

---

***MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD REGIONAL DE PROYECTOS DE VÍAS  
GENERALES DE COMUNICACIÓN***

**PROYECTO FERROVIARIO INTERNACIONAL  
BROWNSVILLE – MATAMOROS ALTERNATIVA  
PONIENTE Y PUENTE INTERNACIONAL, DENTRO  
DEL TERRITORIO MEXICANO  
MATAMOROS, TAMAULIPAS**

**DICIEMBRE DE 2008**

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

### **I.1 Datos generales del proyecto**

**1. Clave del proyecto (para ser llenado por la Secretaría)**

**2. Nombre del proyecto**

“Proyecto Ferroviario Internacional Brownsville – Matamoros Alternativa Poniente y Puente Internacional, dentro del territorio mexicano”.

**3. Datos del sector y tipo de proyecto**

**3.1 Sector**

Comunicaciones y Transportes.

**3.2 Subsector**

Vías Generales de Comunicación.

**3.3 Tipo de proyecto**

Ferroviario.

**4. Estudio de riesgo y su modalidad**

No aplica. El proyecto ferroviario no es de alto riesgo, es tendido de vías y construcción de instalaciones de servicio.

**5. Ubicación del proyecto**

**5.1 Calle y número, o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal**

Municipio de Matamoros, estado de Tamaulipas, aproximadamente a 10 Km al noroeste de la ciudad Heroica Matamoros, entre el Río Bravo y la actual vía ferroviaria que va de Matamoros a Reynosa.

**5.2 Código postal**

No aplica.

**5.3 Entidad federativa**

Estado de Tamaulipas.

**5.4 Municipio**

Municipio de Matamoros.

**5.5 Localidad**

Ciudad Heroica Matamoros.

## **5.6** Coordenadas geográficas y/o UTM

Longitud total: 11.0 Km.  
Ancho del derecho de vía: 32.4 m.  
Área total: 35.6 Hectáreas.

## **1.2** Datos generales del promovente

### **1.** Nombre o razón social

Secretaría de Comunicaciones y Transportes.  
Dirección General de Transporte Ferroviario y Multimodal.

### **2.** Registro Federal de Causantes (RFC)

PROTEGIDO POR LA  
LFTAIPG

### **3.** Nombre del representante legal

PROTEGIDO POR LA LFTAIPG

### **4.** Cargo del representante legal

PROTEGIDO POR LA LFTAIPG

### **5.** RFC del representante legal

PROTEGIDO POR LA  
LFTAIPG

### **6.** Clave Única de Registro de Población (CURP) del representante legal

PROTEGIDO POR LA LFTAIPG

### **7.** Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

#### **7.1** Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal

PROTEGIDO POR LA LFTAIPG

PROTEGIDO POR LA LFTAIPG

### **I.3 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental**

**1. Nombre o razón social**

Grupo Básico Mexicano, S.A. de C.V.

**2. RFC**

PROTEGIDO POR LA  
LFTAIPG

**3. Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio**

PROTEGIDO POR LA LFTAIPG

**4. RFC del responsable técnico de la elaboración del estudio**

PROTEGIDO POR LA LFTAIPG

**5. CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio**

PROTEGIDO POR LA LFTAIPG

**6. Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del estudio**

PROTEGIDO POR LA LFTAIPG

**7. Dirección del responsable del estudio**

**7.1 Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal**

PROTEGIDO POR LA LFTAIPG

---

**7.5** Municipio o delegación  
PROTEGIDO POR LA LFTAIPG

## **II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO**

### **II.1 Información general del proyecto**

El proyecto consiste en el tendido de una vía ferroviaria que conecte a las ciudades de Brownsville, Texas y Matamoros, Tamaulipas por medio de un puente internacional, ambos dentro del territorio mexicano, así como los patios del ferrocarril y las instalaciones de servicio (oficinas, sala de máquinas, etc.).

#### **II.1.1 Naturaleza del proyecto**

El proyecto está relacionado con un proyecto igual del lado estadounidense, con objeto de tener comunicación ferroviaria para carga en ambos países; dicha comunicación actualmente se encuentra activa dentro de la ciudad de Heroica Matamoros.

El puente internacional y la vía ferroviaria se ubicarán en terrenos que actualmente son de cultivo, de propiedad privada, y será por una longitud aproximada de 11 Km, entre el Río Bravo y la actual vía ferroviaria que va de Matamoros a Reynosa.

En lo que corresponde al lado mexicano el puente tendrá una longitud total de 564 m; sumando el lado estadounidense, la longitud total del puente será de 820 m.

Asimismo, el proyecto incluye infraestructura ferroviaria, la cual consiste en patios de maniobras y edificios de servicios.

#### **II.1.2 Justificación y objetivos**

Como resultado del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) se ha incrementado el flujo de personas y mercancías a través de la frontera entre Matamoros y Brownsville.

Sin embargo, la infraestructura existente para soportar este flujo ha permanecido sin cambios, y esta situación ha afectado la convivencia y desarrollo de los habitantes de Heroica Matamoros.

El plan integral de desarrollo implantado por las autoridades contempla cubrir, entre otros objetivos, la anticipación y control de las tendencias de tráfico vehicular y ferroviario dentro de Heroica Matamoros y Brownsville, ya que actualmente la convivencia de la ciudad con el ferrocarril representa una problemática importante.

Diversos estudios llevaron a la conclusión de que es necesario reubicar los patios ferroviarios y la vía fuera de la ciudad de Heroica Matamoros, con lo que se solucionaría el bloqueo de nueve cruces a nivel que resulta de las operaciones ferroviarias dentro de la ciudad, además de que se agilizarían las operaciones de intercambio por el nuevo puente ferroviario internacional.

Asimismo, en coordinación con la ciudad de Brownsville, la construcción de una línea de ferrocarril al puerto reducirá los costos de transporte de mercancías al territorio americano, además de que de esa ciudad americana parte una línea de ferrocarril que conecta con las ciudades de San Antonio, Houston y Nueva Orleans.

#### **II.1.3 Inversión requerida**

La inversión total que se requiere para llevar a cabo la reubicación de los patios y vía ferroviaria, y la construcción del puente internacional es de 400 (cuatrocientos) millones de pesos M.N.

## II.2 Características particulares del proyecto

### II.2.1 Descripción de las obras y actividades

El proyecto consiste en la construcción de infraestructura ferroviaria (patios, edificios de servicios), con tendido de una vía entre el Río Bravo y la vía que corre entre Heroica Matamoros y Reynosa, y la construcción de un puente ferroviario internacional a través del Río Bravo hacia Brownsville, Texas.

A continuación se presenta las características del proyecto por sus diferentes componentes, **vía, infraestructura ferroviaria y puente.**

#### Vía

La vía que correrá entre el Río Bravo y la vía actualmente en operación constará de dos tramos, con una pequeña curva, y sus dimensiones son las siguientes:

1. Longitud total: 11 Km.
2. Longitud por tramo: 2.6 Km partiendo del Río Bravo y 8.4 Km a la vía actual.
3. Ancho de vía: 1.435 m.
4. Derecho de vía: 32.4 m.
5. Grado de curvatura: 4°.
6. Pendiente máxima: 0.5%.
7. Pendiente mínima: 0.0%.

#### Infraestructura ferroviaria

##### 1. Patios.

Los patios ferroviarios estarán ubicados en un área de 35.7 Hectáreas, a una distancia de 8 Km del Río Bravo. Constarán de 4 vías de recibo y despacho y 11 vías de clasificación.

La longitud promedio de cada vía será de 2.6 Km.

##### 2. Edificios de servicios.

Los edificios de servicios ocuparán un área de 4 Hectáreas y constarán de oficinas administrativas, aduana y talleres.

Los edificios estarán construidos de mampostería y losas de concreto, con las respectivas instalaciones hidráulicas y sanitarias.

#### Puente ferroviario internacional

El puente ferroviario internacional del lado mexicano estará ubicado en el Río Bravo, con arranque hacia el norte en las coordenadas 25° 57' 28.2" de latitud norte y 91° 35' 10" de longitud oeste, con una longitud de 564 m, para empalmar con la vía del lado americano en las coordenadas 25° 57' 44.9" de latitud norte y 91° 35' 11" de longitud oeste.

La altura del puente en su punto más elevado será de 15 m medidos desde el nivel del terreno natural.

El ancho del puente será de 5 m.

La estructura del puente será de concreto y acero, con cimentación a base de pilotes de concreto a 10 m de profundidad.

Estas características concuerdan con las de la sección que se construirá del lado de Brownsville.

### II.2.2 Descripción de obras y actividades provisionales y asociadas

Durante el desarrollo del proyecto se instalará un campamento provisional de servicios para el personal de la constructora. Su ubicación será a una distancia aproximada de 1 Km del Río Bravo.

El campamento estará formado de casetas móviles remolcables y constará de oficinas, caseta de vigilancia, instalaciones sanitarias, comedores, etc.

El área que ocupará el campamento será de 500 m<sup>2</sup>.

### II.2.3 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubicará aproximadamente a 10 Km al noroeste de Heroica Matamoros, en una línea entre el Río Bravo y la actual vía ferroviaria que va de Matamoros a Reynosa, con un derecho de vía de 32.4 metros en el trayecto y 150 metros en el área de patios.

#### II.2.3.1 Superficie total requerida

La superficie total requerida del proyecto es de 75.6 Hectáreas, distribuida de la siguiente manera:

Tramo	Longitud	Superficie total	En áreas naturales		En áreas urbanas, agropecuarias y eriales	
			Superficie	Porcentaje	Superficie	Porcentaje
Puente	564 m	3,384 m <sup>2</sup>	NA	NA	0.3 Has	0.4
Infraestructura	3 Km	39.7 Has	NA	NA	39.7 Has	52.5
Vía	11 Km	35.6 Has	NA	NA	35.6 Has	47.1
<b>TOTAL</b>		<b>75.6 Has</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>75.6 Has</b>	<b>100</b>

NA: No aplica, pues el proyecto se desarrollará en terrenos de cultivo.

#### II.2.3.2 Vías de acceso al área donde se desarrollarán las obras o actividades

Las vías de acceso al sitio del proyecto son las dos carreteras Matamoros – Reynosa, el ferrocarril Matamoros – Reynosa, caminos vecinales que van desde estas vías principales hasta el sitio.

#### II.2.3.3 Descripción de los servicios requeridos

Los servicios que se requerirán para la infraestructura ferroviaria serán agua potable, drenaje, energía eléctrica, distribución de gas.

Actualmente se cuenta con una red de PEMEX, agua para riego y energía eléctrica; no se cuenta con drenaje.

Los predios en los que se desarrollará el proyecto son de cultivo, no existe infraestructura urbana, aunque existen algunos pequeños conglomerados habitados.



### II.3 Descripción de las obras y actividades

La descripción de las obras y actividades del proyecto se presenta en forma de diagrama general considerando las diferentes fases que lo conforman.

Estas fases son las siguientes:

#### Vía.

##### **Infraestructura ferroviaria.**

##### **Puente ferroviario internacional.**

#### II.3.1 Programa general de trabajo

Se pretende iniciar los trabajos en el mes de febrero del año 2009 y terminar en el mes de julio del año 2010.

El programa general de trabajo se presenta a continuación con los diferentes conceptos que abarca el proyecto.

CONCEPTO	AÑO 2009											AÑO 2010								
	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL		
Trabajos de terracerías	██																			
Trabajos de obras de drenaje	██																			
Trabajos de vía				██																
Paso superior carretera federal 2		██																		
Señalamiento ferroviario																		████████████████████		
Puente ferroviario internacional	██																			

#### II.3.2 Selección del sitio o trayectorias

El plan integral de desarrollo implantado por las autoridades contempla cubrir, entre otros objetivos, la anticipación y control de las tendencias de tráfico vehicular y ferroviario dentro de Heroica Matamoros y Brownsville, ya que actualmente la convivencia de las ciudades con el ferrocarril representa una problemática importante.

Diversos estudios llevaron a la conclusión de que es necesario reubicar los patios ferroviarios y la vía fuera de la ciudad de Heroica Matamoros, con lo que se solucionaría el bloqueo de nueve cruceros a nivel que resulta de las operaciones ferroviarias dentro de la ciudad, además de que se agilizarían las operaciones de intercambio por el nuevo puente ferroviario internacional.

En vista de que al oeste de la ciudad Heroica Matamoros se encuentran terrenos libres de urbanización y dedicados al cultivo, se decidió utilizar dichos terrenos para el proyecto. Además, no había otra posibilidad, pues al oriente de Heroica Matamoros se encuentra el Golfo de México.

### II.3.2.1 Estudios de campo

Además de la información con que se cuenta de las estadísticas de población y servicios, características del suelo y subsuelo, climatología, etc., se llevó a cabo una serie de estudios de campo, los cuales consistieron en levantamiento topográfico.

El **Anexo No. 1 Levantamiento topográfico** presenta el plano correspondiente.

### II.3.2.2 Sitios o trayectorias alternativas

Dada la problemática que representa la convivencia de las ciudades de Heroica Matamoros y Brownsville, en el año de 2006 se llevó a cabo un estudio para la reubicación de las instalaciones ferroviarias y la vía del ferrocarril que une a ambas ciudades.

El resultado de dicho estudio fue la sugerencia de reubicar las instalaciones a aproximadamente 10 Km al noroeste de Heroica Matamoros. Cabe hacer mención que el área de reubicación fue analizada por la contraparte estadounidense, particularmente las autoridades de Brownsville y la compañía ferroviaria que opera en dichas instalaciones.

En vista de que el área de reubicación se encuentra al oeste de Heroica Matamoros sin otra posibilidad y la trayectoria es desde el empalme con la vía estadounidense hasta el cruce con la vía que va de Heroica Matamoros a Reynosa, no hay alternativa de trayectoria.

### II.3.2.3 Situación legal del o los sitios del proyecto y tipo de propiedad

Los terrenos por los que pasará la vía y donde se construirá la infraestructura ferroviaria y el puente internacional son propiedad privada y han sido adquiridos en operaciones de compra venta debidamente documentadas.

El **Anexo No. 2 Terrenos utilizados** presenta el plano con el trazo del proyecto y los terrenos en los cuales se llevará a cabo, así como la documentación de acreditación de la propiedad de los mismos.

### II.3.2.4 Uso actual del suelo en el sitio del proyecto y sus colindancias

Toda el área al oeste de Heroica Matamoros está conformada por terrenos de cultivo, uso de suelo agropecuario.

El **Anexo No. 3 Uso del suelo** presenta la documentación correspondiente al uso del suelo en el sitio del proyecto.

### II.3.2.5 Urbanización del área

El área donde se desarrollará el proyecto no cuenta con urbanización, es área rural dedicada a actividades agropecuarias.

### II.3.2.6 Área natural protegida

El área del proyecto no es natural protegida y no se encuentra alguna en las cercanías ni en el municipio.

### II.3.2.7 Otras áreas de atención prioritaria

En la zona del proyecto no existen sitios históricos y/o zonas arqueológicas, comunidades o zonas de importancia indígena, humedales, corredores biológicos, áreas de interés para la conservación de la biodiversidad, así como zonas de conservación y aprovechamiento restringido.

### II.3.3 Preparación del sitio y construcción

La descripción de la preparación del sitio se presenta en términos generales para las fases del proyecto, en vista de que son las mismas actividades.

La descripción de la construcción se presenta considerando las diferentes fases del proyecto, esto es, vía, infraestructura ferroviaria y puente ferroviario internacional.

#### II.3.3.1 Preparación del sitio

Las actividades de preparación del sitio son las siguientes:

Desmontes y despalmes.

El **Anexo No. 4 Planos generales del proyecto** presenta el plano general del proyecto y los planos de cada una de las fases: la trayectoria de la vía, la ubicación de las instalaciones de infraestructura ferroviaria y el puente internacional.

En estos planos se observa que los terrenos ya están afectados y están dedicados a actividades agropecuarias por lo que no habrá desmonte y despalme, además de que no existen especies de flora y fauna en riesgo incluidas en la NOM-059-ECOL-1994.

Excavaciones, compactaciones y nivelaciones.

El proyecto se desarrollará en suelo firme, en el municipio de Matamoros, el cual pertenece a la Provincia de la Llanura Costera del Golfo Norte; en esta provincia afloran las rocas sedimentarias terciarias, entre las cuales dominan los sedimentos marinos no consolidados (arcillas, arenas y conglomerados).

En el caso de la vía, las excavaciones que se llevarán a cabo serán solamente para nivelar el terreno, el cual es sumamente plano, sin promontorios o desniveles considerables.

En el caso de la infraestructura ferroviaria se llevará a cabo excavaciones para el tendido de las vías del patio y para la cimentación de los edificios de servicios.

En el caso del puente internacional habrá excavaciones para colocar las columnas que sostendrán la estructura del puente. Estas columnas serán de concreto y estarán a una profundidad de 10 metros.

Rellenos.

No será necesario efectuar rellenos en vista de que el proyecto se desarrollará en terreno plano dedicado a actividades agropecuarias y donde no existen depresiones, solamente será necesario nivelar el terreno.

#### II.3.3.2 Construcción

Las obras que se llevarán a cabo serán construcción de terracerías, terraplenes, edificios, hincado de columnas de sostén, estructura del puente internacional, drenajes y servicios para los edificios.

A continuación se da una descripción de las obras de construcción a realizar por cada una de las fases del proyecto.

En todas las fases del proyecto se utilizará un banco de materiales ubicado a 30 Km del proyecto, debidamente autorizado.

## Vía

Se nivelará el terreno por donde correrá la vía del ferrocarril y se construirá terraplenes para asentar los rieles, con durmientes de concreto y de madera. Se construirá drenaje pluvial para permitir el escurrimiento de la lluvia hacia el terreno natural y no alterar las condiciones actuales del escurrimiento y recarga de acuíferos subterráneos.

## Infraestructura ferroviaria

Se nivelará el terreno y se construirá terraplenes para la instalación de las vías del patio. Se construirá los edificios de servicios, los cuales serán de mampostería con losas de concreto.

## Puente ferroviario internacional

Se llevará a cabo el hincado de columnas para sostener la estructura del puente, la cual será metálica y de concreto, en concordancia con el puente que corresponde a la parte estadounidense.

El **Anexo No. 4 Planos generales del proyecto** presenta el plano general del proyecto y los planos de cada una de las fases.

El **Anexo No. 5 Catálogo de conceptos** presenta el listado de materiales y cantidades de los mismos para las fases del proyecto.

### II.3.4 Operación y mantenimiento

#### II.3.4.1 Programa de operación

El proyecto será utilizado para el intercambio de mercancías entre las ciudades de Brownsville y Heroica Matamoros, el ferrocarril no transportará pasajeros, solamente carga.

El operador del proyecto será el ferrocarril Kansas City Southern de México (KCSM), que es quien opera actualmente la carga ferroviaria entre Texas y Tamaulipas.

El ferrocarril entrará a México por el puente internacional ferroviario y se dirigirá hacia el sur hasta las instalaciones de la infraestructura ferroviaria, en donde se le dará entrada a los patios para la revisión aduanal.

En ese sitio se hará la gestión necesaria para la entrega del o los carros al o los clientes para su traslado a donde sea necesario, utilizando la vía hacia el sur hasta la conexión con la vía del ferrocarril Matamoros – Reynosa.

El diseño de la vía, la infraestructura ferroviaria y el puente internacional cumple con las regulaciones internacionales en la materia y por lo tanto el proyecto no sufrirá daños ni deslaves o deslizamientos de tierra por fenómenos climatológicos extraordinarios, incluyendo inundaciones dado que los terraplenes estarán a una altura conveniente.

#### II.3.4.2 Programa de mantenimiento

## Vía

El mantenimiento se llevará a cabo previa revisión de las condiciones de los rieles, durmientes y terraplenes.

Las inspecciones serán continuas y el personal de KCSM emitirá informes del estado que guardan las vías, durmientes y terraplenes.

### **Infraestructura ferroviaria**

El mantenimiento será tanto a las vías de los patios como a las instalaciones de servicios (aduana, oficinas, talleres).

Se llevará a cabo inspecciones en forma continua de la infraestructura y KCSM emitirá informes de la situación de las instalaciones.

### **Puente ferroviario internacional**

El mantenimiento se hará también mediante inspecciones de la superestructura del puente, terraplenes, vías, columnas, etc., en coordinación con los especialistas del lado estadounidense, ya que el puente es internacional y tiene una parte del lado americano.

Se emitirán informes para atender las necesidades de mantenimiento o reparación de las componentes del puente por parte de KCSM.

### **II.4 Requerimiento de personal e insumos**

El operador del proyecto, Kansas City Southern de México (KCSM), será el encargado de contratar el personal necesario para atender las instalaciones de servicio, mientras que el personal de la aduana será de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

### **II.5 Generación, manejo y disposición de residuos, descargas y control de emisiones**

La generación de residuos y descargas se dará principalmente en la infraestructura ferroviaria, o sea en los patios y en los edificios de servicios.

Los residuos serán de origen doméstico y de oficinas, como papel, cartón, residuos orgánicos de comida y metales de los envases de las bebidas. Los operadores del ferrocarril dispondrán de los residuos de acuerdo con la normatividad aplicable, particularmente la **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**.

Las descargas serán eminentemente de aguas sanitarias o domésticas y se generarán en los edificios de servicios (baños, regaderas, cocinas, comedores).

Las emisiones a la atmósfera provendrán principalmente de la operación de las máquinas diesel y en menor grado de los vehículos automotores que circulen en las instalaciones de la infraestructura ferroviaria. Estas emisiones no serán continuas, solamente al paso del ferrocarril y durante las maniobras en los patios, así como cuando circulen los vehículos automotores por el área.

### **II.6 Identificación de las posibles afectaciones al ambiente que son características del o los tipos de proyecto**

Las afectaciones características del tipo de proyecto que se presenta aquí, instalaciones ferroviarias, vías y puente internacional son básicamente a la atmósfera y al paisaje. La descripción de las afectaciones es la siguiente:

◆ **Atmósfera.**

Por tratarse de un proyecto ferrocarrilero, el impacto estará representado por las emisiones de gases de combustión de las máquinas, las cuales trabajan con diesel. Asimismo, por las emisiones de los vehículos automotores que circulen por el área.

Por otro lado, habrá afectación por el ruido que produce el ferrocarril a su paso.

◆ **Paisaje.**

Durante la etapa de operación el paisaje se verá afectado por la presencia de los rieles y el puente internacional, y durante el paso del ferrocarril. El puente estará acorde con el paisaje actual y el plan de desarrollo y mejoramiento urbano del municipio.

En el capítulo **V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL** de este documento se hace una descripción detallada de los impactos que tendrá el proyecto.

### III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES

#### III.1 Información sectorial

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Matamoros, la zona seleccionada tiene varios usos: industrial en el área propuesta para el patio del ferrocarril; habitacional de alta densidad al oriente del patio; habitacional de densidad baja al poniente del mismo, y habitacional de densidad baja al norte de la carretera federal Matamoros – Reynosa.

A su vez, el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Entorno del Patio de Carga del Ferrocarril de Matamoros se formula en el marco del Sistema Nacional de Planeación, la legislación del desarrollo urbano del Estado de Tamaulipas y el Plan Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Matamoros, el cual tiene como objetivo fijar las estrategias y programas asociados al puente internacional, la vía y su entorno, para disminuir los efectos negativos y favorecer los beneficios de tipo urbano.

#### III.2 Vinculación con las políticas e instrumentos de planeación del desarrollo en la región

En el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Matamoros se establece claramente la necesidad de desarrollar el proyecto en el área establecida, por las razones ya mencionadas en el capítulo II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO; por lo tanto, la concordancia del proyecto con las políticas de desarrollo es máxima y tiene un valor de 5 de acuerdo con la **Tabla 2. Grado de concordancia del proyecto**, capítulo III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES de la **GUÍA PARA ELABORAR LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DE PROYECTOS DE VÍAS GENERALES DE COMUNICACIÓN**.

A continuación se presenta la tabla de afinidad del proyecto con las políticas de desarrollo del municipio de Matamoros:

**Tabla de afinidad del proyecto con las políticas de desarrollo**

Proyecto o tipo de proyectos	Utilización del suelo, agua y recursos naturales			Políticas de desarrollo	
	Vocación	Actual	Proyectado	Actual	Proyectado
Proyecto ferroviario	Suelo y agua	Agropecuario	Industrial, habitacional	Industrial, habitacional	Industrial, habitacional
	Recursos naturales	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna

#### III.3 Análisis de los instrumentos normativos

Los instrumentos normativos bajo los que se rige el **Proyecto Ferroviario Internacional Brownsville – Matamoros Alternativa Poniente y Puente Internacional, dentro del territorio mexicano** son los siguientes:



- ❖ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Artículos 25, 26 27, 73 y 115, los cuales se refieren a la rectoría del Estado en la actividad económica nacional; el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación y cuidar su conservación en beneficio social; la concurrencia de los gobiernos federal, estatales y municipales en materia de asentamientos humanos, y la facultad de las administraciones municipales para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal.
- ❖ Ley General de los Asentamientos Humanos. Establece las bases de la concurrencia de la federación, las entidades federativas y de los municipios para la ordenación y regulación de los asentamientos humanos. Fija las normas para planear y regular el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos. Define los principios para determinar los usos y destinos de áreas y predios que regulen la propiedad en los centros de población. Determina las bases para la participación social en materia de asentamientos humanos.
- ❖ Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Regula las acciones en materia de protección al ambiente, conservación y manejo de los recursos naturales que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción del Estado, y en consecuencia de sus municipios. Define los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación. Establece que los planes de desarrollo urbano deberán tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio.
- ❖ Ley Agraria. Disminuye la participación de las autoridades agrarias en todos los actos celebrados por las comunidades y ejidos, con lo que se asegura la libertad para que los ejidatarios y comuneros decidan el uso y destino de sus tierras. Establece que cuando los terrenos de un ejido se encuentren dentro del área de crecimiento de un centro de población, los núcleos ejidales podrán beneficiarse de la urbanización de la tierra y abre la posibilidad de la incorporación de suelo de origen ejidal y comunal al desarrollo urbano.
- ❖ Constitución Política del Estado de Tamaulipas. En materia de planeación, en el Título IX de los Municipios, Capítulo Único, establece que son facultades del Ayuntamiento formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal, en participación con las autoridades federales y estatales.
- ❖ Ley para el Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tamaulipas. Establece que el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano se llevará a cabo a través del Sistema Estatal de Ordenamiento Territorial y Planeación del Desarrollo Urbano del Estado. Otorga a los Ayuntamientos las atribuciones de formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de ordenamiento territorial y desarrollo urbano municipal; administrar la zonificación urbana de los centros de población, y autorizar o negar la ejecución de obras de urbanización, usos y cambios de uso del suelo.
- ❖ Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Tamaulipas. Establece que compete a los municipios preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente en su territorialidad, salvo en los asuntos de competencia estatal o federal; llevar a cabo el ordenamiento ecológico municipal de los asentamientos humanos, a través de los programas de desarrollo urbano y demás instrumentos regulados por las leyes estatales aplicables.



#### IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN

##### IV.1 Delimitación del área de estudio

La ciudad Heroica Matamoros se encuentra en el municipio de Matamoros, al noreste del estado de Tamaulipas y es una ciudad fronteriza con la ciudad de Brownsville, en el estado de Texas, en los Estados Unidos de América.

Se ubica en los 25° 52' 08" de latitud norte, y en los 97° 29' 43" de longitud oeste, a una altura de 10 metros sobre el nivel medio del mar.

El **Mapa No. 1 Localización General** muestra la ubicación de la ciudad Heroica Matamoros en la República Mexicana.

**Mapa No. 1 Localización General**



El proyecto se ubicará aproximadamente a 10 Km al noroeste de Heroica Matamoros, en una línea entre el Río Bravo y la actual vía ferroviaria que va de Matamoros a Reynosa, con un derecho de vía de 32.4 metros en el trayecto y 150 metros en el área de patios.

El **Mapa No. 2 Ubicación del Proyecto**, indica la ubicación del trazo de la vía ferroviaria en relación con la ciudad Heroica Matamoros.

### Mapa No. 2 Ubicación del Proyecto



La longitud total del tramo de vía de ferrocarril que se construirá es de 11 Km, prácticamente en línea recta, partiendo del Río Bravo, y terminando en el empalme con la vía actual, que va de Matamoros a Reynosa.

El área por la que pasará la vía ferroviaria está conformada básicamente por terrenos de cultivo y algunos bancos de tierra; en ambos casos se trata de propiedad privada.

El trazo ferroviario cruzará por la carretera Matamoros – Reynosa, por lo que deberá plantearse la mejor manera de construir el cruce con objeto de disminuir el riesgo que representa el paso de vehículos por la carretera.

Asimismo, la vía cruzará algunos canales y arroyos que corren perpendicularmente al trazo, por lo que deberá construirse puentes para salvarlos, sin afectar el curso ni las características de los mismos, ni alterar el uso que se les da actualmente, que es de riego para la agricultura.

En lo que se refiere a los ecosistemas naturales se tiene que las áreas que se encuentran con menores grados de perturbación son las que mantienen condiciones más o menos originales, pero que ya presentan una intervención humana importante. Estas áreas son las que se ubican en la zona oriente del municipio de Matamoros y se caracterizan por una explotación de las distintas especies maderables como los mezquites y huizaches, pero con una orientación doméstica.

Sin embargo, según el INEGI el estado de la vegetación está en un nivel intermedio (*Carta de uso potencial 1:250,000* de 1984), lo cual hace pensar que la capacidad de restitución al medio resulta cada vez más compleja en la medida en que aumenta el grado de intervención. Por ejemplo, la transformación de algunas áreas en pastizales para la cría de bovinos y caprinos, imprime mayor vulnerabilidad a la zona y propicia que la capacidad de carga y restitución del medio tenga una menor eficiencia.

## IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental regional

### IV.2.1 Medio físico

#### GEOLOGÍA

El municipio de Matamoros pertenece a la Provincia de la Llanura Costera del Golfo Norte. Esta provincia fisiográfica se extiende por la costa del Golfo desde el río Bravo -en el tramo que va de Reynosa, Tamps., a su desembocadura- hasta la zona de Nautla, Ver. Limita al noroeste con la provincia de la Gran Llanura de Norteamérica, al oeste con la Sierra Madre Oriental, al este con el Golfo de México y al sur con la provincia del Eje Neovolcánico.

En esta provincia afloran las rocas sedimentarias terciarias, depositadas en las cuencas de Burgos y Tampico-Misantla.

Abarca parte de los estados de Tamaulipas, Nuevo León, San Luis Potosí, Hidalgo y Veracruz. La provincia comienza en sus límites occidentales a unos 400 m s.n.m. (con un mínimo de 150 en Reynosa y un máximo de 500 en el área de Monterrey).

Al norte del río Bravo se introduce en territorio de los estados norteamericanos de Texas y Luisiana y según la fisiografía estadounidense, abarca la provincia de Florida y se extiende hacia el norte sobre el Océano Atlántico hasta Nueva Inglaterra.

La provincia integra claramente una costa de emersión, como lo indican los siguientes rasgos:

- ❖ Entre los materiales aflorantes dominan los sedimentos marinos no consolidados (arcillas, arenas y conglomerados), cuya edad aumenta conforme su distancia respecto de la costa (los hay desde cuaternarios, pasando por plioceno, oligoceno y eoceno del terciario; hasta cretácicos superiores en las proximidades de la Sierra Madre Oriental);
- ❖ Los ríos que desembocan en sus costas (Bravo, Soto La Marina, Tamesí, Pánuco, Tuxpan, Cazonas, Tecolutla, Nautla y otros) no depositan aluviones en su territorio;
- ❖ Salinidad en las zonas costeras de la parte norte;
- ❖ Las extensas barras que encierran a la Laguna Madre inmediatamente al sur de las más pequeñas en las inmediaciones del río Bravo; la de Tamiahua, al sur de Tampico, y la de Tampamachoco, mucho más pequeña que las anteriores inmediatamente al norte de Tuxpan, Veracruz.

Los suelos son paralelos a la costa y alcanzan su mayor extensión en la parte noreste de la entidad, donde alcanzan grandes espesores.

El **Mapa No. 3 Geología de Tamaulipas** muestra la distribución de los diferentes suelos según la era en que fueron creados en el norte del estado, mostrando claramente el correspondiente a Matamoros.

**Mapa No. 3 Geología de Tamaulipas**



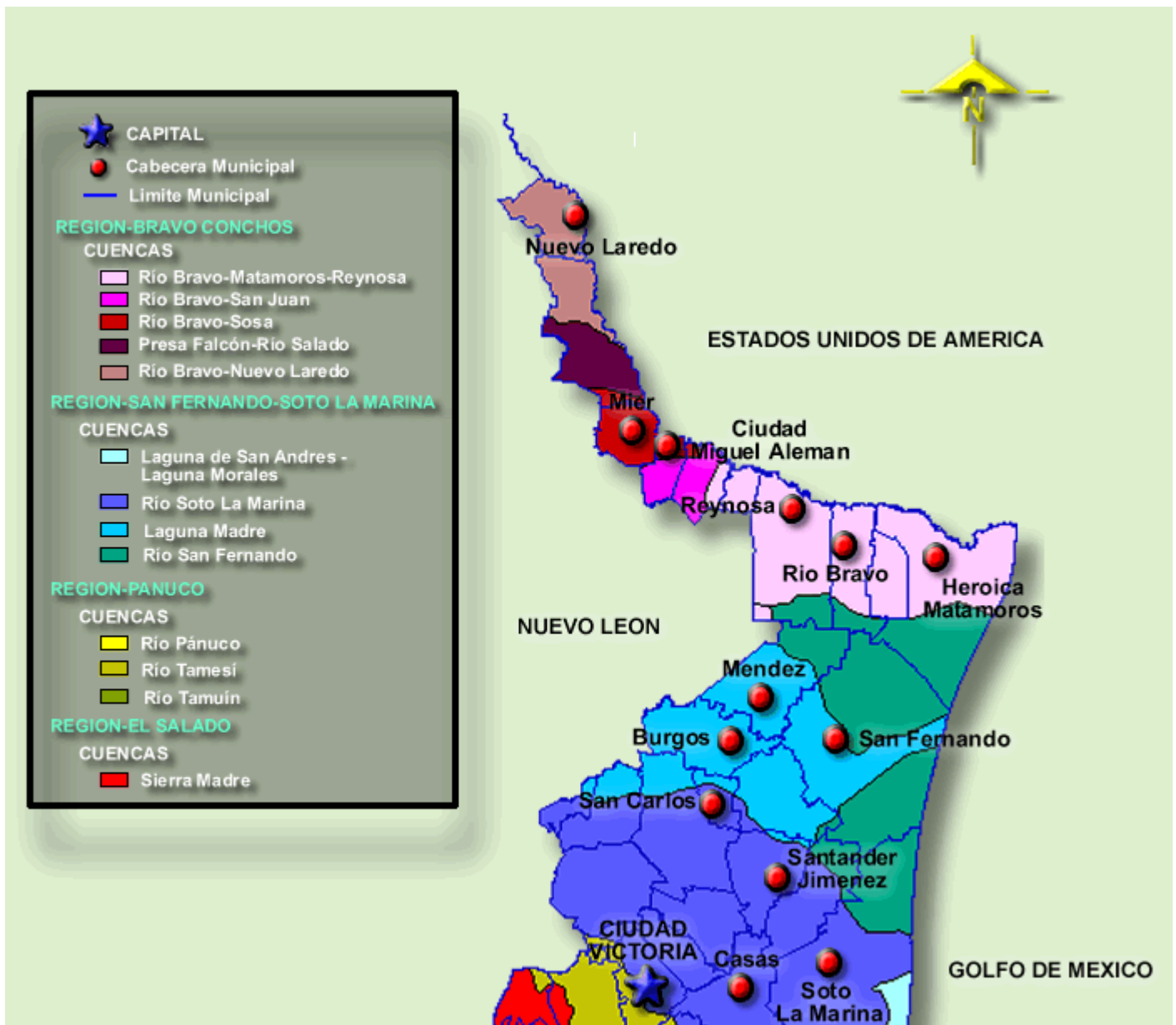
**HIDROLOGÍA SUPERFICIAL**

El municipio de Matamoros pertenece a la región hidrológica Bravo-Conchos, que es muy importante, pues además de contar con un considerable caudal de las aguas del río Bravo, el cual sirve de límite entre la República Mexicana y los Estados Unidos de América, a lo largo de su recorrido se encuentran ciudades en plena expansión dentro de la zona fronteriza, tales como Nuevo Laredo, Reynosa y Heroica Matamoros.

Una de las cinco cuencas de esta región es la de Río Bravo-Matamoros-Reynosa, cuya importancia radica en que posee el tercer almacenamiento más caudaloso del estado, es decir, la presa Marte R. Gómez, donde desemboca el río San Juan. Esta presa también tiene como función el control de avenidas.

El **Mapa No. 4 Hidrología de Tamaulipas** muestra la distribución de las regiones hidrológicas en el norte del estado, mostrando la cuenca en la que se encuentra el municipio de Matamoros.

**Mapa No. 4 Hidrología de Tamaulipas**



### AGUAS SUBTERRÁNEAS

Las condiciones de la geología en el estado de Tamaulipas, que en grandes áreas presenta grados de permeabilidad baja y media, han hecho que se localicen escasos acuíferos con profundidades próximas a la superficie, a lo que se añade las condiciones climatológicas, las cuales son representativas de climas semisecos con pocas variantes de humedad, salvo algunas excepciones muy locales.

### CLIMA

El clima en el estado de Tamaulipas está influenciado fundamentalmente por tres condiciones geográficas, las cuales son la latitud a la que se encuentra la entidad, su cercanía al Golfo de México, y la altitud de sus tierras.

El Trópico de Cáncer divide al estado en dos zonas: su parte sur, en la que predominan los climas cálidos y relativamente húmedos; y su centro y norte menos calurosos, con lluvias más escasas distribuidas en el año.

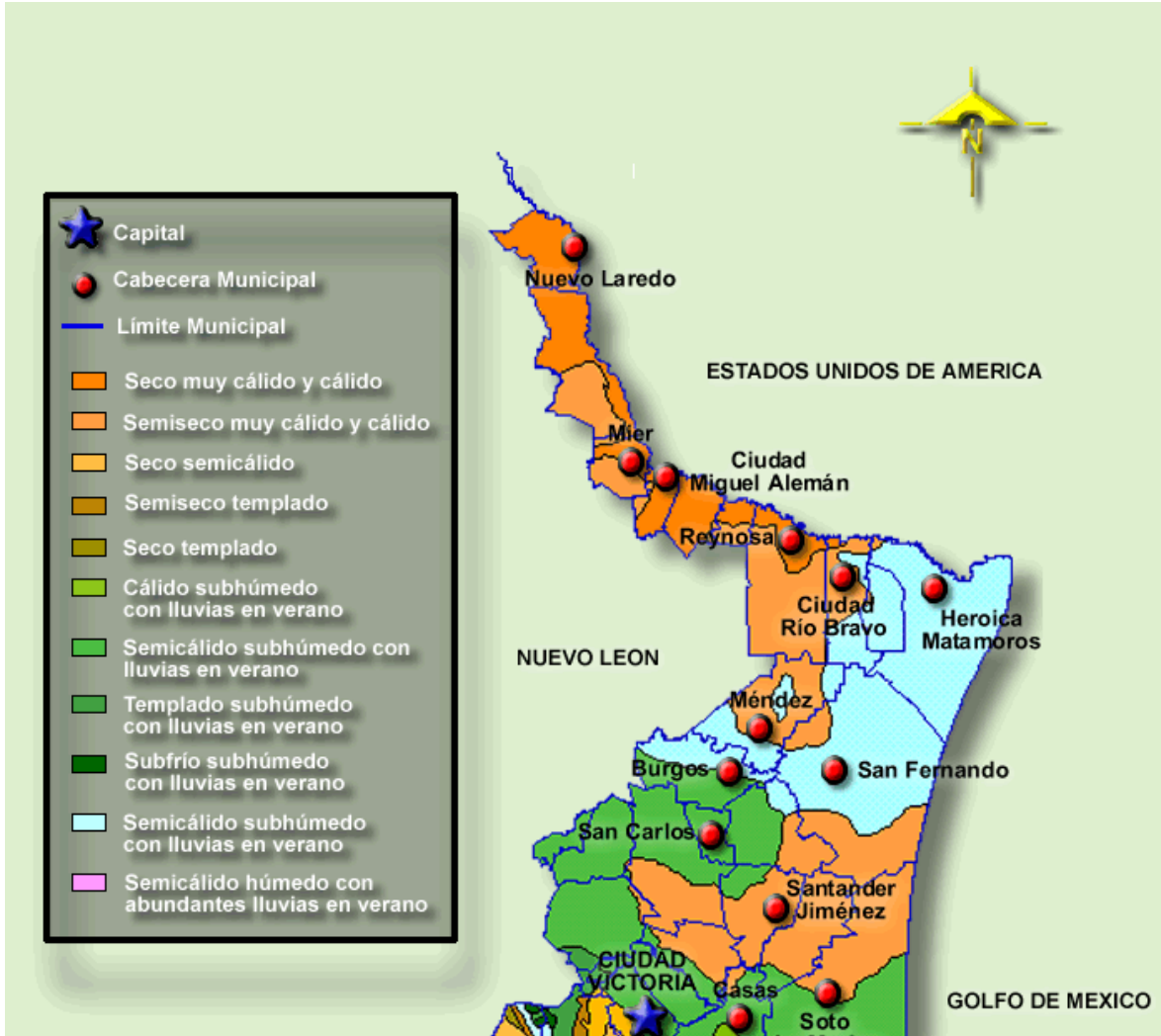
La presencia de las cadenas montañosas de la Sierra Madre Oriental también provoca efectos notables en el clima.

El municipio de Matamoros se encuentra en la parte norte del estado, por lo que, según la Clasificación Climática de Köppen, modificada por E. García, se encuentra en la Región 6, Noreste, con un clima semicálido, subhúmedo, con lluvias en verano, con nomenclatura A(C)wox' o (A)Cwox'.

**El Mapa No. 5 Climas de Tamaulipas** muestra la distribución de los diferentes climas en el norte del estado, mostrando claramente el correspondiente a Matamoros.



**Mapa No. 5 Climas de Tamaulipas**



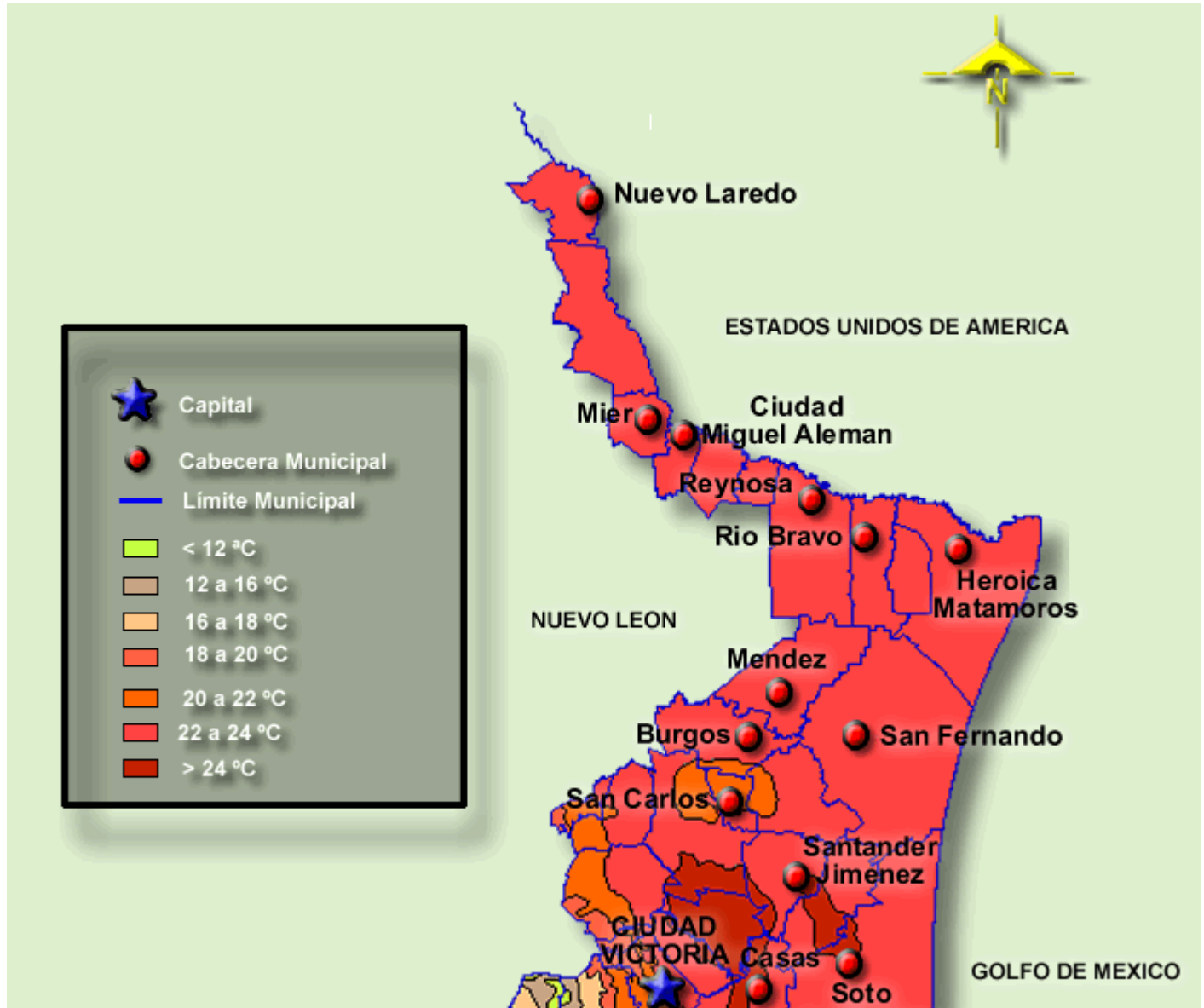
Temperatura

La temperatura promedio anual de la región de Matamoros es de 22.4°C, considerando los años de 1960 a 1999, con una temperatura promedio del año más frío de 16°C (1983), y una temperatura promedio del año más caluroso de 24.4°C (1990). (Fuente: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media).

En lo que se refiere a las temperaturas extremas, se ha registrado una temperatura máxima de 30.8°C en el mes de junio de 1990 y una mínima de 7.4°C en el mes de enero de 1983.

El **Mapa No. 6 Temperaturas de Tamaulipas** muestra la distribución de la temperatura en el norte del estado.

**Mapa No. 6 Temperaturas de Tamaulipas**



Precipitación

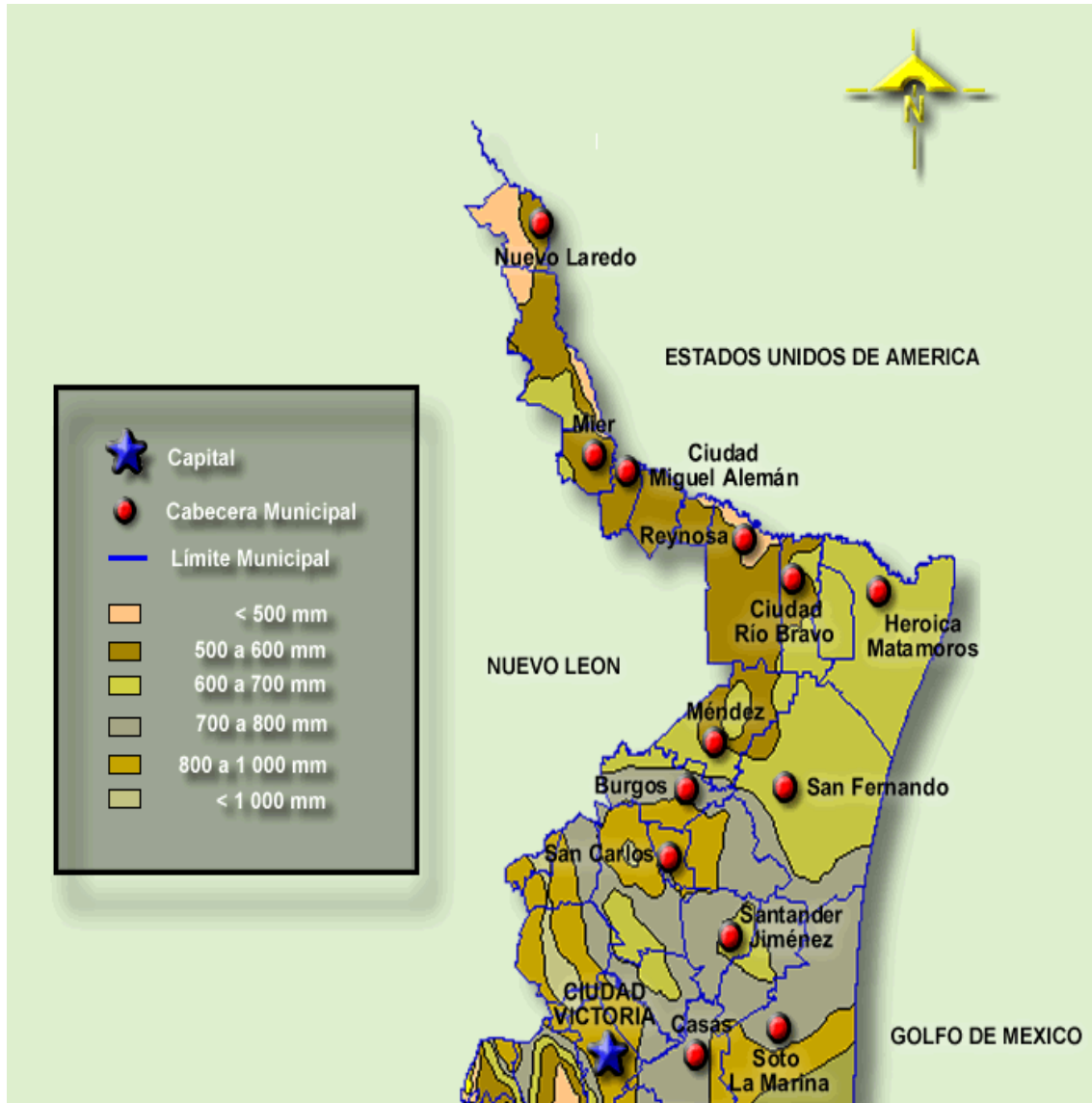
La precipitación promedio anual de la región de Matamoros es de 660.2 mm, considerando los años de 1960 a 1999, con una precipitación del año más seco de 345.5 mm (1974), y una precipitación del año más lluvioso de 1,199.7 mm (1991). (Fuente: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial).

En lo que se refiere a las precipitaciones extremas, se ha registrado una precipitación máxima de 461.5 mm en el mes de junio de 1991 y una mínima de 0.0 mm en los meses de febrero y noviembre de 1974.



El **Mapa No. 7 Precipitación Pluvial de Tamaulipas** muestra la distribución de la precipitación en el norte del estado.

**Mapa No. 7 Precipitación Pluvial de Tamaulipas**



Vientos

Los vientos en el estado de Tamaulipas son de la siguiente manera: durante el final del otoño, todo el invierno y parte de la primavera, son fríos del norte con una velocidad promedio de 40 Km por hora y formados por desplazamientos de masas de aire polar, originando bajas temperaturas.

En primavera, el verano y otoño se presentan en el centro del estado vientos del sur, llamados huastecos, que son cálidos y secos y tienen una velocidad promedio de 28 Km por hora. En las mismas estaciones sopla en el litoral la brisa del mar y durante el invierno, en el sur y centro del estado, se presenta el llamado serrano, viento fresco con velocidad de 22 a 25 Km, por hora.

#### Humedad

El municipio de Matamoros, se encuentra en la parte norte del estado de Tamaulipas, por lo que, según la Clasificación Climática de Köppen, modificada por E. García, se encuentra en la Región 6, Noreste, con un clima semicálido, subhúmedo, con lluvias en verano, con nomenclatura A(C)wox' o (A)Cwox'.

Debido a lo anterior, la zona presenta una humedad relativa de más del 80% en la temporada de lluvias y menos del 50% en la temporada de secas.

El Índice de Lang (índice de humedad), que resulta de dividir la precipitación total anual entre la temperatura media anual, tiene un valor de 29.0.

#### Balance hídrico

El fenómeno de evapotranspiración reporta déficits que alcanzan hasta 500 mm anuales (*Carta de evapotranspiración y déficit de agua 1:1,000,000* de 1983); es decir, cantidades cercanas al promedio anual de precipitación que está entre los 600 y 700 mm.

#### Heladas, nevadas y huracanes

En la región de Matamoros, entre los años de 1960 y 1998, se registraron 97 heladas en los meses de enero, 43 en febrero y 46 en diciembre, siendo el año con menos heladas el de 1998 con cero, y el de más heladas el de 1966 con 9 en enero, 2 en febrero, 2 en noviembre y 3 en diciembre. (Fuente: CNA. Registro de Heladas).

No se han registrado nevadas.

En el verano y principios del otoño los ciclones provenientes del golfo de México y del mar Caribe azotan a la costa y penetran a territorio tamaulipeco, provocando cambios benéficos en el régimen de lluvias, pues generalmente preceden a esta temporada fuertes sequías que se extienden desde febrero hasta junio. Los ciclones penetran por todo lo largo del litoral constituyendo un factor importantísimo en el clima del estado.

Sin embargo, cuando estos fenómenos toman fuerza y alcanzan las categorías de tormenta tropical y huracán, el resultado es negativo, pues traen consigo altas velocidades de vientos, lluvias intensas y oleaje considerable, lo cual provoca destrucción de bienes por el viento, inundaciones por la lluvia y destrucción de embarcaciones y edificios cercanos a la costa por el oleaje, aunque el área de estudio está alejada de la costa y solamente está expuesta a inundaciones.

#### Radiación solar

La radiación solar en el municipio de Matamoros es de moderada en época de lluvias a intensa en el verano, aunque por la presencia de ciclones la radiación se ve disminuida por la nubosidad que generan estos fenómenos.

#### IV.2.2 Medio biótico

##### VEGETACIÓN

Ya se ha mencionado que el municipio de Matamoros pertenece a la Provincia de la Llanura Costera del Golfo Norte, Subprovincia de la Llanura Costera Tamaulipeca, encontrando que en la mayor parte de las llanuras que ocupan el norte de la subprovincia la vegetación natural ha sido eliminada y en su lugar se presentan amplias áreas dedicadas a la agricultura.

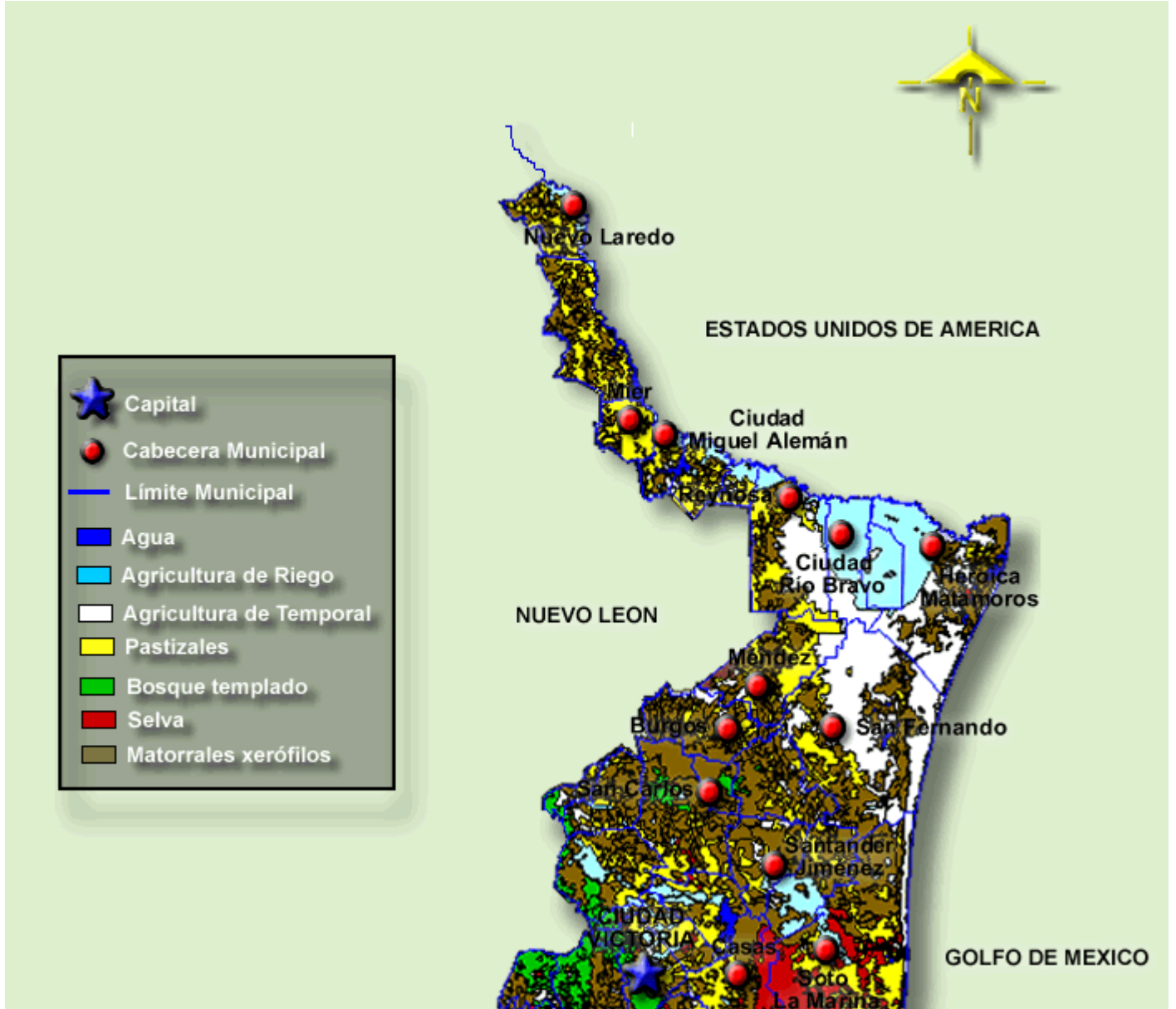
Al poniente de la gran área agrícola, se presentan superficies cubiertas con vegetación de mezquiales y matorral espinoso tamaulipeco, así como vegetación secundaria de este último. También existe pastizal halófilo, vegetación halófila y vegetación de dunas costeras.

Las áreas agrícolas del municipio se han caracterizado por la introducción de cultivos comerciales que han deteriorado la diversidad biológica del ecosistema, restringiéndolas al monocultivo y a condiciones de vulnerabilidad por enfermedad o infecciones de plagas o insectos.

La agricultura de riego tiene dos variantes: la de temporal y la de humedad. Los principales cultivos son: sorgo, maíz, chícharo, sandía, membrillo, calabaza, melón y girasol.

El **Mapa No. 8 Vegetación de Tamaulipas** muestra la distribución de la vegetación natural y de cultivo en el norte del estado.

**Mapa No. 8 Vegetación de Tamaulipas**



**FAUNA**

El área del proyecto se encuentra totalmente alterada, ya que el medio natural se ha convertido en terrenos de cultivo y ganadería y por consiguiente la fauna natural se ha visto desplazada hacia otras regiones del municipio, donde no hay influencia de actividades humanas. No existen especies de valor científico, comercial, estético, cultural y para autoconsumo.

Sin embargo, debe mencionarse cuál es la fauna terrestre del municipio de Matamoros, la que se describe en general como sigue:

Anfibios: sapos y ranas.

Reptiles: camaleón, lagartijas de varios tipos, víboras y culebra negra.

Aves: tildío, garzas de varios tipos, patos diversos, chorlitos, golondrinas, gavilanes, gaviotas, charreteros, tordo, oriol, urraca, cenizón, cuicacoche, tijereta, cuervo, chachalaca, pájaro carpintero, palomas de diversas clases, tórtolas y gorriones.

Mamíferos: tlacuache, rata de campo, rata arrocera, liebre cola negra, conejo, armadillo, mapache, coyote, gato montés, zorrillo cadeno y rayado.

#### **IV.2.3 Aspectos socioeconómicos**

Debido a su ubicación, el municipio de Matamoros es la frontera más cercana con los países pertenecientes al Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y se localiza en la ruta comercial de mayor mercado de los países de América del Norte, abarcando:

80 % del mercado de los Estados Unidos.

76 % del mercado de Canadá.

79 % del mercado de México.

El municipio cuenta con más de 468 localidades, algunas de ellas con más de 5,000 habitantes como son: Control, Estación Ramírez, Buena Vista, Las Rusias, Santa Adelaida, La Gloria, Sandoval, México Agrario, 20 de Noviembre, Ignacio Zaragoza y la Unión.

Matamoros posee una infraestructura moderna y completa que favorece el desarrollo económico, al tiempo que le permite vincularse efectivamente con los principales centros productivos, comerciales y de servicios del país y del extranjero.

La principal actividad económica del municipio de Matamoros es la industria maquiladora de exportación, esto debido principalmente a la presencia de inversión extranjera representada por la industria manufacturera.

Matamoros ocupa el sexto lugar entre los municipios fronterizos del norte de México por el número de industrias maquiladoras, con un total del 7.3% de esta industria en estos municipios.

Los sectores de la economía que le siguen en orden de importancia a la industria maquiladora son el de servicios con el 25% y el de comercio con el 14% de la población económicamente activa (PEA).

A nivel estatal Matamoros ocupa el segundo lugar según el número de empresas establecidas, alcanzando el 35% del total. En el mes de diciembre de 2006 se registraron 116 maquiladoras nuevas.

El área urbana de Matamoros presenta condiciones ambientales caracterizadas por una elevada insolación, falta de espacios verdes y concentración de fuentes fijas y móviles de contaminación atmosférica.

De igual manera, la destacada concentración demográfica y económica del lugar genera considerables volúmenes de residuos sólidos y de aguas servidas. La elevada insolación sobre las áreas urbanas propicia el fenómeno de isla de calor; esto es, un calentamiento exagerado de las superficies pavimentadas, generalmente de color oscuro, pues llegan a absorber mayores cantidades de calor, que después irradian. Este fenómeno provoca un aumento de la temperatura en por lo menos 2 o 3° C más que la existente en los alrededores de la concentración urbana, en la cual tiende a reducirse el confort de los espacios habitacionales. La falta de espacios verdes o su inadecuada conservación y manejo no ayuda a disminuir el aumento en la temperatura, ni las tormentas de polvo que se sienten ocasionalmente en la cabecera municipal.

Las fuentes fijas de contaminación se han multiplicado en Matamoros, sobre todo por emisiones de la industria química, debido a que los procesos industriales ya no están limitados al ensamble de piezas, pues no sólo se han introducido sino que incluso se han incrementado procesos relacionados con la producción de polímeros, pinturas metálicas y solventes. De hecho, se ha reportado la existencia de algunas sustancias químicas volátiles, siendo el xileno uno de los más importantes, tanto por su propagación como por las repercusiones que tiene sobre la salud pública.

A estas fuentes fijas de contaminación también se pueden agregar los terregales de antiguo uso agrícola y que hoy se encuentran abandonados, pues contribuyen a la generación de partículas suspendidas totales (PST) hasta hoy no monitoreadas, pero que se producen en las épocas de mayor sequía y cuando más arrecian los vientos.

En cuanto a fuentes móviles de contaminación, el parque vehicular se ha ido incrementando en forma considerable.

Por otra parte, la generación de residuos sólidos domésticos se ha ido incrementando conforme ha aumentado la población. Pero lo más grave es que las industrias maquiladoras también han contribuido con la generación de residuos sólidos, muchos de ellos con alto grado de peligrosidad. Es muy probable que en el municipio existan sustancias tóxicas y metales pesados dispersos, pues hasta la fecha no existen depósitos adecuados para la disposición de ningún tipo de residuos.

En cuanto a la generación de aguas residuales, éstas incluyen descargas domésticas e industriales. Hasta principios de la década de los 90 se arrojaban cerca de 100 millones de litros de aguas servidas diariamente, incluyendo distintos grados de riesgo. La mayoría de las descargas que se vierten al río Bravo en la actualidad son sometidas a un tratamiento previo, pero debe examinarse si esto es así en todos los casos y cual es el grado de tratamiento al que son sometidas, ya que el grado de contaminación de las aguas no implica un mismo grado de peligrosidad. De igual manera, algunas descargas residuales de tipo doméstico, industrial y de riego fluyen a cielo abierto.

### DEMOGRAFÍA

Los niveles de crecimiento general de la población representan el mejor indicador del número de gente que tendrá que ser considerada para estimar los requerimientos de servicios e inversiones en infraestructura. Las necesidades de infraestructura y servicios varían de acuerdo con los tipos de población por grupos de edad.

La población total del municipio de Matamoros ha observado un crecimiento constante de 1960 al año 2000, período en el cual el número de habitantes casi se triplicó. De acuerdo con cifras oficiales para el año 2000 Matamoros tenía una población total de 418,141 habitantes representando el 15.18% de la población total de Tamaulipas.



Considerando solamente la última década Matamoros creció en más de 100,000 habitantes, es decir cerca de un 25%.

### Población Histórica del Municipio

AÑO	HABITANTES			% RESPECTO AL ESTADO
	Mujeres	Hombres	Total	
1960	71,297	71,746	143,043	13.97
1970	91,148	94,998	186,840	12.87
1980	122,606	116,234	238,840	14.41
1990	155,044	148,249	303,293	13.45
1995	184,581	178,906	363,487	14.38
2000	211,882	206,259	418,141	15.18

Fuente: INEGI, Cuaderno Estadístico Municipal, Edición 2001

Cabe destacar que las cifras oficiales no toman en cuenta a la población flotante de Matamoros, la cual no es contabilizada en las estadísticas oficiales. Dicho sector de la población es irregular y transitorio asentándose de manera irregular y a veces temporal en el Municipio. De acuerdo con versiones locales no oficiales la población flotante de Matamoros puede oscilar de los 100,000 a los 200,000 habitantes.

La participación de la población de Matamoros respecto al total del Estado se ha mantenido constante de 1960 al 2000 en un rango cercano al 15% del total de la entidad con ligeras variaciones. Esto indica que la población de Tamaulipas ha crecido con proporciones semejantes.

Durante la década del los noventa la tasa de crecimiento de la población alcanzó una tasa del 3.3% anual, notablemente superior respecto a las décadas anteriores, de 1950 a 1990, cuyos promedios fueron de 2.2%. Destaca en particular el crecimiento de 1990 a 1995 cuya tasa alcanzó el 3.7%. La tasa de crecimiento de Tamaulipas de 1990 a 2000 fue del 2.1%.

### Tasa de Crecimiento Histórica

AÑO	TASA DE CRECIMIENTO
1960-1970	2.8 %
1970-1980	2.4 %
1980-1990	2.5 %
1990-2000	3.3 %

Fuente: INEGI, Cuaderno Estadístico Municipal, Edición 2001

Distintas fuentes coinciden en la tendencia hacia el crecimiento de Matamoros hacia el futuro. La fuente más conservadora es la de CONAPO la cual estima un crecimiento modesto de la población total hasta alcanzar los 675,000 habitantes en el año 2020. Proyectando dicha tendencia hacia el 2050, se alcanzaría una población total de 992,166. Estimaciones realizadas por el Instituto Municipal de Planeación de Matamoros (IMPLAN) señalan que la población del municipio crecerá a una tasa de 2.73% alcanzando un número de 726,000 habitantes hacia el año 2020 y a 1'607,000 para el 2050.

La ciudad de Heroica Matamoros agrupa al 98% de la población urbana del Municipio. La población rural del Municipio representa el 8.3% de los habitantes del municipio. La participación relativa de la población rural en Matamoros declinó en 2 puntos porcentuales de 1990 al 2000 pasando del 10% al 8%, sin embargo el número total de habitantes creció en cerca de 5,000 durante dicho período. Lo anterior parece indicar que la dinámica del crecimiento de la vida rural del municipio no tiene la vitalidad mostrada por el crecimiento urbano.

#### VIVIENDA

De acuerdo con las estadísticas oficiales, Matamoros contaba en el año 2000 con 103,009 viviendas, lo que da un promedio de ocupación de 4 personas por vivienda. El 83.89% de estas viviendas fueron clasificadas como casas independientes, 7.18% viviendas de vecindad y 3.15% departamentos en edificio.

El promedio de ocupación por vivienda ha venido descendiendo en las últimas décadas, de 5.5 ocupantes por vivienda en 1970 a 4.8 en 1980, 4.5 en 1990 y 4 en el 2000.

De acuerdo con fuentes locales, Matamoros cuenta con una cobertura importante en materia de servicios municipales, por encima de la media de otras ciudades del país con características semejantes. La cobertura de electricidad a la población es de 95%, agua entubada de 92% y drenaje sanitario de 64%. Los niveles de cobertura de agua y electricidad son muy semejantes a los promedios estatales. La siguiente tabla muestra estos datos.

#### **Cobertura de Servicios**

<b>SERVICIO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Electricidad	95
Agua entubada	92
Drenaje	64

Fuente: Superintendencia CFE, JAD

En cobertura de drenaje Matamoros está algunos puntos por encima del promedio estatal. Es probable que Matamoros tenga que destinar recursos importantes en el futuro cercano para ampliar la cobertura de drenaje sanitario.



### URBANIZACIÓN

La traza de la ciudad de Heroica Matamoros se remonta a sus orígenes. En la actualidad se encuentra estructurada en 10 distritos territoriales denominados módulos cuyo uso predominante es el habitacional, aunque también sobresale el industrial. Esta organización busca incorporar los terrenos baldíos de considerable extensión, lotes particulares susceptibles de formar parte de la mancha urbana y las propiedades ejidales que ya colindan con las zonas urbanas, especialmente en las zonas sur, suroeste y oeste de la ciudad.

Según el patrón de crecimiento de los años 60 y 70 en las ciudades fronterizas, Heroica Matamoros no ha sido la excepción y su crecimiento urbano ha ido en paralelo al crecimiento registrado por la población. Entre 1990 y 1995, la población creció en 20%, en tanto que el número de manzanas se incrementó en 18.3%, lo que significa que tanto población como superficie urbana crecieron proporcionalmente. La densidad de población en suelo urbano, registrada en 1988 es de 6,502 hab/Km<sup>2</sup>, contra 121.8 hab/Km<sup>2</sup> en suelo municipal, lo que confirma la urbanización de la población y el potencial de suelo disponible en resto del territorio municipal.

El problema fundamental de la expansión territorial ha sido la desigual integración territorial que caracteriza su estructura urbana. No obstante que dicha integración es continua y uniforme, presenta fugas hacia las zonas sur, suroeste y oeste por constituir las tendencias de más reciente expansión.

Si bien es cierto que las dos primeras parecen correctas, la tercera no lo es así por incluir terrenos bajos y propensos a ser inundados. La débil integración de las áreas de más reciente urbanización se encuentra asociada a la carencia de un sistema vial que permita una mayor funcionalidad para el conjunto de la ciudad.

La oferta de servicios de infraestructura que está a cargo de oficinas municipales (agua potable, alcantarillado, alumbrado público, pavimento, centros deportivos y recreativos, rastros, panteones, seguridad pública y bomberos) se acerca a su punto de equilibrio, pero la dinámica demográfica y la creciente inmigración, el bajo nivel de la oferta de vivienda y la consecuente proliferación de invasiones de terrenos, hacen que la demanda de servicios supere constantemente al nivel de la oferta.

### Red Carretera

En diciembre de 2003 la longitud de la red carretera del municipio era de 389.0 kilómetros, de los cuales el 39% son troncales federales, cuyo objetivo es servir al tránsito de mayor distancia; el 44% son alimentadores estatales que sirven como accesos a las troncales federales y el 17% son caminos rurales.

A través del sistema de comunicación carretero, el municipio de Matamoros está conectado por las carreteras 101 y 4 a los principales mercados en México. Además que está ubicado a tan sólo 48 Km del proyecto de la carretera más importante de los Estados Unidos, la 169, que conecta la ruta del TLCAN.

Asimismo, el municipio de Matamoros cuenta con un total de 20 kilómetros de autopista como red federal de cuota, la cual es un importante acceso que conecta la ciudad con la carretera de cuota que va hacia la Ciudad de Monterrey. Esta vía de comunicación representa el 35% de las autopistas que se encuentran en el estado.

### Sistema Ferroviario

En el estado existe una importante red de comunicación ferroviaria, conformada por 4 líneas, cuya longitud es de 927 Km, de los cuales 684 son troncales, 158 secundarios y 85 particulares. La línea de Matamoros se comunica con Reynosa, Díaz Ordaz, Camargo, Monterrey y el centro de México, además de enlazar, mediante el cruce ferroviario internacional, el sistema ferroviario estadounidense y hacia las ciudades de Corpus Christy, Houston, Memphis y Chicago. De la vecina ciudad americana de Brownsville, Tx, parte una línea de ferrocarril que conecta con las ciudades de San Antonio, Houston y Nueva Orleans.

Dentro de los proyectos prioritarios enmarcados en el Plan Estratégico de Matamoros y en los análisis de planeación realizados a través del Instituto Municipal de Planeación se ha planteado la necesidad de ampliar la red del ferrocarril para impulsar el desarrollo económico del municipio y la región costera del estado.

Entre los principales proyectos podemos identificar los siguientes:

1. Reubicación de los patios ferroviarios hacia el poniente, para hacer más eficiente el movimiento ferroviario de carga paralelamente al desarrollo del centro histórico de Heroica Matamoros.
2. La construcción de una línea de ferrocarril que conecte las ciudades de Heroica Matamoros, Ciudad Victoria y Tampico, con el fin de reducir costos y tiempos de transportación de mercancías de importación y exportación.
3. En coordinación con la ciudad de Brownsville, construir una línea de ferrocarril al puerto de Brownsville con objeto de que se reduzcan los costos de transporte de mercancías al territorio estadounidense.

### Aeropuerto

En la ciudad está localizado el Aeropuerto Internacional Servando Canales, aeropuerto intermodal que cuenta con recinto fiscalizado y sección de aduana para carga. Este aeropuerto es el segundo mayor en longitud de pista en el estado con 2,300 metros de longitud.

Además de otros dos aeropuertos en un área de 40 Km, con lo cual se tiene disponibles conexiones con ciudades como México, Monterrey, Reynosa, Cd. Victoria, Dallas, Houston y San Antonio, entre otras. Asimismo se cuenta en Matamoros con 5 aeródromos que dan servicios a particulares.

### Infraestructura Portuaria

En años recientes se otorgó la concesión del Puerto "El Mezquital" a favor de API Tamaulipas, llamado a constituirse en el más importante centro de desarrollo regional integral de la zona costera norte del estado de Tamaulipas. Matamoros hace región y destaca su ventaja diferencial ya que en la ciudad vecina de Brownsville se localiza un puerto de altura, el cual forma parte del sistema de navegación pluvial de E.U.A. que permite la transportación de barcazas hacia el este y hacia el área de los grandes lagos en E.U.A.

### Puentes Internacionales

El flujo de personas y mercancías se ha intensificado en los últimos años, como parte de la infraestructura de cruces internacionales con que cuenta el municipio, con los siguientes cuatro puentes internacionales:

1. B & M. El más antiguo de los cuatro, destaca por ser el único cruce internacional ferroviario en 200 millas. Este servicio lo proveen “Unión Pacífica” y “Transportación Ferroviaria Mexicana”.
2. “La Puerta de México”. Conocido como la “Gran Puerta de México” y por ser el primer puente en México con permiso para importar y exportar mercancía.
3. Libre Comercio. Inició operaciones en 1995; este puente es la unión con la ciudad de Harlingen, TX. Utilizado para transporte de carga, lo cual disminuye el tráfico dentro de la ciudad.
4. General Ignacio Zaragoza. Comenzó operaciones en abril 30 de 1999. Circulación a cuatro carriles, único puente utilizado dentro de la ciudad para el transporte pesado por su capacidad y su avanzada tecnología.

En materia de cruces fronterizos Matamoros es el municipio con la mayor infraestructura de puentes internacionales en el estado de Tamaulipas. Por allí circulan diariamente personas que laboran en la vecina ciudad de Brownsville, que van de compras, estudiantes, aquellas que van por esparcimiento y tienen como destino alguna ciudad de Norte América, así como el flujo comercial de las empresas que realizan exportaciones hacia Estados Unidos.

En el puente internacional “General Ignacio Zaragoza” se lleva a cabo en mayor medida el flujo comercial entre México y los Estados Unidos, además de que gracias a la construcción de este puente se descongestionó el tráfico de los puentes localizados en el centro de la ciudad, los cuales ahora son utilizados en mayor medida para el tráfico turístico, además que se evitó el deterioro de la infraestructura urbana provocada por los vehículos pesados.

### SALUD

En materia de seguridad social en el municipio, el IMSS cuenta con 4 unidades médicas y el ISSSTE con 2. Existen a su vez otras 39 unidades médicas de asistencia social como parte de los servicios de salud de Tamaulipas. A continuación se presenta una tabla con el número de unidades médicas públicas en servicio.

### Unidades Médicas Públicas en Servicio

	Estado (2000)	Municipio (2002)
<b>Seguridad Social</b>	<b>75</b>	<b>6</b>
<b>IMSS</b>	<b>41</b>	<b>4</b>
De consulta externa	35	3
De hospitalización general	6	1
De hospitalización especializada	0	0
<b>ISSSTE</b>	<b>34</b>	<b>2</b>
De consulta externa	27	1
De hospitalización general	7	1
De hospitalización especializada	0	0
Resto de Instituciones	ND	14
<b>Asistencia Social</b>	<b>263</b>	<b>39</b>
Serv. de Salud de Tamps.	263	39
De consulta externa	249	38
De hospitalización general	12	1
De hospitalización especializada	2	0
Resto de instituciones	ND	ND
<b>TOTAL</b>	<b>338</b>	<b>45</b>

Fuente: INEGI, Cuaderno Estadístico Municipal, Ed. 2001  
Subdelegación IMSS, ISSSTE

Según las cifras del sector salud hay en Matamoros 129 médicos generales, 482 médicos especialistas y 40 residentes, lo que da un total de 651 médicos disponibles en el municipio. Tomando dicha cifra como válida se puede inferir que en Matamoros hay 1 médico por cada 642 habitantes.

Dicha proporción, aunque es relativamente baja, está muy por encima del promedio estatal que es de 1 médico por cada 1,521 habitantes.

El municipio cuenta con 1,224 personas dentro del personal paramédico y 127 en otros servicios de salud.

De acuerdo con cifras oficiales para el 2002 existía un total de 239,606 derechohabientes en las instituciones públicas del sector salud (IMSS e ISSSTE). Ello indica una cobertura del 57.3% del total de la población de Matamoros por las instituciones de salud.

Del número total de derechohabientes y su integración por género el sector femenino tiene una cobertura levemente mayor que el masculino.

### EDUCACIÓN

Los principales indicadores de educación del censo de 2000 muestran que el 35.6% de la población de Matamoros había concluido o estaba cursando la primaria (148,901 personas), el 21.2% había concluido o estaba cursando la secundaria (88,772 personas), el 10.1% había concluido o estaba cursando la preparatoria y el 6.2% contaba o estaba en proceso de alcanzar una licenciatura (25,764 personas). El 8.5% de la población, es decir 35,529 personas, no tenía ningún tipo de instrucción y sólo el 0.36% (1,508 personas) contaban con educación de postgrado.

Los estudios técnicos y comerciales con primaria y secundaria terminada representaron cerca del 2% del total de la población.

La infraestructura educativa de Matamoros parece suficiente para atender la demanda educativa de los habitantes del municipio. Para el ciclo escolar 2001-2002, 429 instituciones públicas y privadas atendieron a un total de 121,393 alumnos con un total de 5,019 maestros. La educación pública continúa atendiendo a la gran mayoría de la población estudiantil del municipio con el 90.24% de la población en edad escolar.

En los niveles de preescolar, primaria y educación tecnológica las instituciones públicas son fuertemente preponderantes.

A nivel de preparatoria y profesional la educación privada aparece teniendo un mayor peso específico. De los 6,293 alumnos de preparatoria del ciclo 2001-2002, 3,698 fueron atendidos en las escuelas públicas (58.7%) y 2,595 en escuelas privadas (41.2%). A nivel de licenciatura la proporción es similar con 5,099 alumnos inscritos en instituciones públicas y 3294 en privadas.

Cabe resaltar la importancia de contar con instituciones de educación superior en el municipio tomando en consideración que durante la década de los setenta el nivel máximo de educación accesible en Matamoros era el nivel medio superior y los aspirantes a licenciaturas tenían que salir del municipio a estudiar a otros lugares.

#### ASPECTOS ECONÓMICOS

##### Empleo

De acuerdo con cifras oficiales Matamoros tenía para el 2000 una tasa de ocupación del 98.83% (por encima de la media nacional) y una tasa de participación económica de la población del 55.43%. Cabe recordar que dichas cifras no consideran la población flotante del municipio. En Matamoros de 298,061 habitantes que es la población total mayor de 12 años, el 55% se consideraba población económicamente activa (165,214) y el 44% inactiva (130,833). De la población económicamente activa sólo un número limitado de personas (1.17%) estaba desocupada en el año 2000.

Cabe destacar que el 71.1% de la población económicamente inactiva estaba conformada por el sector femenino.

La distribución de la ocupación de la población por rama económica en Matamoros se ha mantenido relativamente estable en los últimos años destacando la industria de la transformación, los servicios y el comercio como las áreas económicas de mayor nivel de ocupación (con un rango del 16% al 35%), seguidas por la construcción y comunicaciones y transportes (del 4 al 8.5%) y finalmente las actividades agropecuarias, electricidad y gobierno (del 0.6 al 3.5%). Las actividades agropecuarias manifiestan una tendencia a la baja en la ocupación pasando del 1.8% en 1997 al 0.7% en el 2002.

##### Agricultura

Matamoros cuenta con 82 ejidos en total, 57 de riego y 25 de temporal. La superficie agrícola total del municipio es de 158,794 hectáreas, de las cuales el 51.7% es de temporal (82,091 has) y el 48.3% de riego (76,703 has). A continuación se presenta una tabla con la distribución de la superficie de la tierra según el uso agrícola.

### Superficie para Uso Agrícola

USO AGRÍCOLA	HECTÁREAS	PORCENTAJE
Riego	76,703	48.3
Temporal	82,091	51.7
<b>TOTAL</b>	<b>158,794</b>	<b>100.0</b>

Fuente: SAGARPA, Distrito de Desarrollo Rural 153 Control

El sorgo es sin duda el cultivo de mayor producción en Matamoros representando el 97.8% del total de la superficie sembrada del ciclo otoño-invierno con una superficie de 127,095 hectáreas y el 95 % del total del volumen de productos agrícolas producido (307,726 toneladas). Además del sorgo también se siembra okra, maíz y algodón, pero en muy pequeña escala.

El ciclo primavera-verano es poco representativo de la actividad económica del municipio limitándose al cultivo de maíz y frijol.

La superficie total cosechada en el 2000 y en el 2001 se redujo de manera notable respecto al ciclo de 1999 en cerca de 30,000 hectáreas. Lo anterior probablemente esté relacionado con el tema de la escasez de agua que se ha padecido en la región durante los últimos años.

#### Perfil Industrial y Comercial

Matamoros cuenta con dos parques industriales: CIMA y FINSA que tienen un área total de 278 hectáreas y albergan 86 empresas. Dichos parques industriales cuentan con infraestructura básica como energía eléctrica, red de agua potable, plantas tratadoras de agua, drenaje sanitario, drenaje pluvial, vialidades de acceso, alumbrado público, pavimentación, red telefónica, comunicación vía satélite y transporte urbano. La siguiente tabla muestra el estado de los parques mencionados.

#### Parques Industriales

Nombre	Área (Ha)	Urbanizado (Ha)	Empresas	Empresas en Construcción	Empresas en Proyecto	Empleos Generados
CIMA	98	12	56	1	2	13,400
FINSA	180	170	30	1	0	

Fuente: Administración de Ciudad Industrial Matamoros y Fraccionamiento Industrial del Norte.

En Matamoros durante los últimos 30 años la industria manufacturera se ha consolidado como el motor de la economía. En 1998 este sector empleaba a 59,592 personas que reflejaban una proporción del 60.3% del personal ocupado que laboraba en 921 establecimientos y producían bienes por 10,254.2 millones de pesos, mismos que representaron el 66.7% del total del valor de la producción del municipio.



De acuerdo con los datos de 1998, la industria de productos metálicos, maquinaria y equipo daba empleo a 37,044 trabajadores lo que representaba el 62.2% del total del empleo generado por la industria manufacturera en el municipio. En términos del empleo le siguieron en importancia la rama textil con 9,219 empleos, la industria química y del petróleo con 6,783 y productos alimenticios, y la industria de bebidas y tabaco con 3,050. En términos del valor agregado destacan significativamente la industria de productos metálicos la cual generó el 46.7% del total de valor para dicho año, seguida de la industria química con el 38.3%.

La industria maquiladora de exportación es la actividad económica que ha dado mayor impulso al crecimiento económico de la región en los últimos años. En 1998 la industria maquiladora representaba el 93.2 de la planta laboral de la industria manufacturera. Los principales factores que han contribuido a su éxito son la situación geográfica, suficiente mano de obra calificada, la infraestructura y los cruces fronterizos donde se incluye uno ferroviario.

Al igual que la industria el sector comercial ha tenido un importante crecimiento dentro de Matamoros. El total de establecimientos comerciales pasó de 4,588 en 1993 a 5,564 en 1998. El personal ocupado en actividades comerciales creció en términos absolutos en 3,500 gentes aproximadamente durante dicho período. El valor bruto sin embargo casi se triplicó de 454.9 millones de pesos en 1993 a 1,315.2 millones en 1998. Dentro de esta última cifra, el comercio al menudeo representó el 72.7% y el de mayoreo el 27.3%.

#### Producto Interno Bruto

La industria manufacturera con MX\$9,638,400 miles de pesos ocupa el primer lugar como generador de riqueza expresado como Producto Interno Bruto (PIB) estatal en el 2002. El segundo lugar con MX\$9,615,980 miles de pesos, lo ocupa el sector comercio, restaurantes y hoteles, el cual esta ligado íntimamente con la industria manufacturera. Estos dos sectores por sí solos representan el 43% del PIB del Estado de Tamaulipas.

#### **IV.2.4** Descripción de la estructura y función del sistema ambiental regional

El municipio de Matamoros, y más intensamente en el área del proyecto, se caracteriza por tener actividades eminentemente agropecuarias, así que el sistema ambiental natural ya no existe como tal.

Adicionalmente, los programas de desarrollo del municipio y del estado están enfocados al enriquecimiento de las actividades agropecuarias, industriales y comerciales que ya se presentan en la región, máxime que es un área fronteriza de suma importancia.

#### **IV.2.5** Análisis de los componentes, recursos o áreas relevantes y/o críticas

Tomando en cuenta lo mencionado anteriormente, se puede decir que ya no existen áreas relevantes o críticas de un sistema ambiental regional completamente alterado.

Sin embargo, en el capítulo V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL se presenta un análisis detallado de los impactos que se presentarán durante el desarrollo del proyecto: preparación del sitio, construcción y operación.

#### **IV.2.6** Identificación de las áreas críticas

No existen áreas críticas que puedan verse afectadas por el desarrollo del proyecto, el cual será en terrenos con uso agropecuario.

#### **IV.2.7** Identificación de los componentes ambientales críticos del sistema de funcionamiento regional

No existe un sistema ambiental regional natural, por lo que no existen especies de flora y fauna y otros recursos naturales que estén considerados en alguna categoría de protección. Además no existen elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso o social.

### **IV.3** Diagnóstico ambiental regional

En vista de que ya no existe un sistema ambiental regional natural, es decir, está completamente alterado, no es posible determinar la calidad a partir de componentes ambientales relevantes y críticos.

El capítulo **V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL** presenta un análisis detallado de los impactos que se presentarán durante el desarrollo del proyecto.

### **IV.4** Identificación y análisis de los procesos de cambio en el sistema ambiental regional

El sistema ambiental regional original fue alterado y desapareció como tal desde hace muchos años, y el área se ha dedicado a actividades agropecuarias, industriales y de comercio, con un aumento en estas actividades establecido en los planes de desarrollo urbano municipal y estatal.

#### **IV.4.1** Medio físico

##### **IV.4.1.1** Clima

El clima en el área del proyecto no se ha visto modificado por la presencia de actividades humanas, ya que la actividad principal es agropecuaria y no de urbanización. El proyecto no contribuirá a la modificación del clima.

##### **IV.4.1.2** Aire

En vista de que la actividad principal en el área del proyecto es agropecuaria, no existe desarrollo de áreas sin utilización y sin vegetación, lo cual podría ocasionar alteraciones en la calidad del aire por la presencia de partículas sólidas suspendidas. No se presentan olores desagradables, no existen gases que reaccionen con la atmósfera ni incremento del nivel de ruido ni disminución de la visibilidad.

##### **IV.4.1.3** Agua

No se ha presentado alteración de los patrones naturales de drenaje ni se han alterado los patrones naturales de las corrientes de los arroyos y canales, aunque la calidad del agua del Río Bravo ha disminuido por las actividades que se llevan a cabo río arriba, no por las actividades en el sitio del proyecto.

No existe competencia por el aprovechamiento del agua, ya que los arroyos y canales se utilizan para el riego de los terrenos donde se desarrollará el proyecto.



#### **IV.4.1.4 Suelo**

El suelo se ha visto alterado desde hace muchos años por la presencia de cultivos en los que se utiliza agroquímicos. Sin embargo, no hay disminución en la productividad del suelo, los cultivos se siguen dando año con año.

#### **IV.4.1.5 Geología y geomorfología**

En el área del proyecto no ha habido alteraciones de la geología y geomorfología, ni ha habido alteraciones en la topografía ni desestabilización de terrenos.

#### **IV.4.2 Medio biótico**

##### **IV.4.2.1 Flora (terrestre y acuática)**

La flora nativa del área del proyecto se alteró desde hace muchos años, cuando se implantó la actividad agropecuaria en los terrenos. La flora actual es básicamente cultivos de alimentos.

##### **IV.4.2.2 Fauna (terrestre y acuática)**

La fauna nativa del área del proyecto se alteró cuando se iniciaron las actividades humanas de cultivo de alimentos y desarrollo de ganadería.

##### **IV.4.2.3 Ecosistema**

El ecosistema local se alteró desde el momento en que se inició la actividad agropecuaria en los terrenos del proyecto, hace muchos años, ya no existe un ecosistema natural relevante.

##### **IV.4.2.4 Paisaje**

El paisaje en el área del proyecto es eminentemente de actividades agropecuarias, con el Río Bravo en la parte norte.

Los cambios en la vocación del terreno han permitido, sin embargo, que no se presencie falta de cubierta vegetal, además de que el desarrollo urbano del municipio de Matamoros ha sido ordenado, con planes bien estructurados.

#### **IV.4.3 Medio socioeconómico**

##### **IV.4.3.1 Medio social**

El área de desarrollo del proyecto es eminentemente rural, con actividades agropecuarias. No existen desarrollos urbanos ni industriales.

Los planes de desarrollo municipal y estatal han sido en el sentido de conservar la vocación de los terrenos.

##### **IV.4.3.2 Medio económico**

Las modificaciones en el nivel de ingresos de la población local obedecen a los parámetros globales que influyen en la economía nacional y no a la situación particular del área de estudio.

Las actividades productivas agropecuarias no se han alterado desde hace muchos años.

#### **IV.5 Construcción de escenarios futuros**

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Matamoros, la zona seleccionada tiene varios usos: industrial en el área propuesta para el patio del ferrocarril; habitacional de alta densidad al oriente del patio; habitacional de densidad baja al poniente del mismo, y habitacional de densidad baja al norte de la carretera federal Matamoros – Reynosa.

A su vez, el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Entorno del Patio de Carga del Ferrocarril de Matamoros se formula en el marco del Sistema Nacional de Planeación, la legislación del desarrollo urbano del Estado de Tamaulipas y el Plan Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Matamoros, el cual tiene como objetivo fijar las estrategias y programas asociados al puente internacional, la vía y su entorno, para disminuir los efectos negativos y favorecer los beneficios de tipo urbano.

Lo anterior significa que la vocación de los terrenos será cambiada a uso urbano dado el crecimiento acelerado de Heroica Matamoros, además de la situación de ciudad fronteriza de gran importancia para el estado y el país.

Este cambio será de mediano a largo plazo y obviamente será permanente.

## **V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL**

### **V.1 Identificación de las afectaciones a la estructura y funciones del sistema ambiental regional**

Este capítulo considera las condiciones ambientales imperantes en el área del proyecto. El estudio se hizo desde el punto de vista de los recursos naturales con que cuenta actualmente el municipio de Matamoros y las características del ferrocarril.

#### **V.1.1 Construcción del escenario modificado por el proyecto**

En vista de que ya no existe un sistema ambiental regional natural, es decir, está completamente alterado, no es posible determinar la construcción del escenario modificado por el proyecto, además de que no habrá grandes alteraciones en el sistema actual.

Este capítulo presenta un análisis detallado de los impactos que se presentarán durante el desarrollo del proyecto.

#### **V.1.2 Identificación y descripción de las fuentes de cambio, perturbaciones y efectos**

El sistema ambiental regional original fue alterado y desapareció como tal desde hace muchos años, y el área se ha dedicado a actividades agropecuarias, industriales y de comercio, con un aumento en estas actividades establecido en los planes de desarrollo urbano municipal y estatal.

#### **V.1.3 Estimación cualitativa y cuantitativa de los cambios generados en el sistema ambiental regional**

No habrá cambios en el sistema actual, que está conformado por terrenos con actividad agropecuaria; el sistema ambiental regional natural fue alterado desde hace muchos años y se planea establecer un desarrollo urbano importante en las colindancias del desarrollo del proyecto, como se mencionó en el capítulo **III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES, III.1 Información sectorial.**

### **V.2 Técnicas para evaluar los impactos ambientales**

El método utilizado para la evaluación de los impactos ambientales consiste, en términos generales, en el siguiente procedimiento:

- ◆ Análisis de los aspectos técnicos del proyecto que pudieran causar algún efecto directo o indirecto sobre el medio ambiente.
- ◆ Análisis de la información del medio natural y socioeconómico con la finalidad de efectuar una descripción clara del sitio del proyecto.
- ◆ Identificación de los efectos de los aspectos técnicos del proyecto sobre cada uno de los elementos del área (naturales, urbanos y socioeconómicos).
- ◆ Identificación de los indicadores de impacto.

De acuerdo con este último punto, los indicadores que se toman en cuenta para evaluar el impacto ambiental son:

1. Atmósfera.
2. Agua superficial y subterránea.
3. Suelo y subsuelo.
4. Vegetación.
5. Fauna.
6. Aspectos socioeconómicos.
7. Paisaje.

Los indicadores mencionados son comunes a las diferentes etapas del proyecto.

### **V.3 Impactos ambientales generados**

A continuación se describe los impactos que se generarán por etapa del proyecto.

#### **V.3.1 Identificación de impactos**

Los impactos que se identifican aquí corresponden a las actividades que tienen las diferentes etapas del proyecto: preparación del sitio, construcción y operación de las instalaciones para apoyar en la satisfacción de las demandas de transporte ferroviario de carga en el municipio.

#### **V.3.2 Selección y descripción de los impactos significativos**

##### **Preparación del sitio**

###### ◆ Atmósfera.

El impacto estará representado por emisiones a la atmósfera de gases de combustión y partículas de los vehículos y maquinaria del contratista, así como de las emisiones de partículas fugitivas producto del desarrollo de la apertura de las fosas para construir la base de los rieles del ferrocarril y para la cimentación de los edificios de servicio.

Otro impacto sobre la atmósfera será el ruido que produce la misma maquinaria al hacer la excavación de la cimentación de los rieles y los edificios.

Estos impactos serán temporales.

###### ◆ Agua superficial y subterránea.

El trayecto del ferrocarril estará asentado en terrenos de cultivo del municipio, propiedad privada, y en el caso de los arroyos y canales de riego que cruzará la vía se construirá puentes, de tal manera que no se afecte la integridad de dichos cuerpos de agua y permanezcan proporcionando el servicio que están dando actualmente, conservando sus características.

En el caso de cuerpos de agua subterránea, la excavación para cimentación será de poca profundidad, de tal manera que no haya afectación alguna sobre estos elementos.

###### ◆ Suelo y subsuelo.

El suelo donde se desarrollará el proyecto es eminentemente de cultivo, por lo que no tendrá mayor impacto que el que ya se presentó al alterar sus características naturales.

El hecho de construir la base de los rieles alterará las características del suelo por la eliminación de la capa vegetal, pero este impacto será mínimo dadas las características de los terraplenes de las vías.

Otro factor de impacto sobre el suelo es el producido por las vibraciones de la maquinaria de perforación, aunque este impacto será temporal.

El subsuelo no se verá afectado en vista de que el proyecto es superficial y la cimentación no será profunda, además de que las obras se llevarán a cabo vigilando que no haya escurrimientos o derrames de sustancias de la maquinaria, como combustibles o lubricantes. No habrá depósito de residuos en el suelo del proyecto o de los terrenos aledaños.

◆ **Vegetación.**

El proyecto se desarrollará en zona cultivo, por lo que prácticamente no existe vegetación nativa. La vegetación de cultivo en la línea de las vías se verá afectada por la construcción de los terraplenes y la vegetación de los cultivos aledaños al proyecto se verá afectada por las emisiones de gases de combustión, partículas fugitivas, ruido y vibraciones. Estos impactos serán temporales.

◆ **Fauna.**

Por tratarse de un proyecto ubicado en un área eminentemente de cultivo, la fauna nativa que permanece en estos terrenos está habituada a convivir con las actividades humanas que se llevan a cabo desde hace muchos años.

◆ **Aspectos socioeconómicos.**

Los aspectos socioeconómicos se verán afectados positivamente durante la etapa de preparación del sitio porque se utilizará mano de obra local para llevar a cabo esta tarea, se generará empleos para personas de la localidad.

Asimismo, habrá un incremento en la demanda de servicios para los trabajadores, lo que representa una mejoría en la economía del municipio, aunque el impacto será temporal.

◆ **Paisaje.**

Durante la etapa de preparación del sitio el paisaje se verá afectado por la presencia de maquinaria e infraestructura para el trabajo. Sin embargo, esta afectación solamente será temporal y se eliminará al finalizar la preparación del sitio.

**Construcción**

◆ **Atmósfera.**

El impacto estará representado por emisiones a la atmósfera de gases de combustión y partículas de los vehículos y maquinaria del contratista, así como de las emisiones de partículas fugitivas por el manejo de los materiales que serán utilizados en la construcción del proyecto.

Otro impacto sobre la atmósfera será el ruido que produce la maquinaria y los trabajadores en la construcción del proyecto: revolvedoras, golpes de martillo, etc.

Estos impactos serán temporales.

◆ **Agua superficial y subterránea.**

El trayecto del ferrocarril estará asentado en zona de cultivo del municipio, por lo que existen arroyos y canales de riego, los cuales se verán afectados por la construcción de los terraplenes y la cimentación para los edificios de servicios, aunque se construirá puentes sobre estos cuerpos de agua y se tratará de que la afectación sobre estos elementos sea mínima.

◆ **Suelo y subsuelo.**

El suelo donde se desarrollará el proyecto está ya impactado por el cambio de uso de vegetación natural a vegetación de cultivo; el impacto principal sobre el suelo será la construcción de la cimentación para los edificios y los terraplenes de los rieles; este impacto será permanente. Asimismo, el suelo se verá afectado por las vibraciones de la maquinaria y los trabajadores en la construcción, aunque este impacto será temporal.

El subsuelo no se verá afectado en vista de que el proyecto es superficial, además de que las obras se llevarán a cabo vigilando que no haya escurrimientos o derrames de sustancias de la maquinaria, como combustibles o lubricantes.

No habrá disposición de residuos en el suelo del predio ni de los terrenos aledaños.

◆ **Vegetación.**

Ya se ha mencionado que la zona del proyecto prácticamente no tiene vegetación nativa, y la vegetación de cultivo se verá afectada por las emisiones de gases de combustión, partículas fugitivas, ruido y vibraciones. Este impacto será temporal.

◆ **Fauna.**

Por tratarse de un proyecto donde se ha alterado el hábitat de la fauna, la que permanece en estos terrenos está habituada a convivir con las actividades humanas que se llevan a cabo desde hace muchos años.

◆ **Aspectos socioeconómicos.**

Los aspectos socioeconómicos se verán afectados positivamente durante la etapa de construcción porque la compañía contratista utilizará mano de obra local para llevar a cabo esta tarea; se generará empleos para personas de la localidad.

Asimismo, habrá un incremento en la demanda de servicios para los trabajadores, lo que representa una mejoría en la economía de los municipios, aunque estos impactos serán temporales.

◆ **Paisaje.**

Durante la etapa de construcción el paisaje se verá afectado por la presencia de maquinaria e infraestructura para el trabajo. Sin embargo, esta afectación solamente será temporal y se eliminará al finalizar la construcción de las vías y las instalaciones del ferrocarril.

## **Operación**

◆ **Atmósfera.**

Por tratarse de un proyecto ferrocarrilero, el impacto estará representado por las emisiones de gases de combustión de las máquinas, las cuales trabajan con diesel.

Asimismo, habrá afectación por el ruido que produce el ferrocarril al rodar sobre los rieles.

Estos impactos serán permanentes aunque no continuos, sino solamente al paso del ferrocarril.

◆ Agua superficial y subterránea.

El tendido de las vías será a una altura aproximada de dos metros sobre el nivel del suelo, y al cruce de los arroyos y canales de riego habrá puentes, por lo que no habrá afectación alguna sobre el agua superficial y subterránea, además de que se evitará que haya derrames de sustancias dañinas al medio ambiente, como aceites y solventes.

◆ Suelo y subsuelo.

El suelo y el subsuelo ya no serán impactados por la operación del proyecto, solamente durante la preparación y la construcción, como ya se mencionó.

◆ Vegetación.

La operación del proyecto no tendrá impacto sobre la vegetación que permanecerá a lo largo del trayecto, además de que se establecerá áreas de amortiguamiento aledañas al ferrocarril.

◆ Fauna.

La fauna nativa que permanece en el área del proyecto se verá afectada por la operación del ferrocarril, aunque esta afectación no será continua, sino solamente al paso del ferrocarril.

◆ Aspectos socioeconómicos.

Los aspectos socioeconómicos se verán impactados positivamente durante la operación del ferrocarril porque se eliminarán los movimientos de trenes dentro de la ciudad de Heroica Matamoros y se reducirá el tiempo de traslado de carga entre las poblaciones de Brownsville y Matamoros. Este impacto será permanente.

◆ Paisaje.

Durante la etapa de operación el paisaje se verá afectado por la presencia de los rieles y el puente internacional, y durante el paso del ferrocarril. El puente estará acorde con el paisaje actual y el plan de desarrollo y mejoramiento urbano del municipio.

## V.4 Evaluación de los impactos ambientales

### Matriz de evaluación de impacto

A continuación se presenta la matriz de evaluación de impacto construida a partir de los conceptos expresados anteriormente.



### MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTO

Simbología			ACTIVIDADES DEL PROYECTO																									
			PREPARACIÓN					CONSTRUCCIÓN					OPERACIÓN															
A	A*	a	a*	B	B*	<input type="checkbox"/>	E	A	R	A	E	I	E	A	R	A	E	I	E	R	A	E						
Adverso significativo sin medida de mitigación	Adverso significativo con medida de mitigación	Adverso no significativo sin medida de mitigación	Adverso no significativo con medida de mitigación	Beneficio significativo	Beneficio no significativo	Nulo	Emisiones atmosféricas	Alteraciones residuales	Residuos	Agua residuales	Ejemplares	Infraestructura	Emisiones atmosféricas	Alteraciones residuales	Residuos	Agua residuales	Ejemplares	Infraestructura	Emisiones atmosféricas	Residuos	Agua residuales	Ejemplares	Edificios					
Áreas receptoras de impacto	Atmósfera	Calidad del aire	a*										A*										a*					
		Visibilidad	a*											A*											a*			
		Estado acústico	a*											A*											a*			
	Agua	Superficial																										
		Subterránea																										
	Suelo y subsuelo	Estructura		A*											A*													
		Características		A*											A*													
	Vegetación	Terrestre		A*											A*													
	Fauna	Terrestre																										
	Aspectos sociales y económicos	Empleos												B													B	
		Servicios												B													B	
	Paisaje	Apariencia												a*													a*	B
		Calidad												a*													a*	B

#### V.5 Delimitación del área de influencia

El sistema ambiental regional original fue alterado y desapareció como tal desde hace muchos años, y el área se ha dedicado a actividades agropecuarias, industriales y de comercio, con un aumento en estas actividades establecido en los planes de desarrollo urbano municipal y estatal.

---

Se puede mencionar que el área de influencia del proyecto será el ancho del derecho de vía, la superficie de construcción de los edificios de servicios y los patios del ferrocarril, así como el ancho y largo del puente internacional del lado mexicano, durante las etapas de preparación del sitio y construcción; durante la operación ya no habrá alteraciones del medio actual, ya que solamente se tendrá influencia sobre el sistema durante el paso del ferrocarril, con los impactos mencionados anteriormente.

## VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

### VI.1 Clasificación de las medidas de mitigación

Las medidas de mitigación para el proyecto serán preventivas, de rehabilitación, de compensación y de reducción.

### VI.2 Agrupación de los impactos de acuerdo con las medidas de mitigación propuestas

Según la descripción de impactos del capítulo anterior, éstos son independientes unos de otros, por lo que no es posible agrupar ninguno bajo una medida de mitigación establecida, y no se plantean sistemas de mitigación para uno o varios impactos.

### VI.3 Descripción de la estrategia o sistema de medidas de mitigación

Tomando como base el listado de impactos sobre los elementos considerados y las fases del proyecto, a continuación se mencionan las medidas de mitigación que se aplicarán en cada etapa.

#### Preparación del sitio

##### ◆ Atmósfera.

Impacto: emisiones a la atmósfera de gases de combustión y partículas de los vehículos y maquinaria.

Mitigación: el contratista deberá tener en buenas condiciones de operación sus vehículos y maquinaria para reducir las emisiones contaminantes de los mismos.

Impacto: emisiones de partículas fugitivas producto del desarrollo de las excavaciones que se harán para la cimentación de los rieles y los edificios de servicios.

Mitigación: se regará con agua continuamente el sitio que se vaya trabajando para evitar la dispersión de partículas.

Impacto: ruido.

Mitigación: la maquinaria deberá estar en buenas condiciones y contar con los silenciadores de los motores en buen estado.

Estos impactos serán temporales, se eliminarán al finalizar las obras de preparación del sitio.

##### ◆ Agua superficial y subterránea.

No habrá impacto. No habrá derrames de sustancias de ningún tipo ni alteraciones de los cauces de los arroyos y canales de riego.

##### ◆ Suelo y subsuelo.

No habrá impacto. Sin embargo, se vigilará que no haya derrames o escurrimientos de sustancias indeseables, como combustible o lubricantes, ni se permitirá que se deposite residuos de ningún tipo en el suelo del proyecto.

◆ Vegetación.

Impacto: afectación por las emisiones de gases de combustión, partículas fugitivas, ruido y vibraciones.

Mitigación: las medidas de mitigación para la atmósfera contribuirán a reducir el impacto sobre la vegetación.

Estos impactos serán temporales, se eliminarán al finalizar las obras de preparación del sitio.

◆ Fauna.

No habrá impacto adicional al ya existente por cambio de uso del suelo.

◆ Aspectos socioeconómicos.

Impacto: generación de empleos para los establecimientos de servicios y personas del municipio.

Impacto: incremento en la demanda de servicios para los trabajadores, lo que representa una mejoría en la economía de la región.

Estos impactos serán temporales.

◆ Paisaje.

Impacto: presencia de maquinaria e infraestructura para el trabajo.

Mitigación: Este impacto será temporal y se eliminará al finalizar la preparación del sitio.

### Construcción

◆ Atmósfera.

Impacto: emisiones a la atmósfera de gases de combustión y partículas de los vehículos y maquinaria.

Mitigación: el contratista deberá tener en buenas condiciones de operación sus vehículos y maquinaria para reducir las emisiones contaminantes de los mismos.

Impacto: emisiones de partículas fugitivas por el manejo de los materiales de construcción.

Mitigación: los materiales en estado de partículas serán cubiertos con lonas durante el transporte a la obra y almacenamiento. Se tendrá el mínimo de estos materiales en almacén, se irán utilizando conforme lleguen a la obra.

Impacto: ruido.

Mitigación: la maquinaria deberá estar en buenas condiciones y contar con los silenciadores de los motores en buen estado.

Estos impactos serán temporales, se eliminarán al finalizar las obras de construcción.

◆ Agua superficial y subterránea.

No habrá impacto. No habrá derrames de sustancias de ningún tipo ni alteraciones de los cauces de los arroyos y canales de riego.

◆ Suelo y subsuelo.

No habrá impacto. Sin embargo, se vigilará que no haya derrames o escurrimientos de sustancias indeseables, como combustible o lubricantes, ni se permitirá que se deposite residuos de ningún tipo en el suelo del predio o de los terrenos aledaños.

◆ Vegetación.

Impacto: afectación por las emisiones de gases de combustión, partículas fugitivas, ruido y vibraciones.

Mitigación: las medidas de mitigación para la atmósfera contribuirán a reducir el impacto sobre la vegetación.

Este impacto será temporal y se eliminará al finalizar la construcción.

Impacto: probable remoción de vegetación para desarrollar la construcción.

Mitigación: se tratará de trasplantar la vegetación a otro sitio donde no le afecte la construcción, asegurando su sobrevivencia.

Este impacto será permanente.

◆ Fauna.

No habrá impacto adicional al ya existente por cambio de uso del suelo.

◆ Aspectos socioeconómicos.

Impacto: generación de empleos para los establecimientos de servicios y personas de la localidad.

Impacto: incremento en la demanda de servicios, lo que representa una mejoría en la economía de la región.

Estos impactos serán temporales.

◆ Paisaje.

Impacto: presencia de maquinaria e infraestructura para el trabajo.

Mitigación: se tratará de efectuar las obras en el menor tiempo posible, reduciendo el tiempo de visión de los equipos de construcción.

Este impacto será temporal y se eliminará al finalizar la construcción.

### Operación

◆ Atmósfera.

Impacto: emisiones a la atmósfera de gases de combustión y partículas de máquinas del ferrocarril y de los equipos de mantenimiento y equipos de acondicionamiento de aire de las áreas de servicios del mismo.

Mitigación: las máquinas estarán en condiciones de bajas emisiones de gases de combustión y partículas; los equipos contarán con los dispositivos necesarios para controlar las emisiones a la atmósfera, cumpliendo con los reglamentos y normatividad vigentes, además de que serán equipos de última generación y se les dará el mantenimiento preventivo adecuado.

Impacto: ruido.

Mitigación: los ferrocarriles generarán ruido, tanto por los motores de las máquinas como por el rodamiento sobre los rieles, pero estarán por debajo de los límites permisibles, ya que las vías descansarán sobre los terraplenes, los equipos de mantenimiento y servicios estarán ubicados en recintos cerrados con aislamiento, de tal manera que el ruido no salga al exterior afectando el medio ambiente. Se estará por debajo de los límites establecidos por la norma oficial mexicana *NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición*. Estos límites son: de 06:00 a 22:00 hrs., 68 dB; de 22:00 a 06:00 hrs., 65 dB. **Nota: Esta norma se refiere a ruido producido por fuentes fijas y aquí se trata de una fuente móvil, así que el ruido que producirá el ferrocarril será momentáneo en un punto determinado, no permanente en ese punto.**

Estos impactos serán permanentes.

- ◆ Agua superficial y subterránea.

No habrá impacto.

- ◆ Suelo y subsuelo.

No habrá impacto. No se permitirá que haya escurrimientos o derrames de sustancias o aguas residuales de los edificios de servicios y por ningún motivo se dispondrá de residuos en el suelo, ya sea de los edificios o en los terrenos vecinos.

- ◆ Vegetación.

No habrá impacto.

- ◆ Fauna.

No habrá impacto. La fauna que permanece después del cambio de uso del suelo está habituada a las actividades humanas.

- ◆ Aspectos socioeconómicos.

Impacto: generación de empleos para personas de la localidad.

Impacto: incremento en la demanda de servicios para los usuarios, lo que representa una mejoría en la economía de la región.

Este impacto será permanente.

- ◆ Paisaje.

Impacto: presencia de los ferrocarriles, los cuales serán modernos, así como los edificios de servicios, además de que habrá áreas verdes en el área de los patios. El proyecto estará acorde con el paisaje actual y el plan de desarrollo y mejoramiento urbano del municipio.

Este impacto será permanente.



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

En el capítulo V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL se estableció que ya no existe un sistema ambiental regional natural, es decir, que ya está completamente alterado y por lo tanto no es posible determinar la construcción del escenario modificado por el proyecto, además de que no habrá alteraciones en el sistema agropecuario actual.

El sistema ambiental regional original fue alterado y desapareció como tal desde hace muchos años, y el área se ha dedicado a actividades agropecuarias, industriales y de comercio, con un aumento en estas actividades establecido en los planes de desarrollo urbano municipal y estatal.

Asimismo, dicho capítulo presenta un análisis detallado de los impactos que se presentarán durante el desarrollo del proyecto durante las diferentes etapas del mismo.

Durante la operación del proyecto se tendrá los siguientes impactos y las mitigaciones correspondientes:

- ❖ Impacto: emisiones a la atmósfera de gases de combustión y partículas.  
Mitigación: buenas condiciones de operación de las máquinas y con dispositivos para controlar las emisiones a la atmósfera.
- ❖ Impacto: ruido.  
Mitigación: equipos de mantenimiento y servicios ubicados en recintos cerrados con aislamiento.
- ❖ Impacto: generación de empleos para personas de la localidad e incremento en la demanda de servicios para los usuarios, lo que representa una mejoría en la economía de la región.
- ❖ Impacto: presencia de los ferrocarriles y concordancia con el paisaje actual y el plan de desarrollo y mejoramiento urbano del municipio.

### VII.1 Programa de monitoreo

El sistema ambiental regional natural fue alterado y desapareció como tal desde hace muchos años, y el área se ha dedicado a actividades agropecuarias, industriales y de comercio, con un aumento en estas actividades establecido en los planes de desarrollo urbano municipal y estatal.

Debido a lo anterior, no es posible llevar a cabo un programa de monitoreo para evaluar las modificaciones al sistema ambiental regional que ya no existe, además de que la operación del proyecto se refiere solamente al paso del ferrocarril por el puente y la vía, y su estancia en la infraestructura ferroviaria (aduana, patios, oficinas, etc.), no es un proyecto de producción con emisiones a la atmósfera, al agua y al suelo que continúen con un deterioro ambiental.

### VII.2 Conclusiones

**El Proyecto Ferroviario Internacional Brownsville – Matamoros Alternativa Poniente y Puente Internacional, dentro del territorio mexicano** representa un avance sustancial en el desarrollo y el mejoramiento urbano del municipio y de la región, dada su concordancia con los planes de desarrollo municipal y estatal.

Este avance en el desarrollo urbano se sobrepone a los impactos ambientales que se presentarán durante la implantación del proyecto, ya que los terrenos donde se construirá han cambiado su vocación de terreno natural con flora y fauna nativas a terrenos con actividades agropecuarias, industriales y de comercio.

Por otra parte, los impactos ambientales son de escasa dimensión, como se estableció en el capítulo V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL anterior. Asimismo, la matriz de impacto establece el grado de deterioro que tendrá el medio ambiente por la construcción y operación del proyecto.

### VII.3 Bibliografía

- Comisión Nacional del Agua. Diversas publicaciones de datos estadísticos.
- Felipe Ochoa y Asociados, S.C. *Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Entorno del Nuevo Patio de Carga del Ferrocarril de Matamoros, Tamaulipas*. Diciembre de 2005.
- Felipe Ochoa y Asociados, S.C. *Estudio de Relocalización de Instalaciones Ferroviarias en Matamoros*. 10 de marzo de 2006.
- García, Enriqueta. *Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen*. Cuarta edición, corregida y aumentada, 1987.
- Gobierno Municipal de Matamoros. *Plan Municipal de Desarrollo 2008 – 2010*.
- Gobierno de Tamaulipas. *Plan Estatal de Desarrollo 2005 – 2010*.
- H. Congreso del Estado de Tamaulipas, LIX Legislatura. *Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Tamaulipas*. 28 de diciembre de 2004.
- INEGI. Diversas publicaciones de datos estadísticos y planos.
- Kansas City Southern de México. *Centro de Apoyo a Transportes. Manual de Zona – Vía – Puerta. Matamoros – Canales*. 2006.

---

## **VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **VIII.1 Formatos de presentación**

En la carpeta de anexos se presentan los siguientes:

**Anexo No. 1 Levantamiento topográfico**

**Anexo No. 2 Terrenos utilizados**

**Anexo No. 3 Uso del suelo**

**Anexo No. 4 Planos generales del proyecto**

**Anexo No. 5 Catálogo de conceptos**

### **VIII.2 Otros anexos**

**Anexo fotográfico**, en el cual se presenta una serie de fotografías que permiten visualizar la situación actual de los patios, los terrenos adquiridos, la carretera y la vía del ferrocarril Matamoros – Reynosa.