gasolina.

*Anexo: Constancia de tramite No. CT-12163 PEMEX*

#### 3.2. Modificación, notificación y operación en la estación 11037

El presente informe preventivo de impacto ambiental, se exhibe para notificar a ASEA de toda modificación y operación en la estación de servicio GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V., E11037 con la firme intención de regular la actividad conforme a la normatividad ambiental vigente NOM 005 ASEA 2016.

### 3.2.1. Modificaciones

Abril 12 del 2013, se recepcionó un oficio al Instituto de Impacto y Riesgo Ambiental del Estado de Quintana Roo por medio del cual solicita autorización para la modificación al proyecto denominado "GASOLINERA CAÑA BRAVA, S.A. de C.V., ubicado en el Lote No. 1, Manzana 103, Av. Javier Rojo Gómez, en la comunidad de Javier Rojo Gómez, municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo, mismo que fue autorizado en materia de Impacto Ambiental mediante oficio No. INIRAQROO/DG/DIA/160/ 2011. De acuerdo con lo manifestado por el promovente, las modificaciones consistieron en:

- a) Incremento de la superficie del proyecto por la adquisición del predio de la colindancia Sur lo que permite el acceso por enfrente y por la parte trasera, — b) al tiempo, permitió la reubicación de los tanques respecto al terreno dándoles un giro de 90° respecto a la planta general, giro de los tanques y el desplazamiento del área de descarga, — c) Ampliación y remodelación aumentando un tanque subterráneo de 40,000 litros, — d) Modificaciones menores a la red eléctrica y a la red de tuberías de combustible. Figura 7.

*Anexo: Resolutivo; Oficio No. INIRAQROO/DG/DIA/160/ 2011  
Anexo: oficio No. INIRAQROO/DG/DIA/199/2013  
Anexo: Plano Arquitectónico E.S. 11037*

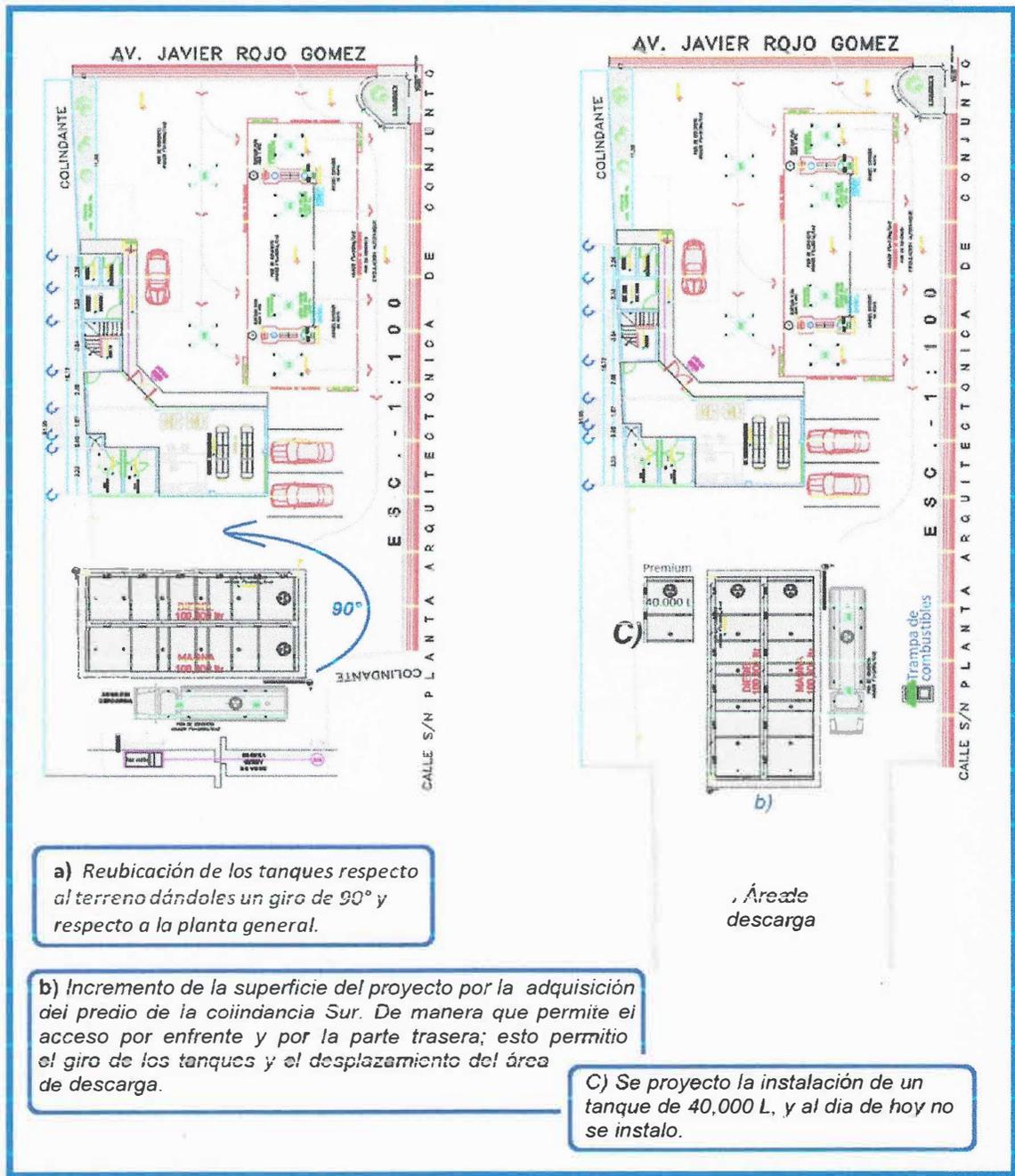


Figura 7. Reubicación de los tanques con giro de 90° en respecto al terreno y planta general.

### 3.2.2. Descripción de ampliación para aumentar tanque 40,000 litros

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
E.S. 11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V."

Que mediante el escrito de junio 9 de 2015, la empresa GASOLINERA CAÑA BRAVA, S.A. de C.V., ingresó al Instituto de Impacto y Riesgo Ambiental del estado de Quintana Roo el manifiesto de impacto ambiental modalidad detallada, para proyecto denominado "COMPLEMENTACIÓN ESTACIÓN 11037; mismo que consistió en la ampliación y remodelación de la E11037 para aumentar un tanque subterráneo de 40,000 litros que contendría combustible Premium, de la misma forma la instalación de un dispensario triple para abastecer combustible, Magna y Diésel.

De lo anterior, hoy, se notifica a ASEA, que si bien, se llevó a cabo la gestión ante el Instituto de Impacto y Riesgo Ambiental, sobre la proyección antes mencionada, no, así, la construcción e instalación del tanque subterráneo de 40,000 litros. Es decir, solo se previó la gestión para construir a futuro más o menos inmediato.

Anexo: OFICIO No. INIRAQROO/DG/DIA/199/2013

### 3.2.3. Descripción de incremento de la superficie

Inicialmente para llevar a cabo el proyecto GASOLINERA CAÑA BRAVA se obtuvieron 2 Lotes de superficie de 850 m<sup>2</sup> y 970 m<sup>2</sup>, sumando 1820 m, donde comenzó a operar la gasolinera. Posterior, se incrementó de la superficie del proyecto por la adquisición del predio de la colindancia sur lo que ha permitido el acceso por enfrente y por la parte trasera. Así, hoy, se notifica ASEA, la superficie total de proyecto en conjunto es de 2436 m<sup>2</sup>. A continuación la descripción desde el inicio hasta el incremento que ahora nos ocupa.

**Inicialmente: 1er. Lote**, de la escritura pública número 2639, libro 4, página 279, volumen décimo quinto de la Notaria 44, autorizado para ejercer dentro del territorio municipio de Othón Blanco en la ciudad de Chetumal, Capital del estado de Quintana Roo, hizo constar la protocolización del contrato de compraventa privado que se llevó a cabo el 4 de noviembre de 2010, a favor de la C. Margarita del Sagrario.



Figura 8. Lote 1

Figura 8.

El predio se ubica en la manzana 103, lote 1, zona 2 del poblado Javier Rojo Gómez Q. Roo con una superficie de 870 m<sup>2</sup>, y las colindancias siguientes: Al Noreste, 22.50 m con avenida Javier Rojo Gómez; Sureste, 40.00 con calle sin nombre; Noroeste, 41.50 m con lote 14; Suroeste, 20.50 m con Lote 02 y

03.

**Lote 2**, del contrato privado de compraventa con fecha 18 de noviembre de 2010, a favor de la C. Margarita del Sagrario Zaizar Mercado. La superficie de 596 m<sup>2</sup>. Colindancias: al Noreste, en 15.50 metros con Lote 01; Sureste: en 40.00 m, con calle sin nombre; Noroeste en 41.00 m, con calle con calle sin nombre; Suroeste en 14.00 m con lote 03. Figura 9.

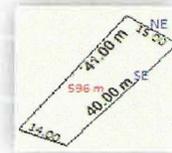


Figura 9. lote 2

Anexo: Escritura pública número 2639

**Posterior compraventa para ampliación: Lote 3.** Escritura pública número 4270, libro 3, página 227, volumen vigésimo cuarto de la Notaria 44, autorizado para ejercer dentro del territorio municipio de Othón Blanco en la ciudad de Chetumal, Capital del estado de Quintana Roo, hizo constar la protocolización del contrato de compraventa privado que se llevó a cabo el 8 de julio de 2013 a favor de la C. Margarita del Sagrario Zaizar Mercado. Figura 10.



Figura 10. lote 3

La compraventa del predio urbano marcado como Lote 14, manzana 103, zona 2, con una superficie de 970 m<sup>2</sup> el cual tiene las siguientes medidas y colindancias: al Noreste 23 m con Av. Javier Rojo Gómez; Sureste: 41.50 m con lote 01; Noroeste: en 43.50 m con Lote 13; Suroeste en 23 metros con lote 3, 4 y 5.

La liga de los 3 terrenos suman 2436.00 m<sup>2</sup>, superficie la cual ocupa la estación de servicio actualmente, motivo del informe preventivo para notificar ASEA sobre la modificación en la superficie del predio donde la estación de servicio GASOLINERA CAÑA BRAVA No. 11037. Figura 11

Anexo: Escritura pública número 4270.

### 3.3. Ubicación y localización geográfica del sitio de proyecto

La Estación de Servicios 11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V.", No. 11037 se ubica en Av. Javier Rojo Gómez manzana-103 Lote-1 Othón P. Blanco Quintana Roo, C.P. 77980, y se localiza en las coordenadas geográficas Lon 18.269277°, Lat -88.667539°. La poligonal del predio donde la estación de servicio en aciaración, se observan en la tabla 4 y Figura 1, 2, 3,4.

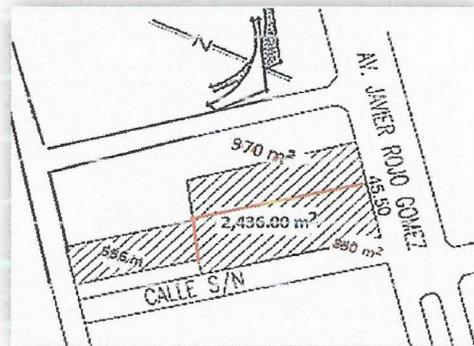


Figura 11. Los 3 terrenos

UTM WGS84 ZONA 16 Q, NORTE, METROS			COORDENADAS GEOGRAFICAS	
Vértice	Y	X	Lat	Lon
1	2,020,969.58 m N	322,662.31 m E	-88.677539°	18.269277°
2	2,020,990.51 m N	322,751.04 m E	-88.676626°	18.270520°
3	2,020,971.08 m N	322,776.19 m E	-88.676626°	18.270520°
4	2,020,930.50 m N	322,743.22 m E	-88.676766°	18.270538°
5	2,020,923.07 m N	322,720.71 m E	-88.676998°	18.270469°
6	2,020,918.93 m N	322,706.34 m E	-88.677134°	18.270430°
7	2,020,926.00 m N	322,699.96 m E	-88.677195°	18.270493°
8	2,020,933.07 m N	322,716.51 m E	-88.677014°	18.270096°
9	2,020,941.94 m N	322,724.32 m E	-88.676945°	18.270646°
10	2,02,0967.99 m N	322,735.74 m E	-88.676860°	18.270876°

Tabla 5. Polígonos del terreno; sitio de proyecto.

### 3.4. Colindancias

Colindancia del sitio de proyecto: al Noroeste colinda con la Avenida Javier Rojo Gómez, Suroeste con calle sin nombre, al sureste con calle sin nombre. Figura12.

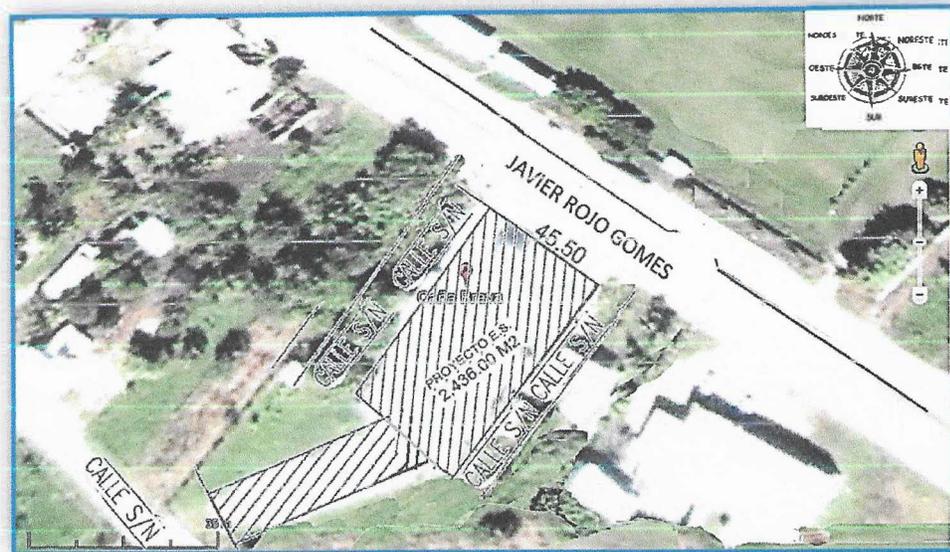


Figura 112. Colindancias con el sitio de proyecto.

### 3.5. Dimensiones del sitio de proyecto

La estación de servicio se encuentra actualmente establecida sobre una superficie total 2436 m<sup>2</sup> y dicha superficie ha quedado distribuida de la siguiente manera ver figura 13.

Anexo. Plano arquitectónico.

CUADRO DE AREAS		
AREA Y USO	M2	%
BAÑOS HOMBRES	8.14	0.33%
BAÑOS MUJERES	8.44	0.35%
OFICINAS PLANTA ALTA	21.50	
BAÑO DE EMPLEADOS PLANTA ALTA	8.10	
BODEGA DE LIMPIOS PLANTA ALTA	5.90	
VESTIBULO Y ESCALERA PLANTA ALTA	23.70	
CUARTO ELECTRICO Y MAQUINAS	6.00	0.25%
FACTURACION	4.10	0.17%
ESCALERA	6.25	0.25%
CUARTO DE SUCIOS	2.40	0.10%
TIENDA DE CONVENIENCIA	61.30	2.51%
ESTACIONAMIENTO	27.50	1.13%
AREA VERDE	567.00	22.83%
BANQUETA	20.55	0.84%
TANQUES	115.50	4.74%
AREA DISPENSARIOS	135.00	5.54%
AREA DISPENSARIO NUEVO	52.80	2.17%
TANQUE NUEVO	26.00	1.07%
CIRCULACION	1,394.92	57.72%
SUPERFICIE TOTAL	2,436.00	100.00%

Figura 13. Componentes de la E.S. GASOLINERA CAÑA BRAVA

### 3.6. Características del proyecto

Para la ejecución de la obra, se realizaron actividades de preparación del terreno, construcción de obra civil, montaje de equipos y accesorios, instalación de tuberías, pruebas de equipos, arranque y operación de la los tanques de almacenamiento de hidrocarburos.

El desarrollo de la obra se efectuó de acuerdo a los planos ejecutivos aprobados por PEMEX, y a las especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio

Dentro de las obras contempladas La estación cuenta con áreas verdes, estacionamientos y áreas de circulación, posterior a la ampliación. La liga del terreno de 596 m<sup>2</sup>, permitió la ampliación de la Estación de Servicio en texto, por lo que fue posible la reubicación de los 2 tanques de almacenamiento de 100,000 litros cada uno, esto a través de un giro de 90°, en consecuencia su área de descarga, y el área para la construcción e instalación a futuro cercano para el tanque de almacenamiento de 40, 000 litros.

**El método constructivo utilizado fue:**

Limpieza, trazo y nivelación en el área designada para reubicación de los 2 tanques de almacenamiento m<sup>2</sup>. Trabajos de romper el pavimento excavación relleno y compactación del área donde se extraen los tanques. Excavación a mano para desplante de estructuras en m<sup>3</sup> material común en seco hasta 2.00 m. de profundidad. Excavación en roca fija para zanjas en seco en zona b m<sup>3</sup> hasta 2.00 m. de profundidad. Fabricación y colado de concreto Vibrado y curado de 100 m<sup>3</sup> kg/cm<sup>2</sup> y fabricación y colado de concreto vibrado y curado de 250 m<sup>3</sup> kg/cm<sup>2</sup>.

Cimbra de madera para acabados no aparentes en m<sup>2</sup> cimentaciones. Cimbra de madera para acabados no aparentes en dalas, m<sup>2</sup> castillos y cerramientos con altura de obra falsa hasta 3.60 m., incluye descimbrado. Cimbra de madera para acabados no aparentes en losa con m<sup>2</sup> altura de obra falsa hasta 3.60 m., incluye descimbrado. Suministro y colocación de acero de reforzado de f = 4200 Kg. Suministro y colocación de alambón de acero de refuerzo de 1/4" kg. Muro de tabique rojo recocido de 14 cm. de espesor m<sup>2</sup> juntado con mortero cemento-arena 1:3. Aplanado interior con mortero cemento-arena 1:4, acabado m<sup>2</sup> pulido. Aplanado exterior con mortero cemento-arena 1:4, acabado m<sup>2</sup>. Relleno en zanjas compactado al 90 % próctor con material m<sup>3</sup> producto de excavación. Suministro e instalación de marcos y contramarcos reforzados pza con canal de 100 mm. (4").

Suministro e instalación de válvula de 3" diámetro, suministro e instalación de empaque de plomo de 3" de pza, suministro e instalación de tornillos con cabeza y tuerca pza Hexagonal de 5/8" x 2 1/2", suministro y colocación de árboles de venteo a base de una pieza tee, 2 codos, dos niples de rosca corrida y un niple de 15 cm. de largo, todo en fierro al carbón de 2 1/2" de diámetro cada uno. Suministro y pintado de logotipo,. Suministro y colocación de cama de arena para protección m<sup>3</sup> de las tubería. Suministro e instalación de tubería de P.V.C. hidráulico de ml. 3 " de diámetro RD -26. Construcción de atraque de concreto de 0.50 x 0.40 x 0.50 pza m para soporte en crucero.

Carga y retiro de material producto de excavaciones m<sup>3</sup> y demoliciones, incluye carga a camión, acarreo hasta 4 km. Suministro y colocación de señalamientos viales diurnos, grúa trabajo de traslado de tanques e instalación de los tanques de almacenamiento.

**Zona tanques de almacenamiento y capacidades:**

La zona para el alojamiento de los tanques fue una fosa excavada por medios mecánicos y reforzada con piso de concreto armado, columnas de soporte y losa de confinamiento en concreto armado, esto de conformidad con lo que se indica en el manual de Especificaciones Técnicas para la construcción de Estaciones de Servicio adherida al Sistema de Franquicias PEMEX, así como en apego al diseño indicado en el cálculo estructural.

En el lomo o borde superior de cada tanque, se encuentran las boquillas para la instalación de los diferentes accesorios tales como: motobomba sumergible, tubería para venteo, descarga, espacio anular, medición de niveles y purga; estas tomas cuentan con registro metálico en acero al carbón con tapa hermética, para permitir que una vez colada la losa de confinamiento permita la adecuada instalación de los sensores de monitoreo y la verificación periódica de los sistemas instalados requerida por PEMEX refinación.

Tuberías: en cuanto a la tubería que sirve para la conducción de combustibles, de vapores y venteos, utiliza materiales certificados bajo norma, códigos o estándares aplicables y clasificados de acuerdo a su número, tipo, marca, y cumplen con el criterio de doble contención, utilizando tuberías de doble pared con un espacio anular (intersticial), estas tuberías presentan las siguientes características:

Producto Gasolinas y Combustibles Diésel – Tipo de tubería NYLON APT 1.5", tubos de venteos y conexiones roscables de 4" en material acero al carbón cédula 80

Dispensarios: en la estación de servicio se encuentran instalados tres dispensarios para el despacho de combustibles, por remodelación:

1° dispensario de 4 mangueras para Magna y Diésel.

2° dispensario de 4 mangueras para Magna y Diésel

3° dispensario de 6 mangueras para Premium, Magna y diésel.

2 techumbres uno de 2 dispensarios 2 productos, 2° techumbre de 3 productos, en total 6 posiciones de carga.

**3.7. Información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Othón P. Blanco, Quintana Roo, con Clave geoestadística 23004**

### **Uso del suelo y vegetación**

Uso del suelo Vegetación: Agricultura (5.87%), pastizal (5.06%) y zona urbana (0.37%) Selva (76.90%), tular (4.85%), manglar (4.62%), otro (0.70%), no aplicable (0.44%) y sin vegetación aparente (0.002%). Figura 14.

### **Edafología:**

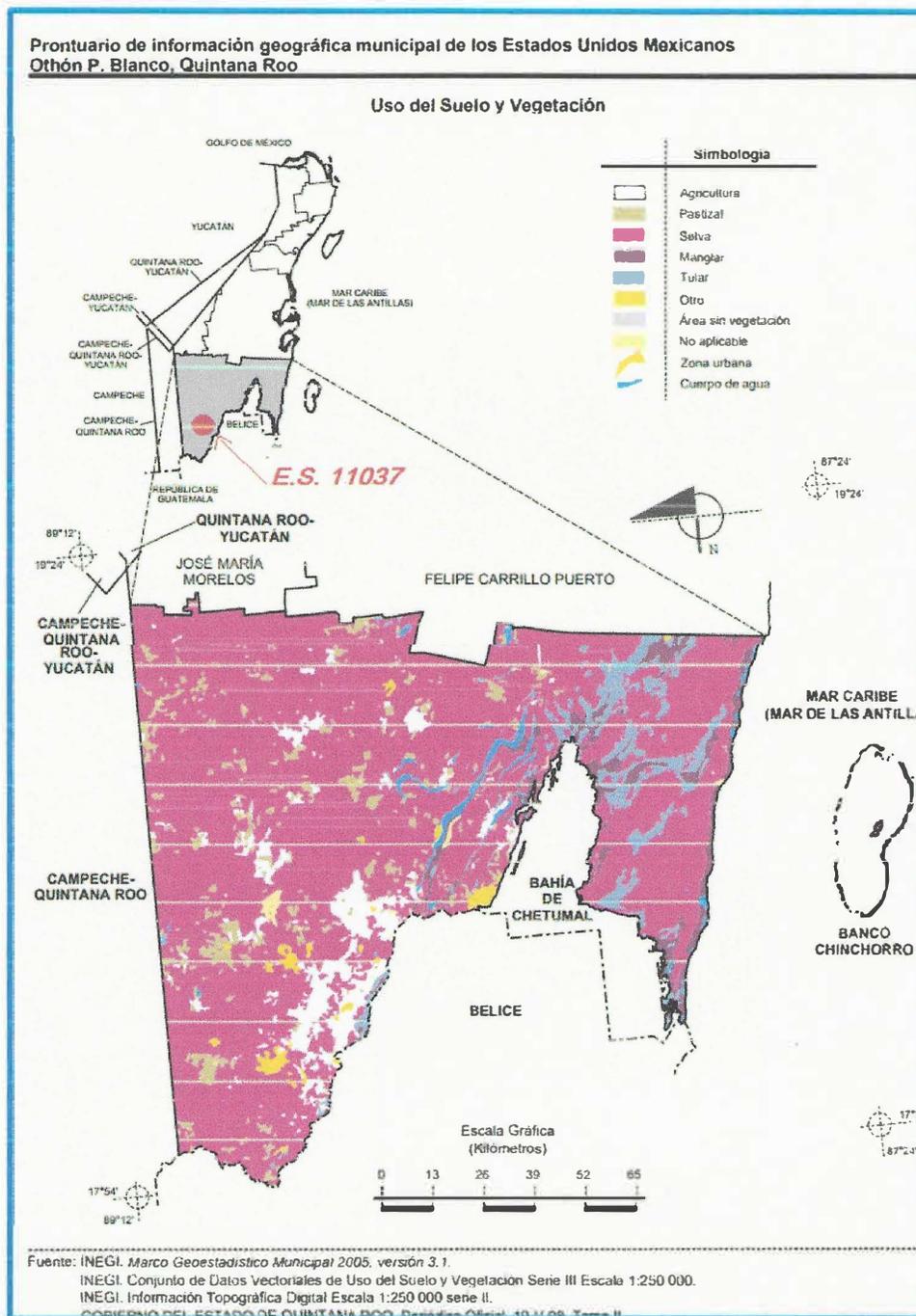
Suelo dominante: Leptosol (43.03%), Vertisol (25.15%), Phaeozem (10.30%), Gleysol (8.30%), Regosol (4.83%), Luvisol (4.01%), Solonchak (1.67%), Arenosol (1.01%) y no aplicable (0.14%)

### **Uso potencial de la tierra**

- a) Agrícola: para la agricultura manual estacional (32.81%) No apta para la agricultura (32.30%), para la agricultura mecanizada continua (20.23%) Para la agricultura mecanizada estacional (10.92%) para la agricultura con tracción animal continua (3.74%).
- b) Pecuario: No apta para uso pecuario (51.87%) Para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola (24.12%) Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal (23.31%) Para el aprovechamiento de la vegetación de pastizal (0.70%).

Según la Carta de Uso de Suelo y Vegetación de INEGI, modificado por CONABIO en 1998, el uso de suelo donde se ubica la estación de servicio corresponde a zona rural. Figuran 14 y 15.

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
E.S. 11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V."



. Figura 14. Según la Carta de Uso de Suelo y Vegetación de INEGI

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
E.S. 11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V."

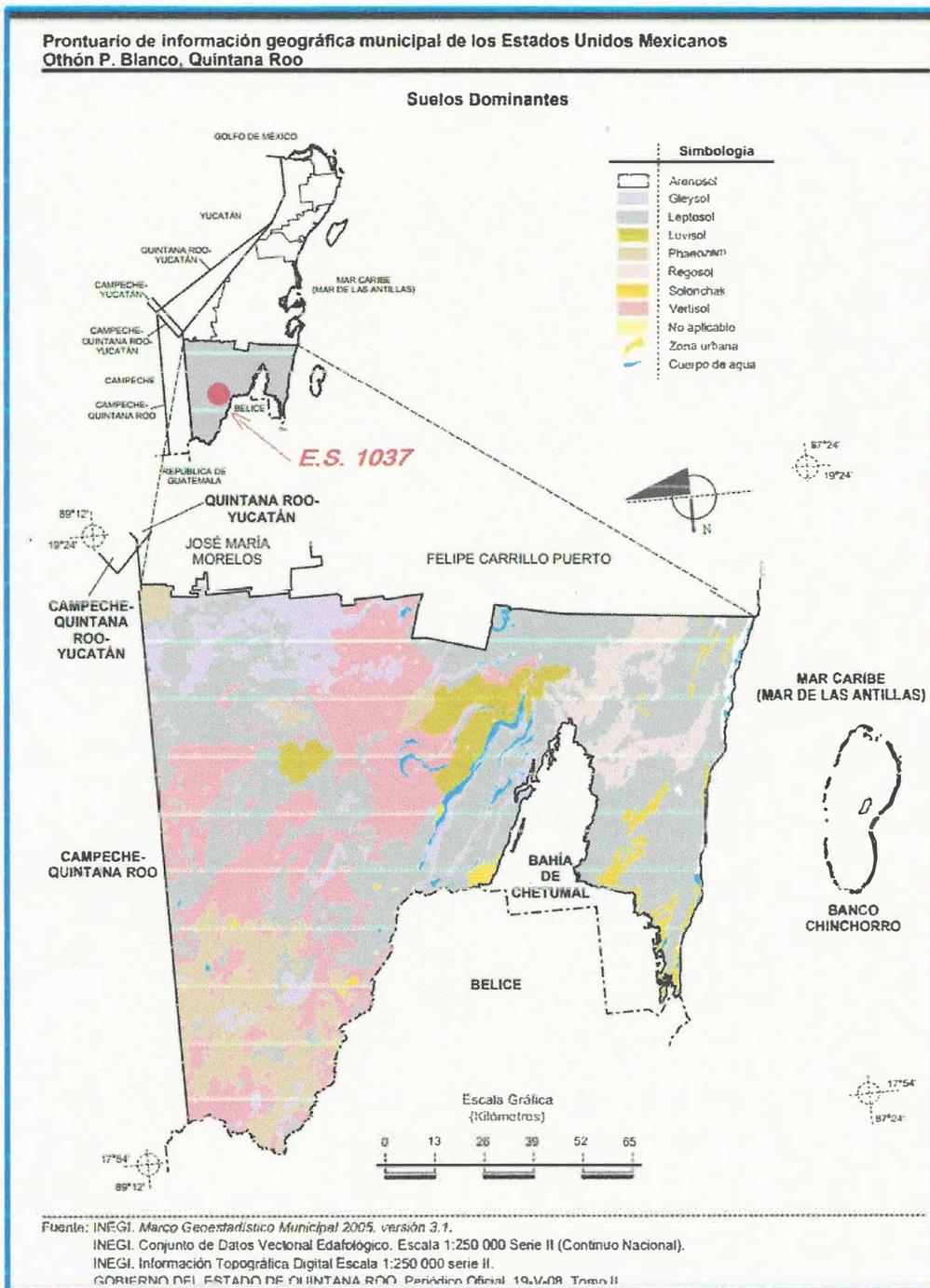


Figura 15. Suelos dominantes.

### 3.7.1. Etapa preparación del sitio de proyecto

Para la reubicación los tanques de almacenamiento a través de un giro de 90°, se realizaron actividades

de limpieza, trazo y nivelación en el área designada, y trazo de la obra.

Las actividades que se efectuarán durante la etapa de preparación del sitio, se efectuarán aproximadamente en un tiempo de 1 mes, sin, considerados el tiempo de gestión de licencias y permisos necesarios para su inicio.

La maquinaria a utilizada durante la etapa de preparación del sitio de proyecto:

Maquinaria	Cantidad
Retroexcavadora	1
Moto conformadora	1
Rodillo	1
Camiones de volteo (7m <sup>3</sup> )	2
Pipa de 10,000 litros	1

Combustible empleado durante la etapa preparación del sitio

Combustible	Litros
Gasolina	300
Diésel	350
Aceite lubricante	400

### 3.7.2. Etapa de construcción

Una vez, realizadas las actividades de preparación del sitio, se realizaron trabajos de romper el pavimento extrayendo varios metros cúbicos de escombros, relleno y compactación. El área donde se extrajeron los tanques, se realizó excavación a mano para desplante de estructuras en m<sup>3</sup>, material común en seco hasta 2.00 m. de profundidad. Parte de excavación en roca fija para zanjas en seco en zona b m<sup>3</sup> hasta 2.00 m. de profundidad.

Se ejecutaron excavaciones que alojaron los diferentes sistemas, estructuras y elementos; se inició la construcción de las cimentaciones, estructuras, muros, cadenas, vigas travesa, losas, instalación de equipo eléctricos, de conducción, hidráulicas, de tanques de almacenamiento, dispensarios, etc.

La construcción se ejecutó en tiempo aproximado de 1 mes. Las actividades principales a realizar durante la etapa de construcción, son las siguientes:

Carga y retiro de material producto de excavaciones y m<sup>3</sup> demoliciones, incluye carga a camión, acarreo hasta 4 km, suministro y colocación de señalamientos viales diurnos y lote. Ruptura y demolición de empedrado ahogado en mortero. Grúa para trabajo de traslado de tanques Instalación de los tanques de almacenamiento e instalación de estos. Ver Grafica de Gantt.

Requerimiento de energía combustible, el proyecto empleo 300 litros de gasolina (aproximadamente), de diésel 350 litros para operar la maquinaria pesada y aceites lubricantes 150 litros, la preparación y Maquinaria a utilizar durante la etapa de construcción:

Maquinara	Cantidad
Retroexcavadora	1
Camiones de volteo (7m <sup>3</sup> )	2
Pipa de 10,000 litros	1

Combustible utilizado por la maquinaria:

Combustible	Litros
Gasolina	300
Diésel	350
Aceite lubricante	150

### 3.7.3. Etapa operación y mantenimiento

Durante su funcionamiento (operación) normal de la estación de servicio tipo rural, se consideran las siguientes actividades:

- Pruebas de hermeticidad,
- Recepción.
- Almacenamiento.
- Atención al público.
- Venta de lubricantes.

**Actividades de supervisión y mantenimiento preventivo**

Por otra parte, también se consideran actividades de supervisión y mantenimiento, con la finalidad de constar y asegurar la correcta operación de la estación de servicio. Dentro de estas actividades podemos definir las en mantenimiento correctivo y mantenimiento preventivo. El mantenimiento preventivo, considera actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir su operación.

El mantenimiento correctivo, contempla actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación de acuerdo al programa de mantenimiento o por reparación o sustitución de los mismos por fallo repentino, en este caso se interrumpe su operación, mantenimiento a dispensarios. Tabla 6.

**3.7.4. Actividades en las diferentes etapas del proyecto Grafica de Gantt.**

ACTIVIDADES	Meses									Años		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	30
<b>PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN</b>												
Limpieza, trazo y nivelación en el área de ampliación.												
Excavación en área donde los tanques a mano para (extracción de tanques) desplante de estructuras.												
Fragmentan el suelo, excavación para extraer los tanques de concreto.												
Extracción de los tanques.												
Nivelación del terreno.												
Plataformas de cargas.												
Construcción de diques para tanques.												
Colocación de los tanques de almacenamiento												
Colocación línea de combustible.												
Establecimiento de instalación eléctrica para motobomba.												
Pruebas de las instalaciones antes mencionadas.												
Acceso y vialidades.												
Colocación equipo de seguridad.												
Áreas verdes.												
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>												
Inicio de comercialización de combustibles.												

Tabla 6. . Actividades en las diferentes etapas del proyecto.

**3.8. 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**

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
E.S. 11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V."

En la Estación de Servicio "E.S. 11037 GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V. se manejará combustible Magna, Premium y Diésel, estas sustancias se encuentran consignadas en el segundo listado de actividades altamente riesgosas con características de inflamabilidad, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992 y el volumen que maneja la Estación no rebasara la cantidad de reporte indicado en dicho listado, por lo que su actividad no se considera altamente riesgosa.

Asimismo, se maneja la venta de aceites lubricantes, líquido para frenos y anticongelante. Los materiales y sustancias utilizados en la etapa de operación y mantenimiento se pueden observar en la tabla 7.

*Anexo: hojas de seguridad*

Nombre comercial	CAS	Estado Físico	Tipo de almacenamiento	Capacidad almacenamiento	Etapa o proceso en que se emplea	Nivel de riesgo-NFPA (0-4)				Destino o uso final
						S	I	R	E	
Gasolina Pemex Magna	8006-61-9	Líquido	Metálico	100 m <sup>3</sup>	Trasiego y venta	1	3	0		Venta al público
Gasolina Pemex Premium	8006-61-9	Líquido	Metálico	40 m <sup>3</sup>	Trasiego y venta	1	3	0		Venta al público
Diésel	68476-34-6	Líquido	Metálico	100 m <sup>3</sup>	Trasiego y venta	0	2	0		Venta al público
Aceite Lubricante SAE 40		Líquido	Plástico	1 L	Venta	1	1	0		Venta al público
Líquido para frenos		Líquido	Plástico	500 ml	Venta	2	1	0		Venta al público
Anticongelante		Líquido	Plástico	1 L	Venta	2	1	0		Venta al público

1. CAS: Chemical Abstract Service. 2. SIRE: Salud, Inflamabilidad, Reactividad, Especial

*Tabla 7. Materiales y sustancias en la etapa de operación*

### 3.9. Medidas de control

- Disponer apropiadamente de los productos y materiales contaminados usados en las maniobras de limpieza de fugas o derrames.
- 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-SEMAR-NAT/SS-2003.
- 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.
- 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:
  - = 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).
  - = Colocar los materiales de desecho en un contenedor y depositarlos de acuerdo a las regulaciones gubernamentales existentes. Así mismo, se contactara a las autoridades locales ambientales y de salud para la aprobación de los desechos de este producto.

### 3.10. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos en las diferentes etapas del proyecto, así como las medidas de control

En relación al giro-construcción-instalación de los tanques de almacenamiento, como consecuencia de las actividades por la ejecución del proyecto, durante las diferentes etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento, se generaron y generan los siguientes residuos: residuos sólidos urbanos (RSU), residuos de manejo especial (RME) y residuos peligrosos (RP); así como, residuos líquidos y emisiones a la atmósfera. Tabla 8,9, 10, 11, 12.

<b>Generación, manejo y disposición de residuos sólidos urbanos (RSU)</b>		
<b>Etapas de preparación del sitio y construcción</b>	<b>Operación y Mantenimiento</b>	<b>Medidas de control</b>
<p>Los residuos que se generan en estas etapas, son los provenientes de los trabajadores de obra, así como los que se recolectan en la limpieza del predio.</p> <p>Básicamente este tipo de residuos está constituido por: papel, cartón, madera, plásticos (botellas, bolsas, embalajes, platos, vasos, cubiertos desechables, etc.), metales (latas o botes), vidrio (botellas o frascos), restos de alimentos, entre otros residuos sólidos urbanos.</p>	<p>Los residuos que se generen en esta etapa son los provenientes del personal que trabaja en la instalación así como de los usuarios.</p> <p>Estos residuos serán de carácter doméstico (papel, plástico, metales, vidrio, restos de alimentos, papel higiénico, toallas sanitarias, taponnes, materia vegetal entre otros) y derivan del consumo de productos alimenticios, limpieza general del inmueble, uso de servicio sanitario e higiénico, mantenimiento y operación del área administrativa.</p>	<p>Este tipo de residuos se depositaron en contenedores de 200 litros con tapa, pintada con un color distinto, con su leyenda y ubicada estratégicamente en los frentes de trabajo.</p> <p>Se separaron en orgánicos e inorgánicos, una vez clasificados se recolectaron por el servicio de limpieza municipal para su disposición final en el basurero municipal o donde indiquen las autoridades competentes.</p> <p>Los residuos reutilizables se separaron y clasificaron y fueron puestos a disposición final en el centro de acopio autorizado por la SEMARNAT. Lo mismo los residuos de operación y mantenimiento</p>

Tabla 8. Generación, manejo y disposición de Residuos.

<b>Generación, manejo y disposición de residuos de manejo especial (RME)</b>		
<b>Etapas de preparación y construcción</b>	<b>Operación y mantenimiento</b>	<b>Medidas de control</b>
<p>Estos residuos se generaron por el desarrollo de las actividades de limpieza, despalle, movimiento de tierras, excavaciones, relleno, compactación y construcción (restos vegetales, material de relleno, piedras, mezcla, pedacería metálica, entre otros), para los cuales deberá elaborarse un plan de manejo de residuos durante la etapa de preparación del sitio y construcción en caso de generar una cantidad mayor a 80 m<sup>3</sup> de residuos de construcción, mantenimiento y demolición (punto número VII del Listado de residuos de manejo especial sujetos a presentar plan de manejo residuos de manejo especial sujetos a presentar plan de manejo NOM-161-SEMARNAT-2011). NOM-161-SEMARNAT-2011).</p>	<p>En esta etapa la ESTACIÓN DE SERVICIO genera residuos tales como: envases y embalajes de papel y cartón derivados de la papelería que será requerida por el personal administrativo.</p>	<p>Los materiales desperdicios producto de los trabajos de construcción, deberán trasladarse al banco de tiro autorizado por las autoridades correspondientes.</p>

Tabla 9. Generación, manejo y disposición de residuos de manejo especial (RME).

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
E.S. 11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V."

<b>Generación, manejo y disposición de residuos peligrosos (RP)</b>		
Etapa de preparación y construcción	Operación y mantenimiento	Medias de control
<p>Antes de concluir la etapa de construcción, se realizarán los acabados de la obra proyectada, los cuales implican entre muchas otras actividades, la aplicación de pintura e impermeabilizante, generando residuos peligrosos siendo estos los recipientes que en su momento contuvieron dichas sustancias.</p> <p>Es importante mencionar que no se generan residuos peligrosos derivados del mantenimiento de la maquinaria empleada durante estas dos primeras etapas, ya que con la finalidad de prevenir esta situación, el arrendatario de la maquinaria que se emplee durante el desarrollo del proyecto, le proporcionará mantenimiento fuera del predio de interés y se hará cargo de los residuos que surjan como resultado de dicha actividad.</p>	<p>Derivado del desarrollo de las actividades implicadas en estas etapas se generará residuos peligrosos tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estopas, papeles y telas impregnadas de aceite o combustible.</li> <li>• Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.</li> <li>• Arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derrames de combustible.</li> <li>• Residuos de las áreas de lavado y trampas de grasa y combustibles.</li> <li>• Otros (recipientes que contengan pintura, recipientes que contuvieron impermeabilizantes, etcétera)</li> </ul>	<p>Estos residuos se confinaron en recipientes metálicos de 200 litros de capacidad, con tapa, pintados con un color distinto y rotulados con la leyenda de residuos peligrosos, el manejo podrá realizarse mediante la contratación de una empresa dedicada a su manejo y disposición.</p> <p>Para el manejo de este tipo de residuos será necesario darse de alta como empresa generadora de residuos peligrosos ante SEMARNAT y contar con una bitácora en la que lleven el registro del volumen anual de residuos peligrosos que generan y las modalidades de manejo, sujetar sus residuos a planes de manejo cuando sea el caso, así como cumplir con los demás requisitos que establezca el RLGPGIR.</p>

*Tabla 10. Generación, manejo y disposición de residuos peligrosos (RP)*

<b>Generación, manejo y disposición de residuos líquidos</b>		
Etapa de preparación del sitio y construcción	Operación y mantenimiento	Medias de control
<p>La generación de aguas residuales son provenientes del uso de letrinas o sanitarios portátiles.</p>	<p>Los residuos líquidos que se generarán serán los correspondientes a las descargas de aguas residuales principalmente del personal y de los servicios sanitarios que preste el proyecto.</p>	<p>Limpieza y desazolve por empresa especializada y autorizada.</p> <p>Las descargas se dispondrán a la red de drenaje municipal.</p>

*Tabla 11. Generación, manejo y disposición de residuos líquidos*

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
E.S. 11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V."

<b>Generación, manejo de emisiones a la atmosfera</b>		
Etapa de preparación del sitio y construcción.	Operación y mantenimiento	Medias de control
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisiones de gases contaminantes causadas por: el ingreso al predio de camiones de terceras personas cargados de los diferentes insumos requeridos en la construcción de la obra; el uso de maquinaria pesada y equipo de construcción; y el transportarte de los residuos generados para su disposición en sitios autorizados.</li> <li>• Generación de partículas suspendidas totales por el traslado de materiales y/o acarreo de residuos de manejo especial y movimientos de tierra.</li> <li>• Emisiones de ruido proveniente de los equipos y maquinaria de construcción así como los que se producen debido al desarrollo de dichas actividades.</li> </ul>	<p>Generación de emisiones de humos, gases, polvo, partículas y ruido a la atmósfera, producto del tránsito de los vehículos de los usuarios.</p>	<p>Riego con agua constante para mitigar las partículas suspendidas a la atmosfera.</p> <p>Se cumplirá con lo establecido en la NOM-045- SEMARNAT-2006, al mantener los vehículos automotores en óptimas condiciones de funcionamiento.</p>

*Tabla 12. Generación, manejo de emisiones a la atmosfera.*

**Etapa de abandono del sitio:** no aplica, dado que no se contempla a corto plazo abandonar el sitio.

**3.11. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos**

Para el acopio y almacenamiento temporal de los residuos se contará con cuarto de almacenamiento, en donde estarán clasificados en residuos domésticos y peligrosos, de donde se tomarán para su disposición en el camión recolector del municipio en el caso de la basura doméstica y la entrega a una empresa especializada en el caso de residuos peligrosos.

**3.12. Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto**

El objetivo de este apartado es ofrecer una caracterización del medio en sus diferentes elementos bióticos (todos los seres vivos, microorganismos plantas animales, ecosistema vegetal incluyendo al hombre) y abióticos (factores químico-físicos, lluvia, aire suelo, presión atmosfera, químicos componentes de las rocas minerales salinidad del agua... que afectan a los organismos), describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá

el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

### 3.13.1. Caracterización de factores abióticos y bióticos del sistema ambiental

#### 3.13.1.1. Abiótico:

##### a) Clima

- Rango de temperatura: 24 - 28°C 1 100.
- Rango de precipitación Clima: 1 500 mm Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (75.78%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (21.73%) y cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (2.49%). Figura 16.



**d) Uso potencial de la tierra**

- Agrícola: para la agricultura manual estacional (32.81%) No apta para la agricultura (32.30%), para la agricultura mecanizada continua (20.23%) Para la agricultura mecanizada estacional (10.92%) para la agricultura con tracción animal continua (3.74%).
- Pecuario: No apta para uso pecuario (51.87%) Para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola (24.12%) Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal (23.31%) Para el aprovechamiento de la vegetación de pastizal (0.70%),

**e) Hidrografía**

- Región hidrológica: Yucatán Este (Quintana Roo) (100%).
- Cuenca: Bahía de Chetumal y otras (86.57%) y Cuencas Cerradas (13.43%)
- Subcuenca: Bahía de Chetumal (44.52%), R. Hondo (17.06%), Xpechil – Felipe Carrillo Puerto Chunhuhub – Yoactún – L. Paiyegua (13.19%), R. Escondido (10.96%), Varias (9.01%), Bahías La Ascensión y Espíritu Santo (5.02%) y Becanchén – L. Chichancanab – Loché – Xkanhá – Sin nombre (0.24%).
- Corrientes de agua: Perennes: Río Hondo, Ucum, Río Escondido, El Zudi, El Tigrito, Río Azul, Arroyo Verde, Ixno-Há.
- Cuerpos de agua: Perennes (1.12%): Laguna Bacalar, Laguna San Felipe, Laguna Chile Verde, Laguna Noh-Bec, Laguna Guerrero, Laguna La Virtud, Laguna Huach, Laguna Agua Salada, Laguna Milagros, Laguna San José, Laguna Dos Cocos, Laguna Teresita, Laguna Uvero, Laguna San Antonio, Laguna Cementerio, Laguna Sabanita, Laguna Cazona, Laguna Canal, Laguna Petén Tunich y Bahía de Chetumal. Intermitentes (0.07%): Laguna Chochoba.

**f) Zona urbana**

- Las zonas urbanas están creciendo sobre suelos y rocas sedimentarias del Paleógeno y Cuaternario, en llanuras y lomeríos; sobre áreas donde originalmente había suelos denominados Lep-tosol, Vertisol y Phaeozem; tienen clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
E.S. 11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V."

media, y están creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura, pastizal y selvas. Figura 17.

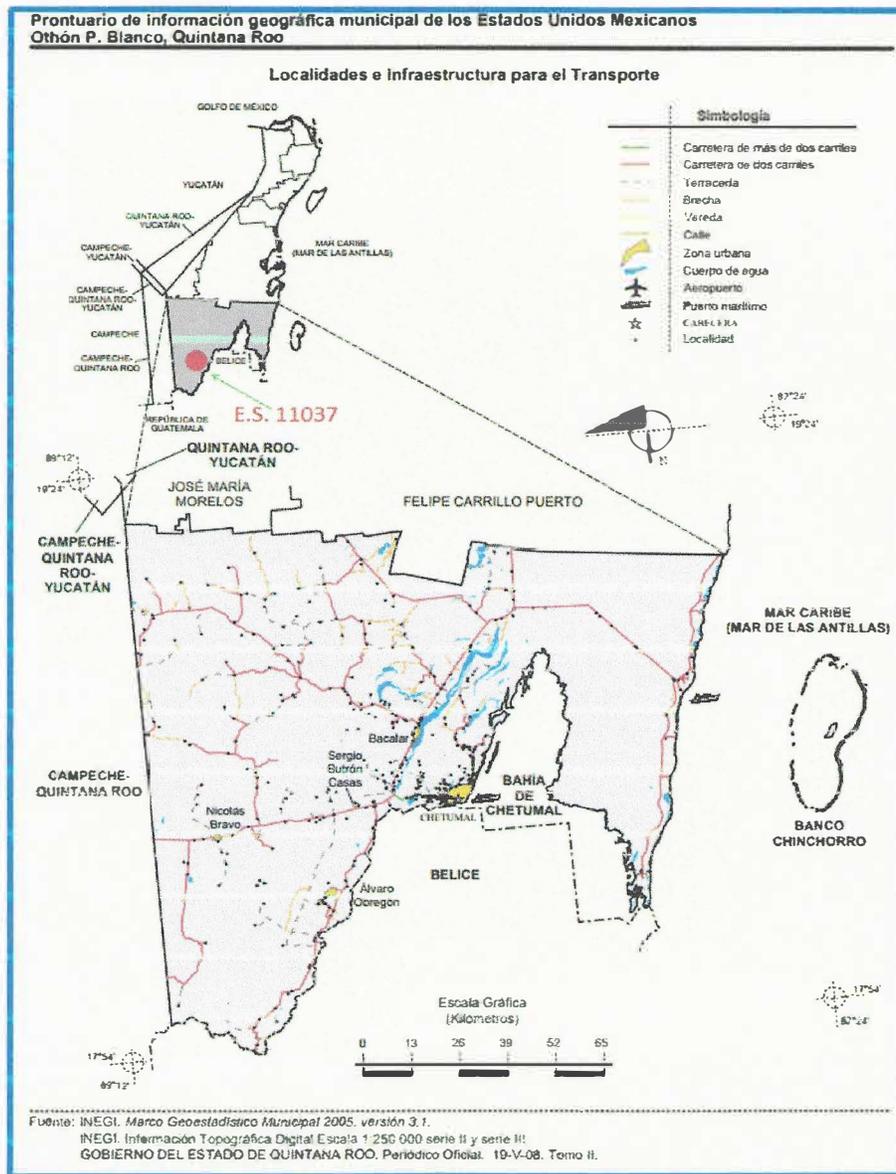


Figura 17. Localización infraestructura de transporte.

g) Calidad del paisaje

En las etapas de preparación del sitio y construcción se prevé generar una afectación temporal a la visibilidad del paisaje y a la viabilidad, debido a las brigadas de trabajadores que realizarán el avance de la obra. Por otro lado, en la operación no se espera afectación de la visibilidad. Este factor es netamente apreciativo, indicador del grado de variación que puede sufrir el paisaje en función

de su condición original; lo anterior a partir de las acciones del proyecto.

**h) Relieve del paisaje**

Este indicador es referido para todas aquellas modificaciones, apreciables visualmente, en la morfología superficial del paisaje, con respecto a la participación de las acciones del proyecto. Por consiguiente, mientras se llevó a cabo la obra de reubicación construcción e instalación de los tanques de almacenamiento, es que el relieve del paisaje se vio afectado, y dejó de verse afectado cuando se terminó la obra, por ser temporal.

**i) Intemperismos**

En la etapa de preparación del sitio y construcción de la Estación de Servicio, se observara la creación de un microclima creando intemperismos debido a la generación de partículas en el aire.

**j) Factor socioeconómico**

La población ubicada en las áreas circundantes al proyecto, se verán beneficiadas por la fuente de trabajo que se creará, en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.

**k) Agua Subterránea.** Este factor es tomado en cuenta como indicador del posible efecto ambiental a acuíferos, originado por las acciones del proyecto. Este factor constituye, además, uno recurso crítico en la región.

**l) Drenaje vertical del suelo**

Constituye un indicador de la capacidad del suelo, en función de las acciones del proyecto, para generar el proceso de infiltración de aguas superficiales hacia el subsuelo.

**m) Erosión del suelo**

Se pretende estimar la capacidad promotora de procesos erosivos del suelo, de acuerdo al desarrollo de las actividades de este proyecto. Este factor, no aplica ya que la obra se llevó a cabo dentro de la

Estación de servicio, y al terminar la obra las condiciones iniciales fueron y son las mismas.

**n) Calidad del aire en la atmósfera**

La atmósfera será considerada como el indicador principal de la calidad del aire, con respecto al incremento de contaminantes originados por las fuentes emisoras. Cuando, por excavación o movimiento del suelo se originaron partículas de polvo sobre el factor aire. Pero este fue mitigado con rocío y riego de agua.

**o) Medio socioeconómico**

— **Análisis socioeconómico del Área de Influencia**

En el área del proyecto fue posible desarrollar un análisis socioeconómico, mediante el levantamiento de características demográficas, económicas y sociales de los residentes situados a 300 metros a la redonda del proyecto Modificación, notificación y operación de la E.S. 11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V." Ubicación: Av. Javier Rojo Gómez manzana-103 Lote-1 Othón P. Blanco Quintana Roo.

Con el fin de detectar los impactos ocasionados por el mismo. El recorrido alcanzó la totalidad del radio para averiguar el tipo de grupos sociales, calidad de vida, marginación etcétera. Entre los hallazgos, se detectó que la zona donde se ubica el proyecto es una zona rural con tendencia a crecer y esta circundada por infraestructura habitacional regular e irregular, cuyas características van del tipo baja y media respecto a su economía.

**p) Población del Área de Influencia**

Para identificar la afectación directa del área de proyecto, se trazó un radio de 300mts a la redonda del sitio de proyecto Estación de Servicio E.S. 11037 GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V. dentro del cual se obtuvo un área aproximada de 284743.339m<sup>2</sup>, cuyo perímetro es de 1,884.956 m, donde se encuentra asentada una población aproximada a 350 personas de diferentes edades (considerando una media de 2.6 personas por vivienda), y algunos de ellos formaron parte de las construcciones y ahora de la etapa de operación y mantenimiento.

Los datos obtenidos fueron determinados mediante el software denominado Mapa digital (INEGI).y de la octava versión del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE 10/2016) en congruencia con datos expuestos por el INEGI en su página electrónica

**q) Minorías Étnicas**

No existen registros de asentamientos originarios, en un radio de de 5 km de la zona de poryecio.

**r) Viviendas particulares sobre el área de influencia**

En el área de influencia del proyecto existen viviendas particulares habitadas, con promedio de ocupación entre los 2 y 3 ocupantes por vivienda. En los sectores donde existen viviendas, estas pueden ser clasificadas en función de su tipo de piso y características físicas inmediatas, detectando de manera un tanto subjetiva que en su mayoría cuentan con piso de cemento, con aisladas presencias de piso de tierra, por lo cual es posible definir que el nivel socioeconómico de la población asentada en la cercanía a la zona de proyecto va de nivel bajo a medio.

**s) Socioculturales**

— El lugar del proyecto, no es considerado como patrimonio histórico de la región.

**3.13.1.2. Bióticos**

**a) Vegetación**

Selva (76.90%), tular (4.85%), manglar (4.62%), otro (0.70%), no aplicable (0.44%) y sin vegetación aparente (0.002%).

**b) Diversidad ecosistémica**

— Comunidades de selvas bajas medianas. los principales tipos de vegetación y uso de suelo representados en esta región así como su porcentaje de superficie son:

- Selva mediana y supeperennifolia. Comunidad vegetal de 15 a 30 m de altura en donde en un 25 % a 50% de las especies tiran las hojas.
- Agricultura, pecuario y forestal: actividad que hace usos de los recursos forestales y ganaderos en un 6%.

### **c) Integridad ecológica funcional**

Posee población de aves, plantas y mamíferos de importancia ecológica. Función como corredor biológico: une a las reservas de Calakmul y Sian Ka'an en el Norte de Guatemala y la Landona.

#### **3.13.1.3. Factor antropogénicos:**

- Problemática ambiental, es que se encuentra actualmente en riesgo de incendios forestales de manejo inadecuado.
- Se calcula unas 35 a 40 especies incluidas en la NOM-059.
- Prácticas de manejo inadecuado: cacería fortuita y clandestina de madera.

### **3.14. Diagnóstico ambiental**

A partir de los resultados empíricos obtenidos en la aproximación a la realidad interpretada de la complejidad sistémica ambiental asociada al proyecto, se desprende un cuadro sintético de la situación que guardan sus estructuras, sus procesos de intercambio y los elementos que imponen presión y riesgo en el equilibrio de sus flujos.

Por lo anterior, podemos concluir que el área de estudio, es una zona rural de cierta importancia ecológica, es aquí donde cabe mencionar: el proyecto modificación notificación y operación de la Estación de Servicio 11037, se llevó a cabo dentro de esta superficie, luego entonces, no afecta algunos de los factores anteriores, ya que esta superficie ya estaba modificada por la misma gasolinera, así, cuando se terminó la obra el paisaje luce igual q antes del proyecto.

### **3.15. Identificación de los Impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación**

#### **3.15.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales**

Para la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, asociados a la preparación del sitio y construcción de la Estación de Servicio descrita, se tomaron en cuenta la descripción, los análisis y las interpretaciones de la información contenida en los capítulos II y III del presente documento; de manera que, se siguió una metodología dividida en las siguientes etapas:

1. La definición de los indicadores de impacto del proyecto sobre los componentes del subsistema ambiental susceptibles de ser afectados, es decir los elementos de los subsistemas biofísico, socioeconómico y cultural.
2. La identificación de los impactos susceptibles de ocurrir en cada uno de los componentes identificados.
3. La evaluación de cada uno de los impactos identificados.
4. La determinación de las acciones y medidas para la prevención y mitigación de estos impactos.
  5. Las herramientas metodológicas que se utilizaron, tanto para la identificación como para la evaluación de los impactos ambientales, fueron una lista de control para la identificación de los impactos ambientales y una matriz de importancia para su evaluación cualitativa.

#### **3.15.2. Indicadores de impacto**

Un indicador es un elemento del ambiente que puede ser afectado o potencialmente afectado por el desarrollo del proyecto, es decir el indicador en si es el rubro ambiental que se puede alterar y que nos servirá como parte de la matriz para determinar con él si sufre o no alteración positiva o negativa.

Para poder evaluar el impacto ambiental derivado de las acciones y/o actividades que se realizaran en el área de influencia del proyecto, se utilizaran los siguientes indicadores ambientales:

- Generación de residuos sólidos urbanos.
- Generación de residuos de manejo especial.
- Generación de residuos peligrosos.

- Descarga de aguas residuales.
- Emisiones a la atmosfera (gases, humos y polvo).
- Incremento de especies y/o población de fauna y vegetación.
- Incremento de fertilidad del suelo.
- Mejora de belleza paisajística.

### 3.15.3. Lista de indicadores de Impacto

De acuerdo al sistema ambiental del área de estudio y dada la naturaleza del proyecto a desarrollarse, se elaboró la siguiente tabla, la cual considera al ambiente con sus sistemas; medio físico, biológico, cultural y socioeconómico, éstos constituyen el primer nivel, el segundo nivel menciona los indicadores de impacto. Tabla 13.

SISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL
Físico	Calidad del aire, ruido, hidrología superficial y subterránea, suelo
Biótico	Flora y fauna
Cultural	Paisaje
Socioeconómico	Uso de suelo Economía Salud

Tabla 13. Indicadores de Impacto Ambiental

### 3.15.4. Caracterización de los impactos

En el proceso de identificación de los impactos asociados a la preparación del sitio, construcción y operación del proyecto de la Estación de Servicio en el municipio de Anthón P. Blanco, Quintana Roo, se puso especial énfasis en aquellos que pudieran contener atributos de relevancia o significación, en términos de su potencial de daño ambiental al sistema regional y/o particularmente a la zona de proyecto y su entorno directo.

Los criterios considerados en la caracterización, fueron que tales impactos pudieran rebasar los límites impuestos por la Normas Oficiales Mexicanas aplicables, así como otros de tipo cualitativo que aportan elementos de valoración, como son los criterios de naturaleza, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, entre otros que más adelante se especifican.

### 3.15.5. Criterios y metodologías de evaluación

#### 3.15.5.1. Criterios

Los criterios o atributos por los que se llega a establecer la importancia del impacto y por lo tanto su evaluación, son los siguientes (Signo, criterio y descripción):

- **(+/-)Positivo o negativo:** Está definido por el carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. Se contempla a su vez una tercera clasificación (X), la cual podría ser utilizada en el caso de que existieran impactos de difícil calificación o sin estudios o información suficiente.
- **(I) Intensidad:** Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El intervalo de valoración está comprendido entre 1 (afectación mínima) y 12 (destrucción total), teniendo valores comprendidos entre éstos dos que expresan situaciones intermedias.
- **(EX) Extensión:** Expresa el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Los valores dados van de 1 (puntual o efecto muy localizado) a 8 (total o influencia generalizada en todo el entorno), presentando también valores intermedios. En el caso de que el efecto se produzca en lugar crítico, se le atribuirá un valor de 4 unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta.
- **(MO) Momento:** El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Los valores asignados son los siguientes: 4 para cuando el tiempo transcurrido sea nulo (momento inmediato) o cuando sea menor de 1 año (corto plazo); 2 cuando el período de tiempo va de 1 a 5 años (medio plazo), y 1 cuando el efecto tarde más de 5 años en manifestarse (largo plazo). Si, como en el caso anterior, concurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto se le atribuirá un valor de 1a 4o unidades por encima de las especificadas.

- **(PE) Persistencia:** Se refiere al tiempo que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual, el factor afectado retomarí a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Teniendo valores como 1 (duración menor de un año, efecto fugaz); 2 (para una duración entre 1 y 10 años, efecto temporal), y 4 (si dura más de 10 años, efecto permanente).
  
- **(RV) Reversibilidad:** Quiere decir la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales una vez que deja actuar sobre el medio. Toma valores de 1 (duración menor de un año, corto plazo); 2 (para una duración entre 1 y 10 años, medio plazo), y 4 (si dura más de 10 años, efecto irreversible).
  
- **(SI) Sinergia** (simbiosis, asociación): Este atributo contempla el reforzamiento de 2 o más efectos simples. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor 1, si presenta un sinérgismo moderado 2 y si es altamente sinérgico 4.
  
- **(AC) Acumulación:** Da idea del incremento progresivo de la presencia del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos se conoce como acumulación simple, se valora como 1; si el efecto producido es acumulativo, el valor se incrementa a 4.
  
- **(EF) Efecto:** Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, tomando el valor de 4, e indirecto o secundario con un valor de 1.
  
- **(PR) Periodicidad:** Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico) se le asigna un valor de 2, de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) toma valor de 1, o constante en el tiempo (efecto continuo) se le da valor de 4.
  
- **(MC) Recuperabilidad:** Este atributo se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial,

del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

### 3.15.6. Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Antes de evaluar, los impactos que traería el proyecto sobre el medio ambiente, se identificaron los componentes del medio que presumiblemente serían impactados por las acciones de la obra.

Una vez identificados los impactos generados por el proyecto, se examinan en cuanto a su naturaleza y magnitud en la matriz de importancia que es utilizada para obtener una representación de las diferentes magnitudes obtenidas por cada uno de los impactos para cada uno de los factores.

Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado.

Se mide el impacto sobre la base del grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que se define como importancia del impacto. La importancia del impacto es pues, el ratio mediante el cual se mide cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo (11 atributos), a través de los cuales se llega a establecer la importancia de impacto.

Importancia del Impacto (I) o importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto por Conesa Fernández, V. (1996), en función del valor asignado a los atributos considerados.

$$I = \pm [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o sea que son compatibles. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75. Esta metodología se aplicara, teniendo como propósito

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
E.S. 11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V."

el evaluar la totalidad de los impactos potenciales que sean generados por las actividades del proyecto durante todas sus etapas. Tabla 14.

Los valores para cada uno de los criterios antes mencionados son los siguientes:

IMPORTANCIA DEL IMPACTO			
Signo		Intensidad (I) (Grado de Afectación)	
- Impacto benéfico	+	- Baja	1
- Impacto perjudicial	-	- Media	2
- Indefinido	X	- Alta	4
		- Muy alta	8
		- Total	12
Extensión (EX) (Área de influencia)		Momento (MO) (Plazo de manifestación)	
- Puntual	1	- Largo plazo	1
- Parcial	2	- Medio plazo	2
- Extenso	4	- Inmediato o Corto plazo	4
- Total	8	- Crítico	(+4)
- Crítica	(+4)		
Persistencia (PE) (Permanencia del Efecto)		Reversibilidad (RV)	
- Fugaz	1	- Corto plazo	1
- Temporal	2	- Medio plazo	2
- Permanente	4	- Irreversible	4
Recuperabilidad (MC) (Reconstrucción por medios humanas)		Sinergia (SI) (Regularidad de la manifestación)	
- Recuperable de manera inmediata	1	- Sin sinergismo (simple)	1
- Recuperable a mediano plazo	2	- Sinérgico	2
- Mitigable	4	- Muy sinérgico	4
- Irrecuperable	8		
Acumulación (AC) (Incremento progresivo)		Efecto (EF) (Relación causa-efecto)	
- Simple	1	- Indirecto (secundario)	1
- Acumulativo	4	- Directo	4
Periodicidad (PR) (Regularidad de la manifestación)		Importancia (I)	
- Irregular o aperiódico discontinuo	1	$I = \pm [ 3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC ]$	
- Periódico	2		
- Continuo	4		

Tabla 14. Valor de los impactos ambientales.

**3.15.7. A continuación se presentan la identificación de los impactos ambientales en las diferentes etapas del proyecto a través de una matriz de impacto ambiental. Tabla 15.**

Matriz de identificación de impactos en las diferentes etapas del proyecto MODIFICACIÓN, NOTIFICACIÓN Y OPERACIÓN DE LA E.S. 11037														
ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN														
Actividad	Factor ambiental	Descripción	Signo	Intensidad (3 x)	Extensión (2 x)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Limpieza, trazo y nivelación en el área de modificación	Suelo	Modificación del suelo por la remoción de la cubierta vegetal y la capa superficial.	-	1	1	4	4	1	1	1	4	1	1	19
	Aire	Generación de polvos por el manejo de los materiales de limpieza trazo nivelación y despalme (solo parte del terreno para extensión de la superficie.	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	16
	Vegetación	Remoción de la vegetación que representa el 0.2 % de la superficie del terreno que se compró para poder reubicar los tanques.	-	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	19
	Paisaje	Afectación al paisaje urbano por la presencia de humana y de maquinaria.	-	1	1	4	1	4	1	1	2	2	4	21
	Economía	Generación de empleos por la utilización de mano de obra en las diversas labores.	+	4	1	4	2	4	2	4	2	4	4	31
Fragmentan suelo, excavación/ extraer le instalan los tanques. Rellenos y terracerías	Suelo	Modificación del suelo en el predio por la remoción de la cubierta vegetal y adición de materiales mecánica y estructuralmente estables	-	1	1	4	1	4	1	1	4	1	4	22
	Aire	Generación de polvo por el manejo de los materiales de relleno, generación de emisiones a la atmosfera, y ruido que eventualmente rebase los límites permisibles, con incidencia directa dentro del predio hacia el personal de la obra y eventualmente hacia el área habitacional.	-	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	14

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
E.S. 11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V."

	Paisaje	Calidad del paisaje; relieve en el paisaje.	-	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	4	14
	Economía	Generación de empleos por la utilización de mano de obra en las diversas labores.	+	5	4	4	2	1	1	1	1	1	1	4	25
	Suelo	Riesgo de derrames de combustibles, lubricantes y otros por la operación y eventual mantenimiento de emergencia	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	13
Operación de maquinaria, equipos y vehículos	Aire	Emisiones a la atmósfera por combustión y generación de polvos por el tránsito y generación de ruido no habitual con incidencia directa en el personal de la obra.	-	1	1	4	1	1	2	1	1	4	2	16	
	Vegetación	Riesgo de daños a la flora en áreas fuera de la poligonal del predio del proyecto.	-	1	1	4	1	4	2	1	1	1	1	17	
	Paisaje	Afectación momentánea al paisaje urbano, por la presencia de la maquinaria equipos y vehículos de la obra.	-	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	13	
	Social	Eventuales molestias a la población por el traslado de la maquinaria y el tránsito de vehículos en horas pico.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	
	Economía	Generación de empleos por la utilización de mano de obra en las diversas labores y demanda de insumos.	+	5	4	4	4	2	1	1	1	2	4	28	
Pruebas de las instalaciones antes mencionadas	Suelo	Durante el desarrollo de estas actividades, se alterara la morfología natural del predio, modificando atributos tales como composición, forma, estructura, entre otros.	-	1	1	1	1	1	2	1	4	2	2	16	

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
E.S. 11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V."

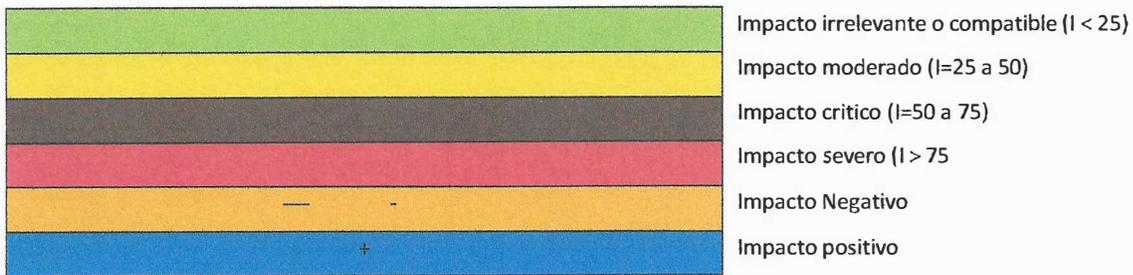
	Aire	En esta etapas se generarán emisiones de gases contaminantes (por el ingreso al predio de camiones de terceras personas cargados con los diferentes insumos requeridos para la construcción de la obra; el uso de maquinaria pesada y equipo; y el transporte de los residuos generados, para su disposición en sitios autorizados), emisiones de partículas (generadas por la descarga y utilización de materiales de construcción y por el desarrollo de las actividades de excavación, y cimentación), así como emisiones de ruido.	-	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	1	14
	Paisaje	Derivado de la emisión de gases y partículas se afectará ligeramente la visibilidad del predio, así mismo la calidad paisajística se verá Comprometida puntualmente por la presencia de humana y de maquinaria.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Construcción de edificaciones y montaje	Aire	Una vez que se hayan concluido las Actividades anteriores, se realizara la limpieza del sitio, debiendo recolectar cualquier tipo de residuo remanente así como disponerse de manera adecuada.	+	9	8	4	2	1	1	1	4	2	4	36	

Matriz de identificación de impactos en las diferentes etapas del proyecto  
MODIFICACIÓN, NOTIFICACIÓN Y OPERACIÓN DE LA E.S. 11037

ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Actividad	Factor ambiental	Descripción	Signo	Intensidad (3 x)			Extensión (2 x)			Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Operación y mantenimiento	Aire	Los tanques de almacenamiento de combustibles deben tener dispositivos de detección de fugas de combustibles del contenedor primario (Se encuentran en las áreas de proyecto) no generan aguas residuales.	*	8	1	1	4	4	1	1	4	1	4	1	1	1	26	
	Agua	Durante la etapa de operación en el sitio de proyecto (tanques de almacenamiento y dispensarios) no generan agua residuales.	-	3	2	4	1	2	2	4	4	2	2	2	2	26		
	Suelo	En el área de proyecto, que son los tanques de almacenamiento y dispensarios no generan residuos al suelo. Por lo cual no hay alteración sobre el suelo.	+	9	2	4	1	1	1	4	2	x	1	1	25			
		Se brindara mantenimiento a las áreas verdes, para mantener un excelente estado fitosanitario y perpetuar su existencia.	+	9	1	1	4	2	2	4	4	4	2	34				
	Vegetación	Al conservar las áreas verdes dentro de la Estación de Servicio, se brindara a la microfauna, espacios favorables (hábitat) para su desarrollo.	+	8	2	4	1	1	4	1	4	4	4	33				
	Socioeconómico	El desarrollo del proyecto generara efectos positivos al factor socioeconómico debido a que el desarrollo de dicho proyecto generara empleos temporales y permanentes, mejorará la calidad de vida de los empleados y de sus familias, igualmente el proyecto atenderá la demanda de combustible al ofrecerles una alternativa para el suministro.	+	9	4	4	1	1	2	1	4	4	1	31				

Socioeconómico	El desarrollo del proyecto generara efectos positivos al factor socioeconómico debido a que el desarrollo de dicho proyecto generara empleos temporales y permanentes, mejorará la calidad de vida de los empleados y de sus familias, igualmente el proyecto atenderá la demanda de combustible al ofrecerles una alternativa para el suministro.	9	4	4	1	1	2	1	4	4	1	31
Paisaje	Este factor se encuentra perturbado, ya que el paisaje se encuentra ocupado por los componentes de la obra de modificación, dispensarios...	-	1	1	4	2	1	1	1	2	4	18
7 impactos, 7+ , 0 negativos												



**3.15.8. Descripción de la interpretación de la matriz de impacto**

Se identificaron en total 34 impactos ambientales en la etapa de preparación del sitio y construcción, operación y mantenimiento del proyecto. En total son 34 impactos distribuidos de la siguiente manera:

:

— Etapa de preparación y construcción: total 26 impactos,

7 impactos +, 19 impactos -, de los cuales 3- son de impacto moderado y 23 - de impacto irrelevante.

- Etapa de operación y mantenimiento: total 8 impactos, 7 impactos +, 1 negativos de los cuales: 4 impactos + son irrelevantes y 4 impactos + de valor moderados 20 negativos

En la etapa de preparación y construcción es donde se identifican más impactos ambientales negativos, sobre el recurso de suelo, paisaje y aire pero expresamente moderados. En la etapa de operación es donde predominan los impactos positivos sobre el factor socioeconómico.

Impactos Negativos moderados: se realizan medidas de mitigación que se establecen para cada impacto, lo que permitió y permite disminuir su efecto. Aplicando las medidas de mitigación, compensación y restauración, se podrá tener control de los impactos y minimizarlos hasta evitar que tengan repercusión en el medio ambiente de la zona.

### 3.15.9. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

De acuerdo a los resultados obtenidos en la identificación de las posibles alteraciones favorables (Impactos Positivos) o desfavorables (Impactos negativos) que puedan presentarse en el medio o en alguno de los componentes, producido por la ejecución del proyecto en cada una de sus etapas, se presentan a continuación las propuestas preventivas y de mitigación para disminuir los efectos adversos causados por dichos impactos en la etapa de operación y mantenimiento, para la etapa de construcción del proyecto se llevó a cabo solo se expondrá lo que se hizo en el momento de la ejecución, en términos de información. Tabla 16, 17, 18

#### Medidas de prevención y mitigación Etapa de preparación y construcción del sitio de proyecto

Impactos identificados	Medidas Preventivas	Medidas de Mitigación
Características suelo y aire		

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
E.S. 11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V."

Dispersión de polvos en la atmósfera, por: a) Carga y descarga de materiales y residuos a granel, b) Excavaciones, cimentaciones y c) relleno del predio.	La entrega de materiales a granel, se entregó en el interior del predio.	Se efectuó: Humedecer las áreas de trabajo con agua tratada. Los camiones que transporten materiales o residuos al sitio de destino final, deberán circular siempre cubierto con lonas e incluso vacíos, para evitar la fuga de materiales y emisión de polvos. *La disposición de circular de los vehículos dentro del área a una baja velocidad, contrarresta en gran medida el levantamiento de dichas partículas de polvo
Afectaciones a otras áreas por los trabajos de la maquinaria equipos y materiales	Afectaciones a otras áreas por los trabajos de la maquinaria equipos y materiales	*el Promovente, de acuerdo al programa de mantenimiento de la maquinaria y vehículos, deberá afinarlas periódicamente para que operen correctamente y disminuir así las emisiones nocivas a la atmósfera. *Los trabajos de maquinaria, equipos y materiales no deberán rebasar los espacios específicos destinados a la construcción, para evitar este caso Se delimitara específicamente las áreas de depósito de materiales para no obstruir pasillos o vialidades aledañas o de afectación a la comunidad.
Generación de aguas sanitarias	Empleo de sanitarios portátiles.	*El empleo de los sanitarios portátiles generaron aguas sanitarias, las cuales serán recolectadas por una empresa especializada, para que posteriormente disponerlos con la empresa contratista de los mismos, la cual dará la adecuada disposición final bajo la normatividad adecuada.
Generación de residuos no peligrosos (cascajo, madera, cartón, plásticos, papel y en menor cantidad orgánicos) producidos por las diferentes actividades del personal	Implementar un plan de residuos sólidos, que incluya la recolección, almacenamiento temporal (dentro del predio) y su disposición final.	*Para los residuos orgánicos, se tuvieron contenedores con tapa y posicionarlos en diferentes áreas para los trabajadores En la obra la disposición final de los residuos estos debidamente rotulados para los diferentes tipos de residuos no peligrosos de tal manera que al disponerlos se puedan ser susceptibles de ser rehusados. Estos al disponerlos se deberá pedir los recibos que acrediten que se separan y disponen bajo la Normatividad conveniente.
Generación de residuos peligrosos provenientes de los vehículos y equipos, (residuos de aceite, estopas impregnadas, lubricantes)	Mantenimiento constante de la maquinaria y equipo de construcción.	Los residuos peligrosos generados por los vehículos y equipos durante la esta etapa fueron confinados, habilitando almacén temporal de residuos peligrosos, y se realizara un contrato con una empresa certificada y autorizada por la SEMARNAT para poder trasladar esta clase de residuos a su confinamiento final.
Remoción de cubierta vegetal (desplazamiento de fauna)	<b>No se emplearan sustancias químicas o fuego para la remoción de la vegetación</b>	El despalme se limitó al área requerida para la mitigación del proyecto y no invadirá predios circunvecinos.

Tabla 15. Medidas de prevención y mitigación Etapa de preparación y construcción del sitio de proyecto

**Etapas de construcción**

Impactos identificados	Medidas preventivas	Medidas de mitigación
<b>Características suelo y aire</b>		
Dispersión de partículas, humos y gases generados por los motores de combustión de la maquinaria, equipos y vehículos utilizados en la construcción.	Mantenimiento, afinación del equipo y vehículos para evitar fugas de combustibles y lubricantes, así como de la maquinaria	*La empresa <b>constructora que prestó los servicios fue</b> la responsable de realizar a sus unidades vehiculares la verificación periódica para no rebasar los límites permisibles de las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041SEMARNAT-1996 que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases.
Afectación del suelo por materiales de construcción	Se adecuaron sitios para la preparación de materiales	Se concentrará un solo sitio para la preparación y manipulación de los materiales
Generación de aguas sanitarias	Empleo de sanitarios portátiles.	El empleo de los sanitarios portátiles generó aguas sanitarias, las cuales serán recolectadas por una empresa especializada que dará la adecuada disposición final bajo la normatividad adecuada.

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
E.S. 11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V."

Generación de residuos no peligrosos (cascajo, madera, cartón, plásticos, papel y en menor cantidad orgánicos) producidos por las diferentes actividades del personal	Implementar un plan de residuos sólidos, que incluya la recolección, almacenamiento temporal (dentro del predio) y su disposición final.	<b>*Para los residuos orgánicos, conto con un contenedor con tapa y posicionarlos en diferentes áreas para los trabajadores En la obra la disposición final de los residuos.</b> <b>*Se habilitaron contenedores debidamente rotulados para los diferentes tipos de residuos no peligrosos de tal manera que al disponerlos se puedan ser susceptibles de ser rehusados. Estos al disponerlos se deberá pedir los recibos que acrediten que se separan y disponen bajo la Normatividad conveniente</b>
Generación de residuos peligrosos provenientes de los vehículos y equipos, (residuos de aceite, estopas impregnadas, lubricantes)	Mantenimiento constante de la maquinaria y equipo de construcción.	<b>*Los residuos peligrosos generados por los vehículos y equipos durante la esta etapa fueron confinados.</b> <b>* Se habilito un almacén temporal de residuos peligrosos, y se realizó un contrato con una empresa certificada y autorizada por la SEMARNAT para poder trasladar esta clase de residuos a su confinamiento final.</b>
Cimentación Se generará la compactación total del sitio en donde se ubicará las instalaciones de la Estación de Servicio		<b>Impacto irreversible no existiendo medidas de mitigación.</b>
Generación de ruido por equipo y maquinaria	Mantenimiento preventivo y constante a la maquinaria	<b>*se evitó emitir ruido por encima de lo permitido.</b> <b>*Todas las fuentes móviles de combustión usadas durante las obras deberán tener un mantenimiento mecánico continuo, que evite emisiones excesivas. Se dispondrá de una hoja de control del mantenimiento realizado por cada equipo o fuente. El vehículo que presente alta opacidad (humo negro) deberá ser reparado o ajustado antes de reiniciar sus labores.</b>

*Tabla 16. Medidas de prevención y mitigación Etapa construcción.*

**Etapa de operación y mantenimiento**

Impactos identificados	Medidas preventivas	Medidas de mitigación
<b>Características suelo y aire</b>		
Generación de residuos no peligrosos (cascajo, madera, cartón, plásticos, papel y en menor cantidad orgánicos) producidos por las diferentes actividades del personal	Implementar un plan de residuos sólidos, que incluya la recolección, almacenamiento temporal (dentro del predio) y su disposición final.	<b>*Para los residuos orgánicos, deberá contar con un contenedor con tapa y posicionarlos en diferentes áreas para los trabajadores En la obra la disposición final de los residuos.</b> <b>* Disponer residuos que puedan ser susceptibles de ser rehusados. Estos al disponerlos se deberá pedir los recibos que acrediten que se separan y disponen bajo la Normatividad conveniente.</b>

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
E.S. 11037 "GASOLINERA CAÑA BRAVA S.A. de C.V."

<p>Generación de residuos peligrosos provenientes de los vehículos y equipos, (residuos de aceite, estopas impregnadas, lubricantes)</p>	<p>Mantenimiento constante de la maquinaria y equipo de construcción.</p>	<p>* <b>La manipulación de combustible y aceites se efectuará sólo en lugares especialmente designados y equipados para tal función.</b>                  *Los tanques de almacenamiento de combustible serán revisados periódicamente en busca de fugas y corrosión.                  *Se inspeccionará los vehículos de transporte de combustible por la integridad del tanque, empalmes y terminales y se supervisará el proceso de descarga de combustible.                  *El abastecimiento de combustible a la maquinaria pesada será abastecida en el área con un tanque fijo de combustible, se utilizará mangas con seguro anti derrames.                  *Los operadores serán capacitados en el uso adecuado de este equipo y las medidas de prevención establecidas por el proyecto.                  *En caso de derrame se recuperará el combustible líquido utilizando paños absorbentes o aserrín, los mismos que serán dispuestos en recipientes adecuados y sellados. Estos serán almacenados en el área almacenamiento acondicionada para su traslado y disposición final por una empresa prestadora de servicios autorizada                  *En caso de contaminación del suelo, derivado de fugas de combustible o aceite de la maquinaria, se retirará la</p>
		<p>Residuo peligroso. En el caso de un derrame mayor, deberá realizarse el estudio de caracterización, impacto, remediación y monitoreo correspondiente.                  * Se habilita un almacén temporal de residuos peligrosos, y se realizara un contrato con una empresa certificada y autorizada por la SEMARNAT para poder trasladar esta clase de residuos a su confinamiento final.</p>
<p>Recepción y almacenamiento de combustibles</p>	<p><b>Mantener en buenas condiciones las instalaciones</b></p>	<p>*En cuanto a los residuos considerados como peligrosos, la medida de mitigación consiste en el acopio temporal en el almacén de residuos peligrosos, convenientemente separados del resto de la basura, en tambos de 200 litros de capacidad, con tapa, identificados con su leyenda, pintados con un color distintivo, ubicados en un sitio confinado y con restricción de acceso.                  *Llevar en tiempo y forma el programa de mantenimiento para dar una imagen agradable en cuanto a su composición y distribución; formando una estructura homogénea que comparta el espacio sin contrarrestar demasiado con la vista natural, integrándose al mismo escenario natural.</p>

Tabla 17. Medidas de mitigación etapa de operación y mantenimiento.

### 3.15.10. Elaboración de un plan de manejo ambiental etapa operación y mantenimiento

#### Prevención de contaminación por derrames de combustibles

La prevención de derrames de combustibles y lubricantes se basará en el control adecuado del almacenamiento y la utilización del mismo. Se supervisará los procedimientos de manejo dentro del proyecto y la implementación correcta de las medidas de prevención. Las medidas establecidas son las siguientes:

La manipulación de combustible y aceites se efectuará sólo en lugares especialmente designados y equipados para tal función. Los tanques de almacenamiento de combustible serán revisados periódicamente en busca de fugas y corrosión. Se inspeccionará los vehículos de transporte de combustible por la integridad del tanque, empalmes y terminales y se supervisará el proceso de descarga de combustible.

El abastecimiento de combustible a la maquinaria pesada será abastecido en el área con un tanque fijo de combustible, se utilizará mangas con seguro anti derrames. Los operadores serán capacitados en el uso adecuado de este equipo y las medidas de prevención establecidas por el proyecto.

En caso de derrame se recuperará el combustible líquido utilizando paños absorbentes o aserrín, los mismos que serán dispuestos en recipientes adecuados y sellados. Estos serán almacenados en el área almacenamiento acondicionada para su traslado y disposición final por una empresa prestadora de servicios autorizada.

#### **Prevención de efectos sobre las Aguas**

Asimismo, es poco probable una contaminación de aguas subterráneas por derrames de combustibles. El cumplimiento estricto de las medidas de manejo correcto de combustibles dentro del predio descritas anteriormente prevendrá este posible impacto. En la etapa de operación se contará con el sistema de rejillas y trampas tipo Irving para la separación de grasas y aceites.

#### **Manejo adecuado de desechos sólidos**

En el desarrollo del proyecto se generan residuos resultados de la actividad de operación por lo que será necesario colocar tambos de 200 litros de capacidad de color azul para los desechos orgánicos, verde para los inorgánicos reciclables y negro para los residuos no reciclables para la recolección de residuos sólidos. Así mismo, se evitará la generación de residuos producto del mantenimiento de la maquinaria.

#### **Desechos Industriales**

Los recipientes llenos se enviarán para su disposición final a sitios autorizados más cercanos. Se buscará el reciclaje de plásticos, vidrio y papeles, de ser posible. Los envases de aceite usados y otros desechos producto del mantenimiento de motores, se almacenarán en tambos (con tapa desmontable). Los envases de solventes y pinturas se guardarán separados en tambos (con tapa desmontable). Los residuos peligrosos serán almacenados y entregados a una empresa prestadora de servicios autorizada por SEMARNAT para su tratamiento y disposición final. La chatarra (limpia) y madera se almacenarán en la zona de disposición final de residuos industriales para su comercialización y/o donación a terceros

Además de generarse residuos domésticos de tipo orgánico, como lo son los restos de alimentos, papel, cartón; y de tipo inorgánico como envases de plástico, metal y vidrio. Los residuos serán colocados en sus respectivos contenedores de acuerdo a su clasificación para su disposición final, lo cual consistirá en un posible reciclaje por las empresas que se dedican al ramo o bien serán dispuestos en el Relleno Sanitario del Municipio. Se establecerán las siguientes medidas:

- Capacitar al personal para que minimice su generación
- Evitar su quema.
  - Hacer atados de aquellos que se pudieran dispersar.
  - Clasificar residuos. Mantener orden y limpieza
  - Registrarse como empresa generadora.
  - Construir el almacén temporal de residuos peligrosos.
  - Programar el retiro de los residuos peligrosos su retiro a más tardar a los seis meses de generados, por parte de una empresa autorizada. Registrar en bitácora.

### **Manejo adecuado de desechos líquidos**

#### **En la etapa de operación:**

Si los resultados de monitoreo muestran valores por encima de los estándares aplicables, se

### **Seguridad del personal**

El Promovente contará con un Programa de Higiene, Seguridad Industrial y Prevención de Accidentes. Este establecerá las políticas necesarias y la obligación del personal a conocerlas, mantenerlas y respetarlas. Para ello designará un responsable exclusivo para tal fin, con una jerarquía tal que le permita tomar decisiones e implementar acciones

El personal contará con equipos de protección personal y colectiva, de acuerdo con los riesgos a que estén sometidos (uniforme y botas, gafas). Los elementos deben ser de buena calidad y serán revisados periódicamente para garantizar su buen estado.

El personal deberá estar informado sobre los riesgos de cada oficio, la manera de utilizar el material disponible y como auxiliar en forma oportuna y acertada a cualquier accidentado.

La Estación de Servicios deberá contar en las instalaciones de botiquines y demás implementos para atender primeros auxilios.

El Promovente suministrará equipos, máquinas, herramientas e implementos adecuados para cada tipo de trabajo, los cuales serán operados por personal calificado y autorizado, sólo para el fin con el que fueron diseñados. Se revisarán periódicamente para proceder a su reparación o reposición y deberán estar dotados con los dispositivos, instructivos, controles y señales de seguridad exigidos o recomendados por los fabricantes.

Se colocará señales preventivas e informativas para evitar accidentes en los lugares que representen algún tipo de peligro.

### **Señalización y mantenimiento de tránsito**

Durante la etapa de construcción y operación se colocarán avisos y señales de tránsito. La selección

y ubicación de las señales buscará la eficiencia y contribuir a una óptima utilización de la vía. Las señales preventivas serán diseñadas y ubicadas de acuerdo al alineamiento de la vía, en las zonas que presentan un peligro real o potencial

Las señales preventivas tendrán una dimensión de 0,75 x 0,75 m, con fondo de material reflejante de alta intensidad de color amarillo. Los símbolos, letras y borde del marco serán pintados con tinta xerográfica color negro. Los postes de fijación de estas señales podrán ser de concreto, pintados en franjas de 0,50 m, con esmalte de color blanco y negro. La ubicación de estas señales será definida para dar el tiempo necesario para percibir, identificar y decidir cualquier maniobra sin peligro. Las señales reglamentarias generarán orden en el acceso, dando a conocer a los conductores, la existencia de ciertas limitaciones y prohibiciones que regulan su uso. La ubicación de las señales reglamentarias se realizará de acuerdo al tipo de mensaje y a las actividades propias del proyecto.

#### **Programa de prevención de riesgo ambiental**

Se considera como Programa de Prevención de Riesgo Ambiental que el Promovente sea responsable de verificar que en caso de ser necesario la reparación de una maquina empleada en la etapa de construcción y operación, la empresa contratada para tal fin tomé las medidas necesarias para evitar una posible contaminación del suelo con aceites, grasas y sólidos impregnados, verificando se coloquen películas plásticas que eviten la infiltración al subsuelo, usar recipientes con tapa para la contención de aceites y grasas, y colocar los sólidos impregnados con residuos peligrosos en recipientes con tapa. Así mismo, que los posibles residuos peligrosos que se pudieran generar se deberán entregar a una empresa recolectora de residuos peligrosos autorizada por SEMARNAT.

#### **Programa de atención a contingencias ambientales**

En caso de presentarse alguna contingencia ambiental severa por lo que los trabajadores deberán tener conocimiento de los programas de seguridad que señala Protección Civil, en relación a las contingencias ambientales naturales o provocadas por el hombre; así como conocimiento de rutas de evacuación, puntos de reunión, zonas de peligro y de qué hacer en caso de incendio, sismo, huracán e inundaciones.

El evento donde pudiera observarse una emergencia ambiental, sería en cualquiera de las etapas, si se presentará un derrame accidental de sustancias contaminantes como combustibles, grasa y

aceites, que se puede dar al surgir una fuga por rotura de alguna manquera o tanque de combustible de la maquinaria y vehículos que operen en el proyecto.

#### **Programa de seguimiento**

En relación a los residuos sólidos, el promovente y La dirección de Limpia pública del Municipio de Veracruz, serán los responsable de depositarlos en el sitio de disposición final autorizado para tal fin.

#### **Programa De Monitoreo Ambiental**

El Programa de Monitoreo Ambiental mide los efectos que las actividades de operación de la Estación de Servicios tienen sobre los componentes ambientales mediante un registro periódico de datos.

Para lo que se sugiere:

- Obtener su registro como empresa generadora de residuos peligrosos.
- Elaboración de plan de manejo de residuos.
- Dar seguimiento a su programa interno de protección civil.
- Practicar los monitoreos que la autoridad ordene. Registrar en bitácora.

#### **Programa de información ciudadana**

Cuando sea necesario, se hará divulgación de Información Técnico Ambiental por medio de volantes informativos a la comunidad, donde se describen las características generales del proyecto, los horarios de trabajo, el tiempo de duración y las medidas de seguridad adoptadas por parte de la estación de servicios para el desarrollo del mismo. Estos elementos de apoyo facilitarán el conocimiento de las medidas implementadas por el Promovente, en la prevención, mitigación y corrección de los impactos ambientales generados por el proyecto.

Se dispondrá de una línea directa de atención en para la recepción de inquietudes, por parte de la comunidad, para lo cual se sugiere tener formatos adecuados para este registro así como la implementación del seguimiento a la solución si es necesario .

El actividad que afecten la cotidianidad de la comunidad aledaña a la misma, como la intervención de redes de servicios públicos que genere su suspensión temporal, la restricción de tráfico y cierre de vías, se dará aviso a la población afectada mediante volante informativo, con 10 días de anticipación. El promovente deberá establecer una jornada de capacitación para los empleados y subcontratistas vinculados a la obra. En este seminario se capacitará sobre las características generales del proyecto, tiempo de duración, estado de avance, importancia de realizar las medidas de mitigación, plan de manejo ambiental y programa interno de protección civil. A estos seminarios deberá asistir todo el personal contratado.

#### **Plan de Clausura**

No se tiene proyectado abandonar el sitio por parte del promovente. Los planes de la empresa son en el sentido de renovar continuamente las instalaciones, de tal manera que se mantenga permanentemente en operación.

## CAPITULO 4

### 4. Conclusión

La magnitud del proyecto desde que se llevó a cabo el proyecto hasta la etapa de operación y mantenimiento se considera de efectos bajos e irrelevantes y moderados. Realizando correctamente las medidas de prevención, tanto a corto como a mediano plazo, llevando un control que garantice el buen desarrollo del proyecto, el impacto ambiental negativo que se pudiera dar será mínimo.

Durante el desarrollo del proyecto se generó efectos positivos al factor socioeconómico debido a que se generaron empleos temporales y permanentes, se mejorara la calidad de vida de los empleados y de sus familias; igualmente con la estación de servicio se busca atender la demanda de combustible al ofrecerles una alternativa para el suministro del mismo a los habitantes de dicho municipio.

Se concluye que, en razón del beneficio al factor socioeconómico que durante un tiempo considerable se ha tenido tendrá por el desarrollo del proyecto, debe autorizarse por parte de las autoridades del ramo, dado que los efectos negativos al ambiente, no son significativos, en consideración del uso actual del suelo en cuestión poco redituable, y la magnitud de la obra en relación al entorno en que se localiza.

Finalmente se considera que el proyecto, luego de los aspectos ambientales evaluados es viable ambientalmente.

## Referencia

1. Conesa Fdz.- Vítora, V. 2010. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa, 4ª edición, 864 pág.
2. Rodríguez Elizarraras-Sergio R., Morales Barrera-Wendy V., Geología.
3. Vidal Zepeda-Rosalía, Golfo de México, pág., 121-144
4. Garcia-Enrique, Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koppen
5. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Veracruz, Veracruz San Ignacio de la Llave, 2009.
6. Programa parcial estratégico de gran visión del sur poniente de la ciudad de Veracruz. Primera Edición 2008.
7. Ley de desarrollo regional y urbano del estado de Veracruz, gaceta oficial, expedida el 17 de abril de 1999.
8. Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la Llave, edición 2006
9. Plan Municipal de Desarrollo 2011-2013 H. Ayuntamiento de Veracruz, Ver., 2011-2013
10. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, Gobierno de la Republica.
11. Programa rector del desarrollo litoral del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave
12. Diario Oficial de la Federación. (08 de octubre de 2003). Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Última Reforma DOF 22-05-2015
13. Diario Oficial de la Federación. (08 de octubre de 2003). Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Última Reforma DOF 09-01-2015
14. INEGI. 2010. Anuario Estadístico del Estado de Veracruz.
15. INEGI. 2010. Resultados del conteo de población y vivienda 2010. Edit. INEGI. México, D.F.
16. INEGI; Carta de Uso del Suelo y Vegetación; Escala 1: 250,000.
17. <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>
18. Regiones Terrestres Prioritarias de México. [http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rtp\\_123.pdf](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rtp_123.pdf)
19. <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>
20. INEGI-Anuario estadístico edición 2003 Veracruz