

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

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

I.1 PROYECTO

Teniendo como máxima prioridad el cumplimiento del Marco Legal Mexicano y las mejores prácticas internacionales de ingeniería, la empresa Administración Portuaria Integral de Coatzacoalcos, está desarrollando el proyecto de hacer eficiente la comunicación terrestre existente por medio de la construcción de un puente carretero y ferroviario para acceder a las instalaciones de A.P.I de la Laguna de Pajaritos (Planos Anexo 1.1) Estos puentes tienen la finalidad de salvar el rack de tuberías de Petróleos Mexicanos que se encuentra dentro del área del proyecto.

La construcción del puente carretero es de 120 m de largo por 18.5 m de ancho aproximadamente (Planos Anexo 1)

La construcción del puente ferroviario, que se edificará a un lado del carretero, tendrá una longitud de 150 m de claro por 8.79 m de ancho con dos vías para ferrocarril.

Actualmente existe comunicación terrestre, pero no de manera optimizada en tamaño, volumen y logística. Por lo tanto, esta **CONSTRUCCIÓN REFRENDA EL COMPROMISO DE SER UN ESLABÓN EN LA CADENA DE SUMINISTROS EN EL SUR-SURESTE DEL PAÍS Y DARÁ UN IMPULSO AL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DE LA REGIÓN.**

AL MODERNIZAR, AMPLIAR Y CONSTRUIR NUEVA INFRAESTRUCTURA, API DE COATZACOALCOS HACE FRENTE A LOS CAMBIOS QUE MARCAN EL DESARROLLO DEL PAÍS Y cumpliendo responsablemente, ha desarrollado el presente Manifestación de Impacto Ambiental para los proyectos carretero y ferroviario para acceder a las instalaciones de API de Laguna de Pajaritos, ubicado en la Zona Industrial del mismo

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014

nombre, en el Municipio de Coatzacoalcos, Veracruz, bajo las siguientes premisas:

- Garantizar la seguridad de las instalaciones y del público en general.
- Garantizar el acceso seguro a las instalaciones de la API en el Puerto de Pajaritos.
- Permitir el libre tránsito de las empresas circundantes y de aquellas que requieran los servicios del puerto.
- Respeto absoluto al Medio Ambiente.

I.1.1 Nombre del proyecto

"Manifestación de Impacto Ambiental del Puente Carretero y Ferroviario Pajaritos".

I.1.2 Ubicación del proyecto

Se pretende llevar a cabo en el municipio de Coatzacoalcos a la salida del predio de A.P.I. Coatzacoalcos en el área industrial Pajaritos que conectará con el boulevard Morelos a la altura de la rotonda del corredor industrial a la altura del lado Este del C.P. Morelos.

El municipio de Coatzacoalcos se ubica en las coordenadas geográficas 18°09' latitud norte y 94°26' longitud oeste a una altura de 10 msnm.

Para fines del presente estudio, el manejo de la información geográfica se hará utilizando el Sistema de Coordenadas Universal Transversal de Mercator (UTM) con en el elipsoide del Sistema Geodésico de Referencia 1980 (GRS80) en el huso 15, zona Q.

El proyecto carretero y ferroviario para acceder a la Laguna de Pajaritos se ubicarán en la Zona Industrial Pajaritos, en Coatzacoalcos, Veracruz y la Tabla 1.1 incluye las coordenadas de los puentes carretero, peatonal y ferroviario, que a continuación se muestran en la tabla 1.1.

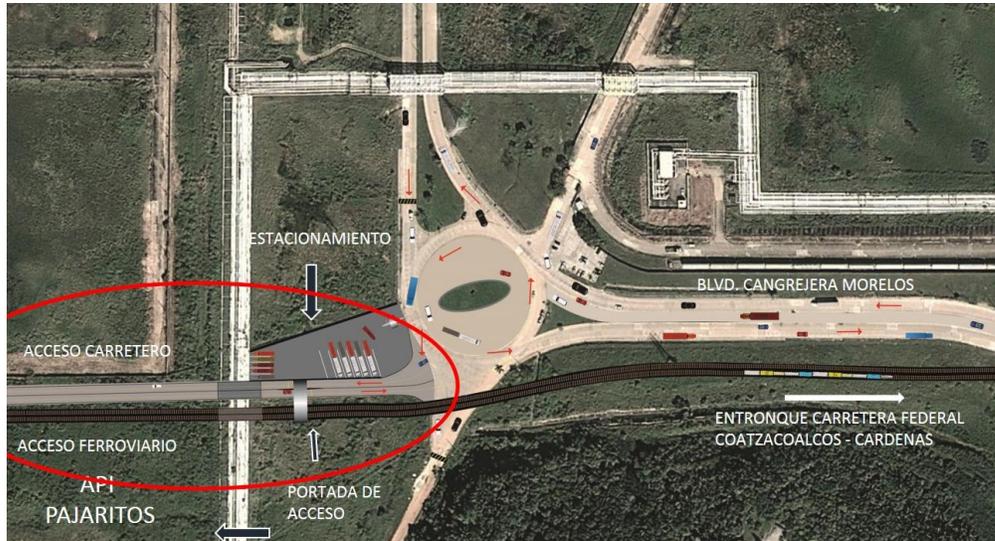
TABLA. COORDENADAS UTM DE UBICACIÓN DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PARA ACCESAR A LA LAGUNA DE PAJARITOS.

		 INNOVACIÓN TECNOLÓGICA APLICADA, S.A. DE C.V. "22 GRANDES AÑOS EDIFICANDO SEGURIDAD Y BIENESTAR"	
"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"			
AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014

	X, m	Y, m
Puente carretero y peatonal		
Lado Oeste	353,675.86	2'005,410.87
Lado Este	353,795.86	2'005,410.87
Puente ferroviario		
Lado Oeste	353,675.86	2'005,376.87
Lado Este	353,795.86	2'005,376.87

En la figura 1.1 se muestra la ubicación general del Proyecto.

FIGURA 1.1 UBICACIÓN GENERAL DE LOS PUENTES CARRETEROS Y FERROVIARIOS PARA ACCESAR A LA LAGUNA DE PAJARITOS.



I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Las obras de Ingeniería se proyectan y construyen para un periodo económico de diseño o proyecto, que es el tiempo durante el cual se estima que la obra prestara un servicio eficiente y en el cual se amortizarán las inversiones hechas en la misma. Se

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

████████████████████

(Se solicita la Protección datos personales de acuerdo a LFTAIPG)

I.3.3 Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio.

████████████████████

(Se solicita la Protección datos personales de acuerdo a LFTAIPG)

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

██

(Se solicita la Protección Datos Personales de acuerdo a LFTAIPG)

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información General del Proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

A continuación se hace una descripción general del proyecto. En el anexo 1 se encuentra la Memoria de Cálculo y planos del Proyecto.

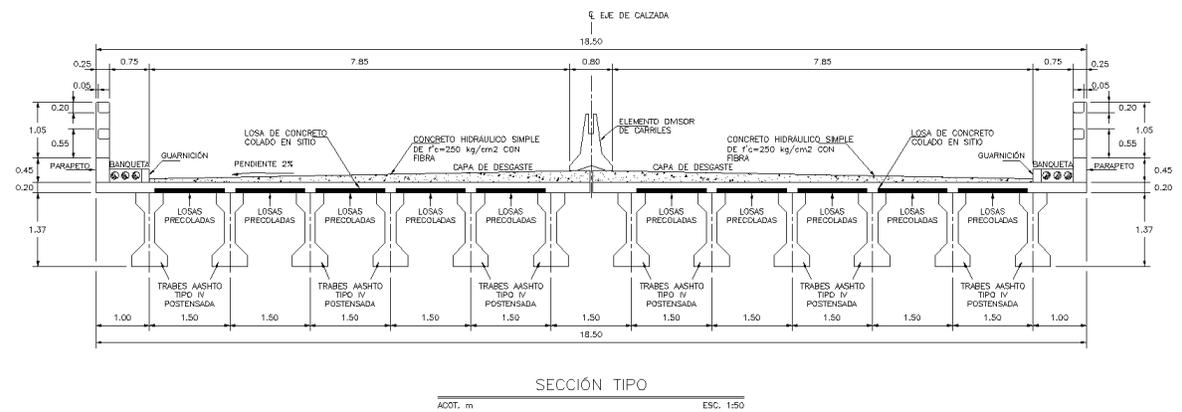
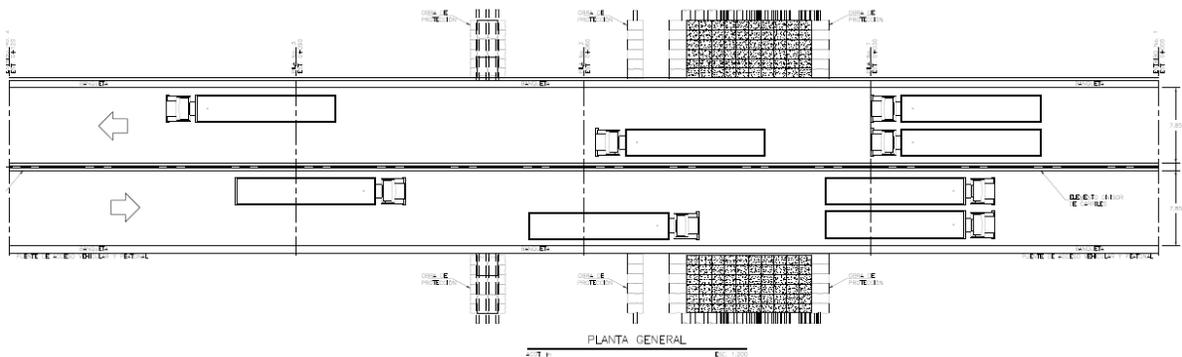
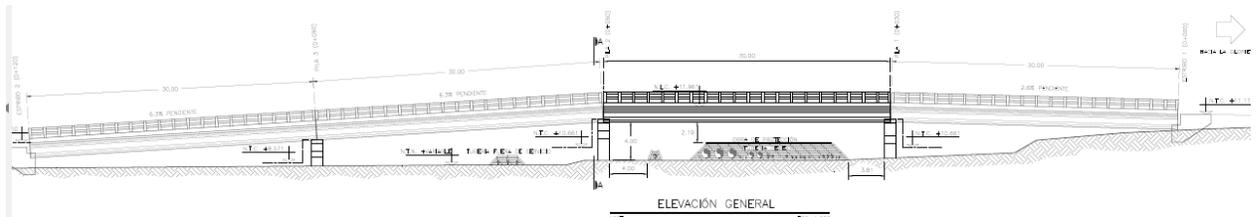
Puente Carretero y Peatonal

Características Generales

Puente con elementos de concreto reforzado y pretensado con 120 m de claro y un ancho total de calzada de 18.5 m con 4 carriles vehiculares y dos banquetas peatonales.

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014



Modelo de Carga vehicular

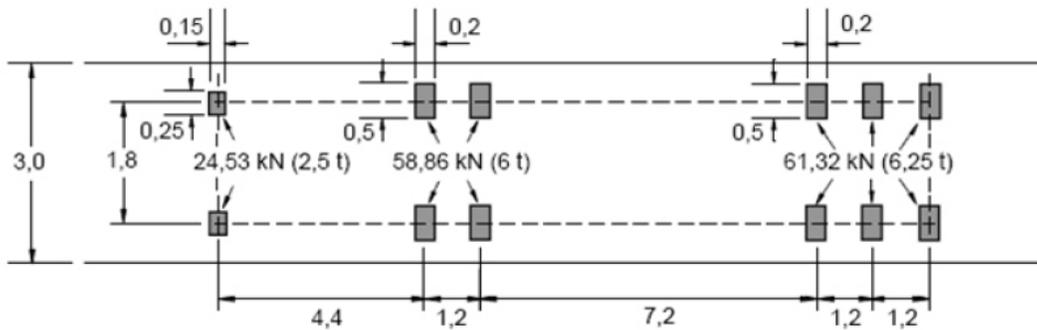
Para el diseño del puente se consideró un modelo de carga vehicular IMT-66.5 conforme la normativa de la SCT a través del Instituto Mexicano del Transporte

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014

Modelos de cargas vehiculares para el análisis transversal o tridimensional (IMT 66.5)

La carga w se distribuye en un ancho de tres metros.

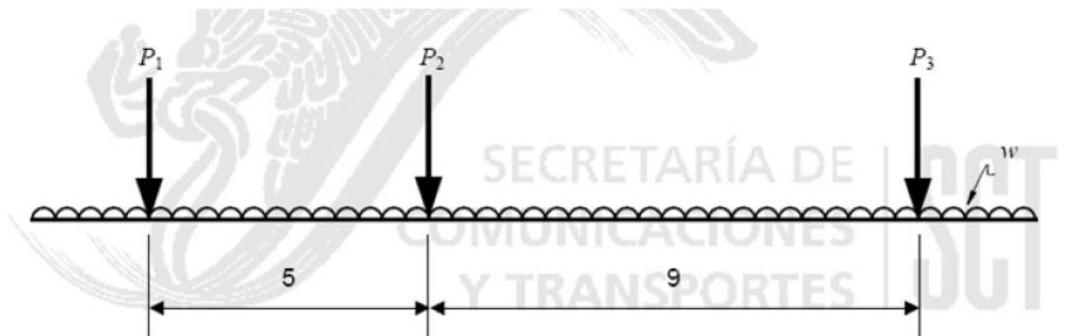


Dibujo fuera de escala
Acotaciones en metros

Cargas Variables

Modelo de carga viva vehicular. Modelo IMT 66.5

Este modelo de cargas vivas para el análisis longitudinal de claros iguales o mayores de treinta metros, consiste en tres cargas concentradas (P_1 , P_2 , P_3) y una carga uniformemente distribuida (w), con los valores que enseguida se indican:



Dibujo fuera de escala
Acotaciones en metros

- $P_1 = 49 \text{ kN (5 t)}$
- $P_2 = 235 \text{ kN (24 t)}$
- $P_3 = 368 \text{ kN (37.5 t)}$
- $w = 10 \text{ kN/m (1 t/m)}$

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014

Apoyos

EL puente cuenta con dos apoyos extremos (estribos) y XX apoyos intermedios (pilas). Estos apoyos se encuentran en los siguientes cadenamientos.

Estribo 1 0+000

Pila 1 0+030

Pila 2 0+060

Pila 3 0+090

Estribo 2 0+120

Pendientes

EL puente presenta pendientes variables. Se presenta a continuación las pendientes y los cadenamientos correspondientes:

Cadenamiento 0+000 al 0+030 2.60%

Cadenamiento 0+030 al 0+060 0.00%

Cadenamiento 0+060 al 0+120 6.30%

Infraestructura

La cimentación es profunda a base de pilotes de concreto colado en sitio con un diámetro de 1.00 m con una profundidad variable que va desde 11.00 m hasta 18.00 m

Subestructura

La subestructura varía en función de los diferentes niveles que se presentan en el puente:

En el estribo 1 y 2 así como en las pila 3 se tiene una trabe cabezal del concreto reforzado que se conecta directamente a los pilotes. En esta trabe cabezal se apoya la superestructura del puente.

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014

En las pilas 1 y 2 se tiene una zapata cabezal que se conecta directamente a los pilotes y sobre de ella se encuentra el cuerpo de la pila que se conecta a su vez a la trabe cabezal. Ambos elementos de concreto reforzado.

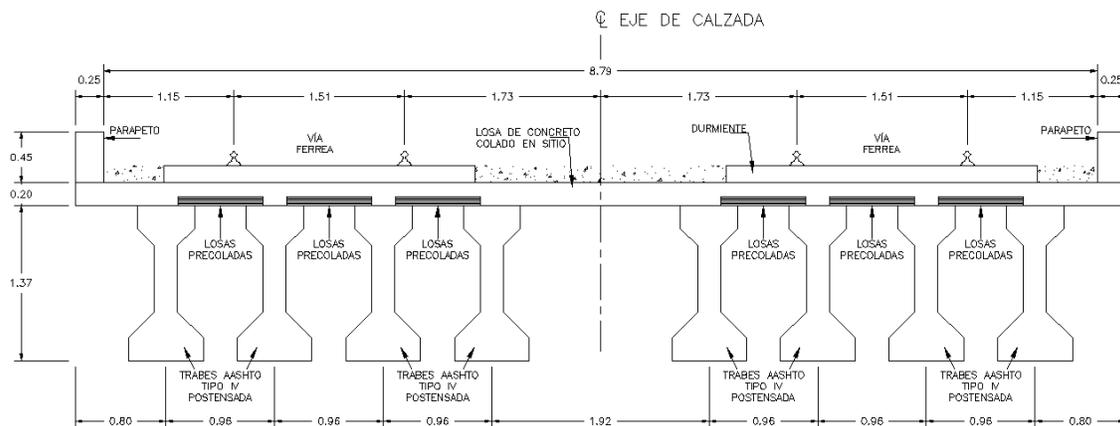
Superestructura

La superestructura está integrada por traveses prefabricados AASHTO tipo IV presfocadas. Ellas soportan directamente la calzada integrada por una losa de concreto de 20 cm de espesor. Se utilizan losas prefabricadas para facilitar el proceso constructivo.

Puente Ferroviario

Características Generales

Puente con elementos de concreto reforzado y pretensado con 150 m de claro y un ancho total de calzada de 8.79 m con 2 vías para ferrocarril.

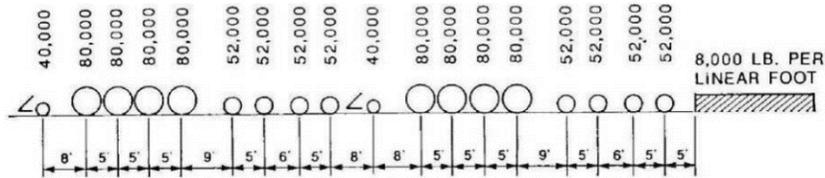


Modelo de carga vehicular

Para el diseño del puente se consideró un modelo de carga vehicular Arema Cooper E-80, tal como se describe en el siguiente esquema

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014



AREMA COOPER E80 LOADING

LIVE LOAD IN LBS. PER AXLE

RATING IS EXPRESSED IN AXLE LOAD (KIPS)
PROPORTIONAL TO COOPER E80

Apoyos

El puente cuenta con dos apoyos extremos (estribos) y XX apoyos intermedios (pilas). Estos apoyos se encuentran en los siguientes cadenamientos.

Estribo 1 0+000

Pila 1 0+030

Pila 2 0+060

Pila 3 0+090

Pila 4 0+120

Estribo 2 0+150

Pendientes

EL puente presenta pendientes variables. Se presenta a continuación las pendientes y los cadenamientos correspondientes:

Cadenamiento 0+000 al 0+030 0.00%

Cadenamiento 0+030 al 0+150 3.00%

Infraestructura

La cimentación es profunda a base de pilotes de concreto colado en sitio con un diámetro de 1.00 m con una profundidad variable que va desde 13.00 a 16.00 m.

Subestructura

La subestructura varía en función de los diferentes niveles que se presentan en el puente:

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014

En el estribo 1 y 2 así como en las pilas 3 y 4 se tiene una trabe cabezal del concreto reforzado que se conecta directamente a los pilotes. En esta trabe cabezal se apoya la superestructura del puente.

En las pilas 1 y 2 se tiene una zapata cabezal que se conecta directamente a los pilotes y sobre de ella se encuentra el cuerpo de la pila que se conecta a su vez a la trabe cabezal. Ambos elementos de concreto reforzado.

Superestructura

La superestructura está integrada por trabes prefabricadas AASHTO tipo IV presfzadas. Ellas soportan directamente la calzada integrada por una losa de concreto de 20 cm de espesor. Se utilizan losas prefabricadas para facilitar el proceso constructivo.

II.1.2 Selección del sitio.

API de Coatzacoalcos ha seleccionado el lugar más adecuado para salir de sus instalaciones.

Se pretende conectar el puente carretero con la rotonda y avenida del corredor industrial a la altura del lado Este del Boulevard Morelos. Al puente ferroviario se conectará con la vía existente.

Para fines del presente estudio, el manejo de la información geográfica se hará utilizando el Sistema de Coordenadas Universal Transversal de Mercator (UTM) con en el elipsoide del Sistema Geodésico de Referencia 1980 (GRS80) en el huso 15, zona Q.

El proyecto carretero y ferroviario para acceder a la Laguna de Pajaritos se ubicarán en la Zona Industrial Pajaritos, en Coatzacoalcos, Veracruz y la Tabla 1.1 incluye las coordenadas de los puentes carretero, peatonal y ferroviario, que a continuación se muestran en la tabla 1.1.

			
"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"			
AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014

TABLA 4.1 COORDENADAS UTM DE UBICACIÓN DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PARA ACCESAR A LA LAGUNA DE PAJARITOS.

	X, m	Y, m
Puente carretero y peatonal		
Lado Oeste	353, 675.86	2'005,410.87
Lado Este	353,795.86	2'005,410.87
Puente ferroviario		
Lado Oeste	353,675.86	2'005,376.87
Lado Este	353,795.86	2'005,376.87

El Puerto de Coatzacoalcos, se encuentra ubicado en el municipio y ciudad del mismo nombre en el Estado de Veracruz sobre el litoral del Golfo de México. Localizado en la zona de mayor producción petroquímica del país. Tiene acceso a la costa este de EUA y Canadá. Centro y Sudamérica. Europa y África y es el Puerto comercial más cercano al corredor Transístmico, donde se puede conectar rápidamente con el océano pacifico para exportar o importar desde el océano pacifico.

Asimismo, sirve a las regiones socioeconómicas del Golfo, Sureste y Centro del país. Coatzacoalcos es un Puerto fluvial marítimo de altura, con un modelo de organización basado en la operación de terminales privadas, cuya competencia en el movimiento a granel ha dado como resultado excelentes niveles de productividad y bajos costos operativos, así como un alto grado de seguridad en el manejo de mercancías disponiendo de trabajadores portuarios altamente calificados.

A partir de 1993, los puertos comerciales, principalmente los del Golfo, mostraron mejoras en productividad, en las inversiones en infraestructura y equipo, así como en el movimiento de carga, lo que se vio reflejado en un aumento de rutas y frecuencias de las líneas de servicio regular en el transporte marítimo que arriban a los puertos mexicanos. Esto ha originado que las operaciones portuarias alcancen estándares internacionales de servicios y de productividad, incrementando el crecimiento del manejo de cargas.

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014

Los puertos comerciales del Golfo representaron en 1999 un 50% del movimiento total de carga de los puertos comerciales del país con 27,960.324 toneladas. La importación de productos agrícolas a granel y petroquímicos destaca como el principal movimiento de carga, teniendo en cuenta que PEMEX en la laguna de Pajaritos representa la mayor participación en el movimiento total de carga del Puerto de la Laguna de Pajaritos.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

Para aprovechar el entorno socioeconómico de su zona de influencia y con el propósito de lograr avances y crecimiento en el Puerto de Pajaritos, se ha proyectado aprovechar la infraestructura existente hacia una mejora continua en la calidad de los servicios, para conservar la confianza de sus usuarios con una tendencia de alcanzar niveles operativos de estándares internacionales y especializados en la diversificación de las actividades portuarias.

El puerto de API en la laguna de Pajaritos es un puerto existente desde hace varias décadas. Sin embargo no había habido oportunidad de conectar una salida por carretera y ferrocarril hacia el corredor industrial Pajaritos de una manera eficiente, porque en esa área se encuentra un rack de tuberías de Petróleos Mexicanos. Este proyecto solucionará ese problema construyendo un puente carretero y uno ferroviario para mantener intacto dicho rack.

El proyecto se pretende llevar a cabo en el municipio de Coatzacoalcos a la salida del predio de A.P.I. de Coatzacoalcos que conectará con el boulevard Morelos a la altura de la rotonda del lado Este del C.P. Morelos

Los planos de localización para su correcta interpretación y apreciación se encuentran en el Anexo 1.

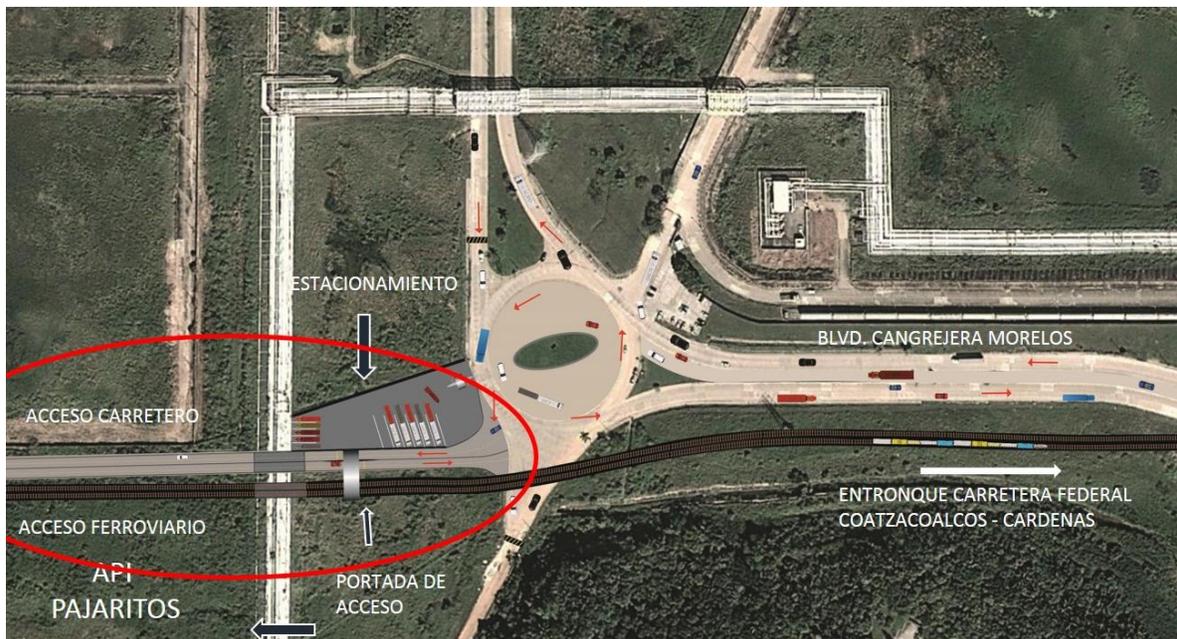
Criterios socioeconómicos

Como ya se comentó, el crecimiento económico de la nación ha demandado la inversión en este rubro. Para aprovechar el entorno socioeconómico de su zona de

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014

influencia y con el propósito de lograr avances y crecimiento en el Puerto de Pajaritos, se ha proyectado aprovechar la infraestructura existente hacia una mejora continua en la calidad de los servicios, para conservar la confianza de sus usuarios con una tendencia de alcanzar niveles operativos de estándares internacionales y especializados en la diversificación de las actividades portuarias, para lo cual es necesario contar con una salida hacia el corredor industrial Pajaritos, conectando el actual puerto existente de la Laguna de Pajaritos con el Boulevard Morelos.



Actualmente se cuenta con una salida vehicular pero no lo suficientemente grande para entrada y salida de materiales de grandes dimensiones, además esta salida tiene muchos cambios de desviación, lo que complica las maniobras de entrada y salida de materiales. Por el lado del ferrocarril, este pasa a un costado del predio, pero aún no lo comunica por este medio, por lo que se hace necesario contar con ambas salidas de manera óptima (por carretera y ferroviaria) hacia el corredor industrial, estableciéndose los siguientes objetivos estratégicos:

- Promover el mejoramiento de la calidad y competitividad en la operación y prestación de servicios portuarios al contar con una salida hacia el corredor

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014

industrial mediante el puente carretero y ferroviario.

- Promover con los tres niveles de Gobierno la plena utilización de la capacidad portuaria en la zona industrial de Pajaritos al contar con una salida hacia el corredor industrial mediante el puente carretero y ferroviario.
- Desarrollar, explotar y consolidar las oportunidades de negocio compatibles con las ventajas competitivas del Puerto Pajaritos al contar con una salida hacia el corredor industrial mediante el puente carretero y ferroviario.
- Desarrollar un Centro logístico para la exportación e importación de materiales hacia tierra al contar con una salida hacia el corredor industrial mediante el puente carretero y ferroviario.
- Garantizar el desarrollo ordenado del Recinto Portuario en armonía con la comunidad industrial al contar con una salida hacia el corredor industrial mediante el puente carretero y ferroviario.
- Conectar con un nuevo Recinto Portuario que responda a los requerimientos de crecimiento futuro del Puerto de Pajaritos al contar con una salida hacia el corredor industrial mediante el puente carretero y ferroviario.
- Racionalizar y regularizar el uso, aprovechamiento y explotación del Recinto Portuario de la laguna de Pajaritos al contar con una salida hacia el corredor industrial mediante el puente carretero y ferroviario.
- Ampliar la capacidad de infraestructura del Recinto Portuario de la laguna de Pajaritos al contar con una salida hacia el corredor industrial mediante el puente carretero y ferroviario.
- Garantizar la seguridad, la salvaguarda de vidas humanas, así como la preservación del entorno ecológico al contar con una salida hacia el corredor industrial mediante el puente carretero y ferroviario.

Por tal motivo, y bajo la base de lo anteriormente expuesto, la construcción de un puente carretero y ferroviario que de salida del Recinto Portuario de la Laguna de Pajaritos al Boulevard Morelos en el Corredor Industrial Pajaritos es un objetivo de gran importancia para impulsar el desarrollo y consolidación de la capacidad existente del Puerto de la Laguna de Pajaritos.

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014

II.1.4 Inversión requerida.

La inversión estimada del proyecto es de 80 millones de pesos.

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

La superficie del Proyecto es de aproximadamente 5,000 m² que tiene pasto / maleza de grama natural.

- Puente carretero con elementos de concreto reforzado y pretensado con 120 m de claro y un ancho total de calzada de 18.5 m con 4 carriles vehiculares y dos banquetas peatonales.
- Puente ferroviario con elementos de concreto reforzado y pretensado con 150 m de claro y un ancho total de calzada de 8.79 m con 2 vías para ferrocarril.

Las dimensiones específicas del proyecto se encuentran en el anexo 1.

Criterios técnicos

1. Tiempo de vida útil.

La normatividad vigente específica que las estructuras de concreto reforzado y presforzado deben tener una vida de al menos 50 años.

2. Características constructivas.

Puentes de 120 m y 150 m de claro respectivamente, por medio de trabes pretensados apoyadas en elementos de apoyo intermedio y extremos de concreto reforzado que transmiten las solicitaciones al estrato competente por medio de pilotes fabricados en sitio.

3. Planes de crecimiento a futuro.

No existen. En caso de requerir incrementar la capacidad de acceso se tendrán que construir puentes adicionales.

4. Personal necesario para la construcción y para la operación de las instalaciones.

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014

Para la construcción se requieren en el punto pico de actividades aproximadamente 200 trabajadores. Para la operación de las instalaciones no se requiere personal de control de acceso ya que el existente lo hará.

5. Tipo de estructura.

Los puentes son estructuras de concreto.

6. Dimensiones.

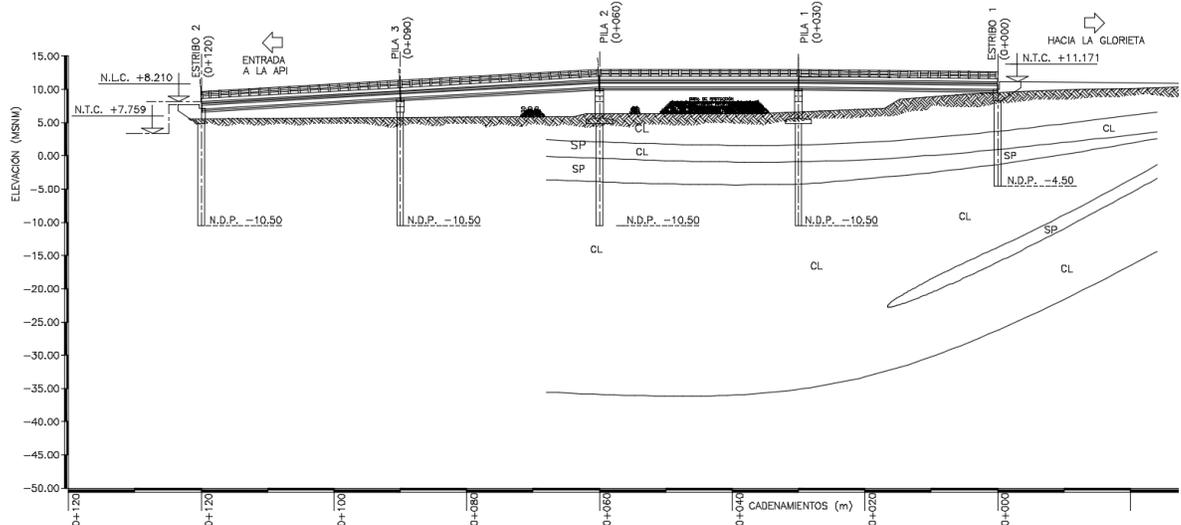
Puente Carretero:

120 m de claro y 18.5 m de ancho total de calzada.

Puente Ferroviario:

150 m de claro y un ancho total de 8.79 m.

7. Perfil estratigráfico del cruce.



CL: Arcilla de baja compresibilidad

SP: Arena mal graduada

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014

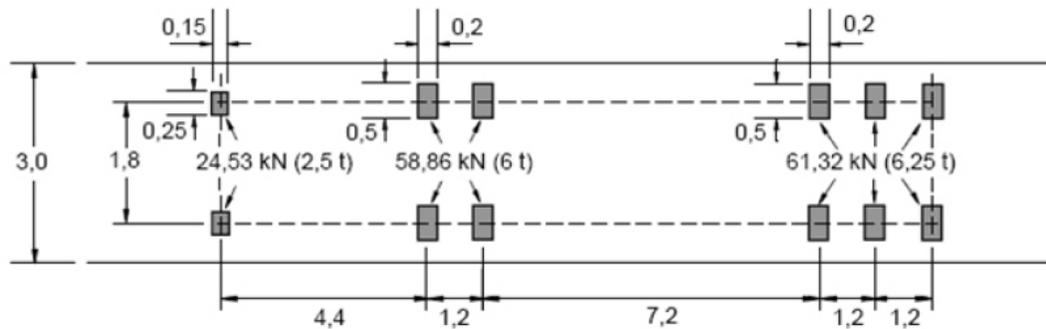
8. Tipo y profundidad de la cimentación recomendada, así como la superestructura que será desarrollada (Estribo de mampostería, pila de mampostería, caballete extremo, pila de concreto reforzado, entre otros). Pilotes de concreto reforzado elaborados en sitio desplantados a profundidades que varían entre 11.00 y 18.00 metros.

9. Peso máximo de vehículos.

El puente vehicular se diseñó con el modelo IMT-66.5 de la normativa de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte que incluye un vehículo de 66.5 toneladas aplicadas por medio de cargas puntuales así como una carga uniformemente distribuida de 1 ton/m

Modelos de cargas vehiculares para el análisis transversal o tridimensional (IMT 66.5)

La carga w se distribuye en un ancho de 3 tres metros.

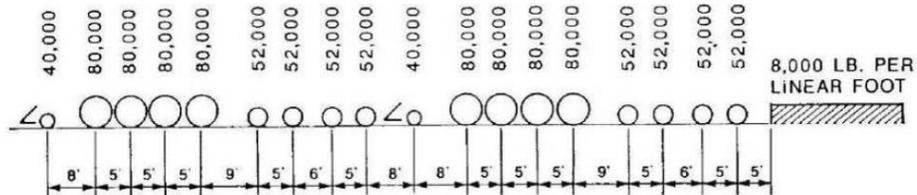


Dibujo fuera de escala
Acotaciones en metros

El puente ferroviario se diseñó con el modelo Cooper E-60 indicado en la normativa aplicable:

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014



AREMA COOPER E80 LOADING

LIVE LOAD IN LBS. PER AXLE

RATING IS EXPRESSED IN AXLE LOAD (KIPS)
PROPORTIONAL TO COOPER E80

10. Caminos de acceso a la obra

El camino de acceso a la obra es el existente industrial habilitado provisionalmente como acceso principal de la terminal pajaritos de la API.

11. Bancos de materiales

Los bancos de materiales serán tomados por los autorizados por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte que cumplan con toda la normatividad vigente.

En la región se tienen los siguientes:

CARRETERA: COATZACOALCOS - SALINA CRUZ

BCO. NUM.	NOMBRE	KILÓMETRO	DESVIACIÓN	FECHA ESTUDIO	FECHA DE ACT.	TIPO PROP.	TIPO MATERIAL	TRATA-MIENTO	VOLUMEN X 1000 m ³	ESPESOR DESPALME (m)	USOS PROB.	USO EXPL.	RESTRICC. ECOLOG.	ASPEC. ECONOM.
158	PASO DE DUQUES	098+300	I 00400	JUL-00	MAR-12	FED.	CALIZA	TTC	0100	00.0	3,6,10	SR	CONSIDER.	CONVE.
198	LA VIRGEN	054+000	D 11500	JUL-00	ENE-11	PART.	CONG.	CL	0100	02.0	1,5,10	NR	NO EXISTE	CONVE.
228	ARROYO LAS VACAS	097+600	I 07000	JUL-00	JUL-12	FED.	CALIZA	TTC	0070	05.0	2,5,6,10	SR	CONSIDER.	CONVE.
261	CAFETAL	034+700	D 07000	ENE-02	ABR-12	FED.	CONG.	CL	0080	00.5	2,5,6,10	NR	CONSIDER.	CONVE.
282	SAN PEDRITO	034+000	D 31500	JUL-00	ABR-12	FED.	BASALTO	TTC	0500	00.5	2,6,10	SR	NO EXISTE	CONVE.
299	REMOLINO	140+000	D 05000	ENE-02	ENE-12	FED.	GRAVA-ARENA	TP	0100	00.5	2,5,6,7	NR	CONSIDER.	CONVE.
301	SALADERO	081+900	D 07000	ENE-02	FEB-12	FED.	GRAVA-ARENA	TPC	0150	00.0	5,6,10	NR	CONSIDER.	CONVE.

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014

296	MADISA	026+500	D 0100	ENE-02	FEB-12	PART.	ARENA SILICA	NR	0100	00.4	7,10	NR	NO EXISTE	CONVE.
CARRETERA: T. LAS CHOAPAS - C. DE NANCHITAL														
130	C. DE NANCHITAL	041+500	I 00300	JUL-95	AGO-12	FED.	CONG.	CL	0030	00.8	2,3,5	NR	CONSIDER.	CONVE.
222	RANCHO NUEVO	011+500	I 00200	JUL-00	MAR-12	PART.	CONG.	CL	0100	00.4	2,5	NR	CONSIDER.	CONVE.
291	HULEFANTE	008+300	D 01500	ENE-02	ABR-12	PART.	CONG.	CL	0040	00.5	1,2,5	NR	CONSIDER.	CONVE.
CARRETERA: SARABIA - UXPANAPA														
027	BRECHA 100	087+300	I 00040	JUL-00	AGO-12	PART.	CALIZA	TTC	0035	01.2	1,2,5	SR	CONSIDER.	CONVE.
064	EL 45	045+000	D 00100	JUL-00	MAY-12	PART.	CALIZA	TTC	0020	01.0	1	SR	CONSIDER.	CONVE.

12. Tipo de soportes.

El puente vehicular cuenta con dos apoyos extremos (estribos) y apoyos intermedios (pilas). Estos apoyos se encuentran en los siguientes cadenamientos:

Estribo 1 0+000

Pila 1 0+030

Pila 2 0+060

Pila 3 0+090

Estribo 2 0+120

El puente cuenta con dos apoyos extremos (estribos) y apoyos intermedios (pilas). Estos apoyos se encuentran en los siguientes cadenamientos:

Estribo 1 0+000

Pila 1 0+030

Pila 2 0+060

Pila 3 0+090

Pila 4 0+120

Estribo 2 0+150

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014

Los estribos son apoyos intermedios de concreto reforzado.

Las pilas son apoyos intermedios de concreto reforzado.

13. Procedimiento constructivo del puente de acuerdo a su clasificación (fabricados en sitio o prefabricados).

Todos los elementos son fabricados en sitio con excepción de las losas precoladas de las calzadas así como travesaños prefabricados que serán fabricados en instalaciones del proveedor.

14. Taludes.

No existen taludes en este proyecto.

15. Otros servicios auxiliares para la operación

El único servicio para la operación es la iluminación que será provista por luminarias instaladas en postes colocados en las áreas cercanas.

16. Superficie a afectar (en m²)

La superficie a afectar es de aproximadamente 5,000 m² que tiene maleza y pasto de grama natural.

17. Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

Puente Vehicular: 2160 m².

Puente ferroviario: 1318.50 m²

18. Actividades de preparación del sitio.

Se hará un despalme en el área de construcción

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014

19. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

Las actividades provisionales consistirán en habilitar las áreas de almacén, administrativas, técnica mediante plataformas. Las oficinas serán móviles y serán retiradas al finalizar la obra.

II.1.6 Uso actual del suelo y cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias.

Se ha estipulado que el municipio de Coatzacoalcos, basado en los criterios establecidos en el Programa de ordenamiento ecológico de la cuenca baja del río Coatzacoalcos y, específicamente el área que ocupará el puente carretero y ferroviario, está clasificada como "Zona industrial", indicado en el Anexo 3, página 37 donde se identifica la UGA 7 como uso predominante industrial, la cual tiene las siguientes características:

La UGA 7 está destinada al aprovechamiento industrial la actividad que tipifica a la cuenca baja a pesar de ocupar solo el 1.3% del territorio. Se refiere a la zona industrial Coatzacoalcos-Nanchital, Minatitlán-Cosoleacaque, Ixhuatlán, Jáltipan, Agua Dulce y Las Choapas. La mayoría de la zona industrial está asociada a la extracción y procesamiento del petróleo, azufre y fabricación de agroquímicos.

MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO PARA LA CUENCA BAJA DEL RIO COATZACOALCOS, VER.						
UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL						
UGA	POLÍTICA	USO PREDOMINANTE	USOS COMPATIBLES	USOS CONDICIONADOS	USOS INCOMPATIBLES	CRITERIOS
7	APROVECHAMIENTO	INDUSTRIAL			AGRÍCOLA, PECUARIO, FLORA Y FAUNA, FORESTAL, TURISMO, URBANO	Mi 3, 4, 5 Ah 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44 C 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 Eq 1, 2, 4, 5, 6, 7, 12 If 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12 In 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21 Ff 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 Mae 1, 25, 32, 33, 34, 35, 38, 39, 41, 42 Pe 1, 2, 5, 6, 7, 10 Ac 3, 4, 5

Los criterios ecológicos del programa de ordenamiento ecológico de la cuenca baja del río Coatzacoalcos se encuentran en la página 50 del Anexo 3 y el siguiente mapa indica la UGA 7 donde estarán ubicados los puentes carreteros y ferroviarios:

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014



UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL (UGA's)

1	Aprovechamiento, Agrícola
2	Conservación, Agrícola
3	Aprovechamiento, Forestal
4	Conservación, Forestal
5	Aprovechamiento, Pecuario
6	Conservación, Pecuario
7	Aprovechamiento, Industrial
8	Aprovechamiento, Navegación
9	Restauración, Navegación
10	Aprovechamiento, Asentamientos humanos
11	Protección, Espacio natural terrestre
12	Conservación, Flora y fauna
13	Restauración, Flora y fauna
14	Conservación, Pesca
15	Restauración, Pesca
16	Protección, Espacio natural acuático
17	Remediación, Industrial

En cuanto a los cuerpos de agua, estos no existen en la zona industrial del proyecto, sino únicamente algunos pastizales y zacate. El cuerpo de agua más próximo está a casi un kilómetro del lugar, siendo este la Laguna de Pajaritos.

El área es influenciada por las lluvias estacionales. En la siguiente fotografía se puede apreciar el área de influencia del proyecto:



II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Cuando nos referimos a la urbanización del área es más únicamente a la disponibilidad de servicios básicos de acceso, ya que la zona es industrial (UGA 7)

- **Vías de acceso**

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014

Coahuila de Zaragoza cuenta con una red carretera troncal federal de 55.8 Km, a través de los cuales se comunica con la carretera federal que se interna en el estado de Tabasco, así como con la carretera federal No. 180, que proviene de Minatitlán y que se conecta con la autopista que conduce a la Ciudad de México. Asimismo, cuenta con 4 km de red de carretera federal de cuota. Se tienen registrados 15 puentes federales con una extensión total de 2014.8 m, 1673 Km. de vía férrea, de los cuales 817 km están caracterizados como troncales.

- **Energía eléctrica**

El área donde se pretende llevar a cabo la construcción del sitio cuenta con energía eléctrica trifásica industrial.

II.2 Características particulares del proyecto

El presente proyecto consiste en la construcción de un puente carretero y uno ferroviario que conectará a las instalaciones de API Coahuila de Zaragoza en Pajaritos con el boulevard Morelos en el corredor industrial Pajaritos, salvando un rack de tuberías de Petróleos Mexicanos.

El motivo de la construcción de dichos puentes es para no afectar un rack de tuberías de PEMEX.

En el anexo 1 se encuentra la memoria descriptiva del proyecto.

A continuación se desarrollan los incisos de la guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector vías generales de comunicación, modalidad: particular en lo relacionado a puentes:

a) Tipo de estructura.

Puente carretero:

Infraestructura

La cimentación es profunda a base de pilotes de concreto colado en sitio con un diámetro de 1.00 m con una profundidad variable que va desde 11.00 m hasta 18.00 m.

Subestructura

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014

La subestructura varía en función de los diferentes niveles que se presentan en el puente:

En el estribo 1 y 2 así como en las pila 3 se tiene una trabe cabezal del concreto reforzado que se conecta directamente a los pilotes. En esta trabe cabezal se apoya la superestructura del puente.

En las pilas 1 y 2 se tiene una zapata cabezal que se conecta directamente a los pilotes y sobre de ella se encuentra el cuerpo de la pila que se conecta a su vez a la trabe cabezal. Ambos elementos de concreto reforzado.

Superestructura

La superestructura está integrada por trabes prefabricadas AASHTO tipo IV presfzadas. Ellas soportan directamente la calzada integrada por una losa de concreto de 20 cm de espesor. Se utilizan losas prefabricadas para facilitar el proceso constructivo.

Puente ferroviario:

Infraestructura

La cimentación es profunda a base de pilotes de concreto colado en sitio con un diámetro de 1.00 m con una profundidad variable que va desde 13.00 a 16.00 m.

Subestructura

La subestructura varía en función de los diferentes niveles que se presentan en el puente:

En el estribo 1 y 2 así como en las pilas 3 y 4 se tiene una trabe cabezal del concreto reforzado que se conecta directamente a los pilotes. En esta trabe cabezal se apoya la superestructura del puente.

En las pilas 1 y 2 se tiene una zapata cabezal que se conecta directamente a los pilotes y sobre de ella se encuentra el cuerpo de la pila que se conecta a su vez a la trabe cabezal. Ambos elementos de concreto reforzado.

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014

Superestructura

La superestructura está integrada por traveses prefabricados AASHTO tipo IV presfrazados. Ellos soportan directamente la calzada integrada por una losa de concreto de 20 cm de espesor. Se utilizan losas prefabricadas para facilitar el proceso constructivo.

b) Dimensiones.

Puente Carretero y Peatonal

Puente de 2160 m², con elementos de concreto reforzado y pretensado con 120 m de claro y un ancho total de calzada de 18.5 m con 4 carriles vehiculares y dos banquetas peatonales.

Puente Ferroviario

Puente de 1318.50 m², con elementos de concreto reforzado y pretensado con 150 m de claro y un ancho total de calzada de 8.79 m con 2 vías para ferrocarril.

c) Gasto hidráulico.

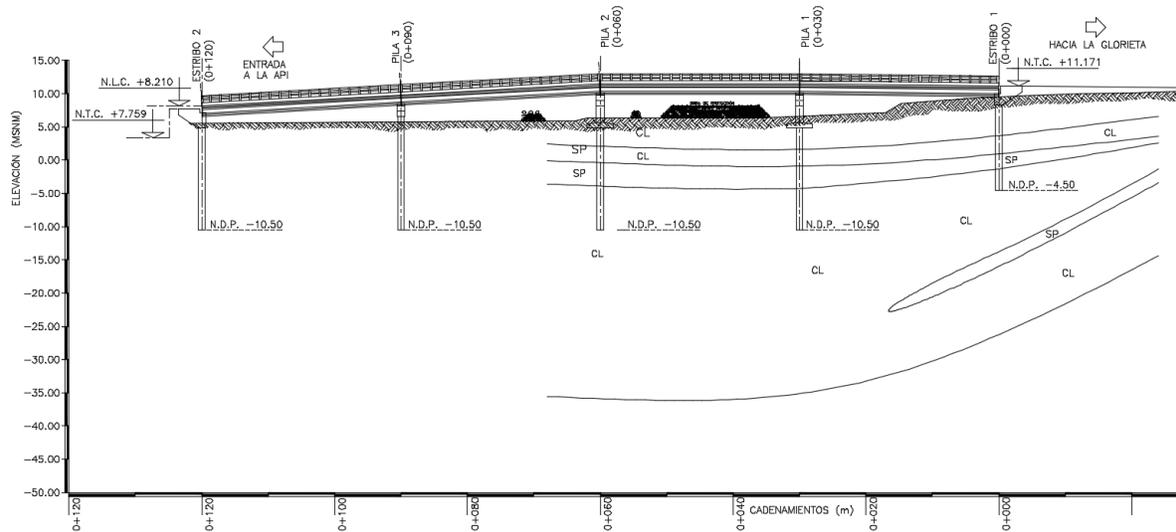
No aplica. Es un puente terrestre para salvar un rack de tuberías el cual tiene 1.5 m de alto.

d) Perfil estratigráfico del cruce.

Para conocer el perfil estratigráfico del subsuelo en el diseño del puente, se realizó el estudio de mecánica de suelos, que se requiere para conocer las características físicas y mecánicas del subsuelo que nos permita diseñar la cimentación más adecuada:

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014



CL: Arcilla de baja compresibilidad

SP: Arena mal graduada

e) Tipo y profundidad de la cimentación recomendada, así como la superestructura que será desarrollada (Estribo de mampostería, pila de mampostería, caballete extremo, pila de concreto reforzado, entre otros).

El tipo y profundidad de la cimentación recomendada, así como la superestructura que será desarrollada son pilotes de concreto reforzado elaborados in situ desplantados a profundidades que varían entre 11.00 y 18.00 metros.

f) Ancho del camino.

Puente carretero: 18.75 m

Puente ferroviario: 8.79 m

g) Peso máximo de vehículos.

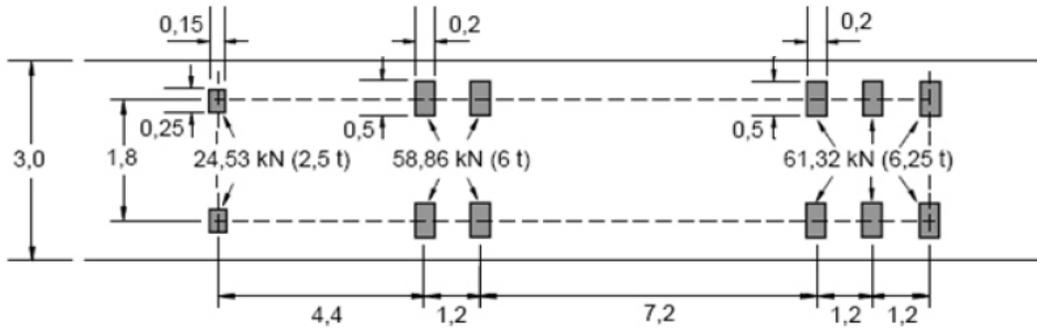
El puente carretero se diseñó con el modelo IMT-66.5 de la normativa de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte que incluye un vehículo de 66.5 toneladas aplicadas por medio de cargas puntuales así como una carga uniformemente distribuida de 1 ton/m.

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014

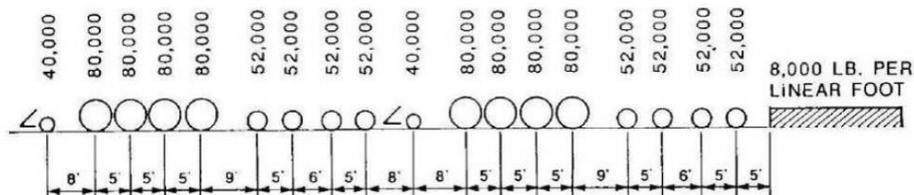
Modelos de cargas vehiculares para el análisis transversal o tridimensional (IMT 66.5)

La carga w se distribuye en un ancho de 3 tres metros.



Dibujo fuera de escala
Acotaciones en metros

El puente ferroviario se diseñó con el modelo Cooper E-60 indicado en la normativa aplicable:



AREMA COOPER E80 LOADING

LIVE LOAD IN LBS. PER AXLE

RATING IS EXPRESSED IN AXLE LOAD (KIPS)
PROPORTIONAL TO COOPER E80

h) Caminos de acceso a la obra.

El camino de acceso a la obra es el existente habilitado como acceso principal de la terminal pajaritos de la API hacia la carretera federal que comunica la zona de intercomplejos.

i) Bancos de materiales.

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014

Los bancos de materiales serán tomados por los autorizados por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte que cumplan con toda la normatividad vigente.

En la región se tienen los siguientes:

CARRETERA: COATZACOALCOS - SALINA CRUZ

BCO. NUM.	NOMBRE	KILÓMETRO	DESVIACIÓN	FECHA ESTUDIO	FECHA DE ACT.	TIPO PROP.	TIPO MATERIAL	TRATAMIENTO	VOLUMEN X 1000 m ³	ESPESOR DESPALME (m)	USOS PROB.	USO EXPL.	RESTRICC. ECOLOG.	ASPEC. ECONOM.
158	PASO DE DUQUES	098+300	I 00400	JUL-00	MAR-12	FED.	CALIZA	TTC	0100	00.0	3,6,10	SR	CONSIDER.	CONVE.
198	LA VIRGEN	054+000	D 11500	JUL-00	ENE-11	PART.	CONG.	CL	0100	02.0	1,5,10	NR	NO EXISTE	CONVE.
228	ARROYO LAS VACAS	097+600	I 07000	JUL-00	JUL-12	FED.	CALIZA	TTC	0070	05.0	2,5,6,10	SR	CONSIDER.	CONVE.
261	CAFETAL	034+700	D 07000	ENE-02	ABR-12	FED.	CONG.	CL	0080	00.5	2,5,6,10	NR	CONSIDER.	CONVE.
282	SAN PEDRITO	034+000	D 31500	JUL-00	ABR-12	FED.	BASALTO	TTC	0500	00.5	2,6,10	SR	NO EXISTE	CONVE.
299	REMOLINO	140+000	D 05000	ENE-02	ENE-12	FED.	GRAVA-ARENA	TP	0100	00.5	2,5,6,7	NR	CONSIDER.	CONVE.
301	SALADERO	081+900	D 07000	ENE-02	FEB-12	FED.	GRAVA-ARENA	TPC	0150	00.0	5,6,10	NR	CONSIDER.	CONVE.

296	MADISA	026+500	D 0100	ENE-02	FEB-12	PART.	ARENA SÍLICA	NR	0100	00.4	7,10	NR	NO EXISTE	CONVE.

CARRETERA: T. LAS CHOAPAS - C. DE NANCHITAL

130	C. DE NANCHITAL	041+500	I 00300	JUL-95	AGO-12	FED.	CONG.	CL	0030	00.8	2,3,5	NR	CONSIDER.	CONVE.
222	RANCHO NUEVO	011+500	I 00200	JUL-00	MAR-12	PART.	CONG.	CL	0100	00.4	2,5	NR	CONSIDER.	CONVE.
291	HULEFANTE	008+300	D 01500	ENE-02	ABR-12	PART.	CONG.	CL	0040	00.5	1,2,5	NR	CONSIDER.	CONVE.

CARRETERA: SARABIA - UXPANAPA

027	BRECHA 100	087+300	I 00040	JUL-00	AGO-12	PART.	CALIZA	TTC	0035	01.2	1,2,5	SR	CONSIDER.	CONVE.
064	EL 45	045+000	D 00100	JUL-00	MAY-12	PART.	CALIZA	TTC	0020	01.0	1	SR	CONSIDER.	CONVE.

j) Tipo de soportes.

El puente carretero cuenta con dos apoyos extremos (estribos) y apoyos intermedios (pilas). Estos apoyos se encuentran en los siguientes cadenamientos:

Estribo 1 0+000

Pila 1 0+030

Pila 2 0+060

Pila 3 0+090

Estribo 2 0+120

El puente ferroviario cuenta con dos apoyos extremos (estribos) y apoyos intermedios (pilas). Estos apoyos se encuentran en los siguientes cadenamientos:

Estribo 1 0+000

Pila 1 0+030

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014

Pila 2 0+060

Pila 3 0+090

Pila 4 0+120

Estribo 2 0+150

Los estribos son apoyos intermedio de concreto reforzado.

Las pilas son apoyos intermedios de concreto reforzado.

k) Procedimiento constructivo del puente de acuerdo a su clasificación (fabricados en sitio o prefabricados).

Todos los elementos son fabricados en sitio con excepción de las losas precoladas de las calzadas así como travesaños prefabricados que serán fabricados en instalaciones del proveedor.

l) Taludes.

No existen taludes en este proyecto.

m) Otros servicios auxiliares para la operación.

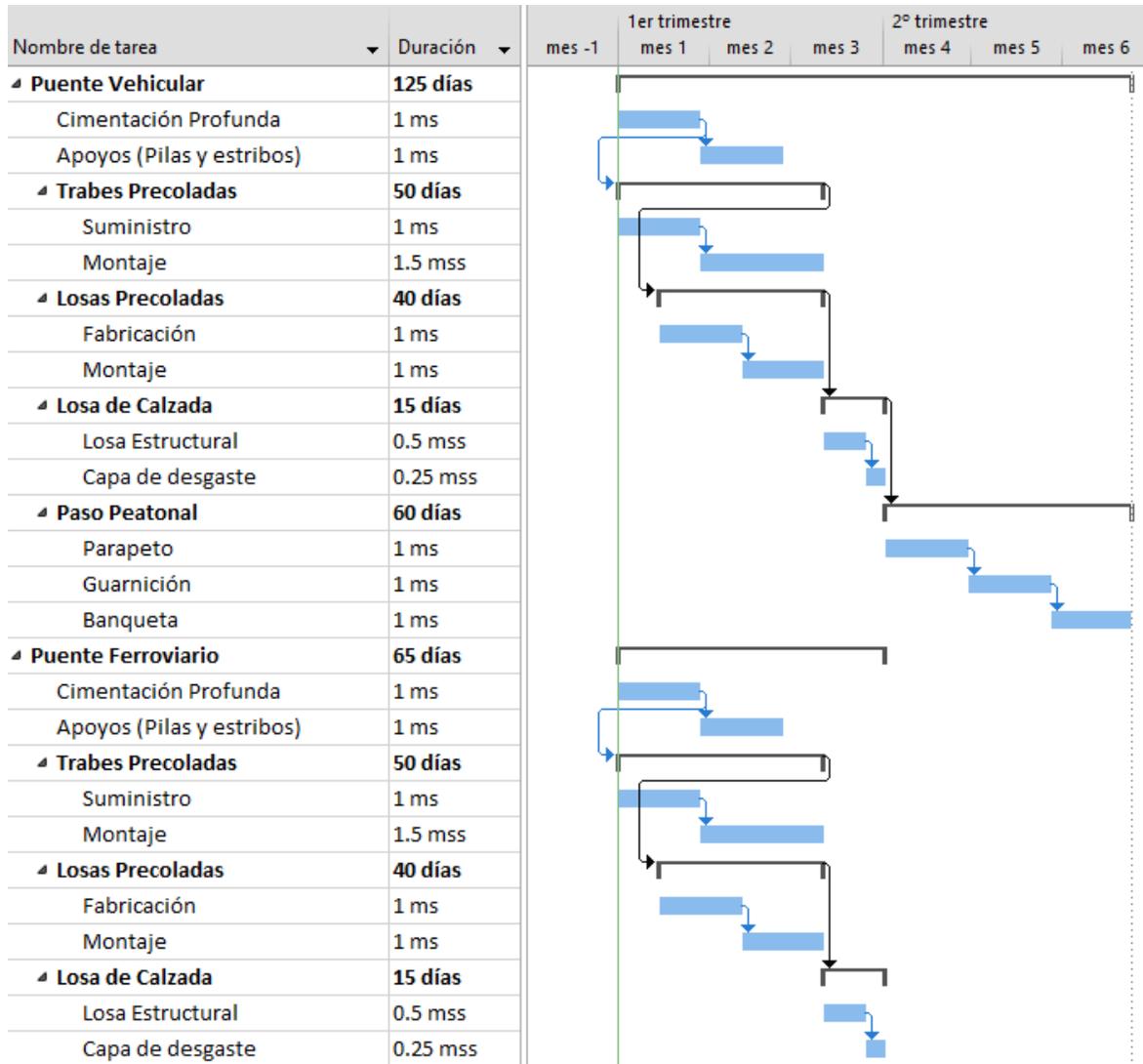
El único servicio para la operación es la iluminación que será provista por luminarias instaladas en superpostes colocados en las áreas cercanas.

II.2.1 Programa general de trabajo.

A continuación se presenta el diagrama de Gantt: es un programa calendarizado de trabajo de todo el proyecto, desglosado por etapas (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio), señalando el tiempo que llevará su ejecución, en términos de semanas, meses o años, según sea el caso.

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014



Aún no se han iniciado las actividades de este programa, sin embargo el tiempo marcado para cada etapa prevalecerá cuando se inicie.

II.2.2 Preparación del sitio

Para la preparación del sitio se tiene contemplado la actividad de desmonte únicamente, ya que no hay otro tipo de vegetación en esa área, dichas actividades sirven para limpiar el terreno de malezas con la finalidad de impedir daños a la obra,

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014

mejorar la visibilidad y facilitar la ejecución de la obra; esto se puede realizar de forma manual o mecánica.

Una vez desmontada el área se realizará el trazo y nivelación del terreno.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Para llevar a cabo la realización de este proyecto, no será necesario realizar obras provisionales del siguiente tipo: no se abrirán caminos de acceso puesto que ya existen caminos adecuados para el proyecto. Las actividades provisionales consistirán en habilitar las áreas de almacén, administrativas, técnica mediante campers en plataformas. Las oficinas serán móviles y serán retiradas al finalizar la obra. Las obras se ubicarán dentro del predio existente de API Coatzacoalcos en Pajaritos.

II.2.4 Etapa de construcción

En el anexo 1 se describen las actividades a realizar para llevar a cabo la construcción del puente carretero y ferroviario.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Dentro de las actividades a realizar para la correcta operación y mantenimiento en el sitio es la programación anualizada de actividades de revisión general del estado de los puentes.

II.2.6 Otros insumos.

Para el desarrollo de este proyecto, no se tienen contemplado la utilización de otros insumos, ya que la construcción solo consistirá en la utilización de material de prearmado.

II.2.7 Sustancias peligrosas.

No se tiene contemplado el uso de sustancias peligrosas. La construcción solo consistirá en la utilización de material de prearmado.

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014

11.2.8 Descripción de obras asociadas al proyecto.

Por el momento no se tiene contemplado la generación de obras asociadas al proyecto.

II.2.9 Etapa de abandono del sitio

Debido a las características del proyecto, el cual representa la construcción de un puente carretero y uno ferroviario, no se tiene contemplado el abandono del sitio, debido a que es una infraestructura que difícilmente será removida por los beneficios económicos que representa, motivo por el cual, no se contempla ésta etapa dentro del universo de análisis de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

II.2.10 Utilización de explosivos

No se requerirá el uso de explosivos para la construcción de los puentes, ya que el material encontrado podrá ser removido manualmente o con la ayuda de maquinaria.

II.2.11 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

La generación de residuos se dará en todas las etapas que conforman este proyecto y para la correcta disposición de estos, primeramente se verificará si es orgánico, inorgánico, peligroso, o de manejo especial. Para ello, se tiene programado la instalación de contenedores previamente rotulados.

Por ejemplo, los residuos generados por los trabajadores producto de los alimentos como son restos de comida, botellas, vasos de plásticos, unicef, etc. son residuos orgánicos e inorgánicos, por lo tanto serán dispuestos al departamento de limpia pública del municipio de Coatzacoalcos y Nanchital respectivamente, este residuo se generará durante las tres etapas del proyecto.

Los residuos producto de la construcción como madera, clavo, bolsas de cemento, alambres, varillas, etc., deberán ser colocados correctamente en los contenedores, ya que, además de dar un buen aspecto a la zona de trabajo,

"MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PUENTES CARRETERO Y FERROVIARIO PAJARITOS"

AREA:	API. PUERTO DE PAJARITOS	ESTUDIO:	MIA
PROYECTO:	14-API-GI-SROP-34	FECHA:	DICIEMBRE DE 2014

ayuda a prevenir accidentes. Estos residuos también serán dispuestos al departamento de limpia pública del municipio de Coatzacoalcos y Nanchital.

Referente a las emisiones a la atmósfera, serán provenientes de fuentes móviles, como grúas, camiones de volteo de materiales entre otros, debido a la operación de la maquinaria y el equipo que se utilizarán durante la construcción del proyecto, aunque estas no se generarán en grandes cantidades, pues la maquinaria no trabajará de manera continua, solamente cuando en la actividad a ejecutar o la demanda de este; durante la etapa de operación no se prevé la generación de éstas. Además, se les exigirá a los contratistas las verificaciones correspondientes para evitar contaminación al aire.

II.2.12 Infraestructura para el manejo y la disposición de los residuos

Como ya se ha venido comentado, los residuos generados como son los urbanos y de manejo especial, serán dispuestos al departamento de limpia pública del municipio de Coatzacoalcos y Nanchital, aunque es importante mencionar, que ninguno de estos municipios cuenta con rellenos sanitarios.