

AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL  
Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE  
DEL SECTOR HIDROCARBUROS.

Unidad de Gestión y Supervisión Comercial

PARTE CORRESPONDIENTE AL AVANCE  
DE LOS TRABAJOS DE PREPARACION  
Y CONSTRUCCION DE LAS INSTALACIONES

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

Proyecto

ESTACIÓN DE SERVICIO

TIPO ZONAS URBANAS ESQUINA

CT 11559

**EL NARANJAL**

LOCALIZADA EN EL LIBRAMIENTO COLIMA-COQUIMATLAN N° 550  
EN LA CIUDAD DE COLIMA, COL

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

Promovente

**C. CARLOS ALBERTO CABRERA DUEÑAS**

APODERADO GENERAL

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

SERVICIOS CARGA DE COLIMA S.A. DE C.V.

FEBRERO DE 2016

**M. EN C. ARQ. FERNANDO VIDAURI DÁVALOS**

CONSULTOR AMBIENTAL

MATRÍCULA PSRA-VIDF-PM1-VR09-15

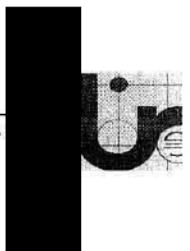
INSTITUTO PARA EL MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE

MANUEL PAYNO 120 JARDINES VISTA HERMOSA, C.P. 28017 COLIMA, COL. MEXICO (312) 31 2 02 11 fervidauri@yahoo.com.mx

# MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

INDUSTRIA DEL PETROLEO  
MODALIDAD PARTICULAR  
ESTACIÓN DE SERVICIO  
TUE ZONAS URBANAS ESQUINA  
CT 11559  
EN LA CIUDAD DE COLIMA, COL.

<b>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>07</b>
I.1 Proyecto	07
I.1.1 Nombre del Nombre del proyecto	08
I.1.2 Ubicación del proyecto	08
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto	08
I.1.4 Presentación de la documentación legal	08
I.2 Promovente	08
I.2.1 Nombre o razón social	08
I.2.2 Registro federal de contribuyentes	09
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	09
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal	09
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental	09
I.3.1 Nombre o razón social	09
I.3.2 Registro federal de contribuyentes	09
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio	09
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	09
<b>II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>10</b>
II.1 Información general del proyecto	10
II.1.1 Naturaleza del proyecto	10
II.1.2 Selección del sitio	11
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	11
II.1.4 Inversión requerida	13
II.1.5 Dimensiones del proyecto	14
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	15
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	19
II.2 Características particulares del proyecto	19
II.2.1 Programa General de Trabajo	19
II.2.2 Preparación del sitio	20
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	21
II.2.4 Etapa de construcción	21



II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento	49
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto	57
II.2.7 Etapa de abandono del sitio	57
II.2.8 Utilización de explosivos	57
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	58
II.2.10 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos	60
<b>III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO</b>	<b>63</b>
<b>IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL</b>	<b>66</b>
IV.1 Delimitación del área de estudio	66
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental	66
IV.2.1 Aspectos abióticos	66
A. Clima	66
B. Geología y Geomorfología	67
C. Suelos	68
D. Hidrología superficial y subterránea	70
IV.2.2 Aspectos bióticos	70
A. Vegetación terrestre	70
B. Fauna	71
IV.2.3 Paisaje	72
IV.2.4 Medio socioeconómico	73
A. Demografía	73
B. Factores socioculturales	75
IV.2.5 Diagnóstico ambiental	77
<b>V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>80</b>
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	80
V.1.1 Indicadores de impacto	81
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto	82
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación	83
V.1.3.1 Criterios	83
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	85



<b>VI.</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>91</b>
VI.1	Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	91
VI.2	Impactos residuales	94
<b>VII.</b>	<b>PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS</b>	<b>96</b>
VII.1	Pronóstico del escenario	96
VII.2	Programa de vigilancia ambiental	98
VII.3	Conclusiones	100
<b>VIII.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES</b>	<b>103</b>
VIII.1	Formatos de presentación	103
VIII.1.1	Planos definitivos	103
VIII.1.2	Fotografías	103
VIII.1.3	Videos	103
VIII.1.4	Listas de flora y fauna	104
VIII.2	Otros anexos	105
VIII.3	Glosario de términos	106

## ÍNDICE DE LÁMINAS/PLANOS Y GRÁFICOS

### LAMINAS/PLANOS

1	LOCALIZACIÓN DEL TERRENO	07
2	PLANTA ARQUITECTONICA	10
3	LOCALIZACION EN IMAGEN GOOGLE	12
4	ZONIFICACIÓN PPU	14



**CUADROS Y GRÁFICOS**

C 1	COORDENADAS GEOGRÁFICAS DEL POLIGONO	11
C 2	INVERSION DEL PROYECTO	13
C 3	PROGRAMA CALENDARIZADO	20
C 4	EQUIPO Y MAQUINARIA UTILIZADO	33
C 5	MATERIALES ESTIMADOS	34
C 6	PERSONAL OCUPADO	35
C 7	PERSONAL OPERATIVO	49
C 8	FLUJOGRAMA DE RESIDUOS	60
C 9	COMPOSICION DE PRINCIPALES RESIDUOS	61
C 10	INDICADORES DE IMPACTO	81
C 11	IDENTIFICACION DE IMPACTOS, INDICADORES Y TEMPORALIDAD	82
C 12	DETERMINACION DE LA IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS	89
C 13	MATRIZ DE VALORACION DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS	89
C 14	PRINCIPALES MEDIDAS DE MITIGACION POR ETAPA PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	99



**ANEXOS**

- 1 ESCRITURAS DE PROPIEDAD DEL TERRENO
- 2 CÉDULA DE IDENTIFICACIÓN FISCAL Y CURP DEL PROMOVENTE
- 3 IDENTIFICACIÓN DEL PROMOVENTE.
- 4 ESCRITURA PÚBLICA DE CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA.
- 5 CURP DEL CONSULTOR AMBIENTAL
- 6 PLANOS DEL PROYECTO.
- 7 DICTAMEN EN MATERIA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO IMADES
- 8 PUBLICACION PROGRAMA PARCIAL DE URBANIZACION
- 9 FACTIBILIDADES DE AGUA POTABLE Y ELECTRICIDAD
- 10 AUTORIZACION PROYECTO GEOMETRICO CAMINOS DEL ESTADO
- 11 CONSTANCIA DE TRAMITE ANTE PEMEX REFINACION
- 12 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de  
Protección al Medio Ambiente  
del Sector Hidrocarburos  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
INDUSTRIA DEL PETROLEO  
MODALIDAD PARTICULAR

**ESTACIÓN DE SERVICIO**  
**TUE ZONAS URBANAS ESQUINA**  
CT 11559  
SERVICIOS CARGA DE COLIMA S.A. DE C.V.

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

**I.1 PROYECTO**

Se Integra imagen de localización del Proyecto.



### I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

**Estación de Servicio TUE ZONAS URBANAS ESQUINA CT 11559**

### I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

La Estación de Servicios se construyó en una **fracción de 2,782.60 metros cuadrados** del predio rustico denominado El Naranjal Poniente, que formó parte de la antigua Hacienda "La Albarradita" que contiene una superficie total de 19-64-68.00 has., localizado al sur de la ciudad de Colima, Municipio de Colima. Se localiza a 150 metros del límite del centro de población y a 990 metros del Río Colima.

### I.1.3 TIEMPO DE VIDA UTIL DEL PROYECTO

En proyecto se contempló en una sola etapa constructiva durante doce meses, su construcción, obra civil y la adquisición de todos los equipos. La vida útil de la gasolinera se estima no menor de 40 años y la de los tanques de almacenamiento de alrededor de 30 años, de acuerdo a las garantías del proveedor.

### I.1.4 PRESENTACION DEL DOCUMENTO LEGAL.

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

El predio es propiedad de la [REDACTED] de Cabrera mediante escritura pública número 3,404 de la notaría número 10 del día 4 de diciembre de 1985, en el que se establece una superficie de 38 hectáreas, 63 áreas y 03 centiáreas, perteneciente al denominado "Naranjal Poniente" que fue de la antigua Hacienda "La Albarradita". El título de propiedad manifiesta que la superficie total antes mencionada se compone de 3 fracciones: 4-45-22 hectáreas, al norte del canal "Peñitas"; 22-84-11 hectáreas, entre el canal y la carretera, y 10-88-00 hectáreas al sur de la carretera. La superficie que contemplo el Programa Parcial de urbanización comprende las 38-17-33.00 has. que corresponden a la escritura señalada, **DE LAS CUALES SOLO SE UTILIZARAN LOS 3,200.00 M2 PARA LA INSTALACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, Y SU VIALIDAD DE ACCESO, PERMANECIENDO EL RESTO DEL TERRENO EN CONDICIONES RUSTICAS. (Anexo 1)**

## I.2 PROMOVENTE

### I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

La sociedad denominada **SERVICIOS CARGA DE COLIMA S.A de C.V.**, conforme a las disposiciones legales ambientales promueve la presentación del presente documento, a efecto de contar con la Autorización correspondiente en materia ambiental de la construcción y operación de la Estación de Servicio tipo TUE ZONAS URBANAS ESQUINA CT 11559 localizada al sur de la ciudad de Colima.



## I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

SCC11-0531- U38 (**Anexo N° 2**)

## I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

El C. Carlos Alberto Cabrera Dueñas, quien acredita su identidad con la credencial para votar N° 0000003722602 que se integra como **Anexo N° 3**, conforme a la copia de la Escritura Pública número 72,427 ante el titular de la Notaría Pública Número 3 de esta Ciudad de Colima, inscrita en el Registro Público de Comercio en el Folio mercantil número 219242-1 del 18 de junio de 2014, en la que se consta la constitución de la Sociedad denominada SERVICIOS CARGA DE COLIMA S.A. DE C.V. en donde se le determina como Apoderado General, cargo con el que se presenta para la promoción del presente proyecto. (**Anexo N° 4** Acta Constitutiva de la Empresa).

## I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL

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

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

### I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

**M. en C. Arq. Fernando Vidauri Dávalos.**

Consultor urbano y ambiental.

Clave Única de Registro de Población del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

### I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP

[REDACTED] (**Anexo N° 5** CURP).

### I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

**MC. Arq. Fernando Vidauri Dávalos.**

**MATRÍCULA PSIA-VIDF-PM1-VR09-15** del instituto para el Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del Estado de Colima.

### I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

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

## II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

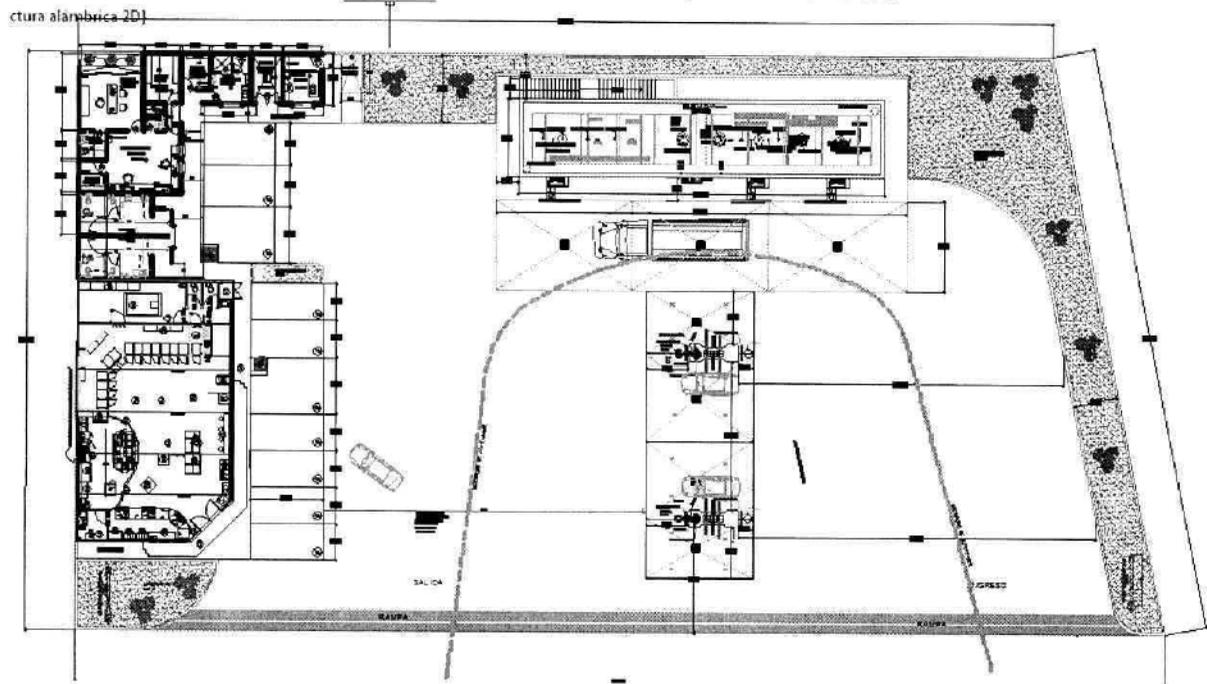
### II.1 INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO

#### II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO.

El proyecto contempla la construcción y operación de las instalaciones de una gasolinera al sur de la ciudad de Colima; contemplando el habilitado de instalaciones: hidráulicas, sanitarias, mecánicas y eléctricas, construcción y colocación de tanques y compactación del terreno según estudio geotécnico general, así como la construcción de las edificaciones correspondientes a las oficinas administrativas de la misma estación y espacios de apoyo para la operación de ésta, lo que dará eficiencia y seguridad para su adecuada operación en la zona donde se ubica.

La Estación de despacho de combustibles, contempla modernas medidas de seguridad y equipamiento, con capacidad de almacenamiento de 200 mil litros de combustibles integrados por 2 tanques, uno de 100,000 litros para Magna y el otro bipartido de 100 mil litros con 50,000 para Premium y 50,000 de diésel con dos dispensarios o módulos de abastecimiento triples para el despacho de gasolinas y diésel con un total de 12 pistolas de despacho, con áreas administrativas y de servicios para su operación.

#### Plano A-01 PLANTA ARQUITECTÓNICA.



Su partido arquitectónico contempló los elementos de servicio en un solo nivel contemplando a las personas de capacidades diferentes, dotándole de rampas de acceso y desalojo, cuarto de máquinas, cuarto de controles eléctricos, un cuarto de sucios, baño de empleados, bodega de limpios, sanitarios públicos de hombres y mujeres, además del privado con archivo, sanitario y el área administrativa; estacionamiento para 10 autos que incluyen 2 cajones para discapacitados, el anuncio distintivo independiente ubicado en una de las áreas verdes jardinadas.

## II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO.

Los factores esenciales para la selección del sitio fueron la disposición legal del predio, la autorización de su programa parcial de urbanización y la autorización como equipamiento Especial, (EE) por la factibilidad de todos los servicios urbanos, y la inexistencia de condicionantes en materia de la preservación del patrimonio histórico-patrimonial, además de la existencia de excelente accesibilidad por la Vialidad de Acceso Controlado, denominado Arco Sur del Circuito Metropolitano, que le permite otorgar servicio a la gran cantidad de usuarios que transitan por él, motivando el desarrollo de la dinámica de esta zona, actualmente subutilizada, lo que permitirá su ordenamiento urbano-ambiental.

## II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACION

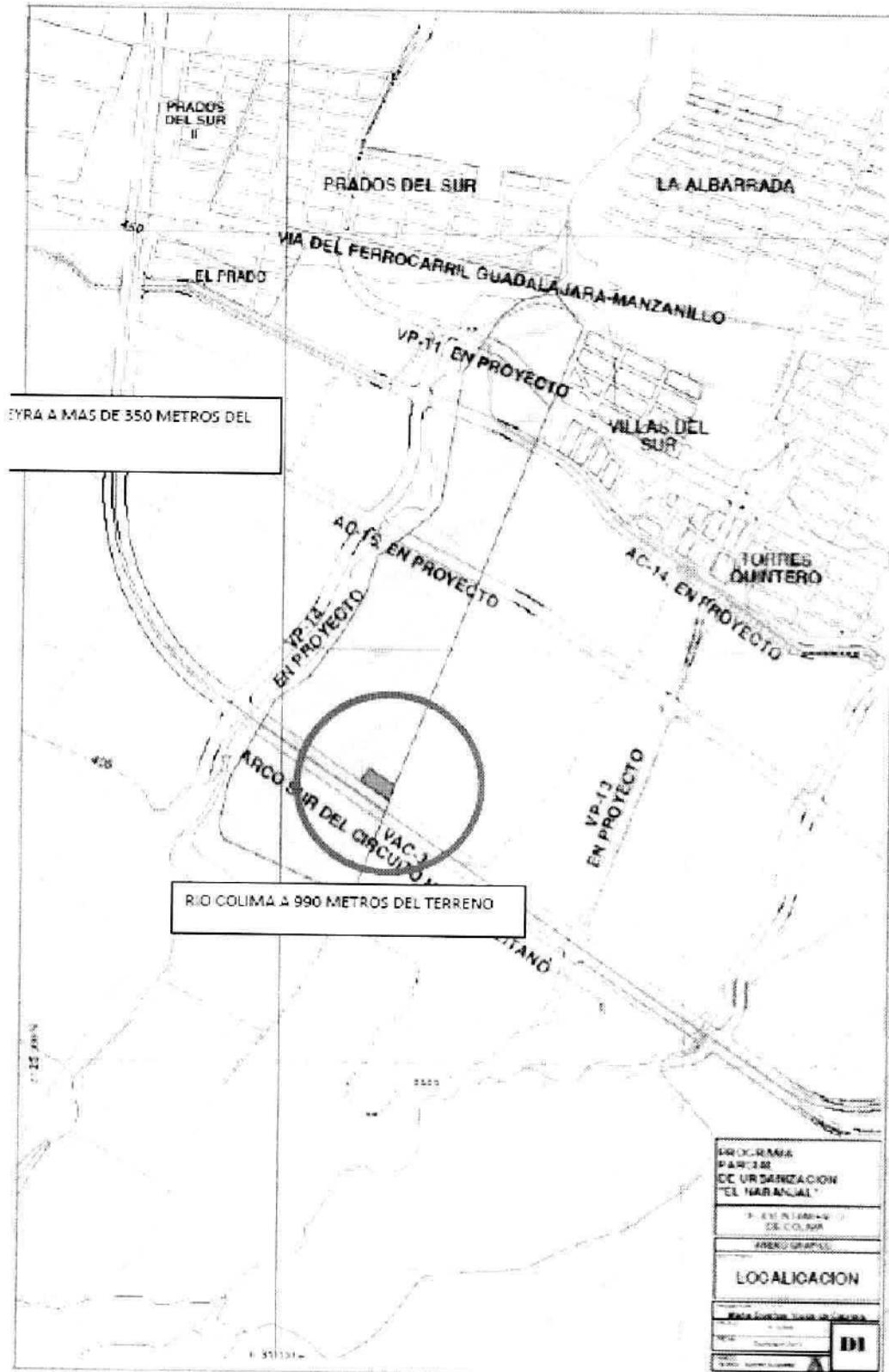
La Estación de Servicios se construyó en una **fracción de 2,782.60 metros cuadrados más 417.40 M2 para el jardín anexo, para el total de 3,200 metros cuadrados dentro del** predio rustico denominado El Naranjal Poniente, que formó parte de la antigua Hacienda "La Albarradita" que contiene una superficie total de 19-64-68.00 has., localizado al sur de la ciudad de Colima.

CUADRO 1 COORDENADAS DEL POLÍGONO

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN					
EST	PV	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
				Y	X
			3	2125751.9566	631272.5298
3	A	10.65	A	2125757.7432	631263.5890
A	B	74.87	B	2125798.3440	631200.6791
B	C	39.29	C	2125831.3072	631222.0632
C	D	66.91	D	2125794.9638	631278.2397
D	E	10.65	E	2125788.8932	631287.5973
E	3	40.00	3	2125751.9566	631272.5298



## UBICACIÓN DE LA ESTACION DE SERVICIO



### II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA

El Monto estimado de inversión es de 8'074,794 pesos que incluye costos de las obras civiles, constructivos, de equipamiento, servicios y operativos durante el año de ejecución de los trabajos, así como medidas de mitigación y supervisión del proceso constructivo.

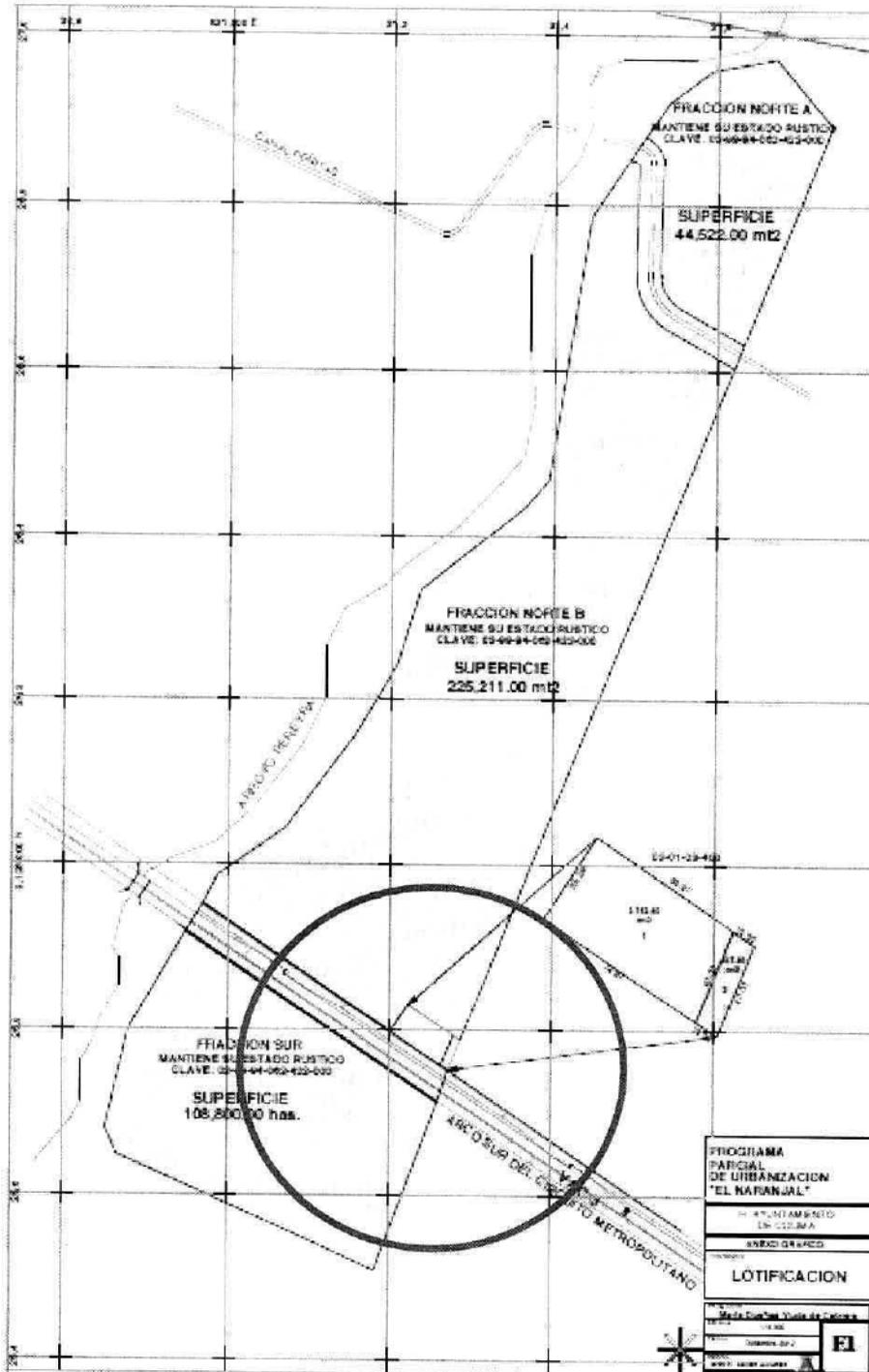
II.1.4.- INVERSIÓN REQUERIDA POR EL PROYECTO DE LA ESTACION DE SERVICIO CT 11669

PARTIDAS GENERALES	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PRESUPUESTACIÓN PRELIMINAR DE MITIGACIÓN
<b>presupuesto de obra civil</b>	<b>Preliminares</b>	<b>Preliminares</b>
	Rescate y disposición del suelo vegetal para su futuro uso. Acarreo y disposición de material Riego de frentes de trabajo Limpieza de frentes de trabajo	
costo estimado 785,520.00	<b>Terracerías</b>	<b>Terracerías</b>
	Rescate y disposición del suelo vegetal para su futuro uso. Riego de frentes de trabajo Acarreo y limpieza de material	costo estimado 25,000.00
<b>presupuesto construcción de edificios y estructuras</b>		
<b>Cimentación</b>		
Explosión de insuamos Estructura general Estructuras despacho de combustibles Albanelería general	Supervisión y administración	costo estimado 15,000.00
costo estimado 2'345,644.00		
<b>presupuesto construcción de instalaciones</b>	<b>Instalación Drenaje Sanitario</b>	<b>Instalación Drenaje Sanitario</b>
Escaración y movimientos de tierra Rescate y disposición del suelo vegetal para su futuro uso. Materiales e insumos Mano de obra	Rescate y disposición del suelo vegetal para su futuro uso. Riego de frentes de trabajo Acarreo y limpieza de material Supervisión y administración	costo estimado 15,000.00
	<b>Instalación Red de Agua Potable</b>	<b>Instalación Red de Agua Potable</b>
	Rescate y disposición del suelo vegetal para su futuro uso Riego de frentes de trabajo Acarreo y limpieza de material Supervisión y administración	costo estimado 15,000.00
	<b>Instalación Eléctrica</b>	<b>Instalación Eléctrica</b>
	Riego de frentes de trabajo	costo estimado 15,000.00
	<b>Alumbrado Público</b>	<b>Alumbrado Público</b>
	Riego de frentes de trabajo	costo estimado 10,000.00
	<b>Instalación Telecable</b>	<b>Instalación Telecable</b>
	<b>Instalación Telefonía</b>	<b>Instalación Telefonía</b>
	Riego de frentes de trabajo	costo estimado 4,000.00
	<b>Pavimentos</b>	<b>Pavimentos</b>
costo estimado 1'236,527.00	Rescate y disposición del suelo vegetal para su futuro uso Riego de frentes de trabajo Acarreo y limpieza de material Señalización preg de trabajo Supervisión y administración	costo estimado 39,000.00
<b>presupuesto equipamiento y servicios</b>	<b>Jardín y Equipamiento</b>	<b>Jardín y Equipamiento</b>
Equipamiento especializado TUBERIA DE PRODUCTO Y REC. DE VAPOR ACCESORIOS EN ISLAS CONEXIONES ACERO Y VALVULAS MATERIAL ELECTRICO SEÑALIZACION DISPENSARIOS MONITOR DE TANQUES CONTROL VOLUMETRICO INSTALACION ELECTROMECANICA CORREO NEUMATICO TANQUES Instalación y asesoría		
costo estimado 2'871,000.00		
<b>presupuesto gastos operativos de un año</b>		
gastos operativos		
costo estimado 464,000.00		costo estimado 65,300.00
<b>INVERSIÓN ESTIMADA GLOBAL DEL PROYECTO</b>	<b>Total Presupuesto para prevención y mitigación</b>	<b>203,200.00</b>
costo estimado 7'871,464.00	<b>Total Presupuesto medidas de prevención y mitigación</b>	
		<b>8'074,794.00</b>

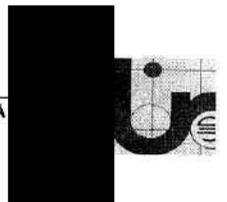


### II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO

El terreno contemplado en su programa parcial de urbanización comprende **19-64-68.00 has.** de las cuales se pretende la utilización de **3,200.00 m<sup>2</sup>** para la instalación de la Estación de Servicio y el jardín anexo, PERMANECIENDO EL RESTO DEL TERRENO EN CONDICIONES RUSTICAS.

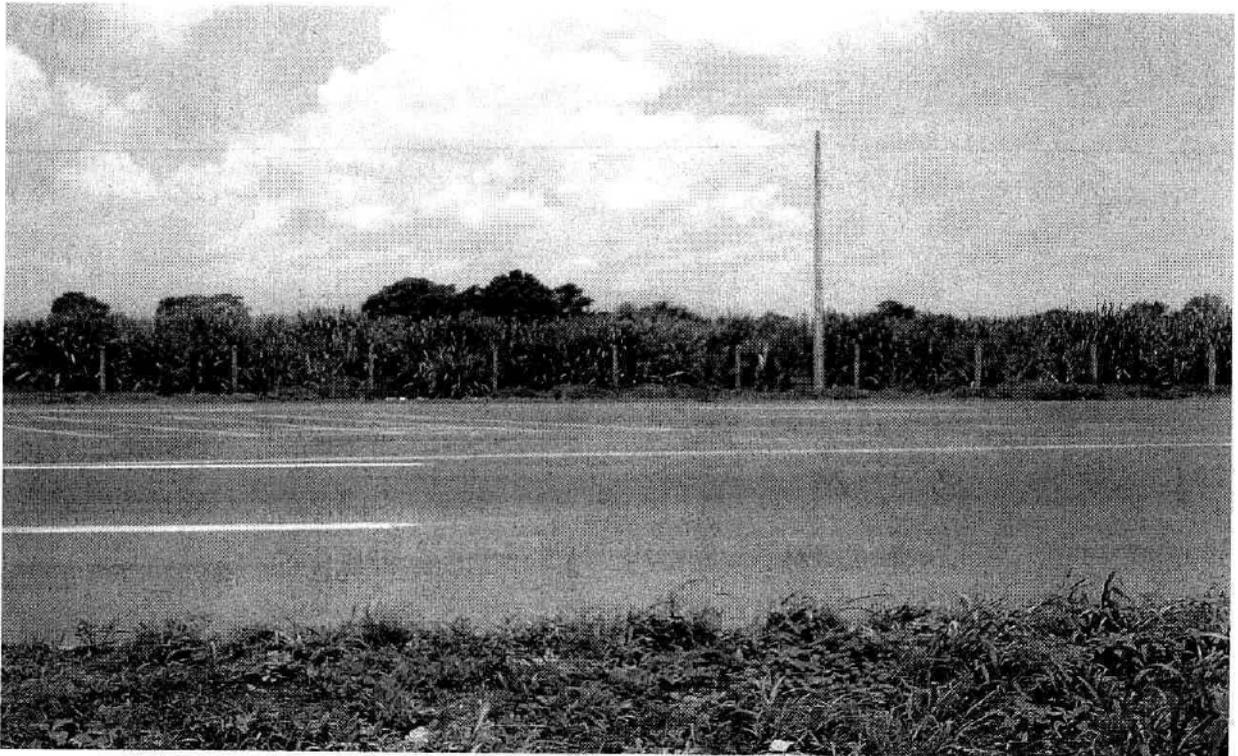


Se presenta el cuadro de áreas que integran el proyecto y sus porcentajes:



Manifestación de Impacto Ambiental  
Industria del Petróleo  
Modalidad particular

FRENTE SUR, COLINDANDO CON EL ARCO SUR DEL CIRCUITO VIAL METROPOLITANO, ADEMÁS DEL MISMO PREDIO RÚSTICO SOBRE EL QUE SE EMPLAZARÁ LA ESTACIÓN DE SERVICIO



PROMOVENTE SERVICIOS CARGA DE COLIMA S.A. DE C.V. ESTACION DE SERVICIO ZONAS URBANAS ESQUINA



Manifestación de Impacto Ambiental  
Industria del Petróleo  
Modalidad particular

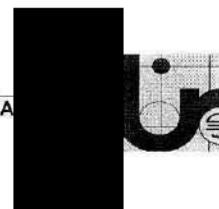
VISTA HACIA EL SUR, QUE CONTEMPLA EL ARCO SUR DEL LIBRAMIENTO A MANZANILLO Y LA FRACCIÓN III DEL MISMO PREDIO RÚSTICO.



VISTA HACIA EL PONIENTE, DEL LADO IZQUIERDO DEL MISMO LIBRAMIENTO A MANZANILLO; A LA DERECHA LA FRACCIÓN II DEL PREDIO



ÁRBOL DE CUAJIOTE (BURSERA SIMARUBA) CERCAÑO QUE SE CONSERVA COLINDANTE AL PROYECTO



### **II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.**

El terreno se compone de una superficie que tiene disponibilidad para la dotación de los servicios de infraestructura, autorizado como de Equipamiento Especial EE.

### **II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.**

**EL PROYECTO PRESENTA YA UN AVANCE CONSIDERABLE DE SU EJECUCIÓN, POR LO QUE SE REALIZA LA PRESENTE MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA ADHERIRSE AL PROGRAMA DE REGULARIZACIÓN DE LAS GASOLINERAS QUE SE ENCUENTRAN EN CONSTRUCCIÓN, A FIN DE OBTENER LA CORRESPONDIENTE AUTORIZACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.**

La Matriz de Actividades se relaciona a la etapa de operación y mantenimiento del proyecto de la Estación de Servicio Tipo Carreteras, por lo que no se contemplan los criterios de la tabla I de la Guía aplicada.

#### **II.2.1 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.**

El proyecto contempló la preparación del terreno y construcción de las instalaciones en una sola etapa de 12 meses, y no se prevé crecimiento de las instalaciones.

Los conceptos ya desarrollados y los pendientes de ejecutar y sus tiempos se muestran en el siguiente cuadro, identificado como **Cuadro N° 1 Programa Calendarizado de los trabajos**

PROGRAMA CALENDARIZADO

ACTIVIDAD A DESARROLLAR	SERVICIOS CARGA DE COLIMA S.A. DE C.V.						MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR					
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
<b>OFICINA</b>												
Cimentación	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Albañilería y estructura de concreto	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Estructura metálica	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Instalación eléctrica	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Instalación hidrosanitaria	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Acabados	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cancelería y aluminio	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>DESPACHO DE GASOLINA Y DIESEL</b>												
Cimentación	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Albañilería y estructura de concreto	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Estructura metálica	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Instalación eléctrica	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>MURO PERIMETRAL</b>												
Cimentación y muro	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>ANUNCIO INDEPENDIENTE</b>												
Cimentación para anuncio	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>FOSO DE TANQUES</b>												
Preliminares	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cimentación	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Albañilería y estructura de concreto	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Acabados	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>OBRA EXTERIOR</b>												
Preliminares	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Anexo de obra exterior	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Parrarayos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Instalación eléctrica	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Red sanitaria	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Red hidráulica	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>ACCESO A ESTACION DE SERVICIO</b>												
Preliminares	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cortes y terraplenes	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Señalamiento horizontal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Señalamiento vertical	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Limpieza y orden durante/al final de la obra	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pruebas finales para entrega de obra	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ Conceptos ya realizados al día 27 de febrero de 2016  
 ■ Conceptos pendientes por realizar

Al 27 de febrero de 2016 se estima un avance general del 90 % de los conceptos del proyecto.

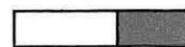
**A CONTINUACIÓN, SE DESCRIBEN LAS ACCIONES YA EJECUTADAS EN LOS PRIMEROS 10 MESES QUE CONTEMPLAN EL 90 % DE AVANCE DE LA HABILITACIÓN Y LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACION DE SERVICIO, ASI COMO LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN DESARROLLADAS EN ESAS ETAPAS:**

**II.2.2 PREPARACIÓN DEL SITIO**

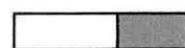
Se integran al apartado de **Anexos** como **Nº 6 Planos del Proyecto**, las copias de los siguientes: plano de lotificación, de estructura urbana con vialidad y secciones autorizadas, los planos de proyecto: A-01 Arquitectónico, M-01 Instalación Mecánica, M-02 Detalles Instalación Mecánica, I-01 Instalación de Agua y Aire, 1-02 Isométrico Hidráulico, I-03 Instalación Sanitaria, I-04 Instalación de Voz y datos, I-05 Sistema de Detección de Incendios.



PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE PROYECTO												
ACTIVIDAD A DESARROLLAR	SERVICIOS CARGA DE COLIMA S.A. DE C.V.						MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR					
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
<b>OFICINA</b>												
Cimentación												
Albañilería y estructura de concreto												
Estructura metálica												
Instalación eléctrica												
Instalación hidrosanitaria												
Acabados												
Cancelería y aluminio												
<b>DESPACHO DE GASOLINA Y DIESEL</b>												
Cimentación												
Albañilería y estructura de concreto												
Estructura metálica												
Instalación eléctrica												
<b>MURO PERIMETRAL</b>												
Cimentación y muro												
<b>ANUNCIO INDEPENDIENTE</b>												
Cimentación para anuncio												
<b>FOSO DE TANQUES</b>												
Preliminares												
Cimentación												
Albañilería y estructura de concreto												
Acabados												
<b>OBRA EXTERIOR</b>												
Preliminares												
Anexo de obra exterior												
Parrarayos												
Instalación eléctrica												
Red sanitaria												
Red hidráulica												
<b>ACCESO A ESTACION DE SERVICIO</b>												
Preliminares												
Cortes y terraplenes												
Señalamiento horizontal												
señalamiento vertical												
Limpieza y orden durante/al final de la obra.												
Pruebas finales para entrega de obra												



Conceptos ya realizados al día 27 de febrero de 2016



Conceptos pendientes por realizar

Al 27 de febrero de 2016 se estima un avance general del 85% de los conceptos del proyecto.

## II.2.3 DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO

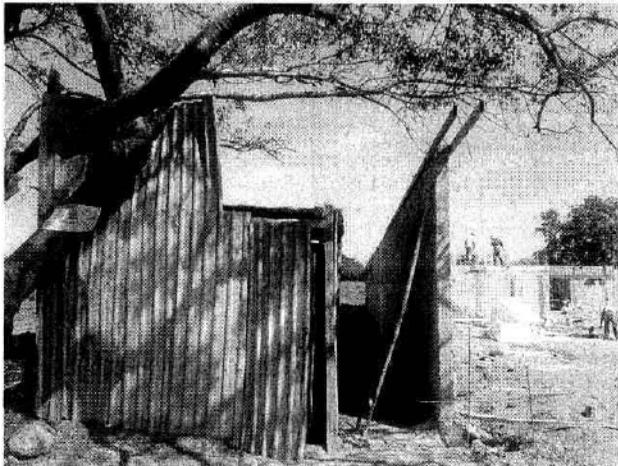
### ○ PREPARACIÓN DEL TERRENO.

Se realizaron movimientos del suelo, haciendo cortes en la parte norte para compensar la zona baja, a fin de dar una uniformidad y conformación de pendientes adecuadas para la construcción de las plataforma, edificaciones y vialidad de acceso. En esta etapa se realizaron las siguientes acciones:

El terreno presenta una excelente accesibilidad y se contemplan obras de la vialidad lateral pendientes para el acceso y salida a la gasolinera, conforme al proyecto geométrico autorizado por la autoridad estatal.

### TRABAJOS PRELIMINARES E INFRAESTRUCTURA.

- Se realizó desenraice, deshierbe y limpia en todo el terreno con el propósito de eliminar la capa natural en una profundidad de 15 centímetros en áreas de interés estructural a fin de eliminar malezas, ramas y raíces, estimándose la generación de cerca de **420.00 M3** de material que fue seleccionado para su aprovechamiento en el mismo terreno y el mínimo restante se retiró a terrenos agropecuarios cercanos a la zona
- Se armó una bodega para los materiales de construcción levantada con materiales provisionales que ya ha sido retirada del lugar.

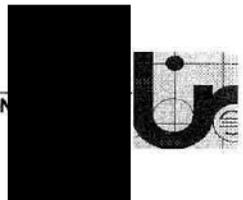


Primeras obras de acondicionamiento del terreno y construcción de bodega temporal, 27 de abril de 2015

## II.2.4 ETAPA DE CONSTRUCCION

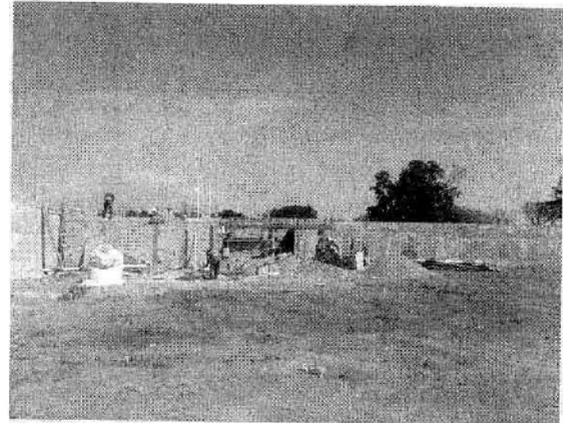
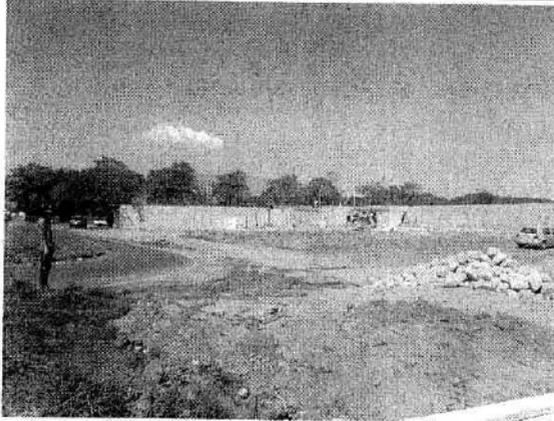
Los principales conceptos ejecutados de la obra contemplaron:

- Trazo y nivelación de los **2,782.60** metros cuadrados para proceder al acondicionamiento y plataformado del terreno para realizar cortes de cajones para la vialidad al nivel de subrasante; en caso de terraplen; realizados en capas de 20 cm de espesor compactados al 90 % con medios mecánicos.



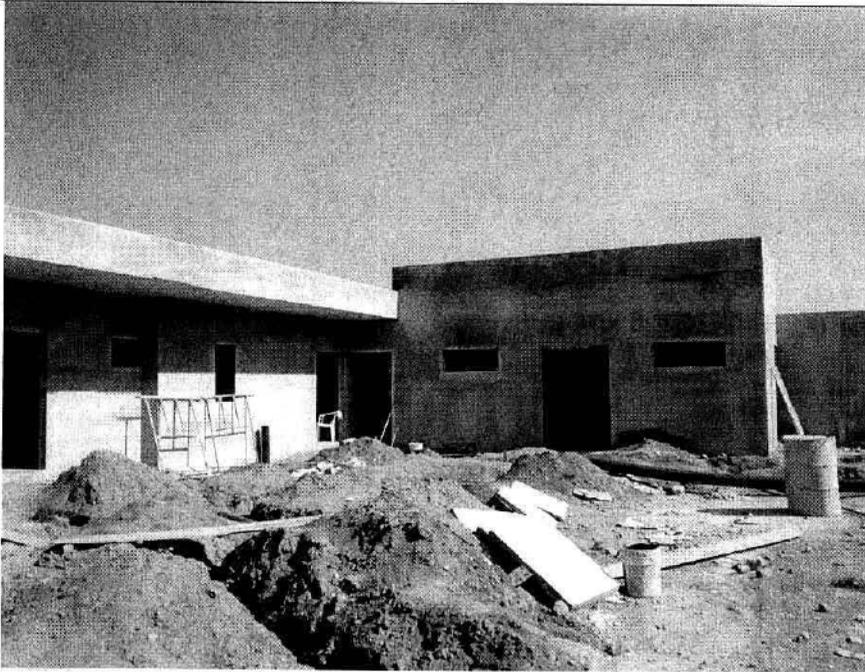
- Se realizó excavación y cortes en material común para la conformación de terraplén en plataforma compactadas al 90% proctor, cuyos cortes se hicieron con maquinaria pesada y carga con payloader a camiones de gran capacidad, camellonado y extendido en capas de 20 cm con motoconformadora y compactado con rodillo vibratorio tipo Raygo

CONSTRUCCIÓN DE OFICINAS
Cimentación
Albañilería y estructura de concreto
Estructura metálica
Instalación eléctrica
Instalación hidrosanitaria
Acabados
Cancelería y aluminio

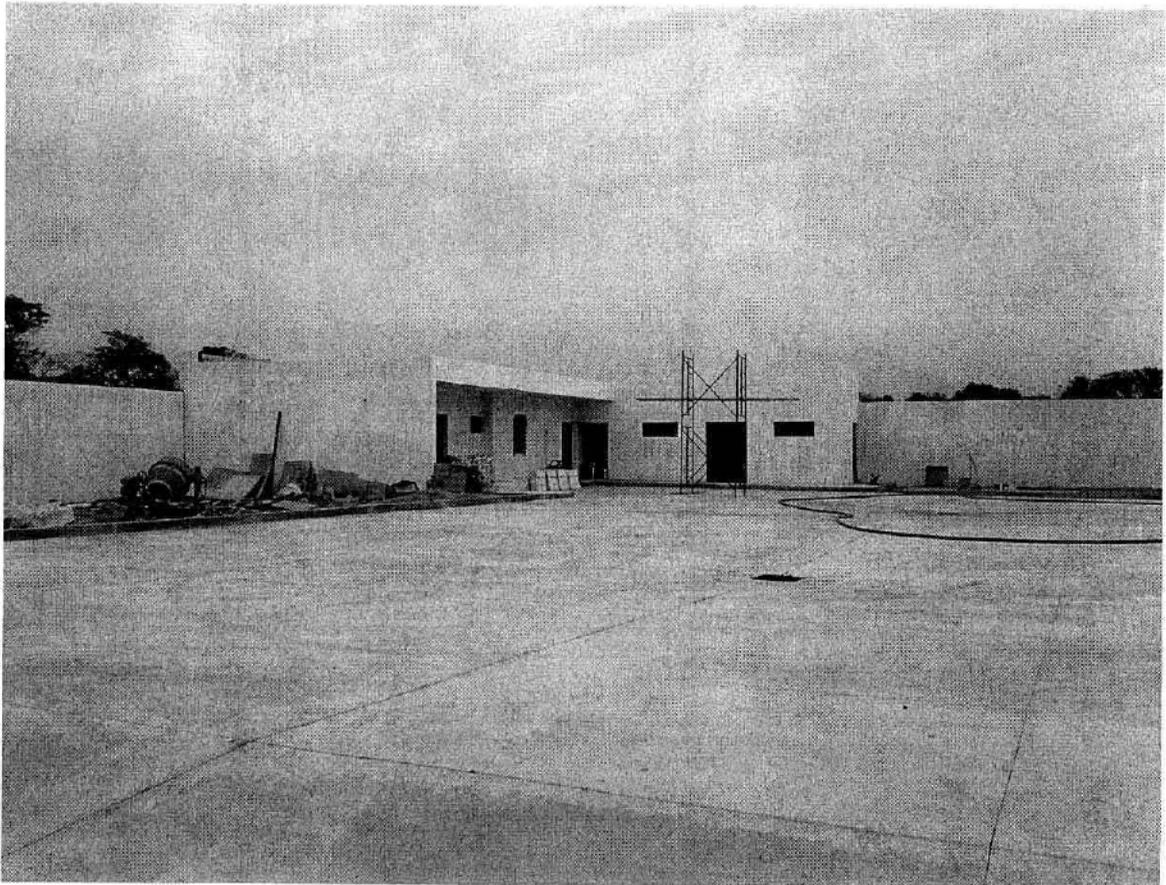


VISTAS DE ETAPAS DE OBRA





• **CONCEPTOS YA CONCLUIDOS**



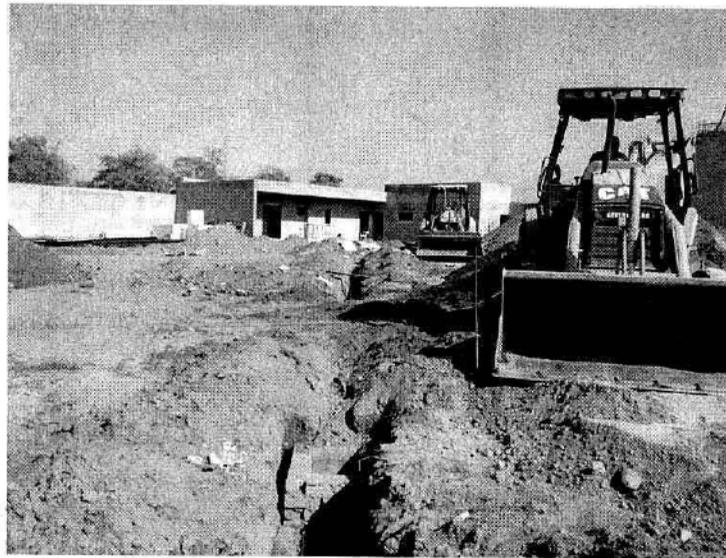
**CONDICIONES ACTUALES**

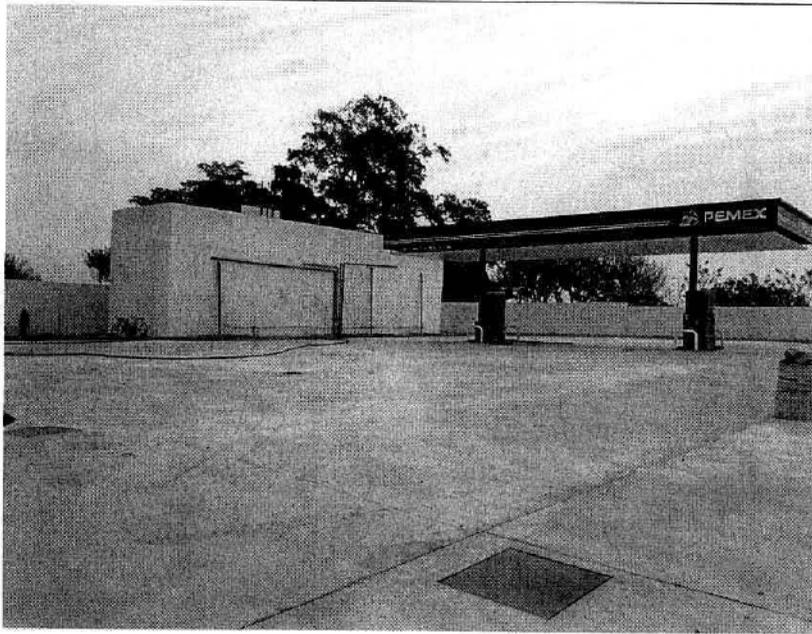


DESPACHO DE GASOLINA Y DIESEL
Cimentación
Albañilería y estructura de concreto
Estructura metálica
Instalación eléctrica

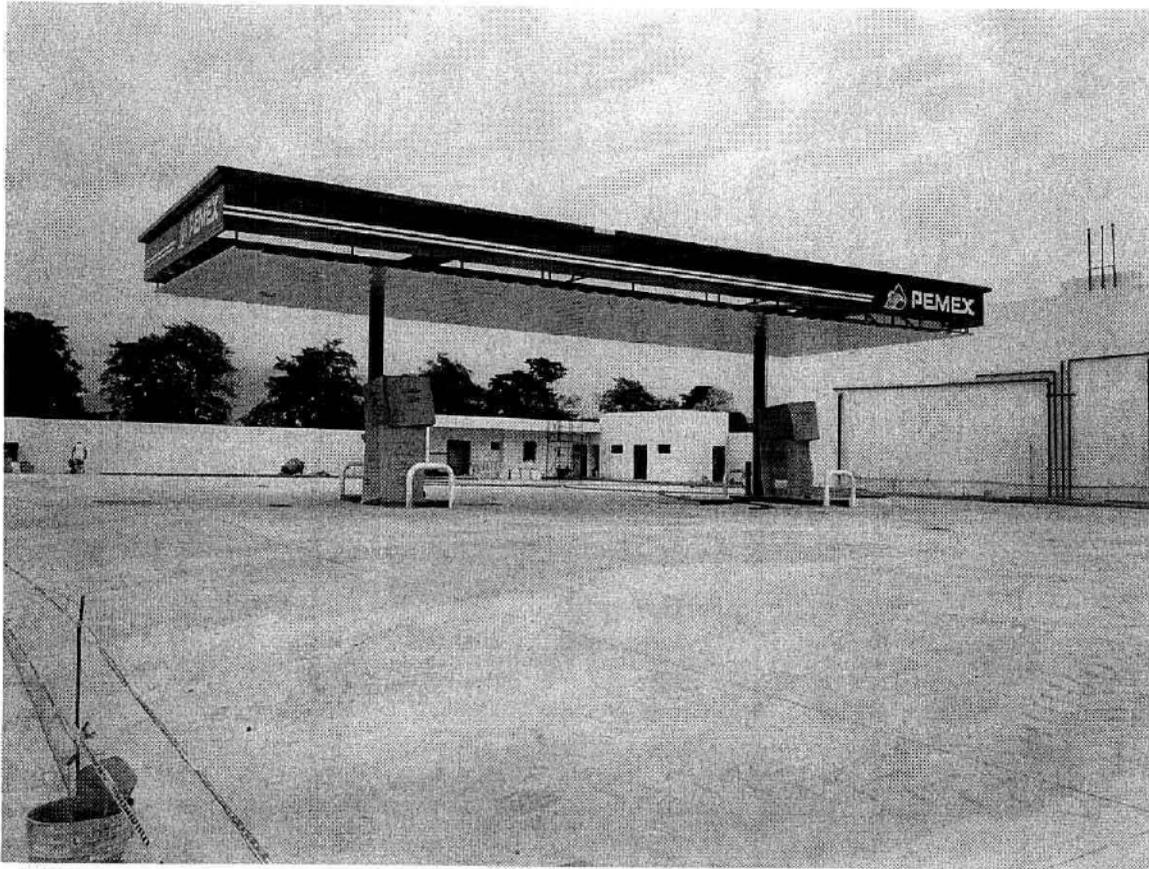


Elaboración de concreto según el avance de la obra





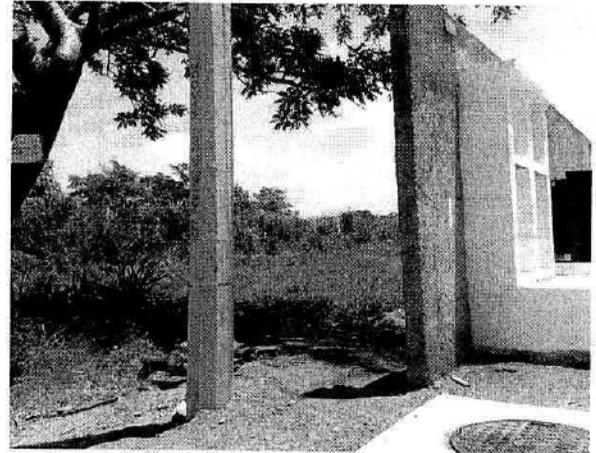
- **CONCEPTOS YA CONCLUIDOS**



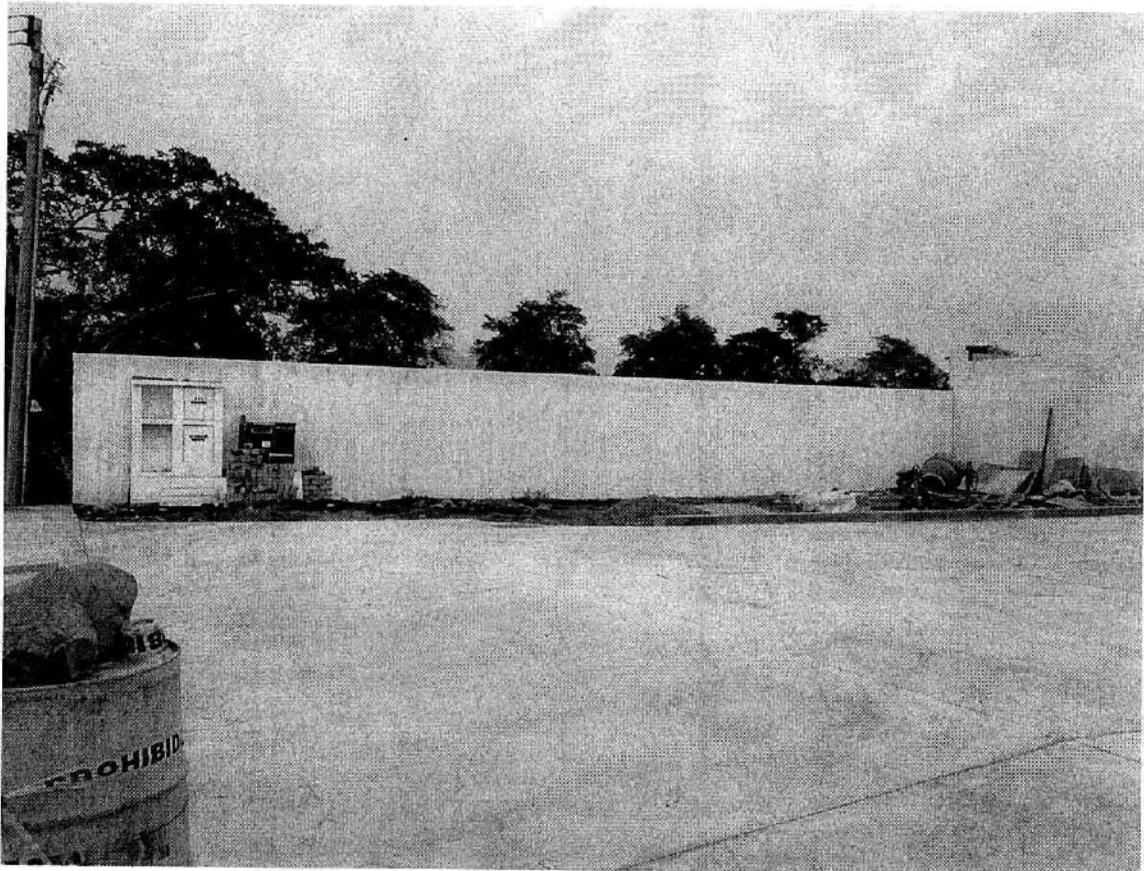
**CONDICIONES ACTUALES**



<b>MURO PERIMETRAL</b>
Cimentacion y muro

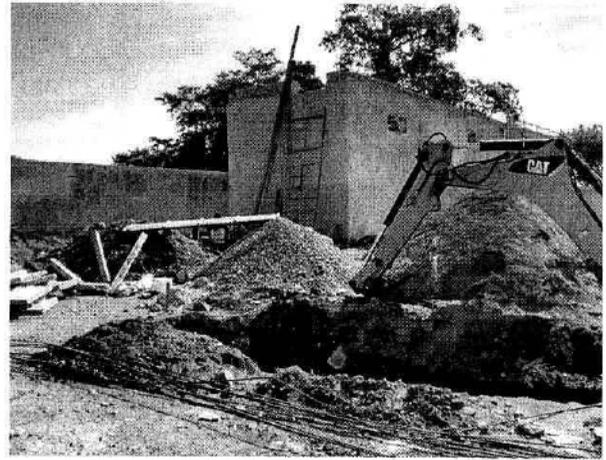


- **CONCEPTO CONCLUIDO**

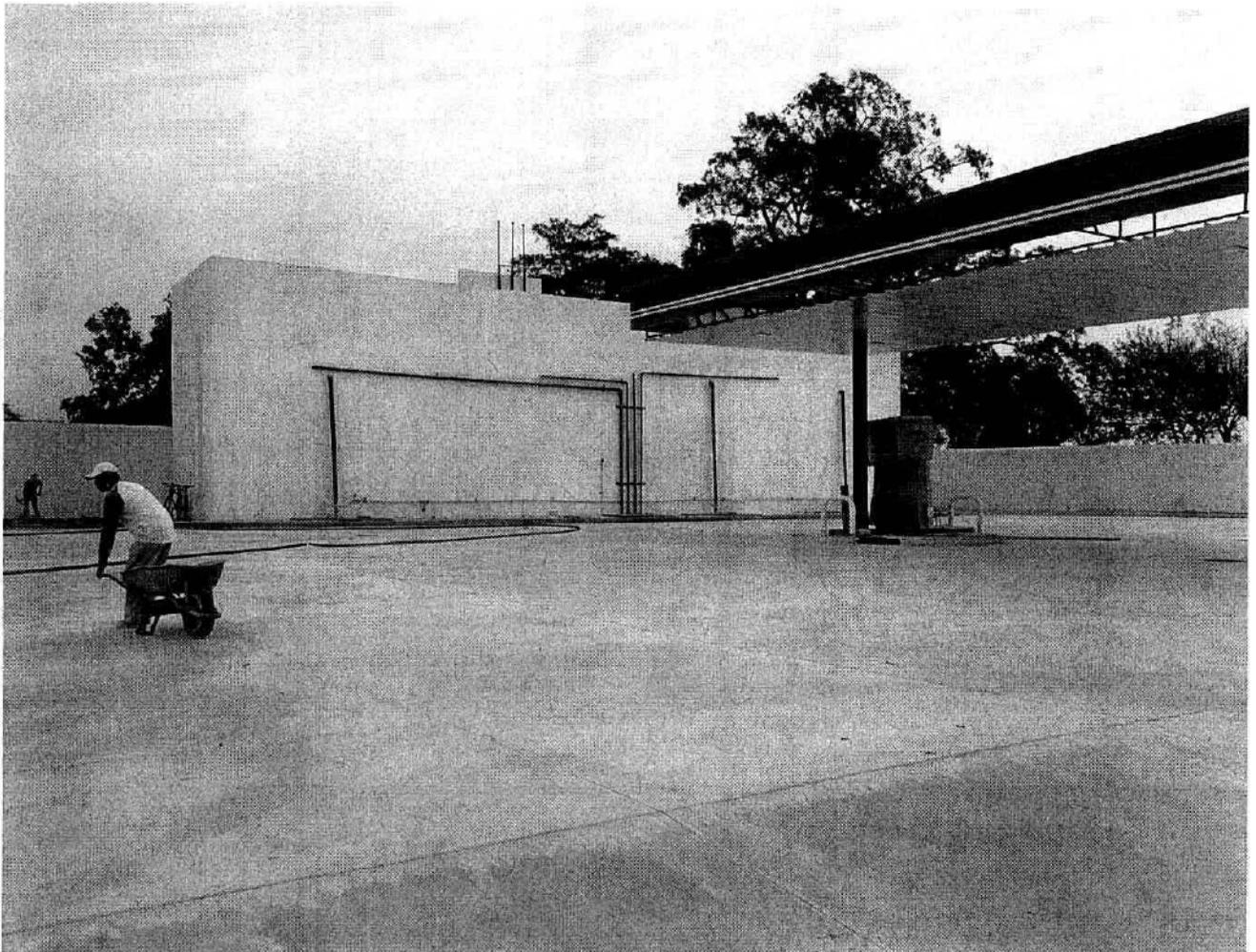


**CONDICIONES ACTUALES**





• **CONCEPTOS CONCLUIDO**



**CONDICIONES ACTUALES**



OBRA EXTERIOR
Preliminares
Anexo de obra exterior
Parrarayos
Instalacion electrica
Red sanitaria
Red hidraulica

## Obras de INFRAESTRUCTURA

### AGUA POTABLE Y DRENAJE

La fuente de abastecimiento para este proyecto de acuerdo a lo autorizado por el Organismo Operador, se contempló para una toma en el entronque a una línea de red abierta localizada hacia el norte a más de 1,500 m en la colonia Prados del Sur, condición que hace inviable en estos momentos su conexión para lo cual, se hará el abasto domiciliario por medios propios en tanto se hace factible la conexión de la red de distribución.

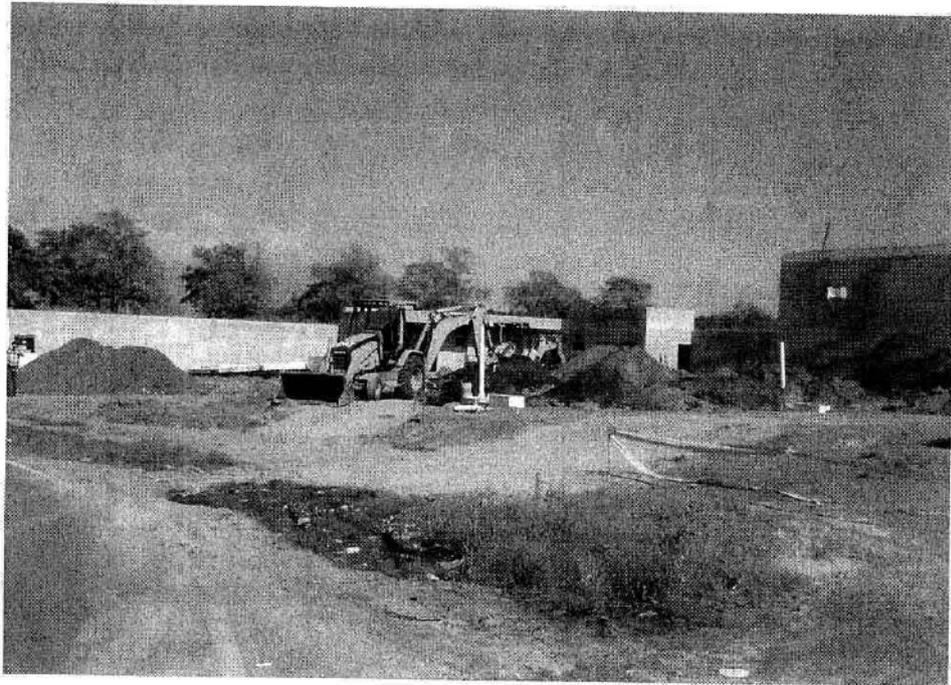
#### Red de Drenaje y Alcantarillado Sanitario:

- El servicio de drenaje fué factible debido a la presencia de un colector de aguas negras que ya existe y se ubica justamente por el Libramiento Colima Manzanillo a unos metros donde se construye la gasolinera.
- La instalación comprendió una extensión de 278.7 0 m. de tubo P.V.C sanitario de 8" de diámetro.
- La excavación para la red de drenaje se hizo con apoyo de medios mecánicos desde el colector existente hasta donde se construyó el pozo de visita al que se descargarán las aguas negras del proyecto.
- La tubería que se utilizó es del tipo PVC alcantarillado sanitario de campana y anillo con un diámetro de 15 cm.
- Se contemplaron 21 pozos de visita como pieza tipo común con una profundidad de 1.5m. Construido con las especificaciones recomendadas por la CIAPACOV, y con los materiales de la región.  
A fine de Fondo y Cama para el tendido de tubería
- Se excavó cuidadosamente para alojar la campana de los tubos a fin de permitir que la tubería apoye en toda su longitud sobre el fondo de la zanja y sobre la plantilla que será del mismo material excedente de la excavación.  
Relleno y Compactación.
- El material de relleno fue del mismo que se extrajo de las zanjas libre de piedras y compactado en capas de 20 cm. de espesor a mano y con medios mecánicos.

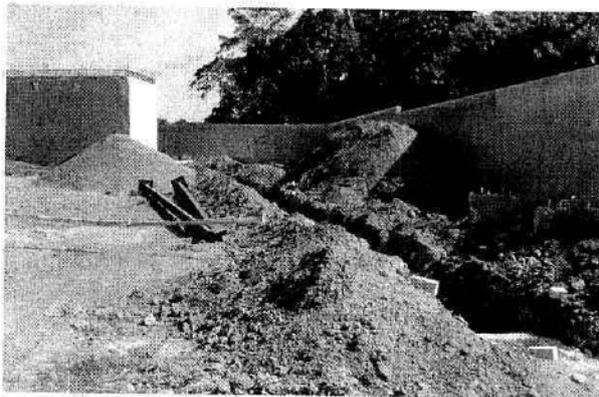


Aguas Pluviales.

- Las aguas pluviales provenientes de la gasolinera se recolectaran por medio de registros pluviales los cuales desembocaran a un pozo de absorción, construido a base de muro tabicón huacaleado, con un filtro de sedimentación de grava de 1/2" a una profundidad mínima de 60 cm en la parte inferior y por la parte exterior con filtro de piedra desde el lecho inferior hasta el lecho superior del pozo, esta desembocara por medio de tubería corrugada de ADS 6" de diámetro hacia el arroyo de la vialidad.



Vista de los trabajos iniciales del proyecto



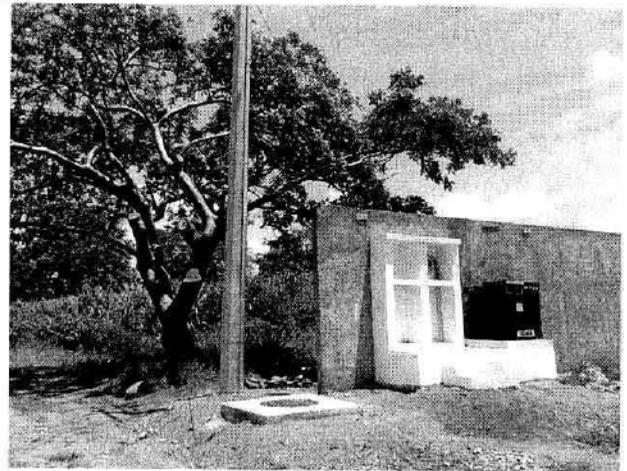
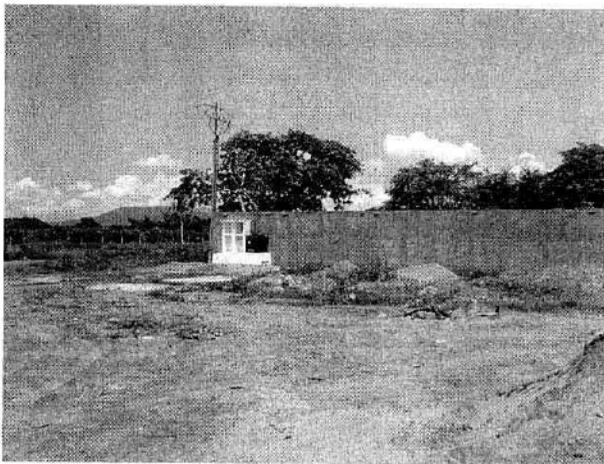
Vistas de excavaciones para las instalaciones hidrosanitarias y mecánicas



- Se colocó un murete para nicho de medición C.F.E.-MMT-09
- Se suministró y colocó de banco de un ducto de PVC. 104mm. Bajo banquetta con un CAB. KLP, 1/0 AWG clase 15KV. de aluminio y un cable desnudo de cal. 2AWG.ESP. C.F.E.- PIB-PAD.
- Se suministró y colocó sistema de tierra para remate de red baja tensión.

Red de Alumbrado Público  
Red Eléctrica Subterránea

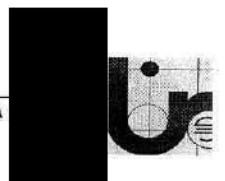
- Se suministró y colocaron dos luminarias tipo Durastar 20, 100W VSAP, 220V, 60HZ. Curva R2. balastro bajas perdidas, alto factor de potencia. Montadas en poste cónico circular de 7 Ms. de altura sobre el camellón de la avenida, conforme a la normatividad de la C.F.E. lo cual se indicó en los planos correspondientes que apruebe esa dependencia.



**TELEFONÍA:**

- Se suministró y colocó un poste para conducir línea telefónica aérea, aterrizada mediante un tubo de aluminio de 1 ½" de diámetro, hacia un registro que se localizará en la banquetta y a su vez servirá en un futuro para conectar la estación de servicio.

• **CONCEPTOS YA CONCLUIDOS**



## EQUIPO UTILIZADO

Se presenta la maquinaria y equipo que se utilizó en la construcción de la obra civil, montaje de estructura y las instalaciones.

CUADRO N° 4 EQUIPO Y MAQUINARIA REQUERIDA

EQUIPO	CANTIDAD	TIEMPO EN DIAS
Grúa para manejo de materiales	1	10
Retroexcavadora	1	60
Camiones de volteo	3	90
Revolvedora de concreto	2	300
Camión cisterna con agua	1	300
Camioneta	2	365

La retroexcavadora se utilizó en las excavaciones para las redes sanitarias, mecánicas y eléctricas y en las cimentaciones; la grúa de 70 toneladas se utilizó para instalar los tanques cuyos pesos se estiman en 14 toneladas, la grúa también se usó para el armado e instalación de las naves de despacho.

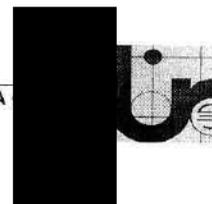
Se utilizaron trompos de suministro y revolvedoras de un saco para el mezclado del concreto y entre 3 y 5 camiones de volteo tanto para el acarreo de materiales producto de la excavación, como para el suministro propio de materiales.

## MATERIALES CONSTRUCTIVOS.

Los trabajos demandaron la adquisición de diversos materiales de los comercios especializados de la Ciudad. Las cantidades estimadas y su manejo fueron ajustadas a las especificaciones del proyecto final autorizado, pero se dispusieron los volúmenes de materiales en sus distintas etapas, con los siguientes criterios:

Para el traslado de las arenas, grava y piedra se utilizaron camiones de volteo cubiertos con lonas que evitó su dispersión; para el cemento, tuberías, adoquines y cimbras se hizo en camiones con plataforma de los proveedores; el agua que se aplicó en la base y sub-base de las plataformas fue agua cruda trasladada al lugar en camiones cisterna aplicados directamente a los frentes de trabajo.

Los bancos proveedores de los materiales pétreos como la arena y la grava fueron lugares ubicados en la periferia de la ciudad; el concreto requerido se preparó en el sitio mediante revolvedoras de un saco, lo que significó su preparación conforme a los frentes de trabajo.

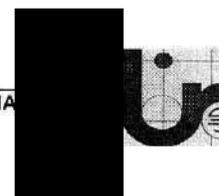


CUADRO N° 5 PRINCIPALES MATERIALES PREVISTOS

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	PUESTA EN OBRA	ALMACENAJE
Material de Banco	M3.	1,100	Camión de volteo	A cielo abierto
Gravilla	M3.	215	Camión de volteo	A cielo abierto
Arena	M3.	441.36	Camión de volteo	A cielo abierto
Grava	M3.	270	Camión de volteo	A cielo abierto
Cemento	Ton.	120	Camión con plataforma	Bodega
Mortero	Ton.	120	Camión con plataforma	Bodega
Acero estructural	Ton.	10	Camión con plataforma	A cielo abierto
Lámina galvanizada	M2	90	Camión con plataforma	A cielo abierto
Alambre	Kg.	360	Camión con plataforma	A cielo abierto
Alambrón	Ton.	2.9	Camión con plataforma	A cielo abierto
Clavos	Kg.	20	Camión con plataforma	A cielo abierto
Madera para apuntalar y cimbrar	M2	140	Camión con plataforma	Bodega
Machuelo de concreto	ML	140	Camión con plataforma	A cielo abierto
Ladrillo de barro Rojo	Millar	10	Camión con plataforma	A cielo abierto
Tabique de concreto	Millar	4	Camión con plataforma	A cielo abierto
Instalación sanitaria	Lote	1	Camión y se trabaja	Bodega
Instalación hidráulica	Lote	1	Camión y se trabaja	Bodega
Instalación eléctrica	Lote	1	Camión y se trabaja	Bodega
Instalación drenaje aceitoso	Sistema	1	Camión y se instala	Bodega
Inst. fibra de vidrio Smith Fiber Glass primaria de 2", incluye recuperación de vapor	ML	170	Camión y se instala	Bodega
Inst. fibra de vidrio Smith Fiber Glass primaria de 3", incluye recuperación de vapor	ML	180	Camión y se instala	Bodega
Agua	M3	900	Camión cisterna	Frentes/cisternas

PERSONAL TÉCNICO-ADMINISTRATIVO UTILIZADO.

La empresa constructora requirió a un grupo de 19 a 20 personas durante los 10 meses de la construcción, con las siguientes características:



CUADRO N° 6 PERSONAL OCUPADO EN LA CONSTRUCCION

CATEGORÍA DEL TRABAJADOR	CANTIDAD	TIEMPO EN MESES
Topógrafo y ayudantes	2	12
Residente de obra	1	11
Maestro de obra	1	12
Ayudante general	2	12
Peones	6	12
Fontaneros	2	5
Herreros	2	6
Electricistas	2	4
Velador	1	12
TOTAL	19	Variable

De la misma manera, se contempló la participación esporádica de personal indirecto involucrado en los trabajos, como cuadrillas de CFE, de alumbrado público, de la CIAPACOV, de Telmex y cuadrillas de TELECABLE.

a) REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

En esta etapa se solicitó a la Comisión Federal de Electricidad un contrato provisional del suministro requiriendo en baja y media tensión.

b) COMBUSTIBLE UTILIZADO

El consumo de gasolina o diésel lo hicieron vehículos y maquinaria que intervinieron en la construcción, estimándose un consumo cercano a 65 litros de gasolina por día y cerca de 90 litros de diésel que fue suministrado de una gasolinera ubicada a 800 metros más al sur, por lo que no se almacenó en la obra.

c) REQUERIMIENTOS DE AGUA.

El volumen que se estimó consumir fue de 3.5 a 4 metros cúbicos por día, por lo que la construcción requirió aproximadamente **900 metros cúbicos** durante los 10 meses de duración. El agua potable para el consumo humano fue abastecida en recipientes de 19 litros, consumiéndose 5 garrafones en promedio diario.

d) DESMANTELAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE APOYO.

Las obras consideradas como de servicios de apoyo como la bodega - oficina, ya ha sido desmantelada.

# IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS.

A continuación, se hace la descripción de los impactos más relevantes, tanto directos, indirectos, potenciales, temporales o acumulativos sobre los recursos del terreno analizado, derivados de las actividades ya ejecutadas de preparación del terreno y construcción de las instalaciones.

## SUELO Y TOPOGRAFÍA

### Modificación de las condiciones naturales

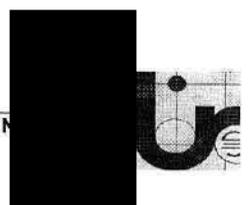
Durante la preparación del terreno y la construcción se generaron los siguientes residuos:

EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO		
RESIDUO PELIGROSO	RESIDUO DE MANEJO ESPECIAL	RESIDUO SÓLIDO URBANO
RESIDUOS DE RECIPIENTES Y ENVASES DE LUBRICANTES, ACEITES, ADITIVOS UTILIZADOS PARA LA MAQUINARIA Y EQUIPO	RESIDUOS DE ENVASES VACIOS, MATERIALES NO UTILIZABLES, EQUIPOS OBSOLETOS, REFACCIONES USADAS	RESIDUOS DE LIMPIEZA DEL TERRENO, BASURAS, DESECHOS
	SUELO VEGETAL, CASCAJO	SUELO VEGETAL NO APROVECHABLE,
	GRANDES PIEDRAS	
		RESIDUOS DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS, EMPAQUES
		RESIDUOS ORGANICOS POR DESECHOS DE ALIMENTOS
		RESIDUOS DE ENVASES DE BEBIDAS PET, LATERIA Y VIDRIO
		RESIDUOS DEL MODULO SANITARIO
ENTREGA AL SERVICIO DE LIMPIA DEL AYUNTAMIENTO PARA SU DISPOSICION A EMPRESAS AUTORIZADAS	SELECCIÓN, LIMPIEZA, TRATAMIENTO, REUSO, RECICLADO O DISPOSICION FINAL AL RELLENO SANITARIO	RECICLADO O DISPOSICION FINAL AL RELLENO SANITARIO

Se realizó despiedre, retiro del suelo, despalme y limpieza al efectuar los cortes necesarios para omitir la presencia de suelo vegetal en los 3,200.00 metros cuadrados, a fin de eliminar las especies indeseables, estimándose la generación de 480 m3 de material que se dispuso en el mismo terreno, para su compensación; las excedencias de estos residuos se dispusieron en terrenos agropecuarios cercanos al lugar, en terrenos de interés para su nivelación.

### Generación de material de desecho

En las excavaciones y cortes para formar la plataforma principal y las de las redes de agua potable, drenaje y alcantarillado se estimó una generación de 4,595.92 metros cúbicos de suelo que fueron confinados temporalmente y utilizados en movimientos compensatorios en el propio terreno, estimando baja generación de desperdicios.



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**Industria del Petróleo**  
**Modalidad particular**

ETAPA DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD RESIDUOS EMISIONES, DESCARGAS GENERADOS MANEJO DISPOSICION

**PREPARACION DEL TERRENO**

- DESMONTE
- DESHIERBE
- LIMPIEZA
- MOVIMIENTOS DEL SUELO
- TRANSPORTE DE MATERIAL DE BANCO Y SUELO RESIDUAL
- TRANSPORTE DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS
- ALBAÑILERIA GENERAL

- HOJAS, RAMAS, RAICES**
  - SE SELECCIONÓ MATERIAL UTIL PARA SU APROVECHAMIENTO Y EL RESIDUAL SE ENVIA A COMPOSTERA O TERRENOS AGROPECUARIOS
- BASURA, DESECHOS, RESIDUOS**
  - SEPARACION DE RESIDUOS ORGANICOS Y RETIRO A COMPOSTERAS
  - MANEJO, REUTILIZACION O RECICLADO O RETIRO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS A RELLENO SANITARIO
  - DISPOSICION ADECUADA DE RESIDUOS PELIGROSOS
- SUELO NATURAL VEGETAL PIEDRAS, CASCAJO**
  - SEPARACION MANEJO Y APROVECHAMIENTO PARA COMPENSACION EN EL TERRENO
  - UTILIZACION DE SUELO UTIL EN AREAS DE JARDIN
  - RETIRO A SITIO DE ESCOMBROS O TERRENOS IRREGULARES
  - COBERTURA Y DISPOSICION ADECUADA DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS
  - SE EVITO DISPONER MATERIAL RESIDUAL EN EL LIBRAMIENTO
- HUMOS POLVO GASES**
  - SE CUIDARON LAS CONDICIONES VEHICULARES
  - SE EVITO LA MALA DISPOSICION DE MATERIAL
  - SE EVITO LA QUEMA DE BASURAS
  - SE EVITO LA GENERACION DE FUGAS DE ACEITES Y COMBUSTIBLES
- PARTICULAS SUSPENDIDAS**
  - SE CUBRIERON LOS MATERIALES TRANSPORTADOS
  - RIEGO COTIDIANO DE FRENTES DE TRABAJO
  - RIEGO DE MATERIAL DISPUESTO EN SITIO

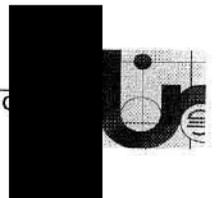
EN LA ETAPA DE CONSTRUCCION		
RESIDUO PELIGROSO	RESIDUO DE MANEJO ESPECIAL	RESIDUO SÓLIDO URBANO
RESIDUOS PELIGROSOS CON MATERIAL IMPREGNADO DE GRASAS, ACEITES, COMBUSTIBLES O ENVASES DE COMBUSTIBLES Y ACEITES	MATERIAL DE REUSO O DESECHO DE OBRA, MEZCLAS, CASCAJO, ESCOMBROS, PEDACERA DE MATERIAL,	DESECHOS, BASURAS
	DESECHOS DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS, CIMBRAS PAPEL, CARTON FLEJES, PLASTICOS, CABLES, ALAMBRES, ALAMBRON VARILLAS, CLAVOS, LATERIA, TUBERIA, PEGAMENTOS, ACERO ESTRUCTURAL,	BOLSAS DE PLASTICO, EMPAQUES, SACO DE CEMENTO,
	RESIDUOS DE SOLVENTES, LACAS, PINTURAS, ESMALTES, SOLDADURAS	RESIDUOS ORGANICOS DE ALIMENTOS
		RESIDUOS URBANOS DE LOS TRABAJADORES, LATERIA, PLASTICOS, VIDRIOS, ENVOLTURAS
		RESIDUOS DEL MODULO SANITARIO
		LIMPIEZA DE LA VIA PUBLICA
A EMPRESA ESPECIALIZADA	A REUSO, TRATAMIENTO, A ESCOMBRERA O AL RELLENO SANITARIO	AL SERVICIO DE LIMPIA Y AL RELLENO SANITARIO



ETAPA DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD RESIDUOS GENERADOS MANEJO DISPOSICION

ETAPA DEL PROYECTO	OBRA O ACTIVIDAD	RESIDUOS GENERADOS	MANEJO DISPOSICION
OBRAS DE CONSTRUCCION	•TRAZO Y NIVELACION	<b>NIVELACION</b> MATERIAL DE CORTE, SUELO RESIDUAL	• SELECCION Y APROVECHAMIENTO DE MATERIAL UTIL • RETIRO DE MATERIAL NO APROVECHABLE A TERRENOS DE RELLENO
	•EXCAVACIONES	<b>EXCAVACIONES</b> MATERIAL VEGETAL, TIERRA INERTE, CASCAJONES ESCOMBROS	• SELECCION Y APROVECHAMIENTO DE MATERIAL UTIL • RETIRO DE MATERIAL NO APROVECHABLE A TERRENOS DE RELLENO
	•CIMENTACION	<b>CIMENTACION</b> TIERRA CONTAMINADA, MATERIAL SOBRIANTE, ESCOMBRO DE CONCRETO, PEDACERA DE MATERIAL	• SELECCION Y APROVECHAMIENTO DE MATERIAL UTIL • RETIRO DE MATERIAL NO APROVECHABLE A TERRENOS DE RELLENO O ESCOMBREAS
	•ALBAÑILERIA GENERAL	<b>ALBAÑILERIA GENERAL</b> BOLSAS DE PLASTICO, SACOS DE CEMENTANTES, PEDACERA DE MATERIAL, RESIDUOS DE MADERA, DE LA CERO ESTRUCTURAL, DE CONCRETOS, MEZCLAS, CHATARRA, CABLES, ALAMBRES, PLASTICOS Y RESIDUOS SOLIDOS DOMESTICOS DE LOS TRABAJADORES	• MANEJO ADECUADO DE MATERIALES SOBRIANTES • RECIKLADO DE MATERIAL CONSTRUCTIVO APROVECHABLE • RETIRO DE MATERIAL NO APROVECHABLE A TERRENOS DE RELLENO O ESCOMBREAS • RETIRO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS AL RELLENO SANITARIO
	•OBRAS DE INFRAESTRUCTURA	<b>OBRAS DE INFRAESTRUCTURA</b> AGUA POTABLE, DRENAJE SANITARIO Y PLUVIAL, RED ELECTRICA Y ALUMBRADO, INST. MECANICOS Y ESPECIALES, SOBRIANTES DE MATERIALES, MEZCLAS, PEGAMENTOS, PLASTICOS, RECORTES DE TUBERIA, DE VARILLAS, LACAS, PINTURAS, SOLVENTES, GANCHOS, FLEJES, LATAS, CLAVOS, ALAMBRO, EMPAQUES DE CEMENTANTES, DE PAPEL Y CARTON, AGUAS DE LIMPIEZA DE EQUIPOS	• SELECCION Y APROVECHAMIENTO DE MATERIAL SOBRIANTES PARA DISPOSICION EN LA MISMA OBRA, • DISPOSICION EN DEPOSITOS PROVISIONALES PARA SU RECIKLADO O RETIRO AL RELLENO SANITARIO • CAPTACION Y APROVECHAMIENTO DE AGUAS SUCIAS EN EL PROPIO TERRENO / MEZCLAS DE RELLENO
	•AGUA POTABLE	<b>DESPACHO DE GASOLINA Y DIESEL</b> RETIRO DE RESIDUOS ESTRUCTURALES, VARILLAS ACEROS, PLASTICOS, CHATARRA, PINTURAS, ENVASES, FLEJES, SOLDADURA, PINTURAS, AGUAS RESIDUALES	• DISPOSICION EN DEPOSITOS PROVISIONALES PARA SU RECIKLADO, RETIRO AL RELLENO SANITARIO O A ESCOMBREAS
	•DRENAJE SANITARIO	<b>ESTRUCTURA DE TANQUES ELEVADOS</b> RESTOS DE MATERIAL CONSTRUCTIVO, MEZCLA, SOLDADURA	• RETIRO DE MATERIAL CONTAMINADO, ASITOS AUTORIZADOS O ESCOMBREAS • RETIRO DE RESIDUOS SOLIDOS DOMESTICOS AL RELLENO SANITARIO
	•DRENAJE PLUVIAL	<b>ACABADOS</b> RESIDUOS DE MEZCLAS, PINTURAS, LACAS, PEDACERA DE MATERIALES	• SELECCION Y APROVECHAMIENTO DE MATERIAL SOBRIANTES PARA DISPOSICION EN LA MISMA OBRA, • DISPOSICION EN DEPOSITOS PROVISIONALES PARA SU RECIKLADO O RETIRO AL RELLENO SANITARIO • RETIRO DE LA BODEGA PROVISIONAL • RETIRO DE SANITARIOS PROVISIONALES
	•RED ELECTRICA Y ALUMBRADO	<b>OBRA EXTERIOR</b> RESIDUOS DE LA BODEGA PROVISIONAL, LIMPIEZA DE SANITARIOS PROVISIONALES	
	•DESPACHO DE GASOLINA Y DIESEL	<b>CARRILES DE ACCESO</b> MATERIAL DE CORTE DE SUELO, RESIDUOS DE MEZCLAS ASFALTICAS, SOBRIANTES, BASURAS, DESHIERBES	• DISPOSICION EN DEPOSITOS PROVISIONALES PARA SU RECIKLADO O RETIRO AL RELLENO SANITARIO • MANEJO ADECUADO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS
•ESTRUCTURA DE TANQUES SUBTERRANEOS	<b>JARDINERIA</b> MATERIAL SOBRIANTE, RESTOS DE CONTROL BIOLOGICO, RAMAS PLASTICOS		
•ACABADOS			
•OBRA EXTERIOR			
•ACONDICIONAMIENTO Y RAMPAS DE ACCESO			
•JARDINERIA			
•LIMPIEZA GENERAL			

- Los 19 trabajadores contemplados en los trabajos generaron residuos solidos como envases vacíos, latas, bolsas de plástico, papel, cartón, etc que se recolectaron en tambos de 200 litros y enviados por medios propios al relleno sanitario de Colima. Se estimó una generación de entre 12 a 20 Kgs/día, (estimando 0.6 Kg/día de residuos por trabajador), lo que significo cerca de 300 kilos por cada mes de trabajo
- Los residuos de láminas, soldaduras y tuberías, se acumularon en paquetes separados y enviados envío a empresas recicladoras. Se estima un volumen cercano a 500 kilogramos de este tipo de residuos.
- Los costales o sacos de los materiales cementantes residuales fueron reutilizados en parte en la obra para la elaboración de concreto y acabados, el resto fue retirado a reciclado.
- Los residuos de la maquinaria como estopas, trapos y papeles impregnados con grasa o aceite, latas, envases vacíos y refacciones usadas se generaron en mínima cantidad y se dispusieron por separado para entregarse a empresa tratadora que maneja estos residuos.



- Esta acción fue debidamente supervisada lo que evito la presencia de desechos de este tipo en la obra, y no se permitió ningún mantenimiento a maquinaria, equipos o vehículos en la obra.

#### **Modificación del perfil natural.**

El 100% de la superficie del terreno sufre la modificación definitiva con las edificaciones, considerada una implicación severa acumulativa para la zona. Se considera que por realizar estos movimientos y por sus características de irreversibilidad, sinergia y por el volumen de suelo transformado, se genera un impacto directo localizado de tipo **severo**, con repercusiones específicas directas al terreno ya que transformó su condición, con efectos indirectos a la zona de influencia, siendo el recurso natural más afectado.

Los cortes terraplenes de suelo, se realizaron por técnicos y operarios especializados lo que evito dañar las estructuras del suelo para conservar las áreas de interés estructural.

#### **Transformación de la topografía. (Excavaciones para instalaciones)**

La compactación y configuración natural del terreno sufrió modificaciones en toda su extensión requiriendo compensación, uniformidad y la plataforma adecuadas para el proyecto. Estos movimientos de tierras modifican el perfil actual, situación que pudo generar derrumbamientos de tierras, lo que fue debidamente manejado. Se considera un efecto directo de tipo puntual **severo**.

Esta remoción del suelo, afecta de manera directa y permanente la configuración del terreno, considerándose como uno de los más importantes efectos adversos, sin desconocer la potencial presencia de otros que por sus características son de tipo acumulativo, temporal o permanente en la zona que requieren medidas de compensación.

#### **Requerimiento de materiales de banco para la urbanización**

El requerimiento de materiales de banco para la compensación en el saneamiento del suelo se significó por la necesidad de numerosos movimientos vehiculares y la potencial dispersión de polvos lo que fue evitado con lonas de protección.

#### **Disposición y reciclado de residuos subproductos o empaques**

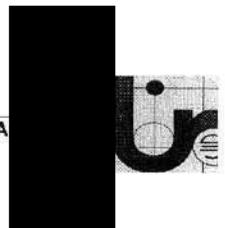
En los trabajos, se utilizaron materiales constructivos que son entregados en diversas presentaciones como sacos de cartón, amarres metálicos, de plásticos y sobre todo la madera para cimbras, que tuvieron manejo especial para aprovecharlos en los mismos trabajos o para su reciclado.

#### **Riesgo sísmico o socavamiento del suelo**

El potencial de riesgo sísmico de la región implicó adecuada supervisión sobre los trabajos de cimentación y de las estructuras con el cumplimiento de los reglamentos de construcción y seguridad estructural y las recomendaciones del estudio geotécnico efectuado. Se considera un efecto de tipo potencial severo de alta vulnerabilidad.

#### **HIDROLOGÍA**

#### **Modificación a la escurrentía e infiltración pluvial**



Con el movimiento de tierras y excavaciones, se modificó la permeabilidad por la compactación superficial o sub superficial de toda la extensión del suelo y la escurrentía pluvial, que reduce la recarga acuífera, por lo que es importante señalar que el proyecto prevé mitigar dichos efectos con jardines y en banquetas, subrayando los siguientes datos:

- Las áreas de **infiltración directa** de agua pluvial son:

**Áreas que preservan condiciones naturales  
en espacios verdes abiertos del área de cesión** **301.38 m2**

**Área con posibilidades de infiltración** **301.38 m2**

La superficie de **301.38 m2** metros cuadrados que representan casi el 9.23 % del terreno previsto para esta etapa presenta posibilidades para infiltración del agua pluvial, lo que coadyuva a mitigar el impacto y mejorar el microclima.

Además, las banquetas contemplan forestación, así como los camellones, lo que contribuye a mejorar las condiciones medio ambientales.

Durante la construcción, se hicieron los menores movimientos de tierra que evito arrastres hidrológicos. De la misma manera se hizo adecuada disposición de los materiales de desecho y residuos.

### **Canalización pluvial**

De acuerdo al estudio geotécnico efectuado en el terreno, se hizo la canalización pluvial que evita erosión y socavamiento de las estructuras internas del suelo para incrementar la seguridad contra el proceso de plasticidad.

La conformación topográfica y el diseño de las vialidades internas permiten el encauzamiento pluvial hacia áreas jardinadas del proyecto y su escurrimiento a las vialidades colindantes.

### **Generación de aguas residuales.**

Se generaron aguas del enjuague y limpieza de ollas, trompos de concreto y cajas de mezclas, que se cuidó disponer en un solo lugar identificado de residuos y donde no se consideró ninguna afectación.

### **Vertimiento potencial de grasas y aceites de maquinaria y equipos**

El continuo movimiento de maquinaria pesada y vehículos dentro del terreno representó un potencial riesgo de derrames de residuos líquidos, que no ocasionaros problemas en el sitio.

## **MORFOLOGÍA Y PAISAJE**

### **Mejoramiento de las condiciones fisonómicas y del entorno**

Mediante la consolidación del arco sur del circuito periférico de la ciudad, que ha permitido mayor cantidad de vehículos usuarios de ésta vialidad, la zona antes dominada por grandes terrenos dedicados a prácticas agrícolas, ahora terrenos improductivos, se ha visto beneficiada por el proyecto de la nueva Estación de Servicio

que impactara para el establecimiento de nuevos usos económicos. La zona, en el proceso de la urbanización se vio con movimientos de maquinarias, del personal y de las actividades constructivas, impactos que fueron temporales y que no tuvieron mayores afectaciones al entorno.

La gasolinera modifica completamente la imagen deteriorada del predio con nueva función urbana, donde se construirán lotes comerciales sobre esta importante vialidad regional por lo que el paisaje actual se verá transformado en términos favorables

Un punto importante, es que se conservaron los arboles de la colindancia oriente que prevalecerán en el área verde integrada a la gasolinera.

## **VEGETACIÓN Y FAUNA**

### **Conservación y generación de nichos para la avifauna**

#### **Desplazamiento y variación de la avifauna.**

La transformación de las características actuales modifica las condiciones bióticas, sin embargo, en el lugar la vegetación que existía no tenía ya ningún interés desde el punto de vista económico, solo de carácter ambiental por lo que se considera un impacto focalizado, que se minimiza en el área de cesión principalmente, a fin de mejorar las condiciones ya impactadas, con un nuevo sembrado vegetal. Con la nueva vegetación, algunos animales regresarán y otros nuevos habitarán en la vegetación arbustiva y arbórea. Se pretende procurar pequeños reductos de anidación, sobre todo para aves en los nuevos espacios.

#### **Condiciones estresantes durante las obras**

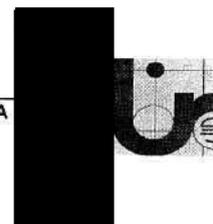
Por las actividades de la construcción durante los primeros meses de trabajo, se generaron medios inestables o estresantes para las pequeñas especies vulnerables tanto de vegetación como de fauna local, originándose el desplazamiento hacia otros terrenos con un periodo de adaptación en la dinámica de habitación y regeneración de la microfauna.

#### **Variación de las cadenas tróficas de las especies**

Estas condiciones y el retiro de pequeñas especies de mamíferos y aves, generan en el lugar pequeños conflictos en cuanto al sustento de especies, con variaciones importantes de la dinámica de la pequeña avifauna, sobre todo insectos, reptiles y pequeños mamíferos que verán transformado temporalmente su hábitat.

#### **Potencial aparición de vectores de insalubridad**

El desplazamiento de esos pequeños mamíferos, reptiles, aves y hasta insectos, hacia las partes baldías contiguas, disminuyendo la diversidad de las mismas y generar la presencia de elementos vulnerables que se sustituyen por especies dominantes, generando la aparición de especies nocivas como ratas, alacranes, moscas e insectos lo que no se observó durante los trabajos que ocasionara vectores de insalubridad para los usuarios.



### **Conservación de arbolado**

Los arboles colindantes se mantendrán en las condiciones actuales, ya que no serán impactadas por este proyecto, incluyendo un gran cuajote sobre la colindancia principal.

### **MEDIO SOCIECONOMICO**

#### **Aprovechamiento de un terreno improductivo**

Las características de la zona permiten aprovechar la dinámica urbana que viene dándose al sur de la ciudad, en estas reservas destinadas al desarrollo económico. De ésta manera es que la construcción de la estación de servicios permite darle presencia comercial a la zona y favorecer el desarrollo de nuevos establecimientos.

#### **Plusvalización del suelo**

Sin duda que la construcción de la Estación de Servicios contribuye a la dinamización de la economía y plusvalor del suelo en la zona para beneficio directo de sus propietarios, de los promotores urbanos y de la economía municipal en su conjunto.

#### **Incremento de vehículos y potenciales conflictos**

Al localizarse sobre una vialidad regional como el Arco Sur del Circuito Metropolitano (Libramiento a Coquimatlán) la alta presencia de vehículos es cotidiana; por lo que la Gasolinera, incrementó el flujo vial y el movimiento de todo tipo de vehículos, lo que no ocasionó problemas durante los trabajos.

#### **Generación de empleo**

Se crearon más de 20 empleos temporales directos en el ramo de la construcción. La mayoría de los empleados son de esta ciudad los que fueron beneficiados por el pago de sus servicios y las prestaciones sociales de Ley.

#### **Requerimiento de servicios y materiales e insumos constructivos**

Además, se estimuló a más de 100 **empleos indirectos** favoreciendo al ramo inmobiliario, cementeras, caleras y distribuidores de materiales y servicios como talleres de herrería, carpintería y cristalería, transporte y servicios de alimentos.

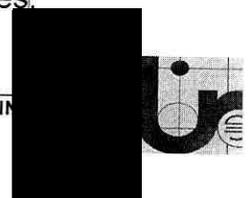
#### **Inaccessibilidad e inseguridad pública en la zona y requerimiento de medidas de seguridad**

Durante los trabajos, se tuvo control de acceso al lugar que mantuvo la seguridad de los trabajadores. Permaneció con vigilancia permanente de día y de noche para el resguardo de maquinaria, equipos y materiales.

### **RIESGOS URBANOS Y AMBIENTALES.**

#### **Manejo de sustancias como combustibles y gas y utilización de sustancias de manejo especial y peligrosas**

Se mantuvo control y vigilancia de los materiales de manejo especial, no se almacenó combustibles en el terreno lo que evito eventos de riesgos para los trabajadores.



## VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS

### VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL (VER TABLAS 5 Y 6)

#### SUELO Y TOPOGRAFÍA

A fin de garantizar la adecuada conformación de la plataforma para el desplante de las áreas de circulación y edificaciones y de minimizar gastos en el movimiento de suelos, se realizaron las acciones siguientes:

**1. Manejo adecuado de los movimientos del suelo.**

- Se trabajaron conforme al proyecto detallado de los niveles para el acondicionamiento de la plataforma con relación a los frentes de trabajo y las áreas colindantes.
- Se hicieron por frentes de niveles para minimizar movimientos mínimos de tierras, lo que evito su dispersión.

**2. Diseño arquitectónico-estructural supervisado.**

- Se realizó adecuada supervisión de las construcciones con las más amplias medidas de seguridad en las cimentaciones y estructuras, en función de las propuestas derivadas del Estudio Geotécnico realizado.

**3. Manejo adecuado de materiales constructivos y de desecho y residuos.**

- Se confinaron frentes de trabajo del material desmontado para su hidratación y cobertura temporal en los movimientos a realizar que evito su dispersión.
- Los materiales sobrantes o desechos se retiraron en vehículos cubiertos hacia terrenos de relleno cercanos al proyecto.
- No se permitió tirar escombros o materiales pétreos en zonas previstas para plantación vegetal, ni en vías públicas o baldías de la zona.
- Se regaron con aguas de segundo uso las áreas de trabajo.
- Se cuidó evitar escurrimientos hacia el suelo de combustibles de la maquinaria y equipo.
- Se dispuso para su reutilización o reciclado los materiales sobrantes del tendido de las líneas de tubería de agua y alcantarillado.

#### HIDROLOGÍA

A fin de coadyuvar en la semi infiltración de aguas pluviales en el terreno para mitigar los impactos de la compactación del terreno, se llevaron a cabo las siguientes acciones:



### **1. Obras de control de agua superficial.**

- Se realizaron obras de control de agua subterránea para evitar el proceso de plasticidad del material en las capas subterráneas del suelo, así como se procedió a construir los tanques en estructuras superficiales.

### **2. Canalización pluvial hacia alcantarillado en calles y áreas verdes.**

- Se contempló como solución pluvial la canalización de los escurrimientos para su aprovechamiento hacia las áreas verdes alcanzándose una superficie aproximada de **301.38m<sup>2</sup> (9.23%)** que presentan capacidad de infiltración directa y semi infiltración para favorecer la estabilidad y seguridad de las estructuras del suelo y el microclima.

### **3. Se evitaron las descargas residuales al suelo.**

- La descarga de aguas resultantes de la construcción, se dispuso en tambos provisionales para su reutilización o retiro a escombrera.
- Se cuidó que las revolvedoras que preparan el concreto en el sitio o en su caso los trompos que lo surten transportarán cantidades solicitadas para evitar su desperdicio o disposición en baldíos cercanos, como tampoco se permitió el enjuague de las ollas una vez vaciado el material, lo que evito afectación a terrenos colindantes.

### **4. Sistema de drenajes sanitario y su mantenimiento.**

- Las redes de drenajes internos fueron conectados directamente al colector sanitario de la zona que pasa justo frente al terreno del proyecto.
- Se construyeron los mecanismos de control de sólidos, grasas y aceites y combustibles previos a su conexión al colector.

## **CLIMA-ATMÓSFERA**

Para minimizar las emisiones hacia la atmósfera y los impactos de la radiación solar sobre los pavimentos y áreas de banquetas se cuidó:

### **1. Control a las emisiones de humos, polvos y ruidos.**

- Se realizó riego permanente en los frentes de trabajo.
- Se cuidó mantener cobertura de materiales en los vehículos.
- Confinamiento y disposición de materiales.
- Se cuidó la operación en buenas condiciones de la maquinaria y equipo.
- Se suministraron los equipos de protección a los operarios.
- Se ajustaron los trabajos a horas hábiles que evitaron molestias en la zona.



## MORFOLOGÍA Y PAISAJE

### 1. Su integración morfológica y su densidad.

El proyecto se integra con la imagen y elementos constructivos contemporáneos que permitirán dotar del carácter institucional de Pemex con su debida integración tipológica.

## MEDIO SOCIAECONOMICO

### 1.- Señalización vial.

Se utilizaron dispositivos de seguridad vial sobre los frentes del terreno, lo que evito riesgos de accidentes viales durante la construcción.

### 2.- Se coordinaron acciones de seguridad con las autoridades.

El promovente mantuvo vigilancia y seguridad propia en el terreno, que no tuvo incidentes que lamentar.

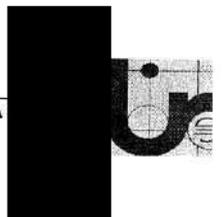
### 3.- Reciclado de residuos.

Durante las obras se cuidó la disposición y manejo temporal de residuos sólidos urbano, los residuos de manejo especial para su selección, manejo y reciclamiento tales como los plásticos, vidrios, cartones, embalajes y laterías.

### 4- Manejo y disposición de residuos peligrosos

Se mantuvo estricto control de los residuos derivados de los desechos de papeles impregnados de grasas, aceites o derrame de la maquinaria o los equipos que fueron separados y confinados para entregarlo a empresa autorizada de su disposición final.

## CUADRO 7 VER LAS PRINCIPALES MEDIDAS DE MITIGACIÓN



CUADRO N° 9 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y MITIGACIONES AMBIENTALES		DE LAS ACCIONES PARA LA CONSTRUCCION DE LA ESTACION DE SERVICIO EL NARANJAL CT-11559													
		IMPACTOS													
		MEDIO FISICO						M. BIOLÓGICO		MEDIO SOCIAL					
EFECTOS IDENTIFICADOS	Suelo	Topografía	Hidrología	Paisaje	Climatología	Ruido	Vegetación	Fauna	Vectores de Salud	Uso del Suelo	Estructura Urbana	Vialidad y Transporte	Economía	Sociales	Ecología Urbana
	<b>Suelo-topografía</b>														
Modificación de las condiciones de suelo vegetal	• D	• D	• D		• D		• D	• D							• D
Modificación del perfil natural / topoforma	• D	• D	• D		• D		• D	• D							• D
Excavaciones para las instalaciones del proyecto	• D	• D	• D	• D		• D	• D	• D							• D
Requerimiento de material de banco para mejoramiento y nivelacion del terreno	• D	• D													• D
Generación de material de desecho, piedras, basuras	• D	• D							• D						• D
Generación de material de residuos de manejo especial aprovechables para su reutilizacion	• D	• D							• D						• D
<b>Hidrología</b>															
Modificación de la infiltración y la escurrentia natural			• D		• D		• D	• D							• D
Generacion de Aguas residuales de obra y sanitarios provisionales			• D						• P					• P	• P
Generacion de grasas, aceites de vehiculos, maquinaria y equipo			• D						• P					• P	• P
<b>Efectos en el Paisaje</b>															
Transformación del sitio con edificacion moderna y vegetacion ornamental					■ D					■ D	■ D	• P	D	■ D	■ D
<b>Climatología</b>															
Modificacion del microclima				•	• D		• D	• D	•						• D
Generación temporal de gases, humos y polvos				• D	• D				• P			• D		• P	• D
Ruidos temporales por maquinaria pesada y vehiculos						• D		• D	• P			• D		• P	• D
<b>Avifauna</b>															
Retiro de vegetacion secundaria							• D								• D
Vegetación ornamental de espacios verdes													■ D	■ D	■ D
Desplazamiento de fauna menor del lugar								• D	• P						• D
Control especializado de plagas urbanas								• D	• P						• D
<b>Salud, operación urbana, aspectos sociales</b>															
Riesgos de accidentes laborales									• P			• P		• P	• P
Incremento de vehiculos y potenciales conflictos												• P		• P	• P
Inseguridad durante los trabajos												• P		• P	• P
<b>Aspectos economicos</b>															
Generación de empleo en la rama de la construcción														■ D	■ D
Requerimiento de servicios variados e insumos constructivos														■ D	■ D
Impuestos, autorizacion de licencias y permisos urbano-ambientales														■ D	■ D

**CRITERIOS DE LAS VALORACIONES**

**Negativos**  
 • Menores  
 ● Mayores

**Positivos**  
 ■ Menores  
 ■ Mayores

D Impacto Directo      Impacto Relevante Positivo

P Impacto Potencial

**MC. ARQ. FERNANDO VIDAURI DÁVALOS**  
 CONSULTOR URBANO Y AMBIENTAL

INSTITUTO PARA EL MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE  
 MATRÍCULA PSIA-VIDF-PM1-VRO9-15



**PROMOTOR** C. CARLOS ALBERTO CABRERA DUEÑAS  
**APODERADO LEGAL**  
 SERVICIOS CARGA DE COLIMA S.A. DE C.V.

**Medidas de prevención, control y mitigación aplicadas en la preparación del terreno y construcción**

**Acciones para mitigar los efectos al Suelo-Topografía**  
 Movimientos del suelo y excavaciones con equipo especializado  
 Requerimiento de material de banco para conformar la plataforma  
 Trabajo supervisado profesionalmente de instalaciones y equipos  
 Adecuada compactación de plataformas de desplante de acuerdo a su estudio de suelo  
 Transporte, disposición y cobertura adecuada de materiales constructivos  
 Rescate y disposición del suelo vegetal para su reuso.  
 Disposición controlada de desechos y residuos de obra y disposición a escombreras  
 Retiro de desechos, piedras y residuos de manejo especial hacia escombreras cercanas.  
 Manejo y reciclaje de subproductos como cables, ductos, embalajes, laterías  
 Manejo y disposición adecuada de residuos sólidos urbanos y materia orgánica

**Medidas para los efectos a la hidrología**  
 Canalización sanitaria y pluvial de acuerdo a las normas aplicables  
 Control de descargas residuales y se evito limpieza de maquinaria y equipos en el sitio  
 Uso de sanitario portátil por los trabajadores  
 Mantenimiento externo de maquinaria y equipo que evito derrames contaminantes

**Mejoramiento de la imagen**  
 Se modificaron las condiciones deterioradas con vegetacion e instalaciones modernas

**Control de emisiones atmosféricas de humos, polvos y gases**  
 Se evito quemar residuos o basuras  
 Se hicieron riegos en frentes de trabajo cada día  
 Cobertura de materiales transportados hacia y desde el terreno  
 Se cuidó la operación de maquinaria y equipos para evitar emisiones contaminantes

**Acciones para mitigar los efectos negativos a la avifauna**  
 Se controló y dispuso el suelo natural en terrenos agropecuarios cercanos al lugar  
 Como mitigación se dispuso vegetacion en jardinerías para albergar avifauna de la zona

**Aspectos sociales**  
 Se utilizó equipo de protección para operarios de maquinaria que evitó accidentes  
 Se dispuso señalamiento vial de protección en los accesos y salidas del terreno  
 Se dispuso seguridad privada en los frentes de trabajo  
 Se evito almacenar combustibles en el lugar de trabajo para eliminar riesgos

**Efectos economicos**  
 Seguridad social y empleo a los trabajadores  
 incentivar al sector de la construcción y la economía municipal.  
 Pago de impuestos por tramite de licencias urbanas y ambientales

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

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

AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL  
Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE  
DEL SECTOR HIDROCARBUROS.

Unidad de Gestión y Supervisión Comercial

PARTE CORRESPONDIENTE A LA  
MANIFESTACION DE IMPACTO RELATIVA A LOS  
TRABAJOS PENDIENTES DE EJECUCION Y DE  
LAS ETAPAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
DE LA ESTACION DE SERVICIO

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto

ESTACIÓN DE SERVICIO

TIPO ZONAS URBANAS ESQUINA

CT 11559

**EL NARANJAL**

LOCALIZADA EN EL LIBRAMIENTO COLIMA-COQUIMATLAN N° 550  
EN LA CIUDAD DE COLIMA, COL

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

Promovente

**C. CARLOS ALBERTO CABRERA DUEÑAS**

APODERADO GENERAL

SERVICIOS CARGA DE COLIMA S.A. DE C.V.

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

FEBRERO DE 2016

**M. EN C. ARO. FERNANDO VIDAURI DÁVALOS**

CONSULTOR AMBIENTAL

MATRÍCULA PSRA-VIDF-PM1-VR09-15

INSTITUTO PARA EL MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE

MANUEL PAYNO 120 JARDINES VISTA HERMOSA, C.P. 28017 COLIMA, COL. MEXICO (312) 31 2 02 11 fervedauri@yahoo.com.mx



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

# LOS CONCEPTOS PENDIENTES DE CONCLUSION DE LOS TRABAJOS, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ESTACION DE SERVICIO:

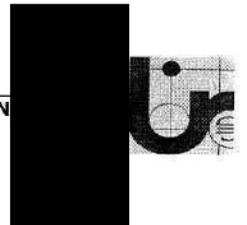
Parrarayos
Detalles de instalación eléctrica
Red sanitaria al exterior en el futuro

## ACCESO A ESTACION DE SERVICIO

Construcción de banquetas y machuelos
Construcción de rampas de acceso
Mejoramientos de suelo y arreglo de la vialidad lateral de acceso
Señalamiento horizontal
señalamiento vertical
Arreglo y vegetación de áreas verdes
Limpieza y orden durante/al final de la obra.
Pruebas finales para entrega de obra



Por tratarse de un acceso vehicular sobre un vial de características regionales (vial de acceso controlado, VAC) se sometió a un Proyecto Geométrico de Acceso Carretero donde se emplazará el acceso a la estación de servicio PEMEX y se cuenta con el proyecto geométrico autorizado por la Secretaria de Desarrollo Urbano del Estado.





#### Criterios de Ingeniería:

- Previamente a la pavimentación del acceso del libramiento se hará mejoramiento de terracerías, realizando los cortes y terraplenes de acuerdo al proyecto.

#### Cortes y Terraplenes:

- Las terracerías se harán con material de banco para mejorar la capacidad de carga, en capas mayores de 20cm. bandeadas con pipa y compactadas al 90% prueba proctor.
- Para la compactación se utilizarán medios mecánicos para mover volúmenes de tierra y compactar con rodillo vibratorio.
- Preparación del área a pavimentar:
- Terracerías: rellenos y compactación de primera capa, espesor de 30cm. compactada al 90% prueba proctor con rodillo vibratorio.
- Sub-rasante: relleno y compactación en capas de 20cm. compactadas al 90% prueba proctor con rodillo vibratorio; colocación de sello: emulsión base hidráulica con un espesor de 20cm. compactada al 100%; y finalmente carpeta asfáltica con un espesor de 7cm.

Señalamientos viales: suministro y colocación de señalamientos verticales y horizontales en pavimento de asfalto para identificar los carriles y mejorar el ordenamiento del tránsito y circulación

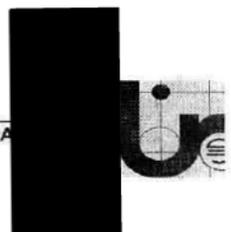
#### **ARREGLO Y VEGETACIÓN DE ÁREAS VERDES**

#### **LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA.**

- Limpieza general de obra. retiro de todo residuo material excedente de obra que obstruya el uso de acceso vehicular.

#### **PRUEBAS FINALES PARA ENTREGA DE LAS INSTALACIONES**

Se programan pruebas técnicas de instalaciones y equipos para garantizar su adecuada operación.



## II.2.5 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se tiene proyectada la conclusión de la construcción en los 12 meses contemplados de acuerdo al programa de acciones presentado.

El inicio de la operación de la Estación de Servicio se programa para el mes de mayo del 2016. Se contempla que funcione durante las 24 horas de todos los días del año contando con un total de 15 personas, 10 del personal capacitado que cargará el combustible y atenderá al cliente en sus requerimientos de servicios durante 3 turnos, y 4 para la administración y mantenimiento.

CUADRO 7 PERSONAL OPERATIVO

CATEGORÍA	CANTIDAD	TIEMPO
Gerente	1	8 horas al día
Contador publico	1	8 horas al día
Auxiliar de contador	2	8 horas al día
Secretaria	1	8 horas al día
Control	2 (1 por turno)	8 horas al día/ 2 turnos
Despachadores	6 ( 2 por turno)	8 horas al día/ 3 turnos
Jefe de Intendencia	1	8 horas al día
Intendente	1	8 horas al día

La Estación contará con los equipos de despacho, control y seguridad de las instalaciones más modernas del mercado, contando con la autorización y supervisión normativa de la empresa PEMEX-REFINACIÓN

Para eso, se prevé diseñar un programa de capacitación a empleados tomando en cuenta las necesidades y los módulos requeridos, considerando que pueden satisfacerse con los siguientes cursos

• Conocimientos básicos y técnicos de los productos que se venden
• Programas de Contingencias
• Primeros auxilios
• Evacuación de inmueble
• Extinción y combate de incendios
• Que hacer en caso de emergencia
• Conocimientos de operación
• Recepción y entrega de turno
• El servicio de calidad
• Venta cruzada y promociones
• Manejo de inventario
• Manejo de residuos



Estos podrán estar sujetos a ajustes y modificaciones que en un momento se propongan, en beneficio del personal a capacitar.

Entre otras disposiciones básicas

- ✓ Manejo y disposición de residuos sólidos, destinando contenedores cerrados para los desechos en cada área de trabajo.
- ✓ Manejo de las aguas residuales generadas que serán conducidas a la red municipal.
- ✓ Prevención de incendios. Se dispondrá de extinguidores portátiles en el área de tanques, despacho de combustibles y áreas de servicios.
- ✓ El personal será capacitado y dispondrá de los recursos materiales básicos para el control y combate de incendios.
- ✓ Los recipientes vacíos de aceites lubricantes, aditivos y anticongelantes, serán envasados en tambores metálicos con tapa, plenamente identificados y serán entregados a empresas para su manejo y disposición final, aprovechando su Valor previsto en el artículo 5 fracción XLIV de la Ley General para la Prevención y Manejo Integral de los Residuos; el cual señala conjunto de acciones asociadas para recuperar el valor remanente o poder calorífico de los materiales, mediante su reincorporación en procesos productivos.

Respecto a los combustibles, estos serán transportados en carro-tanque de PEMEX directamente a los tanques de almacenamiento que contarán con aditamentos de seguridad como equipo electrónico de detección de fugas, equipo eléctrico a prueba de explosión y adaptador para recuperación de vapores, codo de recepción para evitar derrames y vapores y válvula de sobrellenado.

De los tanques de almacenamiento, el combustible es bombeado a través de tubería subterránea a los dispensarios correspondientes ubicados en los módulos de expendio en los cuales se dispone de medidores de flujo que determinan la cantidad de combustible que se está suministrando.

También se contará con anaquel o exhibidor de aceites y aditivos PEMEX, red de tierras, señalamientos viales y de seguridad con barreras de protección en accesos y salidas.

Se estima un suministro promedio de 600,000 mil litros por mes.

## **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS**

### **PROGRAMA DE MANTENIMIENTO.**

Como actividades básicas del personal empleado en las instalaciones, realizarán:

- La vigilancia y control del equipo. - Consiste en que el jefe de despachadores revisará en cada cambio de turno que el equipo esté operando eficientemente.
- El mantenimiento del equipo. - Se implementará un programa de mantenimiento a los equipos, para que funcionen de manera óptima a efecto de anticiparse a posibles fallas, asegurando la continuidad de las operaciones cotidianas que incluirán acciones rutinarias de limpieza, lubricación, pintura de áreas y equipos en operación.
- Se diseña una estrategia dirigida a la revisión periódica y a la conservación del instrumental de medición, presiones, flujos, medidores eléctricos, con el fin de ser fieles indicadores de la operación eficiente de los equipos.
- Se tiene programado un paro anual con el fin de permitir trabajos de mantenimiento a fondo sobre los equipos principales.
- En cuanto al manejo correctivo, maneja una política basada en la intensificación de los trabajos preventivos, dirigiendo los esfuerzos para que lo correctivo sea lo mínimo requerido; en cuanto a acciones correctivas, se establecerán sobre las acciones o eventos imprevisibles a efecto de que no vuelvan a ocurrir.

**CUADRO 6 PROGRAMA MECÁNICO DE MANTENIMIENTO RUTINARIO Y CORRECTIVO.**

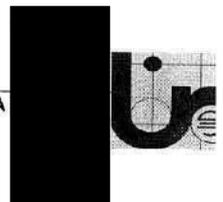
ACTIVIDAD	periodicidad
Mantenimiento rutinario a los sistemas de bombeo de gasolina.	Cada 6 meses
Mantenimiento rutinario a los dispensarios de combustible.	Actividad permanente por mes
Pruebas de hermeticidad tanto a tuberías como a tanques	Cada 6 meses
Mantenimiento rutinario del sistema eléctrico	Actividad permanente por mes
Mantenimiento rutinario del sistema eléctrico-mecánico	Anual
Capacitación para la atención de conatos de incendios	2 cursos por año según disponibilidad
Capacitación para la evacuación del inmueble	2 cursos por año según disponibilidad
Capacitación de primeros auxilios	2 cursos por año según disponibilidad
Manejo-disposición de Residuos	3 al año
Evacuación de lodos aceitosos de trampas de grasas y aceites	3 al año

**CONTINUIDAD DE LAS OPERACIONES COTIDIANAS  
 CONDICIONES DE OPERACIÓN.**

Debido a que las operaciones de la unidad de servicios es la recepción y despacho del combustible, la condición de operación consiste en:

La recepción del combustible, que tiene como fin el llenado de los tanques de almacenamiento en el cual comprende el arribo de los autos tanques de PEMEX, verificación del producto y la descarga del mismo.

El despacho del combustible solo asume el suministro, desde el dispensario a los vehículos automotores de gasolina.



### **Prácticas Operativas por parte de la empresa**

–Para seguridad de los clientes.

1.- Disposiciones y restricciones:

Guiar al conductor para que se estacione adecuadamente en la posición de carga correspondiente para no entorpecer el flujo vehicular.

Indicar al conductor que apague el motor para poderle despachar combustible y que no encienda el motor sino hasta después del despacho.

En caso de que el conductor o alguno de sus acompañantes estuvieran fumando, informar al conductor amablemente que está prohibido fumar en la zona de despacho.

No servir combustible a transportes públicos con pasajeros a bordo, informándole al conductor que no está permitido.

No servir combustible, en caso de que el conductor esté en evidente estado de ebriedad o bajo el efecto de alguna droga, informándole al cliente que no se le puede atender en esas condiciones.

No servir combustible a vehículos conducidos por menores de edad.

Indicar al cliente que no debe servirse a sí mismo combustible, a menos que la Estación de Servicio opere con el sistema de autoservicio.

No efectuar ninguna reparación en el área de despacho.

No permanecer más tiempo del necesario en el área de despacho.

En caso de que algún conductor pretendiera no cumplir con las señaladas restricciones, el despachador, informará al encargado de la Estación para que este resuelva el conflicto.

2. Por seguridad y para evitar un posible daño al vehículo del cliente, es responsabilidad del despachador verificar que, al suministrar combustible, éste no se derrame.

En caso de que se produjera algún derrame de combustible, el despachador actuará con rapidez para limpiarlo, encauzándolo a los registros de drenaje aceitoso y lavando el piso con agua y limpiadores biodegradables.

3. Cuando la magnitud del derrame rebase la capacidad de control del personal de la Estación de Servicio, el Gerente solicitará la ayuda del Cuerpo de Protección Civil y dará aviso a la Gerencia Comercial de Zona.

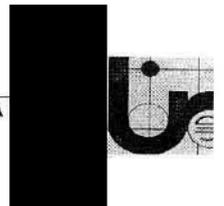
4. Los despachadores deberán mantener limpio y ordenado su lugar de trabajo.

5. Quedará prohibido colocar calcomanías, letreros, figuras o cualquier clase de adorno en y/o sobre los dispensarios.

6. Quedará prohibido el uso de teléfonos celulares durante la estancia de los vehículos en la Estación de Servicio.

### **– Prácticas Operativas para los primeros Auxilios**

Estas se describen en el Apartado de primeros auxilios del Programa de Prevención de Accidentes (PPA) correspondiente



**– Prácticas Operativas para limpieza de instalaciones y equipos.**

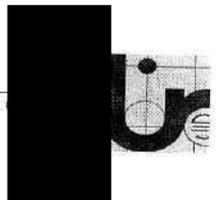
1. El presente procedimiento deberá considerarse en caso de no existir personal contratado específicamente para las labores de limpieza de la Estación de Servicio.
2. Si por alguna razón la Estación de Servicio no puede contar con dicha persona, la limpieza de la misma deberá rolarse entre los despachadores de todas las islas.
3. Es responsabilidad de cada jefe gasolinero que, en el transcurso del día, su área de trabajo permanezca limpia; para lo cual deberá contar con la colaboración de los despachadores asignados.
4. Para el lavado de las áreas de despacho de combustible, el Gerente de la Estación de Servicio, deberá tomar en cuenta que la limpieza se realice en horas de poco tránsito de clientes.
5. Para el lavado de las áreas de despacho de combustible, se vayan bloqueando pequeños espacios de 20 m; de tal modo que no se obstaculice la atención adecuada de los clientes.
6. Para la limpieza del área de oficinas de la Estación de Servicio, el Gerente deberá apoyarse con el personal que considere apropiado.

**IV. 10 .4 – Prácticas Operativas para sistema de sugerencias y quejas**

1. Los empleados de las Estaciones de Servicio deben buscar, en todo momento, la calidad total en la prestación de sus servicios y en el desarrollo de las operaciones propias de sus labores.

Un elemento fundamental para alcanzar estos objetivos, es la consideración de las opiniones y observaciones de los clientes. Por tal motivo, es obligación del Gerente de la Estación de Servicio poner un Buzón de Sugerencias y Quejas en el que los clientes puedan depositar sus comentarios, negativos o positivos, respecto a la atención y servicios que se proporcionan en la Estación.

2. Las papeletas estarán en poder del Gerente de la Estación, y con las oficiales gasolineras, para facilitar su acceso a los clientes. Estas quejas plasmadas en las papeletas serán proporcionadas por la Gerencia de Estaciones de Servicio a la Terminal de Almacenamiento y Distribución de la zona.
3. El encargado de la Estación deberá enterarse de los problemas o posibles conflictos que se presenten con los clientes; procurará detectar muy rápidamente y solucionar a favor del cliente, cualquier tipo de confrontación.
4. En todos los casos, el encargado de la Estación de Servicio, deberá investigar después de atender al cliente, cuál fue la circunstancia que motivó su molestia o queja, con el objeto de llamar la atención a los involucrados en forma personal.
5. Será responsabilidad del encargado de la Estación de Servicio poner siempre a disposición del cliente el uso del buzón de Quejas y Sugerencias; indicando que todos los comentarios se canalizarán a las autoridades regionales de PEMEX. Dicho Buzón estará cerrado con candado, del cual tendrá llave únicamente el encargado de la Estación.



○ **RECURSOS NATURALES DEL ÁREA QUE SERÁN APROVECHADOS.**

Únicamente el suelo cuyas condiciones será transformadas.

**MEDIDAS DE SEGURIDAD.**

Extintores, paros de emergencia, señalización vial y de áreas restringidas como el área de venteos, área de tanques de almacenamiento. Así como la señalización de suspensión de servicio en las posiciones de carga por el rellenado de los tanques de almacenamiento.

**PRECAUCIONES PARA EL MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES.**

Se tomarán diversas precauciones durante la operación de la estación de servicios en los diferentes momentos del proceso:

- Verificación del producto al arribo del auto-tanque
- Verificación del abasto de gasolinas a los tanques de almacenamiento
- Despacho de gasolinas a los clientes
- Mantenimiento rutinario de los equipos
- Mantenimiento rutinario de las instalaciones eléctricas
- Mantenimiento de las instalaciones en general
- Supervisión del estado de los tanques de almacenamiento.

La Estación de Servicios, considerada como una nueva construcción, cuenta con sistemas de control en la parte de los dispensarios y en el almacenamiento del combustible. La instrumentación que tendrá dicha estación consistirá en PLC s el cual controlará las demandas del combustible hacia los vehículos automotores.

**Tanques de almacenamiento de gasolina o diesel.**

- Una reacción adversa que pueden sufrir los tanques es la oxidación de materiales carbonosos, altamente exotérmico (explosivo). La reacción de combustión de un combustible es un proceso que se realiza únicamente en fase gaseosa, es decir, el material combustible para poder incendiarse, requiere obligatoriamente estar en fase gaseosa, (o similar). La gasolina pesada es un líquido combustible que tiene una presión vapor muy alta a temperatura ambiente y por lo tanto puede gasificar espontáneamente.
- Por otra parte, un derrame de gasolina fuera del tanque, tuberías o equipos, genera riesgos de incendio y contaminación ambiental, por lo tanto, se debe evitar cualquier derrame, fuga o goteo de este combustible.
- Para evitar esto se tienen diferentes sistemas de control los cuales se describen a continuación:

a).- **Control contra descargas eléctricas estáticas.**

Es obligatorio que todos los equipos, estructuras y los auto-tanques sean conectados a un sistema de tierras físicas antes de realizar cualquier operación.



**b).- Control de nivel de tanque de almacenamiento.**

Para evitar el riesgo de sobrellenado de los tanques de almacenamiento y consecuente derrame, se instalarán sensores de nivel, que harán sonar una alarma al momento de sobrepasar el límite establecido de llenado, que es el 90% de la capacidad total del tanque. Por medio de una válvula derivadora y una tubería, se enviará el exceso de gasolina hacia la pipa.

**c).- Control de presión de bombas.**

En caso de que falle el calentamiento y las bombas de transferencia sigan funcionando, la presión debida a la alta viscosidad de la gasolina puede hacer que se dañen los motores o las corazas de las bombas. Por lo tanto, se instala una válvula unidireccional (check) en la descarga de cada bomba, que en caso de sobre presión, retornará el flujo hacia la succión de la bomba.

**d).- Control de nivel de tanque de día.**

Para evitar el riesgo de sobrellenado del tanque de día y consecuente derrame, se instalarán sensores de nivel, que harán sonar una alarma al momento de sobrepasar el límite establecido de llenado. Por medio de una señal eléctrica se ordenará el paro de las bombas y con una válvula automática se cerrará el flujo de gasolina.

**e).- Dispositivos para el corte inmediato y confiable del combustible, (válvulas).**

Se instalarán válvulas accionadas por solenoide, en la línea de suministro de combustible, las cuales cierran de inmediato, al momento de detectarse una condición anormal. Las válvulas de seguridad son únicamente el dispositivo que sirve para cortar el suministro de combustible y por sí solas no constituyen el sistema de seguridad.

**REQUERIMIENTO DE ENERGÍA.**

Se utilizará el servicio de suministro de la Comisión Federal de Electricidad en bajo voltaje. En la etapa de operación se utilizará: Potencia: 43 KW y un Voltaje: 220 VOLTS

○ **COMBUSTIBLE.**

Para la operación de la Estación no se utiliza ningún otro tipo de combustibles; de requerirse, se utilizaría solo una parrilla eléctrica para calentar alimentos.

○ **REQUERIMIENTO DE AGUA.**

El requerimiento de agua para las instalaciones se garantiza con la disponibilidad de 20,000 litros de 2 cisternas de 10,000 cada una ubicadas en un área verde de la gasolinera. El agua potable separa el consumo humano será abastecida en recipientes de 19 litros, consumiéndose diversos garrafones al día.

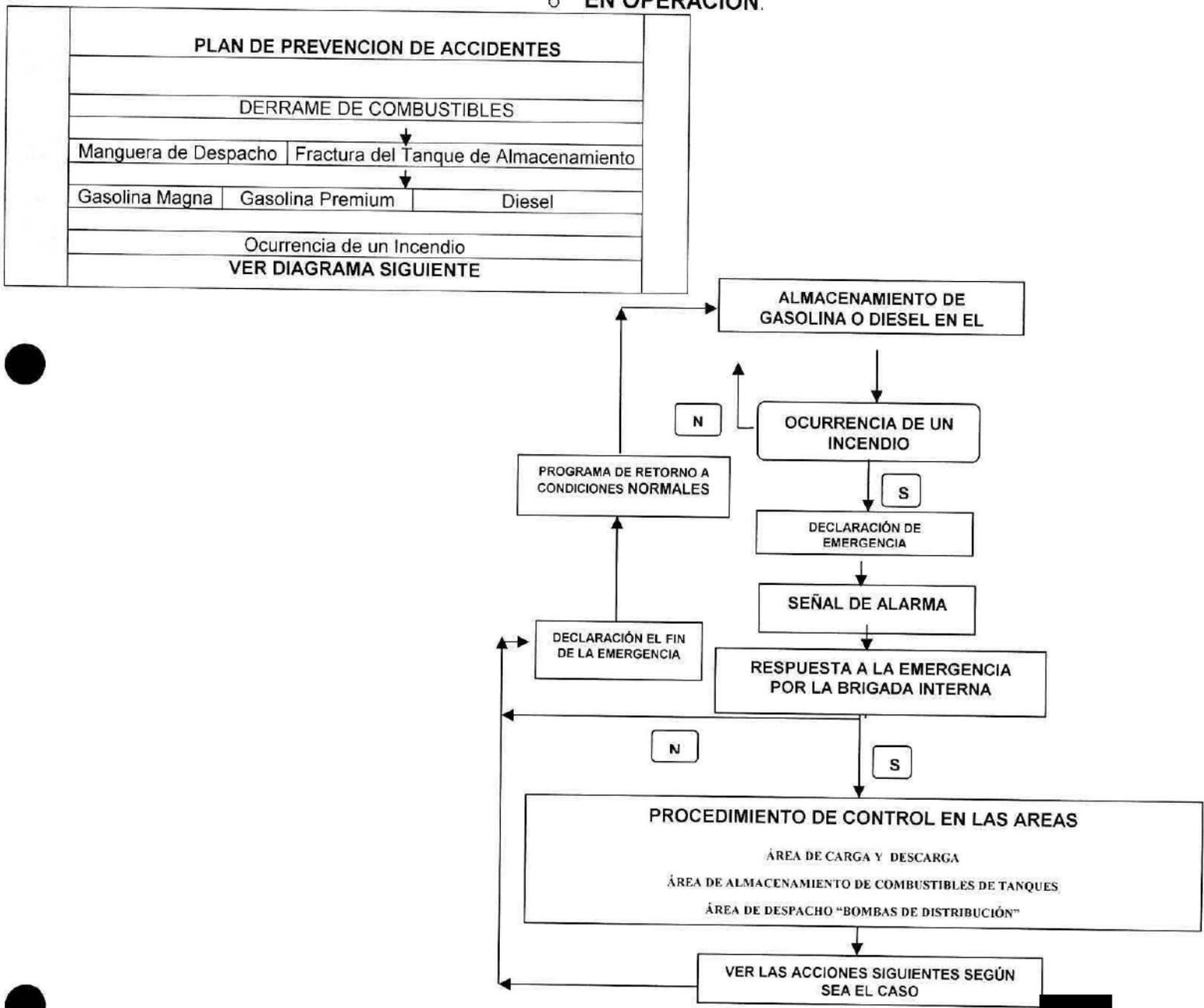


○ PLANES DE EMERGENCIA.

Los programas inherentes a la prevención de accidentes (PPA) que ya existe y su Programa interno de Protección Civil que se tramitará ante la autoridad competente, (Protección civil del municipio) contemplan los criterios y elementos de seguridad y las medidas preventivas en las diferentes áreas señaladas en este estudio, en donde se detallan las características, ubicación de los sitios de riesgo, manejo de combustibles, las medidas preventivas, a fin de garantizar la operación y seguridad de las instalaciones.

PREVENCIÓN PARA EVITAR ACCIDENTES

○ EN OPERACIÓN.



### **OCURRENCIA DE INCENDIO CON UN DERRAME DE GRAN MAGNITUD**

- Retirar de la zona de incendio a todas aquellas las personas que se encuentren en un radio de 300 metros de la Estación de Servicio.
- Suspenda el tránsito vehicular colocando **señalamientos de emergencia** a una distancia mínima de 300 metros del sitio en que se encuentra el vehículo.
- Localice el teléfono del directorio de emergencia, localizado sobre el muro de pared al ingreso de la Estación y llame a Protección Civil, Bomberos y PEMEX – Refinación, para dar atención a la contingencia.
- En tanto no llegue la ayuda externa, el personal que forma parte de la brigada interna de la Estación será quien atienda la contingencia utilizando los medios de control que cuenta (extintores, agua para enfriar tanque de transportación y/o de almacenamiento).
- Una vez que llegue la ayuda solicitada, informe acerca del producto que se derramo y de ser posible proporcióneles la hoja de seguridad, para que el personal especializado de las instituciones de auxilio, atiendan la emergencia.

### **OCURRENCIA DE INCENDIO CON UN DERRAME PEQUEÑO:**

- Corrija el derrame, si le es posible hacerlo.
- Si no le es posible corregir el derrame, retire de la zona de incendio a todas aquellas las personas que se encuentren en un radio de 100 metros de la Estación de Servicios.
- Suspenda el tránsito vehicular colocando **señalamientos de emergencia** a una distancia mínima de 300 metros del sitio en que se encuentra el vehículo.
- Permita que el personal especializado de las instituciones de auxilio, atiendan la emergencia.

#### **II.2.6 DESCRIPCION DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO**

Por ser una construcción sobre una avenida, se requiere la habilitación de ingresos y señalización para su adecuada integración.

#### **II.2.7 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.**

No aplica

##### **○ ESTIMACIÓN DE VIDA ÚTIL.**

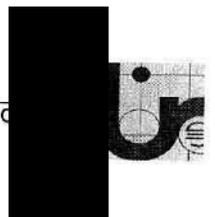
A las instalaciones de la obra civil se les estima una vida útil de 50 años; para los tanques de almacenamiento, la estimación es de 30 años.

##### **○ PROGRAMA DE RESTITUCIÓN DEL ÁREA.**

No aplica

#### **II.2.8 UTILIZACION DE EXPLOSIVOS.**

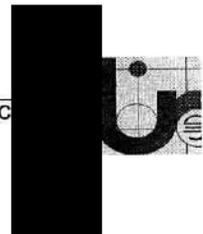
No aplica.



## II.2.9 GENERACION, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA

### ○ CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS.

RESIDUO PELIGROSO	RESIDUO DE MANEJO ESPECIAL	RESIDUO SÓLIDO URBANO
<b>EN LA ETAPA DE OPERACION</b>		
		RESIDUOS ORGANICOS
RESIDUOS DE RECIPIENTES POR LA VENTA EN LATERIA Y ENVASES DE LUBRICANTES, ACEITES, ADITIVOS	RESIDUOS DE ARTICULOS DE LIMPIEZA, DETERGENTES, DESINFECTANTES, SOLVENTES, ENVASES	RESIDUOS DE ENVASES DE BEBIDAS PET, PLASTICOS LATERIA Y VIDRIO
GENERACION DE GRASAS, ACEITES, EN TUBERIAS, TRAMPAS, REGISTROS E ISLETAS DE SERVICIO		RESIDUOS DE ENVOLTURAS Y ENVASES
DERRAMES DE COMBUSTIBLES Y LODOS CONTAMINADOS		RESIDUOS DE LOS SANITARIOS
MATERIAL RESIDUAL EN LA ATENCION A DERRAMES DE COMBUSTIBLES		RESIDUOS DE LAS OFICINAS
		RESIDUOS DEL AREA DE SERVICIOS
		RESIDUOS DE LA TIENDA DE CONVENIENCIA
		RESIDUOS DE LA LIMPIEZA DE LA VIA PUBLICA
REGISTRO DE GENERADOR DE RESIDUOS PELIGROSOS ANTE LA ASEA Y BITACORA DE ALMACENAMIENTO Y MANEJO A EMPRESAS AUTORIZADAS	SELECCIÓN, LIMPIEZA, TRATAMIENTO, REUSO, RECICLADO O DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS A RELLENO SANITARIO	SELECCIÓN, RECICLADO O DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS A RELLENO SANITARIO
<b>EN LA ETAPA DE MANTENIMIENTO</b>		
MATERIAL CONTAMINADO POR POTENCIALES DERRAMES DE COMBUSTIBLES, ESTOPAS, PAPELES IMPREGNADOS DE GRASAS, ACEITES Y COMBUSTIBLES	EL MANTENIMIENTO A LOS EQUIPOS NO GENERARÁ RESIDUOS SÓLIDOS, PUES TODO ES ELÉCTRICO Y SU SERVICIO	RESIDUOS DEL AREA DE SERVICIOS, PLASTICOS, VIDRIOS, CARTONES, EMBALAJES
LOS RESIDUOS PELIGROSOS ADEMÁS DE ESTAR IDENTIFICADOS CON EL NOMBRE, DEBERÁN CONTAR CON EL CÓDIGO DE PELIGROSIDAD DE LOS RESIDUOS (CPR) Y CON LA CLAVE CORRESPONDIENTE INDICADA EN LOS LISTADOS DE CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS, DE LA NOM-052-SEMARNAT-2005.	RESIDUOS QUE NO SON URBANOS COMO REFACCIONES USADAS, CONDUCTORES Y AISLANTES INSERVIBLES, PERO ESTOS RESIDUOS SON RECOGIDOS POR EL PERSONAL TÉCNICO QUE OTORGA LOS SERVICIOS.	
SE REALIZARÁ EL CORRESPONDIENTE TRÁMITE ANTE LA SEMARNAT. SEMARNAT-07-017- . REGISTRO DE GENERADORES DE RESIDUOS PELIGROSOS	NO SE PREVÉ LA UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS QUIMICOS PARA EL MANTENIMIENTO DE LAS AREAS VERDES.	



#### **IV. 9.6- FACTIBILIDAD DE RECICLAJE.**

##### **En la etapa de OPERACIÓN**

Se ubican en el cuarto de sucios recipientes tapados y rotulados para cada tipo de residuo de manejo especial, que serán recogidos por empresa especializada para su tratamiento o disposición final

Para el manejo y disposición de residuos sólidos urbanos que se puedan reciclar se contara con depósitos temporales clasificados, que serán retirados directamente a una empresa especializada para su comercialización o reutilización.

##### **En la etapa de MANTENIMIENTO**

Los residuos de manejo especial, serán debidamente clasificados y dispuestos para ser retirados directamente a una empresa especializada para su tratamiento o disposición final.

#### **DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES.**

##### **En la etapa de OPERACIÓN**

- Los residuos líquidos que se generarán en la operación, son principalmente por las descargas de los sanitarios, lavabos, vertederos de aseo que generan una descarga máxima de 1,500 Lts./día, que se canalizan a través de tubería de concreto de junta hermética de PVC y fierro galvanizado a la red interna hacia la red sanitaria municipal.
- Respecto a los escurrimientos de aguas pluviales directas y las de techos y azoteas serán canalizados mediante rejillas a los arroyos de las calles o hacia las áreas verdes para su infiltración al subsuelo.

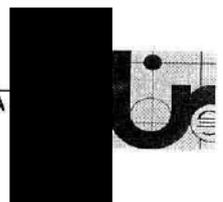
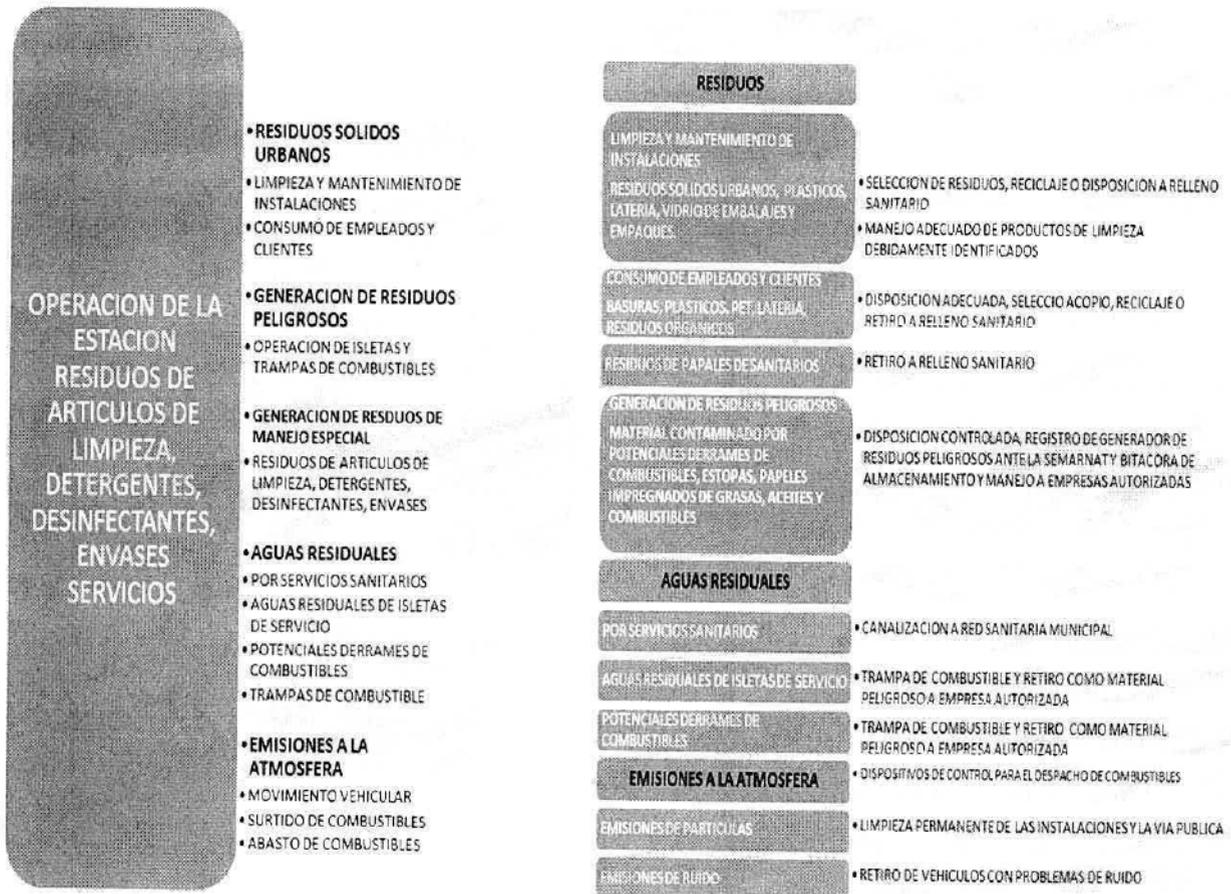
##### **En la etapa de MANTENIMIENTO**

- El equipo y maquinaria no generan residuos líquidos, ya que son eléctricos y su mantenimiento está catalogado como limpio.
- Por lo que corresponde al agua recuperada de la trampa de combustibles, estas se canalizaran hacia la red sanitaria municipal.



## II.2.10 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS, EMISIONES Y DESCARGAS

### FLUJO GRAMA EN LA OPERACIÓN DE LA GASOLINERA



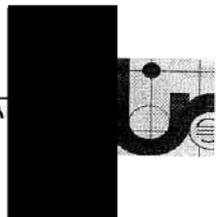
**CUADRO 9 COMPOSICIÓN DE PRINCIPALES RESIDUOS ESTIMADOS**

RESIDUO	VOLUMEN/ DIA	COMPOSICIÓN		CUERPO RECEPTOR
		Parámetro	Límite Máx.	
Aguas sanitarias en la operación	2,000 litros	S. D.	500 mg/l	Se enviarán a la red de drenaje sanitario
		S. S. T.	200 mg/l	
		DBO5	200 mg/l	
		DQO	500 mg/l	
		Grasa y aceite	100mg/l	
Aguas aceitosas	30 litros	Grasas	400 mg/l	Trampa de grasas y de combustibles previa a la red municipal
Aguas pluviales	Dependerá de la precipitación	Sólidos suspendidos totales	250 mg/l	Riego de áreas verdes y drenaje sanitario
Emisiones a la atmósfera	No estimado	No estimado		Atmósfera
Sólidos industriales Residuos peligrosos estimados	0.00157 m3	Estopas y recipientes vacíos impregnados con grasas y aceites		Empresa registrada ante la SEMARNAT
Sólidos URBANOS	0.03 m3	Vidrio, papel, madera, cartón, metal y plásticos		Servicio de recolección municipal

**INFRAESTRUCTURA, MANEJO Y DISPOSICION ADECUADA DE RESIDUOS.**

Todos los materiales que se llegaran a contaminar con algún aceite o grasa, así como de algún combustible, serán envasados en tambores de 200 lt., con tapa y aro de cierre hermético, con etiquetas de identificación, mismos que serán dispuestos en área de almacenamiento temporal, conforme a lo dispuesto por el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuo.

Por otra parte, el sistema de control será a través de una bitácora de ALMACENAMIENTO Y MANEJO de Residuos Peligrosos además de estar identificados con el nombre contarán con el Código de Peligrosidad de los Residuos (CPR) y con la Clave correspondiente indicada según los Listados de Clasificación de Residuos Peligrosos de la NOM-052-SEMARNAT-2005.



---

IV. 9.3- Disposición final.

**En la operación**

Se considera que las áreas de mayor generación serán las sanitarias y las oficinas administrativas, estimándose una generación de 30 kilogramos/día de residuos sólidos urbanos, mismos que serán entregados al servicio de recolección municipal.

**En la etapa de MANTENIMIENTO**

En cuanto a la cantidad de residuos sólidos urbanos de los trabajos de mantenimiento, no es posible hacer una cuantificación.

IV. 9.4- Aguas tratadas

**En la etapa de operación**

Las aguas residuales generadas de la limpieza y de los sanitarios, serán enviadas al drenaje municipal, no contendrán químicos peligrosos puesto que se utilizarán productos biodegradables.

Por otro lado, las aguas residuales generadas en la isleta de servicio, cuentan con una trampa para combustibles y aguas aceitosas antes de su conexión a la red municipal. Se prevé la toma de aguas en el punto de descarga, de manera continua, en día normal de operación que permita reflejar cuantitativa y cualitativamente la descarga, durante el tiempo necesario para completar cuando menos, un volumen suficiente para que se lleven a cabo los análisis para conocer su composición, aforando el caudal descargado en el sitio y en el momento del muestreo, a efecto de su trámite de registro y cumplimiento normativo correspondiente

**En la etapa de MANTENIMIENTO**

Las áreas donde se requieren los mantenimientos, cuentan con una trampa para combustibles y aguas aceitosas que se integran a la red interna que se canaliza antes de su conexión a la red municipal, con el mismo tratamiento para su cumplimiento normativo.



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

Se analizan los criterios de instrumentos de planeación urbana y ambiental aplicables para conocer la congruencia y factibilidad de la construcción de la Estación de Servicio.

#### PROGRAMAS AMBIENTALES APLICABLES

- **Planes o programas ecológicos de índole federal.**

No se contempla al terreno dentro de ningún instrumento de planeación federal.

- **Sistema Nacional o estatal de Áreas Protegidas.**

No se ubica en ningún área natural protegida del ámbito estatal o federal.

- **Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Colima**

De acuerdo al Dictamen de Congruencia de Factibilidad de Uso del suelo en materia de Ordenamiento Ecológico otorgado por la Instituto para el Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable mediante oficio IMADES.512/13 del 23 de agosto del 2013, el terreno se localiza en la UGA 52 Rancho Selene, con una política Ecológica de aprovechamiento sustentable y con Lineamientos para intensificar la producción agrícola, mejorando su rendimiento y reduciendo impactos ambientales derivados de la misma. La Secretaria informa que la actividad propuesta no contraviene los lineamientos y criterios establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Colima, por lo que Dictamina Factible la realización de la Estación de Servicio. Anexo 7

#### ASPECTOS LEGALES Y NORMATIVOS

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.
- Norma oficial mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. (publicada en el DIARIO OFICIAL el 3 de junio de 1998)
- Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Viernes 23 de junio de 2006 DIARIO OFICIAL (Primera Sección)
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.



- Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del estado de Colima, publicada en el Periódico Oficial "El Estado de Colima", el 15 de junio del 2002.
- Reglamento de la Ley de Preservación Ambiental del Estado de Colima en Materia de Impacto y Riesgo Ambiental y Auditorias Ecológicas
- Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Colima, publicada en el Periódico oficial "El Estado de Colima" el 7 de mayo de 1994.
- Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Colima. Dirección de Ecología del Gobierno del Estado, 1993

## PROGRAMAS DE DESARROLLO Y URBANOS APLICABLES

- **Plan Estatal de Desarrollo.**

Promueve como líneas de acción la construcción de la infraestructura y los servicios adecuados para la atención a la población, mediante el fomento de la inversión nacional y extranjera, pública y privada para el desarrollo de proyectos, lo que le da factibilidad y congruencia a su realización.

- **Plan Municipal de Desarrollo.**

En materia de Ecología, se verifica que las construcciones cumplan con lo señalado en la legislación en la materia, vigilando que su emplazamiento cuente con las condiciones menos agravantes del entorno natural, propiciando un desarrollo natural sustentable; imponiendo sanciones a los responsables en el caso de cualquier omisión a la misma o en su defecto lo correspondiente a las medidas de mitigación en el caso de incurrir en un impacto negativo.

### PRINCIPAL OBJETIVO

Garantizar que el crecimiento del municipio, se llevará a cabo en el marco de un desarrollo sostenible para los recursos naturales; mejorando con ello la calidad de vida de las personas y las condiciones actuales del ambiente, por lo que el presente programa se presenta como factible para contribuir al desarrollo urbano ordenado.

- **Reglamento de Zonificación del Estado.**

Contiene la normatividad para el diseño urbano, de ingeniería urbana y vial, así como para el diseño arquitectónico dentro del ámbito de operación de todo el Estado y para todos los aprovechamientos urbanos.

Se cuenta con las siguientes autorizaciones urbano-ambientales:

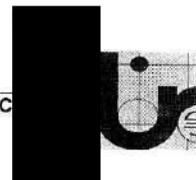
### Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Colima.

- Dictamen de Vocación del Suelo expedido por el H. Ayuntamiento de Colima mediante oficio 02-DGDUEV-VS-008/2012, la dependencia dictaminó como Factible.



Este Programa ubica al predio dentro de un área de Reserva Urbana a Corto Plazo, en donde la vocación de suelo para el predio es Desarrollo Económico Controlado de Mediana Intensidad; se cuenta ya con la autorización del Programa Parcial de Urbanización denominado El Naranjal, publicado en el Periódico Oficial el Sábado 25 de Marzo del año 2014 (**Anexo 8**) y se fundamenta en el Dictamen de Vocación del Suelo expedido por el H. Ayuntamiento de Colima mediante oficio 02-DGDUEV-VS-008/2012, la dependencia dictaminó como Factible. **Anexo 9**

- Se cuenta con la autorización por parte de la Dirección General de Desarrollo Urbano, Ecología y Vivienda del H. Ayuntamiento de Colima de un estudio de imagen urbana requerido para la autorización del Programa Parcial correspondiente.
- Se cuenta con la autorización por parte de la Dirección de Caminos de la Secretaría de Desarrollo Urbano para la construcción de desincorporación a carriles laterales e incorporación a carriles de forma mediante oficio No. 276/2012 de fecha 28 de noviembre de 2012. Anexo 10
- Se cuenta con la Licencia de Construcción N° 0171 de fecha 29 de octubre del 2014 otorgada por la Dirección de Obras Públicas del Municipio de Colima.
- Se cuenta con la Constancia de Trámite N° CT-11559 para construir la nueva Estación de Servicio, TIPO TUE ZONAS URBANAS ESQUINA del día 23 de abril de 2015 otorgada mediante oficio PXR-SC-GVES-SVRO-SGAC-481-2015. Constancia de Trámite ante PEMEX-REFINACIÓN). Anexo 11
- Se cuenta con la aprobación del Proyecto Definitivo por parte de PEMEX REFINACIÓN, según oficio PXR-SC-GVES-SVRO-2250-2015 DEL 28 de julio de 2015. Ver Anexo 12.



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

### **IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO**

Se encuentra dentro del Centro de Población de la Ciudad de Colima, con autorización de su programa parcial de urbanización y dictamen de congruencia factible en materia de ordenamiento ecológico por parte del IMADES.

### **IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANALISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL**

El terreno no presenta ninguna restricción natural, ya que, a pesar de encontrarse en la periferia sur de la ciudad, está rodeada de terrenos agrícolas, con presencia de muy pocos árboles como cercos vivos entre las parcelas. La delimitación del área de influencia directa de las instalaciones considerada para efectos de seguridad, comprende estimativamente un radio de 300 metros, que no afecta ninguna zona habitacional, solo grandes terrenos actualmente agrícolas de la reserva urbana comercial prevista para a zona en todas las orientaciones, existiendo únicamente una construcción, en la parte sur oriente, perteneciente a las instalaciones de una empresa frigorífica de productos agropecuarios.

#### **IV.2.1 APECTOS ABIOTICOS**

##### **A) CLIMA**

##### **TIPO DE CLIMA**

El tipo de clima predominante, según la clasificación de Wladimir Köpen modificada por Enriqueta García para la República Mexicana, es identificado como: cálido subhúmedo con lluvias en verano (Aw) menor del 5%; es el menos húmedo de los cálidos subhúmedos. En términos generales, se considera muy caluroso, extremoso, húmedo lluvioso, muy soleado y con vientos moderados del sur.

La altura del terreno se emplaza un poco más arriba de los 570 m.s.n.m. De acuerdo a los datos de las Normales Climatológicas de la CNA, la ciudad presenta los siguientes datos:

##### **FENOMENOS CLIMATOLÓGICOS**

La región no presenta intemperismos importantes como nevadas, granizadas, neblinas, que son imperceptibles en el año.

Los fenómenos hidrometeorológicos del temporal de lluvias, cíclicamente presentan huracanes en los meses de mayo a noviembre, en donde se han presentado rachas de viento superiores a los 80 km por hora y han causado algunos problemas de la ciudad debido principalmente a las crecientes de los arroyos y al Rio Colima que cruza la ciudad de norte a sur y que se ubican en la zona sur, uno a más de 350 metros al poniente y el otro a más de 950 metros hacia el oriente, sin ningún riesgo para el proyecto de la Estación de Servicio proyectada.



## B) GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGÍA

### CARACTERISTICAS LITOGRAFICAS DEL AREA

La ciudad propiamente se encuentra asentada sobre pequeñas zonas de rocas metamórficas y sedimentarias, pero principalmente sobre rocas ígneas extrusivas pertenecientes a la edad cenozoica, del periodo terciario, que conforman el valle y que son las estructuras geológicas más importantes de esta provincia.

Se encuentran en la clasificación litológica como riolita, toba y brecha volcánica, con fragmentos de tamaño variable de roca andesítica, que se ligan y provienen de la actividad eruptiva del volcán de fuego de Colima desde sus orígenes.

El predio, se encuentra en una zona donde el sustrato del suelo está formado por mezclas de arenas limosas y arcillosas, así como arenas mal graduadas ligeramente limosas caracterizadas por ser de buena calidad.

### CARACTERISTICAS GEOMORFOLOGICAS

La ciudad se ubica en la provincia fisiográfica llamada del Eje Neovolcánico, en la zona conocida como Valle de Colima; esta zona se caracteriza morfológicamente por extenderse en forma de abanico, desde los pies del Volcán, a unos 1,700 m. s. n. m. hacia el suroeste, sur y sureste en un sistema de lomeríos suaves y descendientes con cañadas cuya unidad es la brecha volcánica, presentando hacia su periferia sur áreas cada vez más planas, hasta encontrar el llano más amplio donde se asienta la Ciudad Conurbada de Colima-Villa de Álvarez.

### CARACTERISTICAS DEL RELIEVE

La zona se ubica sobre una pendiente somera de norte a sur, menor al 2%, muy favorable para el proyecto.

De hecho, la topografía del predio presenta una pendiente del 1.5 % con sentido norte – sur, (426-425 m.s.n.m), por lo que no se presenta ninguna condicionante para la construcción. El D2 **Levantamiento**, contiene su cuadro de construcción y la nivelación con el arbolado principal de todo el terreno de la propiedad en donde se ubica la fracción que se autorizó para la Estación de Servicio y el jardín colindante como área de cesión.

### PRESENCIA DE FALLAS O FRACTURAMIENTOS

No se identifica en la zona la presencia de ninguna falla o fractura estructural del suelo.

### SUSCEPTIBILIDAD

Todo el Estado está comprendido dentro de la zona "D" de la regionalización sísmica de la República Mexicana, en donde se localizan sismos con intensidades de grados IX y X en la escala de Mercalli modificada (magnitud hasta 8.2 en la escala de Richter).



La ciudad, por tanto, se encuentra ubicada en zona de alta sismicidad, con la presencia de frecuentes sismos, algunos de gran intensidad como el ocurrido en el mes de enero del presente año, que ocasiono grandes daños en muchas áreas, aunque por otro lado se considera que por las características estructurales y litológicas de muchas zonas de la ciudad, se favorece la estabilidad de los terrenos, como el sitio que se analiza para la construcción de la Estación de Servicio.

La zona presenta vulnerabilidad de elementos antropogénicos, principalmente el trazo del libramiento en el que circulan vehículos transportadores de toda clase de sustancias y residuos peligrosos, lo que sin duda presenta la potencialidad de riesgo por accidentes.

Aproximadamente a 600 metros hacia el surponiente, se ubica la planta de gas LP de la empresa Gas Menguc, que sin duda representa una potencialidad de eventos del mayor riesgo ambiental en esta zona.

De la misma manera, la zona mayoritariamente circundante presenta cultivos temporales que pueden ser propicios de vectores de insalubridad por el uso de controles e insecticidas y plaguicidas.

De cualquier manera, la vocación de la zona presenta usos comerciales y de desarrollo económico controlado, es decir, no se prevén instalaciones de mayores impactos y riesgos ambientales, solo los permisibles de acuerdo a la zonificación y tipo de empresas.

### C) SUELOS

La empresa Laboratorio SELAINCON S. A. de C. V., realizó el estudio de mecánica de suelos en el predio, a fin de conocer las características físico-mecánicas del subsuelo, determinar la estratigrafía típica, la capacidad de carga, el empuje de tierras, los esfuerzos transmitidos por construcciones vecinas y los criterios de diseño estructural para vialidades y edificaciones, cuyas Conclusiones y Recomendaciones se integran al presente Manifiesto como **Anexo 13**.

Para la determinación de los parámetros de diseño, se realizaron 2 sondeos a cielo abierto a fin de efectuar las pruebas índice especializadas para determinar: el peso volumétrico seco, análisis granulométrico, el límite líquido, el límite plástico, contracción lineal, humedad, valor relativo de soporte y la expansión.

Sondeo 1:

Con una profundidad de 10.20 m del cual se obtuvo un material; con un nivel freático a la profundidad de 1.70m:

- Se encontró una capa vegetal de 0.30 cms de espesor.
- Se encontró un único estrato de color café oscuro semi-húmedo a saturado y semi-compacta, presentando boleos chicos.
- De acuerdo al S.U.C.S. el material encontrado es una Arena Arcillosa.



Sondeo 2:

Con una profundidad de 10.20 m del cual se obtuvo un material; con un nivel freático a la profundidad de 1.80m:

- Se encontró una capa vegetal de 0.30 cms de espesor.
- Se encontró un único estrato de color café oscuro semi-húmedo a saturado y semi-compacta, presentando boleos chicos.
- De acuerdo al S.U.C.S. el material encontrado es una Arena Arcillosa.

De acuerdo a la información obtenida de los sondeos, el terreno está compuesto por una mezcla de Arenas Limosas y Arcillosa, así como Arenas Mal Graduadas Ligeramente Limosas de color café claro a gris oscuro, esta mezcla se caracteriza por ser de buena calidad.

RECOMENDACIONES:

Tanques de Almacenamiento Elevados.

Ya que el nivel freático se encontró a una profundidad promedio de 1.70 y 1.80 m, esto; con el fin de evitar la corrosión de tanques, posibles fugas y contaminación de las aguas freáticas.

Área de Vialidades

- Despalmar un espesor promedio de 30 cms.
- Compactar al 95% mínimo de su peso volumétrico estándar la superficie descubierta.
- Construir sobre esta capa una sub-rasante con material de banco con espesor mínimo de 30 cms y compactarlo al 100% de su peso volumétrico.
- Sobre la sub-rasante, construir una capa de base hidráulica con grava-arena de 1 ½" y finos con un espesor mínimo de 20 cms y compactarla al 100%.
- Los tramos tendidos de Base Hidráulica se impregnarán empleando una emulsión catiónica de rompimiento rápido (ECR-65) en una cantidad de cero punto cinco litros por metro cuadrado (0.5 lts/m<sup>2</sup>).
- Para la elaboración de la carpeta asfáltica de mezcla en caliente se recomienda utilizar tamaños máximos de ¾" a, finos con un espesor de 5 cms. compactos. Después de tendido el concreto asfáltico deberá planchase uniforme y cuidadosamente por medio de aplanadora de rodillo tipo Tandem y posteriormente con aplanadoras de llantas neumáticas para alcanzar el 95% mínimo.



## D) HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

### RECURSOS HIDROLÓGICOS LOCALIZADOS EN EL AREA DE ESTUDIO

#### HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

La ciudad de Colima se ubica en la Región Hidrológica RH 16 denominada Armería-Coahuayana constituida por cuencas generales formadas por los ríos Armería y Tuxpan o Naranjo Coahuayana que ocupa la mayor parte del Estado.

#### EMBALSES Y CUERPOS DE AGUA

En la zona inmediata, se localiza escurrimiento superficial correspondiente al Arroyo Pereyra, localizándose a 320 mts. aproximadamente del terreno del proyecto.

#### ANALISIS DE LA CALIDAD DEL AGUA

No aplica.

#### HIDROLOGÍA SUBTERRANEA LOCALIZACIÓN DEL RECURSO

El nivel freático se encontró a una profundidad promedio de 1.70 y 1.80 m, **por lo que se recomendó la colocación de tanques elevados a fin de evitar problemas** por posibles fugas y filtración a las aguas subterráneas.

#### ZONA MARINA

No aplica.

#### ZONA COSTERA

No aplica

### IV.2.2 APECTOS BIOTICOS

#### A) VEGETACION TERRESTRE

Las principales características del medio biótico de la zona, de acuerdo a la información de la Carta de Uso del Suelo del INEGI, el terreno se pondera para agricultura de temporal permanente con tipo de cultivos anuales. En la zona abundan aun terrenos de uso agrícola en condiciones rusticas.

Existe vegetación de galería bien conservada sobre las riveras del Río Colima, en esta parte sur de la ciudad que se ubica a más de 950 metros hacia el oriente del proyecto.



## PRINCIPALES ASOCIACIONES DE VEGETACIÓN

Localizadas en las riberas del Arroyo Pereyra, localizado aproximadamente a más de 300 mts del terreno hacia el poniente y a más de 950 metros al oriente la vegetación del Rio Colima.

## ESPECIES DE INTERÉS SOCIAL

Algunas de las especies vegetales relevantes encontradas en la cercanía del predio son: Enterelobium cyclocarpum, Parota; Pithecellobium dulce, Guamúchil; Bursera simaruba, Cuajote, así como varias del Género Ficus, pero fuera del terreno del proyecto.

## VEGETACIÓN EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

No se identifica.

## B) FAUNA

Los estratos arbustivos y arbóreos en esta periferia sur de la ciudad ofrecen aun posibilidades para el desarrollo y conservación de la fauna que al interior de ésta. En la zona, el arbolado y los estratos arbustivo y herbáceo sobre las riveras de los cauces mencionados y de canales de riego cercanos y sus terrenos colindantes es donde se ofrecen mayores oportunidades para nidificaciones, protección y alimentación de ciertas especies. Las zonas desmontadas para los cultivos y la vegetación en los límites son lo suficientemente grandes para el abrigo, permanencia y tránsito importante de especies donde pueden observarse numerosas aves y pequeños reptiles.

Para efectos de un estudio urbanístico la fauna en la periferia de nuestra ciudad se puede clasificar en:

Acuática: Peces, anfibios, (río y arroyos)

Terrestre: Insectos, mamíferos, reptiles y aves.

## MAMÍFEROS

Pequeños mamíferos, ardilla de árbol o ardilla gris, armadillo tejón o coatí, zarigüeya o tlacuache y hasta los tímidos y también inconfundibles zorrillos, son animales que con cierta frecuencia podemos ver en los alrededores de nuestra ciudad.

## ESPECIES DE VALOR COMERCIAL O DE INTERÉS CINEGÉTICO

No existen en la zona.

## ESPECIES AMENAZADAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

No existen en la zona.



#### IV.2.3 PAISAJE

No se considera a la zona o al terreno que tengan cualidades estéticas, y su condición de reserva urbana no representa elementos naturales de interés, algún atractivo turístico o de valor arqueológico. Con referencia a los aspectos importantes del paisaje en relación a los efectos que el proyecto genera en el lugar, se hacen las siguientes consideraciones:

**En cuanto a la fragilidad y visibilidad del paisaje y el ecosistema:**

**Se modificó puntualmente** la dinámica natural en este terreno dentro de esta zona urbana.

**Se modificó temporalmente** la dinámica natural de las posibles comunidades de flora y fauna del sitio en particular.

**No** se crearon barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora, sino que se inducirán condiciones de vegetación en las áreas verdes del proyecto y en el jardín aledaño.

**No** se contempló la introducción de especies exóticas

**No** se considera a la zona con cualidades estéticas singulares o excepcionales, sino una parte de la reserva urbana que con el proyecto podrá ser mejor utilizada.

**No** se tienen en la zona elementos naturales importantes de atractivo turístico.

**No** se ubica dentro, ni cerca de ningún área arqueológica o sitio de interés histórico patrimonial con estatus de protección federal en la Materia.

**No** se ubica en ningún área natural protegida.

Las características naturales en la zona no han sido modificadas considerablemente en muchos años debido a estar dentro de las reservas de largo plazo de la ciudad de Colima, por lo que, con la construcción de las instalaciones se inicia con un contraste en la imagen actual predominantemente agrícola, que inicia este frente en el aprovechamiento de este importante corredor económico con las instalaciones, transformando la continuidad del paisaje rústico actual en vías a un mayor aprovechamiento y la consolidación de este al mediano y largo plazo.

**En cuanto a la Calidad paisajística:**

Debido a que es una zona de carácter rustico-agrícola en la periferia sur de la ciudad, es posible establecer desde la construcción de este proyecto sobre esta importante vialidad regional, espacios de vegetación, que ayuden a preservar especies presentes en donde se otorgan 417.40 metros cuadrados como espacios verdes abiertos para la conservación del arbolado de borde existente en este lindero, y en el proyecto se utiliza vegetación como elemento de diseño urbano y arquitectónico utilitario para los usuarios en razón de proporcionar sombra, evitar la reflexión solar, como protectores o modificadores del flujo del viento, para favorecer la infiltración aprovechamiento de sus valores estéticos, visuales y decorativos que sirvan como hitos en esta nueva zona comercial.



**En cuanto a afectaciones en la zona:**

Si se tendrá una afectación sobre la dinámica natural de escurrimientos debido a la modificación de plataformas requeridas para la urbanización y construcción de la Estación. Sin embargo, se proveerá del adecuado sistema para la canalización de aguas pluviales hacia la parte poniente del terreno, al parque lineal proyectado y al arroyo de la calle.

Se prevén las soluciones adecuadas respecto a la integración y señalización vial y urbana por la compatibilidad de los usos del suelo en la zona, por lo que será importante dar el cabal cumplimiento a las especificaciones de la urbanización, constructivas y de mantenimiento de la Estación de Servicio para su óptima operación

**IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO**

Debido a estar en una zona de reserva urbana, se detallan aspectos demográficos económicos de interés y de la calidad de los servicios urbanos presentes en la zona.

a) DEMOGRAFÍA /POBLACIÓN

El XIII Censo de Población y Vivienda de 2010 del INEGI reportó una población de 119,897 habitantes para Villa de Álvarez y 146,731 para Colima, lo que hace un total de ambos municipios de 226,628 habitantes, considerando un 89% de esa población urbana, lo que constituye la conurbación Colima-Villa de Álvarez, y que representa el 35 % de la población estatal. (POB ESTATAL 650,555 HABITANTES).

**POBLACIÓN DE LA ZONA**

La zona inmediata de influencia directa de la Estación de Servicios, considerando un radio de 300 metros a partir del centro de sus instalaciones no presenta población habitacional.

Las zonas habitacionales más cercanas al predio las conforman las colonias Torres Quintero, El Tivoli, Prados del Sur y La Albarrada, entre otras, a aproximadamente 1000 metros al Noreste, la primeramente nombrada, la más cercana. Estas colonias tienen actualmente una densidad poblacional de entre 30 y 50 viviendas por hectárea, es decir entre 100 y 200 habitantes / hectárea.

**POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.** No existe información al respecto de este indicador, puesto que en la zona inmediata es nula la presencia de unidades habitacionales.

**SALARIO MÍNIMO VIGENTE**

De acuerdo a información de la CONASAMI el salario mínimo es de 73.04 pesos diarios, dicho salario rige para todo el país (\$ 2,191.20 mensual).

**NIVEL DE INGRESOS PER CÁPITA.** No se dispone de información en esta zona



#### ECONOMÍA DE LA ZONA.

Los grandes lotes comerciales y de servicios que son vocacionados como predominantes en esta zona, permitirán su aprovechamiento y consolidación en el mediano y largo plazo, lo que permitirá la plusvalización con un mayor equilibrio de funciones urbanas en esta parte del sur de la ciudad de Colima.

#### DERRAMA ECONÓMICA.

El monto requerido de inversión directa para su construcción es mayor a 8'074,794 de pesos contemplados preliminarmente, recursos privados que vienen a estimular la inversión productiva y la recaudación del municipio de Colima.

Además, la explosión de insumos necesarios para su construcción activará de manera directa al sector de la construcción, del comercio y los servicios, ya que se considera que la construcción dinamiza a diversas ramas económicas. Los beneficios esperados son la recuperación de la inversión por parte del promovente y la obtención de utilidades al propietario, recursos para el mantenimiento y conservación de las instalaciones y equipos y la conservación de los empleos permanentes. Respecto a la idea del volumen de la economía esperada en el corto plazo, los volúmenes de ventas y comercialización de productos y su posible valor no se pueden establecer, están en función de la capacidad de almacenamiento del combustible, la promoción y la comercialización.

#### ACTIVIDADES PREDOMINANTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

La zona presenta predominantemente usos agrícolas, situación que iniciara a transformarse de acuerdo a las expectativas urbanas para establecimientos comerciales que incentiven el desarrollo económico en esta importante vialidad, por su vinculación directa con la autopista al puerto de Manzanillo, lo que le da ventajas de localización regional.

#### SERVICIOS.

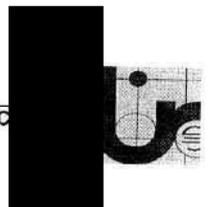
Al tratarse de una zona localizada en la periferia sur poniente de la zona conurbada, no se cuenta con la mayoría de los servicios.

#### TELÉFONOS

La zona no cuenta con disponibilidad de líneas telefónicas.

#### VÍAS DE ACCESO.

Los principales flujos de vehículos que ingresarán a la Estación circulan por el Libramiento a Manzanillo, prolongación de la Avenida Pablo Silva y del nuevo tramo del Tercer Anillo Periférico, por lo que contará con excelente accesibilidad.



#### OTROS SERVICIOS DE COMUNICACIÓN.

El predio cuenta con factibilidad para la dotación de otros sistemas de comunicación.

#### MEDIOS DE TRANSPORTE

En cuanto al transporte público, la zona no cuenta con el servicio de transporte público.

#### AEROPUERTO

El Libramiento permite una rápida vinculación que interconecta esta zona con el Aeropuerto Nacional de Colima, ubicado aproximadamente a 27 Kms. de la zona del proyecto en Buenavista, en el municipio de Cuauhtémoc.

#### PUERTO

No existe una influencia directa con la zona del proyecto.

#### SERVICIOS PÚBLICOS

Por las condiciones rusticas predominantes en todo el frente sur de la ciudad, la zona carece de la mayoría de los servicios urbanos básicos, pero existe factibilidad de ellos.

#### AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y DRENAJE SANITARIO.

La zona cuenta con los servicios, de agua potable y alcantarillado de Colima-Villa de Álvarez, CIAPACOV con el cual le confirma que podrá entroncar los servicios a las redes de la zona, en cuanto al agua potable podrá entroncarse a la colonia Prados del Sur, mientras que el servicio de alcantarillado podrá entroncarse al colector Poniente.

#### ENERGÉTICOS (COMBUSTIBLES).

Existen en la ciudad condiciones favorables de abasto y suministro de combustibles que favorecen la construcción y operación de gasolineras, requiriéndose para cada caso el estudio técnico de su emplazamiento, como el presente Manifiesto.

#### ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO.

La zona cuenta con la factibilidad del servicio de energía eléctrica por parte de la Comisión Federal de Electricidad.

#### RESIDUOS SÓLIDOS.

La zona no cuenta con el servicio de limpia municipal.

#### b) Factores socioculturales

#### GRUPOS ÉTNICOS.

En 1995 la población total de la Entidad que habla alguna lengua indígena fue de 1,599 personas y en el municipio de Colima de 239.



---

**CENTROS EDUCATIVOS.**

Dentro de la zona inmediata de influencia del terreno no existe ningún plantel educativo.

**CENTRO DE SALUD.**

Dentro de la zona se encuentra el Hospital Manzanillo, que da cobertura Regional en materia de salud.

**VIVIENDA.**

No existe una caracterización de viviendas, ya que predominan de industria o almacén de la misma. Las colonias más próximas son de vivienda popular.

**PARQUES.**

No existen en la zona inmediata de influencia.

**CENTROS DEPORTIVOS.**

No existen en la zona inmediata de influencia.

**CENTROS CULTURALES.**

No existe cercano a la zona ningún equipamiento de este tipo.

**DEMANDA DE SERVICIOS.**

Su construcción activará de manera indirecta a la economía de la ciudad, como el arrendamiento de maquinaria y equipo, de alimentación, el transporte, la utilización de distribuidores comerciales y talleres de herrería, carpintería, pintura y los servicios financieros de la ciudad.

**MEDIOS DE TRANSPORTE.**

Las instalaciones requieren la transportación particular de los empleados.

**OTROS SERVICIOS.**

No se prevé la necesidad de nuevos servicios.



## **IV.2.5 DIAGNOSTICO AMBIENTAL**

### **TENDENCIAS DEL COMPORTAMIENTO DE LOS PROCESOS DE DETERIORO NATURAL**

Las condiciones naturales de la zona donde se emplaza el proyecto de la Estación de Servicio ya han sido modificadas por la actividad agropecuaria y más recientemente se vienen modificando por la expansión urbana al pertenecer a las áreas de la reserva para crecimiento económico controlado.

La imagen actual es la del medio natural transformado para el aprovechamiento de los recursos naturales. Se eliminó desde hace mucho tiempo la vegetación original para realizar cultivos, por lo que no se va a analizar en este caso el impacto a la imagen urbana, por tratarse de áreas no urbanizadas, sino de espacios rústicos.

Así, todas las visuales hacia y desde el predio son vistas del medio natural, de los campos de cultivo, no hay edificaciones en el horizonte inmediato.

### **GRADO DE CONSERVACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO**

Las características naturales de la zona prevalecen aun con cultivos limitados sin mayor aprovechamiento, muchos de los terrenos se encuentran en condiciones de deterioro, semi abandono y a la expectativa de las nuevas tendencias del uso del suelo contemplado para esta parte de la ciudad.

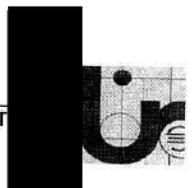
Se estima que en el corto plazo dichas condiciones empiecen a transformarse por una mayor intensidad en el aprovechamiento urbano de los terrenos, sobre todo en los frentes del Arco sur metropolitano.

El Proyecto, integra criterios que coadyuvan a la preservación de mejores condiciones ambientales:

Mejora la calidad del medio ambiente, mediante el establecimiento de vegetación arbustiva ornamental y la conservación de arbolado.

Diseña sus espacios buscando el aprovechamiento climático y su integración paisajística mediante el uso de volúmenes, formas y colores compatibles y el aprovechamiento de espacios verdes con presencia de vegetación que permita refugio y hábitat para la fauna que merodea est parte aun predominantemente rustica.

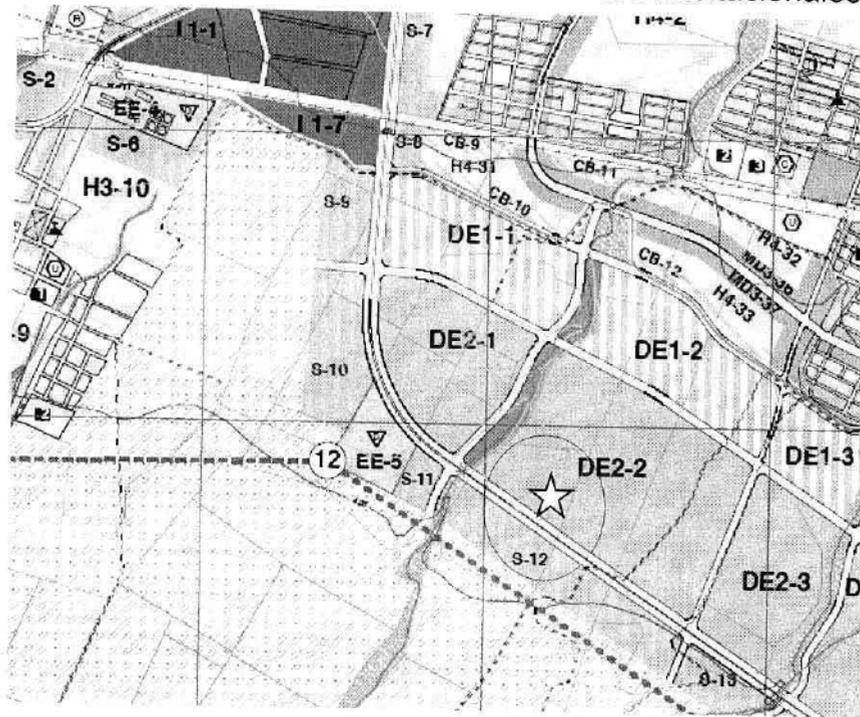
### **CALIDAD DE VIDA QUE PUDIERA PRESENTARSE EN LA ZONA**



Como ya se ha dicho, el proyecto se desarrolla en áreas de reserva urbana, que cuenta ya con su autorización como equipamiento especial EE y un jardín anexo en esta zona con vocación de Desarrollo Económico Controlado de Mediana Intensidad, frente a zonas de Servicios a la Industria y al Comercio

### ZONIFICACION

Le estructura urbana del proyecto y su zonificación prevén usos de desarrollo económico controlado, que en el corto y mediano plazo empezaran a aparecer en este frente sur de la ciudad, debido a la importancia del arco sur metropolitano por lo que no se contempla la cercanía de viviendas ni fraccionamientos habitacionales.



### DEMANDA DE MANO DE OBRA.

La construcción de las instalaciones durante el periodo contemplado de *12 meses*, generará un total de *20* empleos directos y *más 50* indirectos del mercado local durante las obras. En la operación y mantenimiento de la Estación se prevén la creación de *15* empleos directos de carácter permanente y algunos indirectos que no se pueden prever, pero que se asocian a actividades de la comercialización de las gasolinas y los servicios comerciales a los usuarios.

### CAMBIOS DEMOGRÁFICOS.

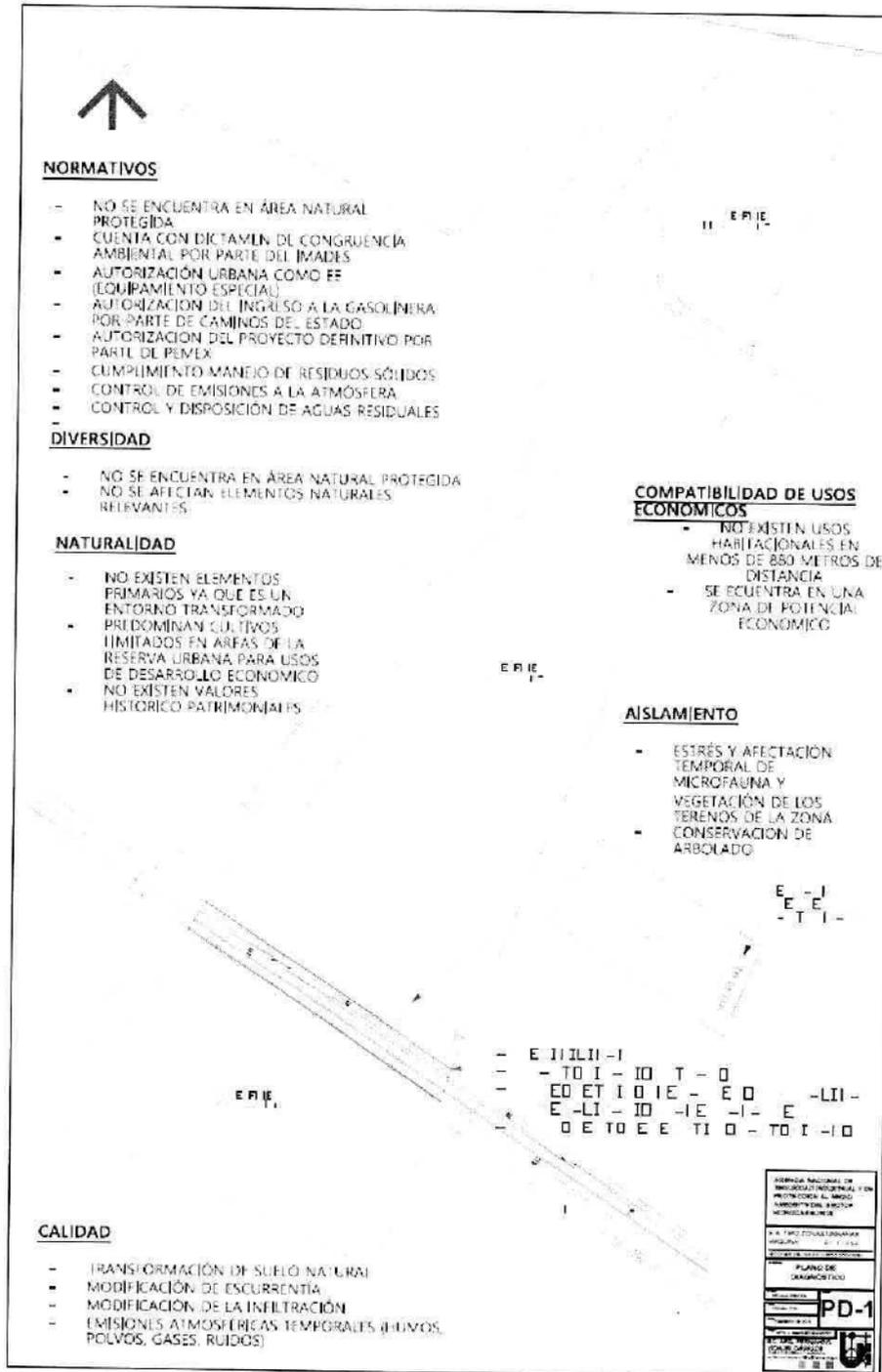
No se considera ningún cambio demográfico asociado al proyecto.

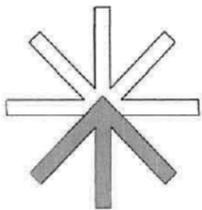


## PUNTOS CRÍTICOS,

### PLANO DE DIAGNÓSTICO.

En el siguiente plano, se destacan los elementos del medio que podrán ser modificados en distintos grados de alteración, destacándose que por las condiciones en el límite de la zona urbana, no existen recursos naturales primarios que sean afectados, salvo afectaciones inherentes a toda obra dentro de la ciudad.





### NORMATIVOS

- NO SE ENCUENTRA EN ÁREA NATURAL PROTEGIDA
- CUENTA CON DICTAMEN DE CONGRUENCIA AMBIENTAL POR PARTE DEL IMADES
- AUTORIZACIÓN URBANA COMO EE (EQUIPAMIENTO ESPECIAL)
- AUTORIZACION DEL INGRESO A LA GASOLINERA POR PARTE DE CAMINOS DEL ESTADO
- AUTORIZACION DEL PROYECTO DEFINITIVO POR PARTE DE PEMEX
- CUMPLIMIENTO MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS
- CONTROL DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA
- CONTROL Y DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES

### DIVERSIDAD

- NO SE ENCUENTRA EN ÁREA NATURAL PROTEGIDA
- NO SE AFECTAN ELEMENTOS NATURALES RELEVANTES

### NATURALIDAD

- NO EXISTEN ELEMENTOS PRIMARIOS YA QUE ES UN ENTORNO TRANSFORMADO
- PREDOMINAN CULTIVOS LIMITADOS EN AREAS DE LA RESERVA URBANA PARA USOS DE DESARROLLO ECONOMICO
- NO EXISTEN VALORES HISTORICO PATRIMONIALES

### COMPATIBILIDAD DE USOS ECONOMICOS

- NO EXISTEN USOS HABITACIONALES EN MENOS DE 880 METROS DE DISTANCIA
- SE ECUENTA EN UNA ZONA DE POTENCIAL ECONOMICO

### ASLAMIENTO

- ESTRÉS Y AFECTACIÓN TEMPORAL DE MICROFAUNA Y VEGETACIÓN DE LOS TERENOS DE LA ZONA
- CONSERVACION DE ARBOLADO

### ACCESIBILIDAD

- AUTORIZACION TRAZO
- GEOMETRICO DE ACCESOS Y SALIDAS
- SEÑALIZACION ADECUADA SEGUN PROYECTO EJECUTIVO AUTORIZADO

### CALIDAD

- TRANSFORMACIÓN DE SUELO NATURAL
- MODIFICACIÓN DE ESCURRENTÍA
- MODIFICACIÓN DE LA INFILTRACIÓN
- EMISIONES ATMOSFÉRICAS TEMPORALES (HUMOS, POLVOS, GASES, RUIDOS)



AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

ES TIPO ZONAS URBANAS

ESQUINA - CT 11559

ARCO SUR DEL CIRCUITO METROPOLITANO

PLANO DE DIAGNÓSTICO

ESCALA GRÁFICA

OLIVERA, DOL

FEBRERO DE 2016

INGENIERO J. MANABO NAVARRO

INGENIERO C. ARG. FERNANDO DAUR DÁVALOS

INGENIERO EN SISTEMAS DE AGUAS Y RESERVA

PD-1

## V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

### V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En el marco legislativo del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, se reconoce la necesidad y utilidad de la aplicación de técnicas de clasificación y evaluación de impactos previsible y estimativos a través de matrices para su análisis cuantitativo y cualitativo.

Esta Consultoría, a fin de identificar, predecir y evaluar los efectos directos, indirectos, de corto y largo plazo positivos y negativos asociados a la construcción, la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio Naranjal CT 11995, utiliza **la matriz de actividad/impacto**, sugerida por el **Dr. Luna Leopold**, así como una combinación de métodos, utilizando **el numérico para la cuantificación y normalización del concepto de comparación**, de cada uno de los criterios escogidos, en función a la previsión de los efectos señalados por su extensión (EX), cualidad (CU), efecto (EF), sinergia (SI), evidencia (E), reversibilidad (RV), factibilidad (F) y su incidencia (I), atributos que son ponderados de acuerdo a la posibilidad de desencadenar nuevos factores y a su efecto sobre los elementos naturales y los componentes de la zona.

Esta valoración numérica permite evaluar la importancia y severidad de los potenciales cambios en la zona, en términos del uso eficiente de los recursos, el control de las emisiones contaminantes al aire, al agua y al suelo y los impactos sobre la población, la economía durante los trabajos y en la operación del proyecto en la zona de estudio evaluada.

Para esto se siguen las siguientes etapas:

1. Se realiza el análisis de la información cartográfica y de campo, con el inventario y descripción de las condiciones naturales y socioeconómicas del sitio, su entorno y el conocimiento de los elementos que le dan factibilidad, en función a su vinculación con los instrumentos de planeación urbana y ambiental aplicables.
2. Se identifican las principales actividades por desarrollar de la construcción, operación y mantenimiento, así como los factores ambientales del sitio. La matriz se estructura en base a las actividades del proyecto, contrastadas con los componentes del medio ambiente presente: el medio abiótico, natural, el medio biótico, el medio socioeconómico y el medio urbano de la zona de su emplazamiento, con claves de valores positivos y negativos, mayores o menores e impactos directos o potenciales, sobre todo los de vulnerabilidad y riesgo urbano-ambiental.
3. Con el diseño de la matriz, es posible identificar los impactos más importantes previsible para desarrollar su descripción.
- 4.- En base a esta descripción, se realiza una valoración numérica y su importancia de acuerdo a los criterios señalados en **los criterios de la guía para las Manifestaciones de Impacto Ambiental Modalidad Particular del sector Petrolero** y considerados en la escala urbana del proyecto con los criterios de



referencia señalados en el anterior **artículo 9 fracción V, del Reglamento de la Ley de Preservación Ambiental del Estado de Colima en Materia de Impacto y Riesgo Ambiental y Auditorías Ecológicas, que se detallan más adelante.**

**V.1.1. INDICADORES DE IMPACTO**

Los componentes del medio ambiente presente: el medio abiótico, el medio biótico, el medio socioeconómico y el medio urbano.

**V.1.2 CUADRO 10 LISTA DE INDICADORES DE IMPACTO**

Medio Abiótico	Medio Biótico	Medio socioeconómico	Medio urbano
<b>Suelo</b> Calidad-extensión	<b>Vegetación terrestre</b> Endemismo Reforestación	<b>Demografía</b> Población involucrada habitantes en el contexto inmediato	<b>Zonificación</b> Compatibilidad Consolidación barrial
<b>Topografía</b>	<b>Fauna</b> Albergar especies en jardineras Fauna nociva	<b>Economía del proyecto</b> Empleos permanentes Inversión local Plusvalización del suelo Generación de zona económica	<b>Estructura urbana y paisaje</b> Operación urbana comercial predominante en el lugar
<b>Hidrología</b> Generación de aguas residuales		<b>Pago de derechos</b> Autorizaciones, permisos licencias	<b>Movilidad</b> Accesibilidad Zona de potencial conflicto vial
<b>Climatología</b> Calidad del aire Ruido y vibraciones Emanaciones			<b>Vulnerabilidad y riesgos urbanos y ambientales</b> Programas de prevención de accidentes; programa interno de protección civil, riesgos naturales y antropogénicos

<b>CUADRO 11 INDICADORES Y TEMPORALIDAD ESTIMADA                  EN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ESTACION DE SERVICIO</b>			
<b>RECURSO</b>	<b>IMPACTO</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>TEMPORALIDAD</b>
Suelo y topografía	Disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, subproductos o empaques Riesgo sísmico	Evidencia	Temporal
		Vulnerabilidad	Permanente
Hidrología	Áreas con posibilidades de infiltración Generación de aguas residuales. Vertimiento potencial de grasas, combustibles y aceites de vehículos Generación de residuos peligrosos Manejo y tratamiento de aguas contaminadas Canalización de agua pluvial	Presencia	Permanente
		Evidencia	Permanente
		Presencia	Potencial
		Presencia	Potencial
		Presencia	Potencial
		Presencia	Permanente/Estacional
Clima-atmósfera	Generación de ruido. Consumo de energías de climatización Potenciales emisiones de local comercial contaminante Emanación de gases al surtido de tanques y despacho de combustible	Evidencias físicas	Temporales
		Evidencia	Permanente
		Presencia	Potencial
		Presencia	Permanente
Paisaje	Mantenimiento de edificios e instalaciones Mejoramiento de la imagen de la zona	Escenario comparado	Permanente
		Escenario comparado	Permanente
Vegetación y Fauna	Mantenimiento de áreas verdes Aparición de vectores de insalubridad	Escenario comparado	Permanente
		Evidencia	Potencial
Vectores de salud	Riesgos de accidentes de trabajo Contaminación de espacios de disposición de residuos de manejo especial o peligrosos Vectores de insalubridad	Vulnerabilidad	Potencial
		Presencia	Potencial
		Vulnerabilidad	Potencial
Medio social	Nueva alternativa comercial Consolidación barrial Plusvalización del suelo Incremento de vehículos y potenciales conflictos Generación de empleo. Requerimiento de servicios Riesgos urbanos y ambientales. Manejo de sustancias como combustibles y gas, utilización de desinfectantes, pesticidas	Evidencia	Permanente
		Evidencia	Permanente
		Escenario comparado	Permanente
		Evidencia	Potencial
		Evidencia	Permanente
		Evidencia	Permanente
		Vulnerabilidad	Potencial

Todos estos elementos son contrastados con las potenciales causales de efectos aplicables relativos a los procesos involucrados, el manejo de residuos, los aspectos en el manejo de sustancias potencialmente peligrosas y los de vulnerabilidad urbana y ambiental, con el riesgo asociado al manejo de combustibles.



### V.1.3. CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

#### V.1.3.1 CRITERIOS

Los criterios aplicables son los de la **guía sugerida para las Manifestaciones de Impacto Ambiental Modalidad Particular del sector Petrolero** y considerados en la escala urbana del proyecto con los criterios señalados en el Artículo 9 fracción V, del Reglamento de la Ley de Preservación Ambiental del Estado de Colima en Materia de Impacto y Riesgo Ambiental y Auditorías Ecológicas:

#### DIMENSION

- a) Efecto notable: es el que se manifiesta como una modificación ambiental; de los recursos naturales o de sus principales procesos de funcionamiento que induzca o pueda inducir en los futuros repercusiones apreciables en los mismos;
- b) Efecto mínimo: es aquel que no implica modificaciones ambientales de manera comprobable;

#### SIGNO

- c) Efecto positivo: cuando en el contexto de un análisis del caso particular, es evidente que las condiciones ambientales son mejoradas por el proyecto en función de las condiciones originadas del sitio;
- d) Efecto negativo: es aquel que se manifiesta en pérdida de valores en los aspectos naturales, estéticos-culturales, paisajísticos, de productividad ecológica, o cuando se incrementan los prejuicios derivados de la contaminación, la erosión y demás riesgos ambientales en el sitio del proyecto;

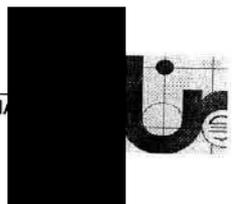
#### CERTIDUMBRE

- e) Efecto directo: aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental;
- f) Efecto indirecto o secundario: a aquel que supone una incidencia mediata respecto a la interdependencia, o en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro;

#### SINERGIA

- g) Efecto simple: es el que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuya acción es individualizada sin consecuencias en la inducción de otros efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia;
- h) Efecto acumulativo: el que al conjugarse la acción del agente inductivo con el factor tiempo, se incrementa progresivamente;
- i) Efecto sinérgico: a aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto sumario de las incidencias individuales contempladas aisladamente; además se incluyen en este rubro aquellos cuya manifestación induzca con el tiempo, la aparición de otros nuevos;

#### PERMANENCIA



- j) Efecto a corto, mediano y largo plazo: Aquel cuya incidencia se manifiesta respectivamente, antes de un año, antes de 5 años, o en un periodo de tiempo superior;
- k) Efecto permanente: el que implica una alteración indefinida en el tiempo, y que actúa principalmente sobre la estructura o la función de los sistemas de relaciones ambientales presentes en el lugar;
- l) Efecto temporal: cuando la manifestación de la alteración no es permanente, y puede estimarse su duración;

#### REVERSIBILIDAD

- m) Efecto reversible: es cuando la alteración puede ser asimilada por el entorno en forma medible, a mediano plazo debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio;
- n) Efecto irreversible: es el que se presenta cuando es imposible o implica dificultad extrema, el lograr la regeneración ambiental a las condiciones anteriores a la acción que lo produce;

#### FACTIBILIDAD

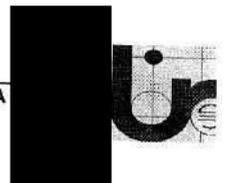
- o) Efecto recuperable: cuando la alteración puede eliminarse; ya sea por acción natural o por acción humana;
- p) Efecto irrecuperable: cuando la alteración o pérdida es imposible de restaurar, tanto por la acción natural como por acción humana;

De acuerdo a lo anterior, la importancia en la escala, adquiere valores de 7 a 20, por lo que de acuerdo a criterios de esta consultoría se clasifica el orden de importancia de acuerdo a los siguientes valores:

- Los impactos con valor hasta 7-9 son considerados como **compatibles**, y son aquellos cuya recuperación es inmediata tras de la actividad y no precisan acciones protectoras o correlativas.
- Los impactos con valor entre 10 a 13 son considerados como **moderados**, cuando su recuperación no implica acciones protectoras o correctivas intensas y que para regenerar el aspecto ambiental se necesita de cierto tiempo.
- De 14 a 18, los impactos son considerados **severos** y son aquellos que exigen la implementación de medidas protectoras y correctivas para restaurarlos, y que pese a ellas, la regeneración requiere de tiempo largo.

Que son Impactos de magnitud considerable que hacen que la conservación sea de interés más general y que ameritan medidas de mitigación en caso de ser negativos o de reforzamiento en caso de ser positivos.

- Son **críticos** cuando su valor es mayor a 18, cuando su magnitud es superior al umbral aceptable, e implica una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales sin posible recuperación, que son, en su caso a donde se deben orientar prioritariamente las medidas de mitigación y compensación.



### V.1.3.2 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA

Todos estos conceptos pueden ser valorados de acuerdo a su importancia numérica a efecto de conceptualizar los distintos efectos y caracterizar sus consecuencias, a fin de desarrollar o no estrategias de control, mitigación o compensación. Se conceptualizan de la siguiente manera:

- a) **Impacto ambiental compatible:** aquel cuya recuperación es inmediata tras de la actividad, y no precisa acciones protectoras o correlativas;
- b) **Impacto ambiental moderado:** cuando su recuperación no implica acciones protectoras o correctivas intensivas, y que para regenerar el ambiental implica cierto tiempo;
- c) **Impacto ambiental severo:** aquel que exige la implementación de medidas protectoras y correctivas para restaurarlo, y que pese a ellas, la regeneración requiere d tiempo largo, y
- d) **Impacto ambiental crítico:** cuando su magnitud es superior al umbral aceptable, e implica una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales sin posible recuperación.

La justificación de la presente metodología de evaluación es por su pertinencia para el caso del proyecto evaluado, de acuerdo a las condiciones ya impactadas de la zona de su emplazamiento, carencia de valores naturales relevantes, la ubicación y pequeñas dimensiones de la Estación de Servicio proyectada, que en su caso, generan durante su construcción efectos muy puntuales relativos a toda obra urbana, derivando más bien impactos urbanos a la imagen, estructuración y operación de nuevas condiciones urbanas que transforma un terreno rústico en el inicio de la dinámica comercial de esta parte de la ciudad y que además, su operación genera condiciones de riesgo que serán atendidas con su correspondientes medidas de prevención de accidentes y su Programa Interno de protección Civil que presentara ante la autoridad competente.

Para la ponderación y trascendencia de los impactos, se conforma la **matriz de importancia**, que sirve para la orientación de las medidas de mitigación de los impactos encontrados.

**CUADRO N° 12 DETERMINACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS**

Atributo	Tipo	Valor
<b>DIMENSION</b> Extensión (Ex)	Notable (regional)	3
	Parcial	2
	Mínimo (puntual)	1
<b>SIGNO</b> Cualidad (CU)	Negativo	2
	Positivo	1
<b>CERTIDUMBRE</b> Efecto (EF)	Directo	2
	Indirecto	1



<b>SINERGIAS</b> (SI)	Sinérgico	3
	Acumulativo	2
	Simple	1
<b>PERMANENCIA</b> Evidencia (E)	Inmediata	3
	Mediano plazo	2
	Largo plazo	1
<b>REVERSIBILIDAD</b> (RV)	Irreversible	3
	reversible	1
<b>FACTIBILIDAD</b> (F)	Irrecuperable	3
	Recuperable	1
<b>PONDERACIONES</b>	IMPACTO COMPATIBLE	
	IMPACTO MODERADO	7
	IMPACTO SEVERO	10
	IMPACTO CRÍTICO	14
		19

### DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS PREVISIBLES

A continuación, se hace la descripción de los impactos previsible más relevantes que podrían presentar efectos, tanto directos, indirectos, potenciales, temporales o acumulativos sobre los recursos del sitio analizado, derivados de la operación y mantenimiento de esta nueva gasolinera.

### SUELO

Para los residuos sólidos generados en la operación de la gasolinera, de acuerdo al sistema de limpia autorizado por el municipio, se dispondrán los residuos debidamente cerrados en el cuarto de sucios por lo que no se prevé ningún problema para su **retiro al relleno sanitario y el cumplimiento normativo que implica el almacén temporal para el manejo adecuado de los residuos peligrosos.**

### Disposición de residuos y reciclado de subproductos o empaques

En la operación, se manejan envases, embalajes, residuos entregados en diversas presentaciones como sacos de cartón, vidrios, metales, plásticos, cartones que requieren ser **recolectados de acuerdo a sus cantidades y tipos para su manejo especial, reciclado, tratamiento o disposición final.**

### Riesgo sísmico

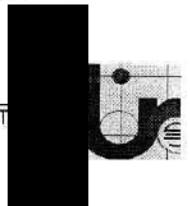
La ubicación de la zona de alta incidencia sísmica sin duda genera un impacto potencial de importancia, requiere de la **permanente alerta para atender contingencias naturales** por esos fenómenos.

### HIDROLOGÍA

#### Infiltración y la escurrentía natural

**Área con posibilidades de infiltración** 417.40 m<sup>2</sup>

La superficie de 417.40 metros cuadrados del terreno previsto presenta posibilidades para infiltración del agua pluvial, lo que es importante para coadyuvar a **mitigar el impacto de la transformación del suelo** y mejorar el microclima mediante su permanente mantenimiento.



### **Generación de aguas residuales.**

Se generarán aguas residuales canalizadas de la red interna hacia la red municipal en la parte sur del predio, por lo que estas descargas no generarán impactos adversos directos.

### **Vertimiento potencial de grasas y aceites de vehículos**

El continuo movimiento de vehículos dentro de la gasolinera representa un potencial riesgo de vertidos de combustible, grasas o aceites, en caso de operar en malas condiciones mecánicas o cualquier accidente. **No se permitirá hacer ningún arreglo o mantenimiento en la gasolinera.**

### **Manejo y tratamiento de aguas contaminadas**

#### **ACEITES Y COMBUSTIBLES.**

Las aguas residuales generadas en las isletas de servicio, o las que se derramen sobre el pavimento serán captadas por rejillas y tuberías de 6" de diámetro; posteriormente se conducirán a arenero y a una trampa para combustibles y aguas aceitosas antes de su conexión a la red de drenaje interna para su vertido a la red municipal.

### **Canalización de agua pluvial**

Se construyó la red interna para la canalización pluvial que será supervisada para evitar taponamientos o zonas de encharcamientos indeseables en la superficie de rodamiento.

## **CLIMA-ATMÓSFERA**

### **Generación de ruido**

Los vehículos automotores dentro de las instalaciones generan el ruido aproximado de 50 a 60 decibeles; las mayores emisiones vendrán de los recorridos eventuales de los camiones de abasto de las gasolinas y diésel, considerándose un incremento de 10 decibeles que se considera un impacto compatible debido a su ubicación en la zona con frente al libramiento, que presenta eventuales emisiones de los automotores que transitan por ella.

La generación del ruido vehicular por las emisiones al exterior alcanza mayores decibeles, considerando que las que se generan en las instalaciones, por la velocidad de los vehículos no producirán mayores impactos al entorno inmediato.

### **Consumo de energías de climatización**

Las modernas instalaciones generan gastos adicionales en sistemas de climatización artificial que requiere altos consumos energéticos.



## Potenciales emisiones y de locales contaminantes

La operación de máquinas abastecedoras de gasolina y diesel, así como las oficinas administrativas, podrán representar potenciales riesgos, por lo que se mantendrán **regulados los controles para el despacho de combustibles**, que cumplirán con la normatividad ambiental para su operación.

## MORFOLOGÍA Y PAISAJE

### Mantenimiento de edificios e instalaciones

Con la habilitación del proyecto se modifica completamente la imagen del predio con nuevas funciones urbanas, por lo que se puede argumentar que **el paisaje se transforma en términos favorables** debido a que el proyecto utilizó materiales regionales, diseño concordante y elementos actuales, lo que resulta muy favorable con la imagen institucional de Pemex.

## VEGETACIÓN Y FAUNA

### Mantenimiento de áreas verdes (Control natural de vegetación)

Se propone el **diseño y arreglo de jardineras y vegetación ornamental** que se detalla en el plano A-5 Propuestas de Vegetación.

Se aplicarán **técnicas de control biológico y utilización de productos de bajo impacto**, que no sean tóxicos ni agresivos con el ambiente ni a las personas.

### Potencial aparición de vectores de insalubridad

Estas condiciones propiciarán que el desplazamiento de esos pequeños mamíferos, reptiles, aves y hasta insectos se trasladen a otras condiciones, hacia las partes baldías, disminuyendo la diversidad de las mismas y generando la presencia de elementos vulnerables que podrán ser sustituidos por especies dominantes, lo que **impactará la diversidad, pudiéndose generar la aparición de especies nocivas** como ratas, alacranes, moscas e insectos lo que podría representar vectores de insalubridad para los usuarios.

## MEDIO SOCIAL

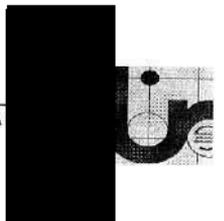
### Nueva alternativa comercial

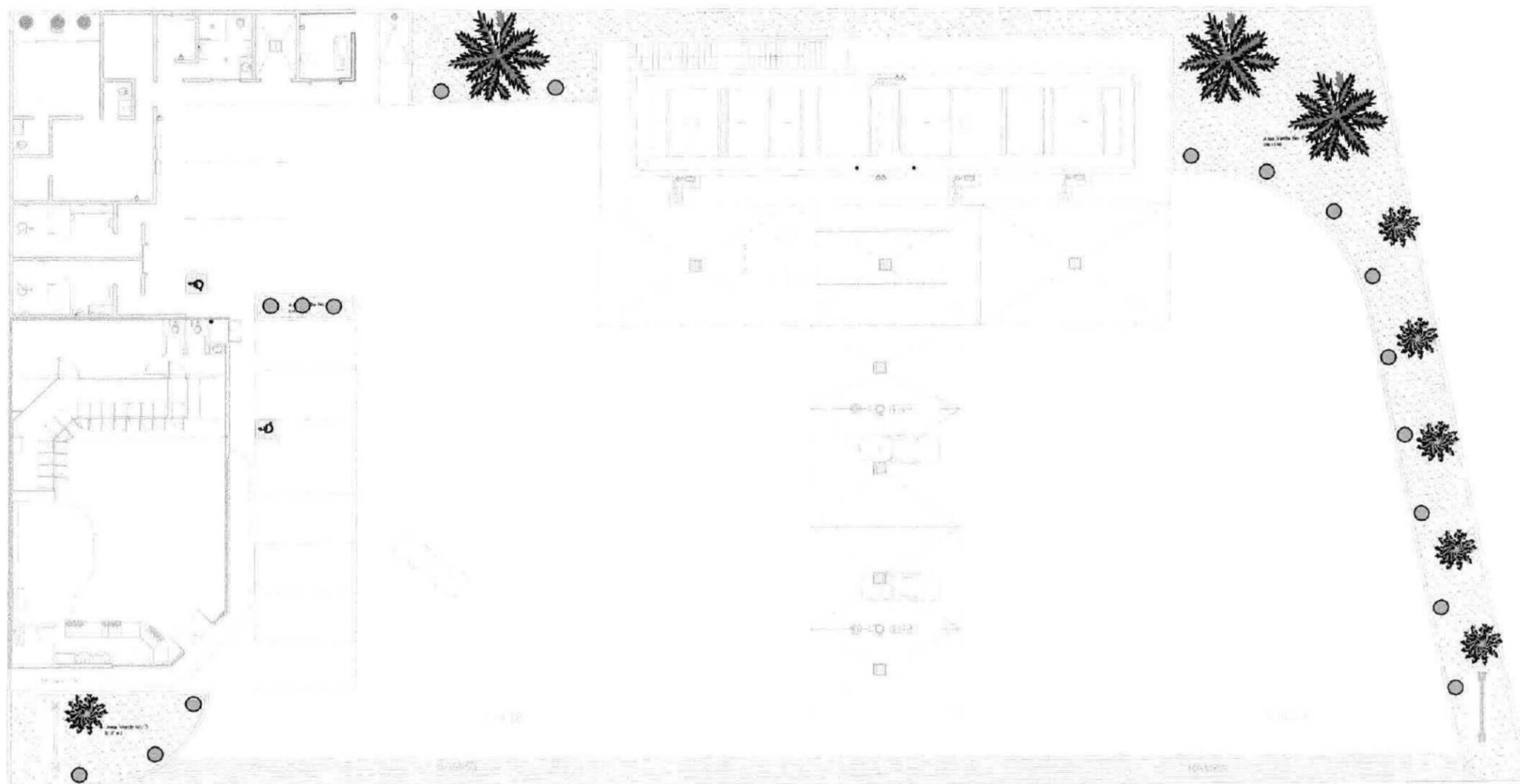
Sin duda un impacto positivo relevante para la zona comercial de este tramo del libramiento, que **dota de una imagen institucional** y modernas instalaciones.

### Consolidación barrial

### Plusvalización del suelo

El **mejor aprovechamiento urbano** resulta muy favorable para la estructura urbana y favorece la economía del municipio.





	SUP. EN M2	ARBOLADO EXISTENTE	PASTO M2	VEGETACIÓN DE ORNATO
JARDIN INTERIOR	259.13	—	259.13	3 PALMA KERPIS 5 BUGAMBILIAS 11 CROTOS
	5.00	—	5.00	3 CROTOS
	37.27	—	37.27	1 BUGAMBILIA 3 CROTOS
	<b>TOTAL</b>	—	<b>197.98</b>	<b>26 ELEMENTOS</b>

**AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR DE HIDROCARBUROS**

PROYECTO: MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
E.S. NARANJAL C.T. 11559

CONTENIDO:  
**PROPUESTA VEGETACIÓN**

PROYECTOR:  
DIBUJO: P. Arq. Josué Amador Navarro

FECHA: Febrero de 2016

MC. ARQ. FERNANDO VIDAURI DAVALOS

**A-5**

**Incremento de vehículos y potenciales conflictos**

Las nuevas condiciones de la zona, generan viales por su acceso y salida hacia el libramiento, que podrá **generar conflictos**, por lo que el proyecto contempló el diseño y el arreglo del carril lateral con la debida geometría y señalización de acuerdo al proyecto autorizado.

**Generación de empleo.**

Permite el **empleo permanente a más de 15 personas** con los beneficios de la seguridad social.

**Requerimiento de servicios**

La gasolinera genera efectos de empuje a otros servicios como de alimentación, transporte y servicios financieros, además de los eventuales proveedores de servicio directo a los trabajadores. Permite comercios con diversas actividades económicas para sus propietarios.

**Riesgos urbanos y ambientales.**

**Manejo de sustancias como combustibles y gas, utilización de desinfectantes, pesticidas**

Por el almacenamiento de grandes volúmenes de combustibles, su transporte, la eventual operación y generación de materiales peligrosos de los equipos durante la operación de la gasolinera, se generan **condiciones de riesgos y vulnerabilidad para los trabajadores y las instalaciones**, así como el contexto inmediato, procurándose mantener el control y vigilancia de aquellos que puedan representar algún riesgo con la supervisión de sus programas internos de seguridad y protección civil.

Los indicadores de los impactos más significativos, tanto positivos como negativos al ambiente que pueden presentarse como consecuencia de la construcción y operación de la Estación de Servicio, y la ponderación de la importancia de los impactos más relevantes descritos, se conforma su matriz, con los siguientes valores:

(+) POSITIVOS                      (-) NEGATIVOS  
 D DIRECTO                      P POTENCIAL                      V VULNERABILIDAD

**CUADRO 13                      IMPACTOS PREVISIBLES CON INDICADORES Y SU MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPORTANCIA**

Elemento	Impacto	EX	CU	EF	SI	E	RV	F	Suma
Suelo y topografía	Generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos	-1D	-2D	-2D	-1D	-3D	-1D	-1D	-11M
	Acopio y reciclado de residuos y de material de desecho de manejo especial y peligroso	-1D	1D	-1D	-1D	-3D	-1D	-1D	-9CO
	Riesgo sísmico y volcánico	-2V	-2V	-1D	-3V	-1D	-3D	-3D	-15S
Hidrología	Área con posibilidades de infiltración pluvial	+1D	+1D	+2D	+1D	+1D	+1D	+1D	-8CO
	Generación de aguas residuales	-1D	-2D	-2D	-1D	-1D	-1D	-1D	+9

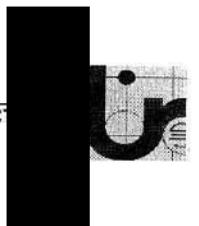
Manifestación de Impacto Ambiental  
Industria del Petróleo  
Modalidad particular

	Vertimiento potencial de grasas aceites de vehículos	-1D	-2D	-1D	-1D	-1D	-1D	-1D	-8CO
	Manejo y tratamiento de aguas contaminadas	+1D	+1D	+2D	+1+	-3D	-1D	-1D	-10M
	Canalización de agua pluvial	+1D	+1D	+2D	1D	+1D	+1D	+1D	+8CO
<b>Paisaje</b>	Mantenimiento de edificios e instalaciones	+1D	+1D	+2D	+1D	+1D	+1D	+1D	+8CO
	Mejoramiento de la imagen de la zona.	+1D	+1D	+2D	+2D	+3D	+3D	+3D	+15S
<b>Clima Atmósfera</b>	Generación de ruido.	-1D	-2D	-2D	-1D	-1D	-1D	-1D	-9CO
	Consumo de energías de climatización	-1D	-2D	-2D	-1D	-1D	-1D	-1D	-9CO
	Potenciales emisiones de locales contaminantes	-1P	-2P	-2D	-1P	-1P	-1P	-1P	-9CO
<b>Vegetación y fauna</b>	Mantenimiento de áreas verdes	+1D	+1D	+1D	+1D	+2D	+1D	+1D	+8CO
	Aparición de vectores de insalubridad	-1D	-2D	-1D	-1D	-2D	-1D	-1D	-9CO
<b>Vectores de salud</b>	Riesgos de accidentes de trabajo	-1P	-2P	-1P	-1P	-1P	-1P	-1P	-8CO
<b>Uso del Suelo</b>	Nueva alternativa comercial.	+2D	+1D	+2D	+2D	+3D	+1D	+1D	+12M
	Consolidación barrial	+2D	+1D	+2D	+2D	+3D	+1D	+1D	+12M
	Plusvalización del suelo	+1D	+1D	+2D	+1D	+3D	+1D	+1D	+11M
	Incremento de vehículos y potenciales conflictos	-1D	-2D	-2D	-1D	-1D	-1D	-1D	-9CO
	Generación de empleo.	+1D	+1D	+2D	+1D	+3D	+1D	+1D	+10CO
	Requerimiento de servicios	+1D	+1D	+2D	+1D	+3D	+1D	+1D	+10CO
	Riesgos urbanos y ambientales.	-1D	-2D	-2V	-2V	-1V	-1V	-1V	-10CO
Manejo de sustancias como combustibles y gas, utilización de desinfectantes, pesticidas	-1P	-2P	-1P	-2P	-1P	-1P	-1P	-9CO	

La matriz de valoración de importancia resultante define la siguiente ponderación:

Se identifican 24 efectos positivos-negativos previsibles en la operación y mantenimiento de la gasolinera, con la consideración de 17 de ellos de carácter compatible, la mayoría de carácter positivo y acciones perfectamente prevenibles.

Se valoran 5 efectos de las actividades que se estiman **moderados** en el lugar ya que son afines a cualquier actividad comercial y sobre todo en el entorno donde se localiza, principalmente por su interacción en un medio de características rurales, sin valores importantes y asociados a efectos de operación que son fácilmente mitigables con medidas de control ambiental; se encuentran 2 impactos considerados **severos**, algunos de carácter permanente y potencial; sin embargo, por las dimensiones del terreno como por sus características, son muy puntuales y no representan impactos considerables para la zona, salvo la potencialidad de riesgo ambiental de las instalaciones, motivo por el cual se realizará su programa interno de protección civil que presentara ante la autoridad competente.



## **VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

### **VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL (VER TABLAS 5 Y 6)**

El **C. CARLOS ALBERTO CABRERA DUEÑAS**, Representante Legal de la empresa **SERVICIOS CARGA DE COLIMA S. A. DE C. V.**, se compromete a aplicar las siguientes medidas y acciones a efecto de minimizar los efectos y mitigar los impactos producidos en la operación y mantenimiento de la **ESTACIÓN DE SERVICIOS Zonas Urbanas Esquina con CT 11559**, en cumplimiento y en conjunción con las distintas dependencias normativas con injerencia en el proyecto, que han dado las correspondientes autorizaciones.

#### **Canalización de aguas sanitarias hacia red de drenaje municipal**

Supervisión y mantenimiento a la red sanitaria interna y su interconexión a la red sanitaria municipal

Supervisión y mantenimiento a los mecanismos de control de sólidos, grasas y aceites en aquellos puntos requeridos como instalaciones especiales.

#### **Canalización pluvial superficial hacia jardineras y la avenida**

Solución pluvial de los escurrimientos para su aprovechamiento hacia las áreas verdes que permiten infiltración directa y semi infiltración que favorecer la estabilidad y seguridad de las estructuras del suelo y el microclima.

Supervisión permanente a las redes de canalización internas y al exterior a fin de salvaguardar las instalaciones y prevenir inundaciones y socavamientos del suelo.

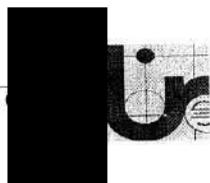
#### **Imagen institucional de PEMEX REFINACION**

Se construyó con elementos constructivos contemporáneos que permiten dotar del carácter urbano al conjunto de la Estación de Servicio, con la debida integración tipológica y la imagen institucional de PEMEX.

#### **Vegetación ornamental y arreglo de áreas verdes**

Se aplicará el programa de mantenimiento en las áreas verdes para el cuidado de la vegetación plantada.

Se usarán fertilizantes preferentemente orgánicos en el mantenimiento de las áreas verdes.



### **Adecuado manejo de residuos sólidos urbanos o su reciclado**

Se dispondrán los lugares especiales para el manejo y disposición provisional de los residuos en las isletas, áreas de servicio y sanitarios, para su retiro al relleno sanitario, mediante el sistema de limpia autorizado.

### **Control de sustancias químicas o residuos peligrosos, de manejo especial y su registro ante la SEMARNAT-ASEA**

Se manejarán conforme a las disposiciones ambientales federales aplicables.

### **Control especializado de plagas urbanas**

Se contratará empresa especializada para los servicios programados de control de plagas y limpieza a fondo de las instalaciones.

### **Adecuación vial de accesos y señalización**

Se concluye el carril de acceso con la debida geometría y señalización y se mantendrá supervisión para mantener en buen estado la sección vial con la señalética informativa de los ingresos y salidas a la Estación de Servicio.

### **Programas de Prevención de Accidentes internos y externo PI de Protección Civil**

Se atenderá la coordinación de acciones con las distintas autoridades normativas que tienen que ver con la atención de enfermedades y riesgos naturales y urbanos, como las Unidades Estatal y Municipal de Protección Civil, el H. Cuerpos de Bomberos y la Cruz roja, para participar en la prevención, control y mitigación de cualquier eventualidad.

### **Coordinación con los cuerpos de emergencia y seguridad.**

El promovente mantendrá vigilancia y seguridad propia en el terreno y se establecerá la debida coordinación con las distintas corporaciones de seguridad pública municipal y estatal para programar rondines preventivos en esta parte del municipio.

### **Capacitación y adiestramiento de empleados y brigadas de atención**

Desde el reclutamiento de empleados, se realizarán programas de capacitación permanentes en las acciones contempladas en esta Manifestación, a efecto de la seguridad y salvaguarda de sus vidas y las instalaciones.



---

### **Mantenimiento y supervisión de equipos e instalaciones**

Se aplicarán los programas señalados en la presente Manifestación para el buen funcionamiento de equipos, maquinarias y en general de las instalaciones.

### **Disponibilidad de dispositivos para la operación de auto tanques**

Se tendrán permanentemente disponibles todos los equipos que garanticen la seguridad y la atención de todo tipo de eventualidades en las instalaciones, tanto de fenómenos naturales como accidentes o riesgos urbano ambientales, de acuerdo al programa de protección civil que se presentara para su autorización.

### **Supervisión normativa en la operación para cumplimiento ambiental**

Se cuidará la disposición y manejo temporal de residuos urbanos para el posible reciclamiento tales como los plásticos, vidrios, cartones, embalajes y laterías.

Se mantendrá un estricto control de los residuos de manejo especial o peligrosos derivados de la eventual descompostura o derrame de la maquinaria o los equipos.



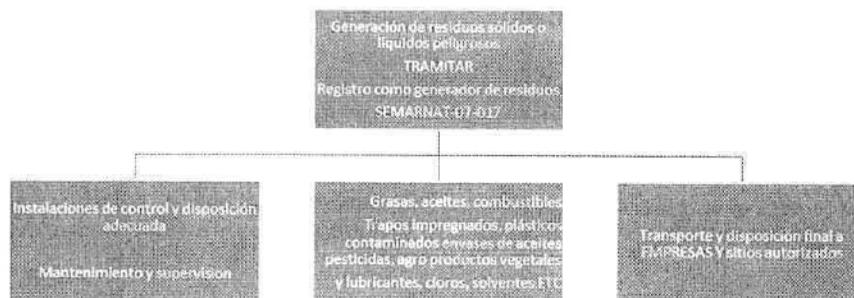
## VI.2 IMPACTOS RESIDUALES

### Impactos residuales negativos.

Dado que el proyecto de construcción que contempla 12 meses para su conclusión, es requisito indispensable contar con todas las instalaciones al 100 % de su construcción, equipamiento y la certeza de la eficiencia y eficacia de los equipos instalados de acuerdo a las pruebas técnicas que las propias autoridades de Pemex Refinación certifican para poder otorgar la liberación e inicio de operaciones, las condiciones de los impactos residuales de una Estación de Servicio emplazada en un área urbana, se orientan principalmente a las acciones que actúan con el **interés de otorgar seguridad pública** y prever y atender riesgos antropogénicos, por lo que está obligada a minimizar todo tipo de riesgo, elaborando sus programas preventivos, de mantenimiento, supervisión y monitoreo permanente de instalaciones y equipos de acuerdo a sus condiciones autorizadas.

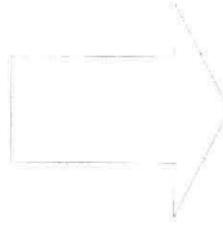
Además, para atender los impactos residuales derivados del proyecto, habrá de considerarse el permanente monitoreo para

- El cuidado en el mantenimiento de áreas verdes
- La utilización de sustancias para el control de la vegetación
- En el control de plagas o fauna nociva.
- El manejo adecuado de sustancias, solventes y artículos de limpieza para la operación de la gasolinera.
- Cumplimiento normativo en cuanto a la regulación del transporte de vehículos y auto tanques.
- El adecuado manejo de sus residuos considerados como peligrosos por lo que se tomarán las debidas medidas para su cumplimiento normativo.

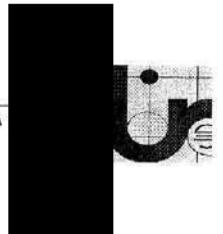


**Impactos residuales positivos**

- Aprovechamiento del uso del suelo
- Mejoramiento de la imagen
- Reforestación
- Otorgar un servicio especializado
- Generación de empleo
- Incentivo a la economía
- Capacitación al personal



**Efectos socioeconómicos positivos como impactos urbanos derivados por la construcción de una nueva Estación de Servicio sin mayores afectaciones al medio natural**



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

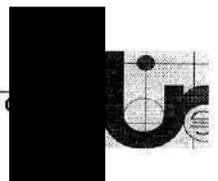
### VII.1 PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO

Proyección del resultado de las medidas correctivas o de mitigación, sobre los impactos ambientales relevantes y críticos.

REGIONES Y SUBREGIONES	ESCENARIO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES	ESCENARIO DE LAS CONDICIONES SOCIO ECONOMICAS	ESCENARIO DE LAS CONDICIONES URBANAS	ESCENARIO DE CONFLICTOS Y RIESGOS
<p><b>Colima-Villa de Álvarez y Región Norte</b></p> <p>Zona Conurbada (MUNICIPIO DE COLIMA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuará la amenaza de especies de flora y fauna en estas áreas de la reserva urbana</li> <li>- Calidad ecológica alcanzará un nivel medio.</li> <li>- La fragilidad ecológica será de nivel alto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se coadyuva para potenciar el desarrollo socioeconómico</li> <li>- Se tendrá una divergencia territorial positiva.</li> <li>- Se coadyuva a mejorar las condiciones de ingreso a la población.</li> <li>- Se fortalecerán las actividades comerciales, servicios financieros, gubernamentales</li> <li>- Se impulsará a detonar el corredor para actividades de desarrollo económico controlado al sur de la ciudad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La urbanización y ocupación puntual de un terreno con dimensiones mínimas con superficie de metros cuadrados</li> <li>- Contará con metros cuadrados de áreas ajardinadas.</li> <li>- Se coadyuva al cumplimiento normativo del Programa de Desarrollo Urbano de Colima-</li> <li>- Se incentiva la ocupación de la reserva urbana para usos económicos.</li> <li>- El grado de urbanización será dinamizado</li> <li>- Las fuentes de agua están garantizadas para los servicios previstos</li> <li>- El manejo de aguas residuales será debidamente resuelto conforme a las normas aplicables</li> <li>- Se contará con capacidad para el adecuado manejo de residuos sólidos y residuos sólidos peligrosos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se cumplimentarán los programas de prevención de accidentes, el Programa Interno de Protección Civil y los requerimientos normativos para garantizar la operación eficiente y segura de la Estación de la Servicio..</li> </ul>

El estricto cumplimiento de las medidas de prevención, control y mitigación de los efectos negativos identificados como directos y potenciales en la construcción, permitirá garantizar la operación segura y eficiente de esta nueva Estación de Servicio.

La compatibilidad y el adecuado funcionamiento de las instalaciones de este servicio especializado, **permiten prever la inducción de mayores usos económicos en esta zona, como derivación de la operación de la gasolinera.**



### **Dinámica ambiental resultante**

El Medio natural se transforma puntualmente en el predio, por lo que, con acciones de mitigación propuestas como el jardín aledaño, la jardinería, la forestación y el manejo de las emisiones, residuos y su adecuada disposición, coadyuvan a evitar daños a la zona, con grandes expectativas para su desarrollo.

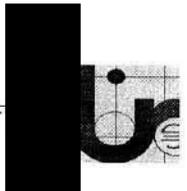
### **Mecanismos de autorregulación.**

**La práctica comercial de distribución de combustibles y lubricantes en las estaciones de servicio está debidamente regulada, para prevenir y controlar la contaminación atmosférica, de suelos, de agua y de riesgos naturales y antropogénicos, que serán debidamente cumplidos conforme a los marcos normativos aplicables.**

## **VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

### **Objetivo**

Garantizar el seguimiento al cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en la Manifestación de Impacto Ambiental presente, con la indicación de los puntos de verificación y la frecuencia propuesta para su cumplimiento, así como para la posibilidad de comentarios y ajustes.



# **PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

**CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, Y CONTROL PARA  
LA AUTORIZACION AMBIENTAL DE SU OPERACION**



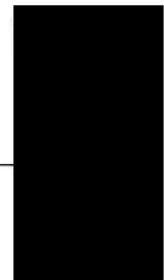
**CUADRO 14 PRINCIPALES MEDIDAS DE MITIGACION POR ETAPA – PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

**PROYECTO** ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS ESQUINA CT 11559 **RESOLUCION ASEA**  
**UBICACIÓN** LIBRAMIENTO COLIMA-COQUIMATLAN denominado ARCO SUR METROPOLITANO **FECHA DE RECIBIDA**

Operación						
Canalización de aguas sanitarias hacia red de drenaje municipal				Red Sanitaria	Permanente	<b>Supervisión</b>
Canalización pluvial superficial hacia áreas verdes y libramiento				Canalización Pluvial	Permanente	<b>Supervisión</b>
Imagen institucional de PEMEX REFINACION				Letrero	Permanente	<b>Supervisión</b>
Forestación de áreas verdes				Areas jardinadas	Mantenimiento permanente	<b>Programado</b>
Adecuado manejo de residuos sólidos urbanos o su reciclado				Cuarto de sucios	Permanente	<b>Supervisión</b>
Control de sustancias químicas o residuos peligrosos, adecuado manejo y su registro ante la SEMARNAT-ASEA				Dispositivos de seguridad	Programado	<b>Control</b>
Control especializado de plagas urbanas				Servicio contratado	Programado	<b>Control</b>
Adecuación vial de accesos y señalización				Proyecto Geométrico	Permanente	<b>Supervisión</b>
Programas de Prevención de Accidentes internos y externo PI de Protección Civil				PI de Protección Civil	Autorizado	<b>Verificación de cumplimiento</b>
Coordinación con los cuerpos de emergencia y seguridad.				Convenio	Convenio	<b>Acuerdos</b>
Capacitación y adiestramiento de empleados y brigadas de atención				Cursos programados	Permanente	<b>Programados</b>
Mantenimiento y supervisión de equipos e instalaciones				Programas supervisados	Permanente	<b>Supervisión</b>
Disponibilidad de dispositivos para la operación de auto tanques				Dispositivos	Permanente	<b>Verificación de cumplimiento</b>
Supervisión normativa en la operación para cumplimiento ambiental				Supervisión	Permanente	<b>Verificación</b>



## VII.3 CONCLUSIONES



## CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

Del análisis de las interacciones ambientales evaluadas en función de las condiciones actuales del terreno y la zona en general, contrastadas con las etapas de construcción y operación de la nueva **ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS ESQUINA CON CT 11559**, se puede concluir:

- El predio de la estación de Servicio NO presenta valores ambientales relevantes por ser terreno ya impactados anteriormente por actividades agrícolas limitadas y por estar dentro de las reservas para el crecimiento urbano para usos económicos.
- Se identifican 24 efectos positivos-negativos previsible en la operación y mantenimiento de la gasolinera, con la consideración de 17 de ellos de carácter compatible, la mayoría de carácter positivo y acciones perfectamente prevenibles.
- Se valoran 5 efectos de las actividades que se estiman **moderados** en el lugar ya que son afines a cualquier actividad comercial y sobre todo en el entorno donde se localiza, principalmente por su interacción en un medio de características rurales, sin valores importantes y asociados a efectos de operación que son fácilmente mitigables con medidas de control ambiental.
- Se encuentran 2 impactos considerados **severos**, algunos de carácter permanente y potencial; sin embargo, por las dimensiones del terreno como por sus características, son muy puntuales y no representan impactos considerables para la zona,
- El terreno se ubica en una zona con vocación para los usos autorizados mediante su Programa Parcial de Urbanización, que cuenta con la factibilidad de todos los servicios urbanos para aprovechamiento.
- Se coadyuva a propiciar la recarga acuífera con áreas verdes, con distintos grados de permeabilidad del agua pluvial, lo que representa ventajas para el microclima, la vegetación y el paisaje.
- La zona no se encuentra delimitada en ninguna área de conservación de recursos naturales prioritaria.
- Se preservan árboles en sus colindancias y se aplica un programa de reforestación que estima la plantación de 26 nuevos elementos de vegetación para mejorar las condiciones medioambientales y la posibilidad de albergar la presencia de especies de vegetación local y concurrencia de pequeña fauna.

SE ASOCIAN AL PROYECTO LOS SIGUIENTES IMPACTOS POSITIVOS RELEVANTES:

### En el aspecto ambiental.

Una superficie rustica sin aprovechamiento con una imagen deteriorada, con vegetación secundaria en mal estado, permitía amplias posibilidades de ser reutilizada, lo que sin duda representa un mejor aprovechamiento del suelo, con potencial para generar espacios jardinados para la avifauna urbana, además de que no se afectan recursos naturales relevantes.



**En el aspecto ambiental.**

Una superficie rustica sin aprovechamiento con una imagen deteriorada, con vegetación secundaria en mal estado, permitía amplias posibilidades de ser reutilizada, lo que sin duda representa un mejor aprovechamiento del suelo, con potencial para generar espacios jardinados para la avifauna urbana, además de que no se afectan recursos naturales relevantes.

**En el ámbito sectorial.**

Se contribuye con un espacio comercial especializado para el abasto de combustibles sobre este importante vial metropolitano, lo que sin duda impacta positivamente, favoreciendo directamente al ramo de la construcción y estimula nuevos comercios en esta parte de la Ciudad, lo que sin duda contribuye a su ordenamiento urbano.

**En el ámbito socio-económico.**

La urbanización genera una importante inversión cercana a los 8 millones de pesos de inversionistas locales que ayuda al crecimiento económico y el desarrollo del municipio. La creación de cerca de 20 empleos temporales directos en el ramo de la construcción, durante los 12 meses contemplados, es de mayor beneficio en función de los impactos generados al ambiente en este lugar.

Con los anteriores argumentos valorados, se estima que los efectos temporales previstos sobre el terreno por las acciones de construcción y los efectos urbanos derivados de su operación y mantenimiento, se concluye que cuenta con factibilidad para su implementación, ya que se contribuye al cumplimiento técnico normativo de toda obra para un mejor aprovechamiento urbano, comprometiéndose la empresa CARGA DE COLIMA S. A. DE CV, a través del C. Carlos Alberto Cabrera Dueñas, Apoderado General a observar puntualmente las medidas de mitigación definidas en este instrumento de planeación ambiental, así como las que resultaran requeridas para el cumplimiento de los objetivos planteados, aspectos que se ponen a la consideración de la Unidad de Gestión y Supervisión Comercial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos para su dictaminación.

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

**C. CARLOS ALBERTO CABRERA DUEÑAS**

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

REPRESENTANTE LEGAL

**MC. ARO. FERNANDO VIDAURI DÁVALOS**

**CONSULTOR URBANO Y AMBIENTAL**

PSIA-VIDF-PM I -VRO9-15

MATRÍCULA DEL INSTITUTO PARA EL MEDIO AMBIENTE  
Y DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE COLIMA

IMADES

Febrero de 2016

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

### **VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN**

#### **VIII.1.1 PLANOS DEFINITIVOS**

Se integra el documento original formato Word que incluye imágenes, planos e información documental y 3 copias en CD que incluyen la versión de Consulta Pública.

De la misma manera, se integra el Resumen correspondiente en los mismos medios requeridos.

#### **VIII.1.2 FOTOGRAFÍAS**

Se incluyen en distintos apartados fotográficos dentro de la Manifestación de Impacto ambiental

#### **VIII.1.3 VIDEOS**

No se presentan



#### VIII.1.4 LISTAS DE FLORA Y FAUNA

Se incluyen listados de la flora y fauna característica de la región

### VEGETACIÓN Y FAUNA DEL ESTADO DE COLIMA

GRAN LLANO

SELVA BAJA CADUCIFOLEA EN ESTRATO SUPERIOR

- HUIZACHE (Acacia Farnesiana)



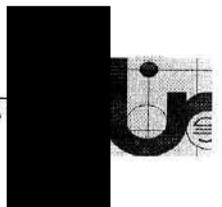
- COPAL Ó CUAJIOTE (Bursera Microphylla)

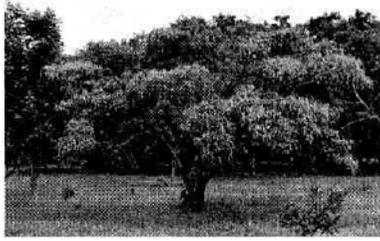


- GUAYABA (Psidium Guajava)



- CROTON (Croton Urucurana)





- PASTIZAL INDUCIDO



## FAUNA GRAN LLANO

### En la selva

- Mapache:
- Cacomixtle:
- Tlacuache:
- Armadillo:
- Jaguarundí:
- Nutria:
- Coatí:
- Venado:
- Pecarí:
- Urraca:

Animales en peligro de extinción: oso hormiguero, ocelote, tigrillo, tortugas golfina y verde

### VIII.2 OTROS ANEXOS

Se integran documentos oficiales de dictámenes y autorizaciones referidas en distintos apartados de la Manifestación:



### VIII.3 GLOSARIO DE TERMINOS

Se integran copias de documentos oficiales de dictámenes y autorizaciones referidas en distintos apartados de la Manifestación:

### VIII.3 GLOSARIO DE TERMINOS

Se incluyen términos utilizados en los distintos apartados de la Manifestación consultadas en fuentes oficiales: Artículo 3 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y otros relativos a la ecología y al ordenamiento ecológico territorial y urbano.

**AGUAS PLUVIALES:** Aquéllas que provienen de las lluvias, se incluyen las que provienen de nieve y el granizo.

**AGUAS RESIDUALES:** Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios, agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas.

**AGUAS RESIDUALES DE PROCESO** Las resultantes de la producción de un bien o servicio comercializable.

**AGUAS RESIDUALES TRATADAS:** Son aquellas que mediante procesos individuales o combinados de tipo físicos, químicos, biológicos u otros, se han adecuado para hacerlas aptas para su reuso en servicios al público.

**ALTERACIÓN.** Cambio o modificación que se hace en los elementos, en el entorno o en las características de un espacio natural o público, monumento o inmueble, en detrimento de su esencia o condición original, referidos a una determinada fecha anterior.

**AMBIENTE:** El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinado

**AMBIENTE URBANO.** Apariencia e impresión que causa la ciudad en su conjunto, edificios, espacios abiertos y actividades humanas; adquiere caracteres especiales en distintas ciudades y en diferentes zonas de una misma ciudad, en función de las particularidades del aspecto físico y de las actividades.

**CONTAMINACION:** La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

**CONTAMINANTE:** Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmosfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural

**CONDICIONES PARTICULARES PARA DESCARGAS:** (al alcantarillado urbano) El conjunto de parámetros físicos, químicos y biológicos y de sus límites máximos permisibles en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, establecidos por la autoridad competente, previo estudio técnico correspondiente, con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas.

**CONTINGENCIA AMBIENTAL:** Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que pueden poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

**CONTROL:** Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este ordenamiento





Manifestación de Impacto Ambiental  
Industria del Petróleo  
Modalidad particular

**MEDIO AMBIENTE SOCIAL (FÍSICO CULTURAL).** SOCIO ECONOMICO. Conjunto de elementos físicos realizados por la sociedad en un espacio geográfico; generalmente se refiere al conjunto de estructuras y transformaciones realizadas por el hombre en el contexto urbano, pero puede referirse también a los elementos similares en un contexto no urbano como consecuencia de los hábitos y actividades que predominan en un grupo humano.

**MEDIO AMBIENTE TRANSFORMADO (FÍSICO URBANO).** Conjunto de elementos físico -naturales y físico -culturales que conforman el espacio geográfico de un medio urbano, considerando los aspectos cualitativos de dichos elementos, en los cuales sus habitantes establecen una relación de influencia recíproca. Resulta de las relaciones entre las actividades, hábitos y costumbres de la población urbana, así como de las características físicas y espaciales de la ciudad en la cual se desarrolla.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL:** El documento mediante el cual se da a conocer mediante estudios el impacto ambiental significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

**MATERIAL PELIGROSO:** Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

**ORDENAMIENTO ECOLOGICO:** El Instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

**PAISAJE.** Imagen que perciben nuestros sentidos, determinada por las características naturales de un espacio geográfico determinado.

**PAISAJE URBANO.** Imagen determinada por las características volumétricas y cromáticas de los edificios, espacios abiertos, accidentes topográficos, vegetación, etc., de una ciudad o parte de ella.

**PRESERVACIÓN:** El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.

**PREVENCIÓN:** El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente

**PROTECCIÓN:** El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

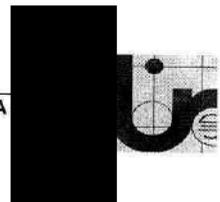
**GRADOS DE PROTECCIÓN.** Diversos niveles de protección o intervención asignados a las zonas que conforman un área natural o un centro histórico, teniendo en cuenta sus diferentes valores, ambientales, urbanos y arquitectónicos, con el fin de reducir o impedir el proceso de deterioro.

**RECURSO NATURAL:** Elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre

**RESIDUO:** Cualquier material generado en los procesos de extracción beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo genero.

**RESIDUO PELIGROSO:** Todos aquellos residuos en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

7. Características que definen a un residuo como peligroso



7.1. El residuo es peligroso si presenta al menos una de las siguientes características, bajo las condiciones señaladas en los numerales 7.2 a 7.7 de esta Norma Oficial Mexicana.

- Corrosividad
- Reactividad
- Explosividad
- Toxicidad Ambiental
- Inflamabilidad
- Biológico-infecciosa

**EXPLOSIVO:** Cuando un material es capaz de producir una reacción o descomposición detonante o explosiva solo o en presencia de una fuente de energía o si es calentado bajo confinamiento, Esta característica no debe determinarse mediante análisis de laboratorio, por lo que la identificación de esta característica debe estar basada en el conocimiento del origen o composición del residuo

**INFLAMABLE:** Cuando una muestra presenta las siguientes propiedades

7.6.1. Es un líquido o una mezcla de líquidos que contienen sólidos en solución o suspensión que tiene un punto de inflamación inferior a 60.5°C medidos en copa cerrada, de conformidad con el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente, quedando excluidas las soluciones acuosas que contengan un porcentaje de alcohol, en volumen, menos a 24%

7.6.2 No es líquido y es capaz de provocar fuego por fricción, absorción de humedad o cambios químicos espontáneos a 25°C según el procedimiento que se establezca en la Norma Mexicana correspondiente.

7.6.3 Es un gas que, a 20°C y una presión de 101.3kPa, arde cuando se encuentra en una mezcla del 13% o menos por volumen de aire, o tiene un rango de inflamabilidad con aire de cuando menos 12% sin importar el límite inferior de inflamabilidad.

7.6.4 Es un gas que puede causar o contribuir más que el aire, a la combustión de otro material.

**RESTAURACIÓN:** Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y establecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

**SITIO.** Espacio geográfico que presenta interés por sus características naturales o por las obras realizadas por el hombre y cuya conservación se considera conveniente.

**VALOR.** Grado de utilidad o estimación que tienen para el hombre aquellos espacios, objetos o creaciones de todo tipo que satisfacen sus necesidades espirituales, materiales o culturales.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988 texto vigente Última reforma publicada DOF 09-01-2015
- LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003 texto vigente Última reforma publicada DOF 22-05-2015
- LEY DE HIDROCARBUROS publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014.
- LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014.
- REGLAMENTO DE LA LEY DE HIDROCARBUROS publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 2014.
- NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. (publicada en el DIARIO OFICIAL el 3 de junio de 1998)
- NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Viernes 23 de junio de 2006 DIARIO OFICIAL (Primera Sección)
- NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
- Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del estado de Colima, publicada en el Periódico Oficial "El Estado de Colima", el 15 de junio del 2002.
- Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Colima, publicada en el Periódico oficial "El Estado de Colima" el 7 de mayo de 1994.
- Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Colima. Dirección de Ecología del Gobierno del Estado, 1993
- Publicación del Programa Parcial de Urbanización EL NARANJAL publicado en el Periódico Oficial El Estado de Colima el 25 de enero de 2014.
- Estudio de Mecánica de Suelos. Laboratorio SELAICON S.A DE C.V. Abril de 2014
- AGEBS URBANOS DEL CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA. INEGI 2010.

