

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

PROYECTO:

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL CENTRO
COMERCIAL PLAZA METROPOLITANA, SALINA CRUZ,
OAX.”**

ELABORADO PARA:

NEMESIS CAPITAL, S.A. DE C.V.

SALINA CRUZ, OAXACA

ELABORADO POR:

CONSULTORÍA AMBIENTAL INTEGRAL DE OAXACA

SEPTIEMBRE / 2019

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	21
I.1 PROYECTO	21
I.1.1. Nombre del proyecto.	21
I.1.2 Ubicación del proyecto.	21
I.1.3. Tiempo de Vida Útil del Proyecto	22
I.1.4. Presentación de la documentación legal	22
I.2. PROMOVENTE.	23
I.2.1. Nombre o Razón Social	23
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente	23
I.2.3. Nombre y Cargo del Representante Legal.	23
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal.....	24
I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	24
I.3.1 Nombre o Razón Social	24
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....	24
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.	24
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	24
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	25
II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	25
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	25
II.1.2 Selección del sitio.....	44
II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.	45
II.1.4. Inversión requerida.....	47
II.1.5. Dimensiones del proyecto.	47
II.1.6.- Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.	65
II.1.7.- Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.	66
II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	66
II.2.1. Programa General de Trabajo.....	66
II.2.2.- Estudios de campo y gabinete.	67
II.2.3.- Etapa de Preparación del Sitio	68
II.2.3.1.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.	68
II.2.4.- Etapa de Construcción	69
II.2.4.1.- Requerimientos de energía para las etapas de preparación del sitio y construcción.	72
II.2.5.- Etapas de Operación y Mantenimiento	73
II.2.6. Descripción de las obras asociadas al proyecto.	75
II.2.6.1 Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.....	76
II.2.6.2 Construcción de descargas de agua pluvial y residual tratada.	76
II.2.7. Etapa de Abandono del Sitio.....	77
II.2.8. Generación, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmósfera....	77
II.2.9. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	79

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO	81
III.2 LEYES Y REGLAMENTOS FEDERALES.....	87
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA) Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	96
IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	96
IV.2 CARACTERÍSTICAS Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.	98
IV.2.1 Aspectos abióticos	98
IV.2.2 Aspectos bióticos	102
IV.2.3 Paisaje.	105
IV.2.4 Medio Socioeconómico	114
IV.5.2. Vivienda.	115
IV.2.5 Diagnóstico ambiental	117
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	120
V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	120
V.1.1 Indicadores de Impacto	120
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto	120
V.1.3 Criterios y metodología de evaluación.	121
V.1.3.1 Criterios.....	121
V.1.3.2 Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.....	125
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	132
VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.	132
VI.2. IMPACTOS RESIDUALES.....	137
VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	138
VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO	138

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

I.1 Proyecto

I.1.1. Nombre del proyecto.

"Construcción y Operación del Centro Comercial Plaza Metropolitana Salina Cruz, Oax."

I.1.2 Ubicación del proyecto.

El proyecto se ubicará en los lotes 1 y 2 de la manzana 100, zona 1; que se localizan sobre la Carretera Federal Salina Cruz-Tehuantepec; Col. Aviación, de la Ciudad y Puerto de Salina Cruz, en el estado de Oaxaca. En la tabla I.1.2.a se muestran las coordenadas UTM Datum WGS84 de la poligonal del predio del proyecto; mientras que en la figura I.1.2.a. Se presenta la micro localización del sitio.

Vértice	Coordenadas	
	X	Y
1	264348.1860	1794449.4510
2	264366.1210	1794297.1270
3	264336.4470	1794294.5150
4	264337.0920	1794288.5700
5	264327.1070	1794287.4870
6	264332.5210	1794241.1700
7	264246.3010	1794233.3770
8	264240.9220	1794279.7060
9	264231.1340	1794279.4560
10	264202.6500	1794278.6180
11	264206.1980	1794249.2500
12	264081.8330	1794245.5360
13	264049.5830	1794358.8730



Figura I.1.2.a.- Micro localización del sitio de proyecto

1.1.3. Tiempo de Vida Útil del Proyecto

Se estima una vida útil de 35 años para el proyecto; 3 para construcción y 32 para operación, señalando que con el debido mantenimiento, podría alargarse indeterminadamente.

1.1.4. Presentación de la documentación legal

Los documentos legales requeridos para la presente MIA-P se encuentran en el anexo del mismo nombre, consisten en los siguientes (Tabla I.1.4.a):

Tabla I.1.4.a.- Documentación Legal requerida para la MIA-P.

No.	DESCRIPCIÓN
1.-	Copia certificada de Acta Constitutiva de la Sociedad escritura pública número 5706 del tomo CCXXIV.
2.-	Copia certificada del Poder Notarial del Representante Legal, acta notarial número 10478 del tomo CDLVII.
3.-	Copia simple del RFC de la Sociedad.
4.-	Copia simple de Identificación Oficial del Representante Legal.
5.-	Copia certificada de Documento que acredite la posesión legal del predio, Escritura pública número 34,740 Volumen 278. Contrato de fideicomiso que soporta la escritura pública anterior, mediante escritura pública número 34,741, volumen 278. Escritura pública número 34,737 Volumen 278.

I.2. Promovente.

I.2.1. Nombre o Razón Social

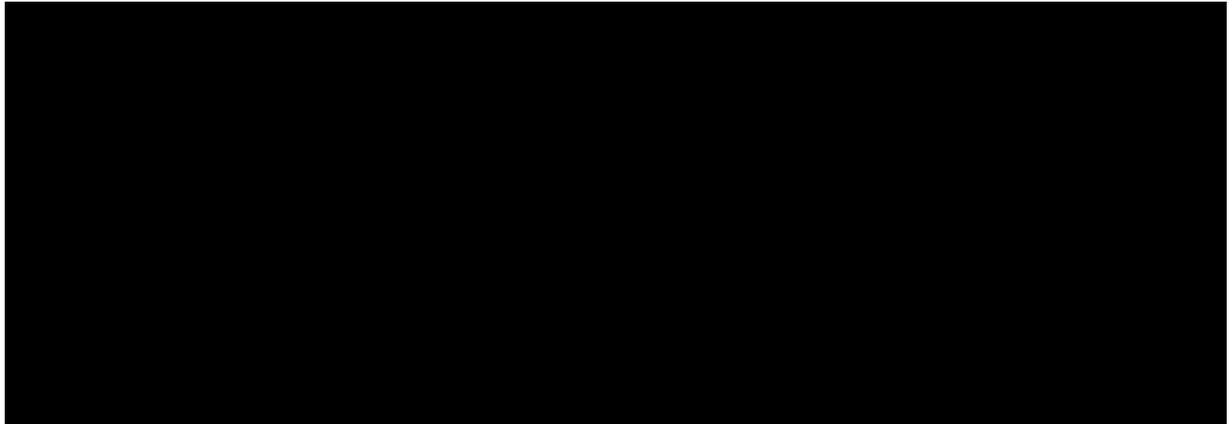
Némesis Capital S.A. de C.V.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente

El RFC de la Sociedad Némesis Capital S.A. de C.V. es NCA090824C65. En el anexo Documentos Legales se encuentra copia simple del RFC de la empresa promovente.

I.2.3. Nombre y Cargo del Representante Legal.

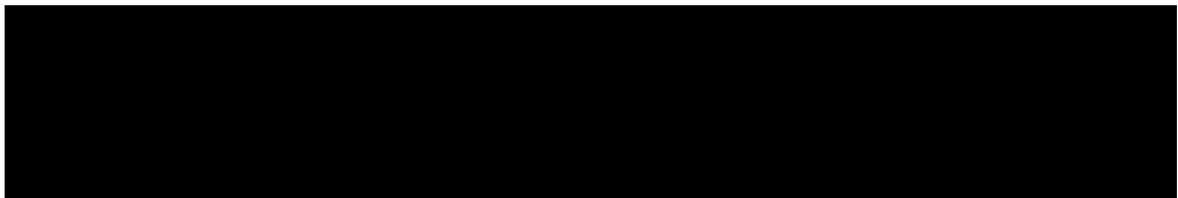
Arq. Juan José Rodríguez Álamo, representante legal de la empresa Némesis Capital S.A. de C.V. En el Anexo Documentos Legales se presenta el Poder Notarial que le otorga la Sociedad Némesis Capital S.A. de C.V., certificado por notario público.



I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

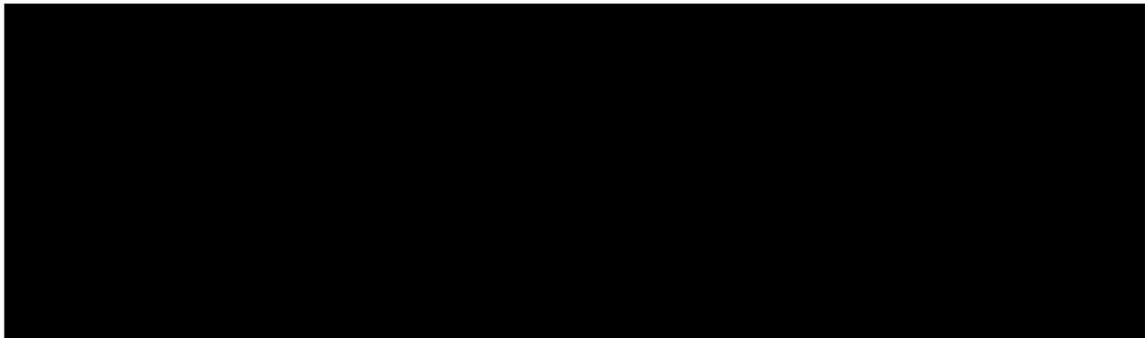
I.3.1 Nombre o Razón Social

M. I. A. Pedro Alberto López Garrido, con nombre comercial "Consultoría Ambiental Integral de Oaxaca."



I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

M. I. A. Pedro Alberto López Garrido, con cédula profesional de Maestro en Ingeniería Ambiental número 722270.



Lo testado corresponde al domicilio, correo electrónico, teléfono, CURP y RFC, datos personales con Fundamento en el Artículo 116, párrafo primero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LGTAIP) y 113, fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LFTAIP).

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. Información general del proyecto.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto consiste en la construcción y operación del Centro Comercial Plaza Metropolitana Salina Cruz, Oax. En la Ciudad y Puerto de Salina Cruz, Oax.

Dicho centro contará con 5 edificios o naves, un área comercial exterior, banquetas, pasillos, estacionamiento, áreas verdes, bardas y accesos; así como servicios de suministro de electricidad, gas L.P., agua potable, drenaje y saneamiento sanitario y drenaje pluvial; además de bardas perimetrales.

El polígono para la construcción y operación del centro comercial se ubica en el lote 1, manzana 100, zona 1; sobre la Carretera Federal Salina Cruz-Tehuantepec; Col. Aviación, de la Ciudad y Puerto de Salina Cruz, cuenta con una superficie de 45,245.00 m² (4.52 ha.), dentro de la traza urbana de la Ciudad de Salina Cruz, Oax., y en un ecosistema costero.

De acuerdo con lo anterior, el proyecto se ajusta a los supuestos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y artículo 5° del reglamento de la (LGEEPA) en materia de Impacto Ambiental que establecen:

ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros

ARTÍCULO 5: Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:

I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de Infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;

II. Cambio de uso del suelo de áreas forestales a cualquier otro uso, con excepción de las actividades agropecuarias de autoconsumo familiar, que se realicen en predios con pendientes inferiores al cinco por ciento, cuando no impliquen la agregación ni el desmonte de más del veinte por ciento de la superficie total y ésta no rebase 2 hectáreas en zonas templadas y 5 en zonas áridas, y

III. Los demás cambios de uso del suelo, en terrenos o áreas con uso de suelo forestal, con excepción de la modificación de suelos agrícolas o pecuarios en forestales, agroforestales o silvopastoriles, mediante la utilización de especies nativas.

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros, con excepción de:

- a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas;
- b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y
- c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.

De acuerdo con lo anterior el promotor deberá presentar ante la SEMARNAT una manifestación de impacto ambiental modalidad particular para obtener la autorización en materia de impacto ambiental por la construcción del desarrollo inmobiliario que afectará ecosistemas costeros por parte de la Secretaría para la realización del proyecto.

A la fecha, la ejecución del proyecto tiene un avance global del 90% y fue suspendida por la PROFEPA con base en las inspecciones con expedientes PFPA/26.3/2C.27.5/0067-17 y PFPA/26.3/2C.27.5/0073-18 con resoluciones administrativas números 045 y 039 de fechas 10 de

mayo de 2019 y 19 de agosto del 2019 respectivamente. Indicando la resolución 039 que la ejecución del proyecto se mantendrá suspendida en tanto no cuente con la autorización en materia de impacto ambiental de la SEMARNAT atendiendo a lo establecido en el Art. 28 de la LGEEPA fracción VII y a su reglamento Art. 5 fracción O); razón por la cual se presenta así la presente manifestación de impacto ambiental. En el **anexo 1** se presenta copia simple de las resoluciones mencionadas.

En las figuras II.1.1.a y II.1.1.b se presentan las medidas correctivas impuestas mediante la resolución 039:

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"

INSPECCIONADO: NÉMESIS CAPITAL, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE.

EXP. ADMVO. NÚM.: PFFPA/26.3/2C.27.5/0073-18.

ASUNTO: RESOLUCION ADMINISTRATIVA NÚMERO 039.

55, 57 y 58 del Reglamento de dicha Ley en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; 45 fracción XXXVII y último párrafo, y 68 fracciones XI, XII y XIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; y a efecto de subsanar las violaciones a las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y de su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, mismas que son de orden público e interés social, según lo estatuido en el artículo 1º del ordenamiento jurídico citado en primer término, se ordena a NÉMESIS CAPITAL, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, el cumplimiento de las siguientes medidas correctivas:

1. Inmediatamente en que surta efectos la notificación de la presente resolución, deberá abstenerse de continuar con la ejecución de las obras y actividades detalladas en el Considerando II de esta resolución y cualquier otra obra o actividad en el lugar objeto de la visita de inspección origen de este expediente; hasta que cuente con la autorización en materia de impacto ambiental, emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 28 primer párrafo fracción VII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y 5º primer párrafo inciso O) fracción I del Reglamento de dicha Ley en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; para lo cual deberá informar por escrito a esta autoridad el cumplimiento dado a la citada medida, **dentro del plazo de diez días hábiles** contados a partir del día hábil siguiente a aquél en que surta efectos la notificación de esta resolución.

2. Realizar la reforestación como medida de compensación por la afectación ambiental que ocasionó con la ejecución de las obras y actividades detalladas en el Considerando II y IV de esta resolución; la cual consistirá en llevar a cabo la reforestación **de 1,100 árboles de la región, en una superficie compacta mínima de 10,000 metros cuadrados (1 hectárea)**, de los cuales técnicamente se esperaría que al menos el 80% de los árboles llegue a la edad adulta; medida que deberá cumplirse durante el próximo período de lluvias; **para lo cual deberá presentar** ante esta Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Oaxaca, para que ésta determine lo conducente, **dentro del término de treinta días hábiles** contados a partir del día siguiente al que surta efectos la notificación de la presente resolución, un **programa de reforestación o plan de trabajo** en el que se contemplen como mínimo, los siguientes requisitos:

- ✓ Datos generales del responsable técnico de la plantación.
- ✓ Antecedentes.
- ✓ Objetivos y metas de la plantación.
- ✓ Ubicación de la plantación.
- ✓ Descripción física y biológica de la zona a reforestar.
- ✓ Especies forestales nativas a establecer.
- ✓ Manejo silvícola de la plantación.
- ✓ Legal procedencia y adquisición de la planta, selección de la planta, estibado y transporte; almacenamiento temporal, diseño de la plantación, trazo de la plantación, preparación del terreno, apertura de cepas, colocación de plántulas cuidados, protección y mantenimiento de la plantación, evaluación de la plantación.
- ✓ Convenio con la autoridad municipal o agraria para poder reforestar el área propuesta.
- ✓ Beneficios de la viabilidad de la plantación.
- ✓ Materiales.
- ✓ Presupuesto de la plantación.
- ✓ Cronograma de actividades.

37

Avenida Independencia número 709 – Altos, Oaxaca de Juárez, Oaxaca
C. P. 68000. Teléfono: (951) 5160028



Figura II.1.1.a Medidas correctivas establecidas en la resolución 039 (1)

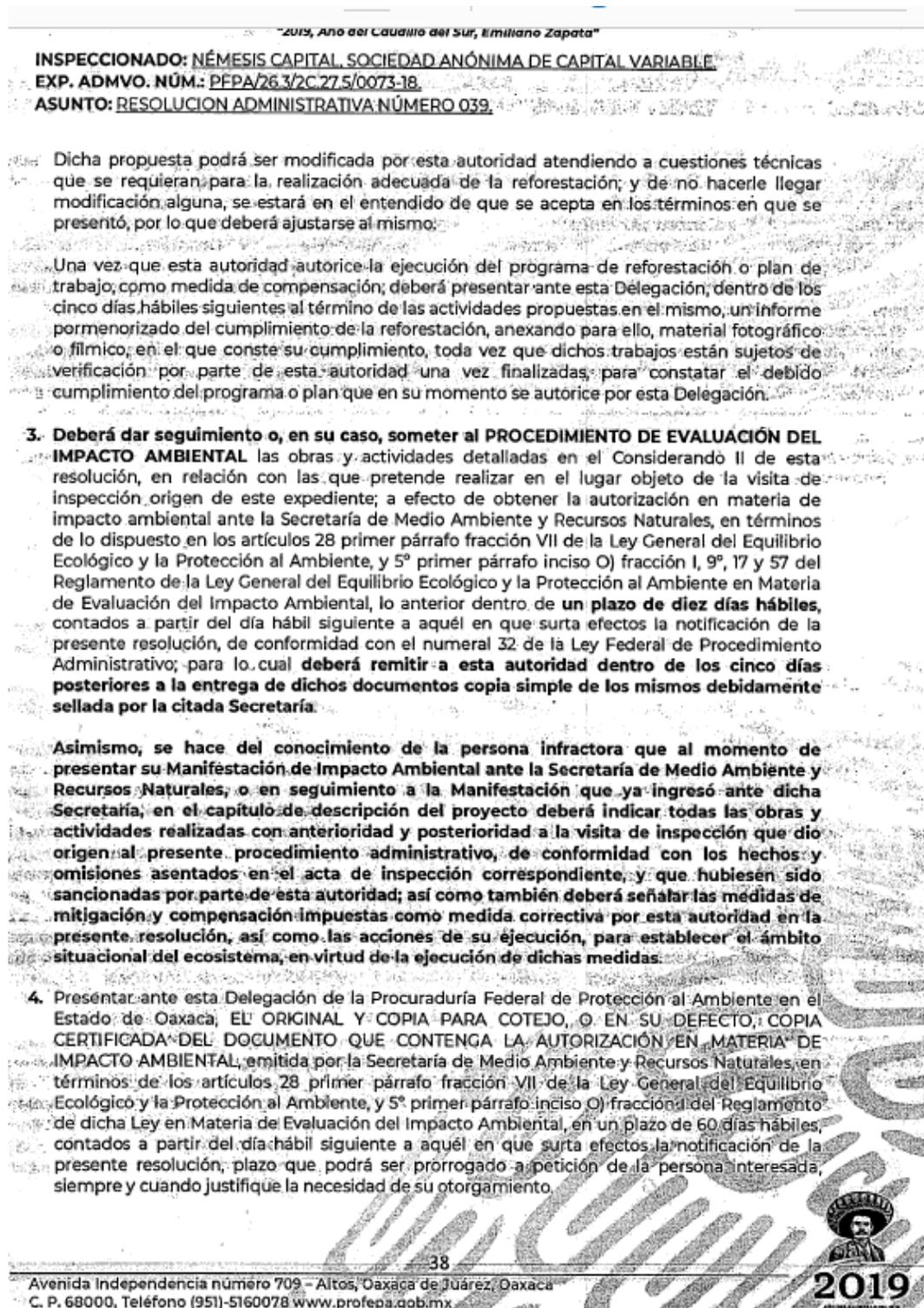


Figura II.1.1.b Medidas correctivas establecidas en la resolución 039 (2)

Cabe mencionar que no obstante que había vegetación en el predio, el cambio de uso de suelo, se realizó en un 80% con base en la autorización SEMARNAT-SGPA- AR-1199-2017 y la preparación del sitio y construcción del proyecto se inició con base en la autorización en Materia de Impacto Ambiental por cambio de uso de suelo y desarrollo inmobiliario en ecosistema costero SEMARNAT-SGPA-UGA-0283-2017 ya vencida por lo que debe contar con una nueva autorización; motivo de la presente manifestación.

No obstante que existen 7,324 m² de superficie con vegetación de selva baja, con base en decreto de la nueva Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable 2018, se considera no hay cambio de uso de suelo ya que el predio se localiza dentro de los límites del centro de población de Salina Cruz, Oax.; tal como se establece en:

LEY DE ASENTAMIENTOS HUMANOS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO

Art. 3.-

III. Área Urbanizada: territorio ocupado por los Asentamientos Humanos con redes de infraestructura, equipamientos y servicios;

VI. Centros de Población: las áreas constituidas por las zonas urbanizadas y las que se reserven para su expansión;

XXXVI. Usos del suelo: los fines particulares a que podrán dedicarse determinadas zonas o predios de un Centro de Población o Asentamiento Humano;

LICENCIAS DE USO DE SUELO No. 091 Y 092/2016 EXPEDIDAS POR EL MUNICIPIO DE SALINA CRUZ, OAX. Fundamentadas en el Plan de Desarrollo Urbano de la Zona Conurbada Salina Cruz, San Blas Atempa, Tehuantepec, Oax. (**Anexo 1**)

SEMARNAT

Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA).

Figura 1, tipo de uso de suelo: Asentamientos Humanos

Figura 2, el predio se encuentra dentro de la traza urbana del Municipio de Salina Cruz Oaxaca.

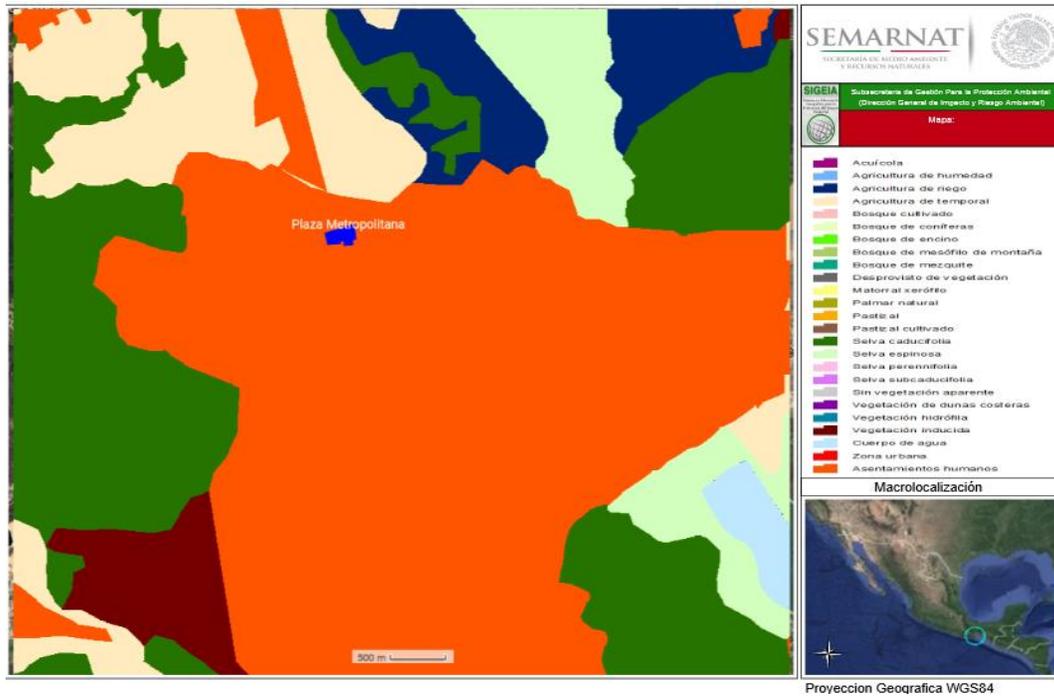


Figura 1.- Uso de Suelo y Vegetacion.

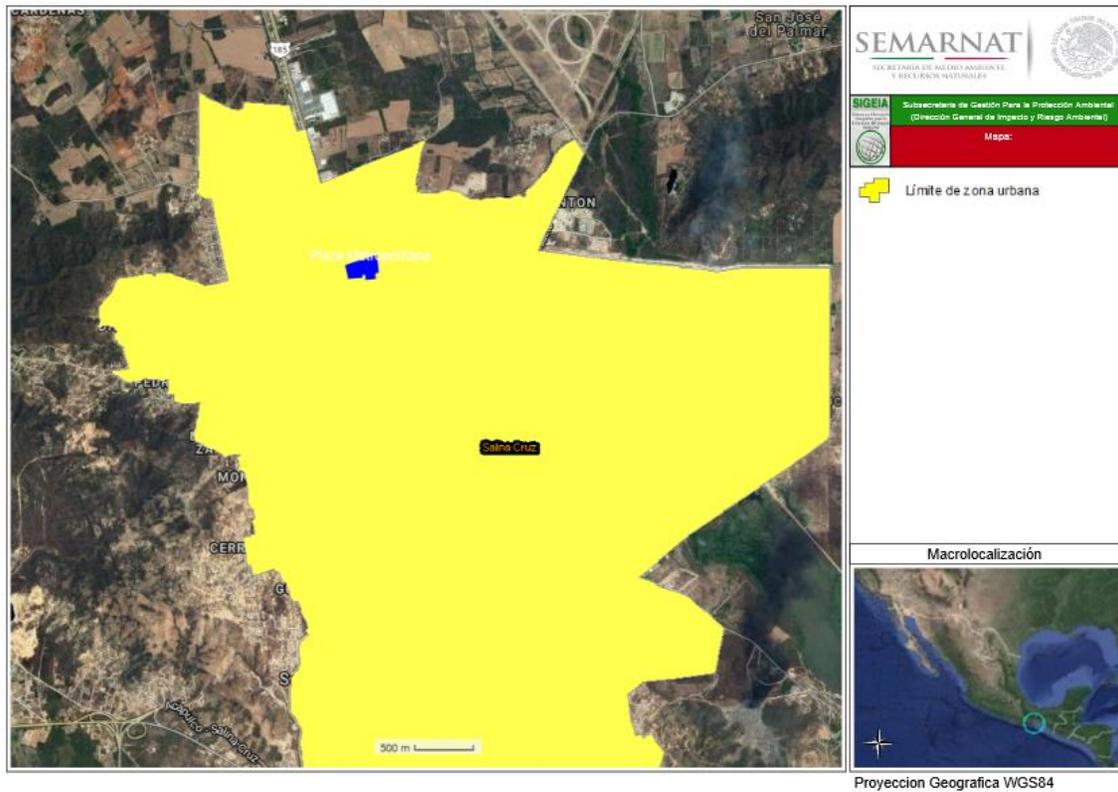


Figura 2.- Limite de la zona urbana del Municipio de Salina Cruz Oaxaca.

INEGI

Mapa Digital de Mexico

Figura 3; el area del proyecto se encuentra dentro de la Zona Urbana del Municipio de Salina Cruz Oax.

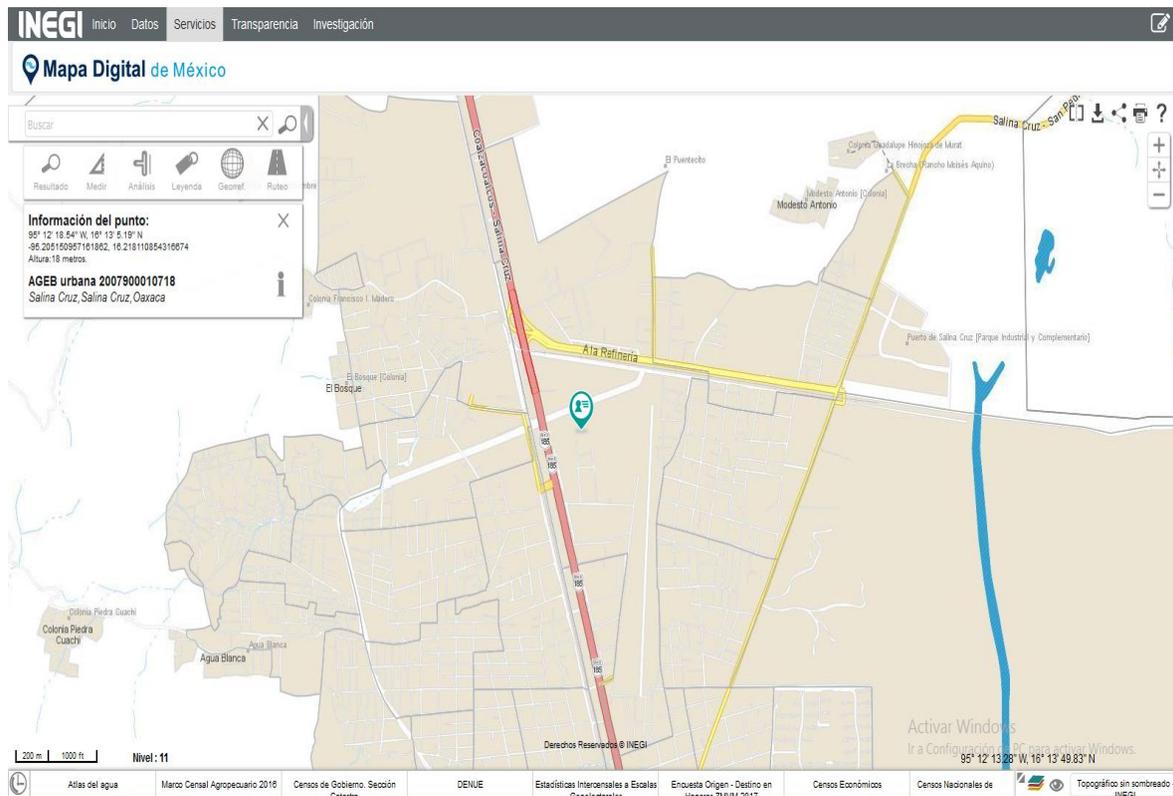


Figura 3.- Ubicación del predio dentro de la traza urbana de Salina Cruz, Oax.

Por otro lado, la ejecución del proyecto fue suspendida por la PROFEPA con base en las inspecciones con expedientes PFPA/26.3/2C.27.5/0067-17 y PFPA/26.3/2C.27.5/0073-18 con resoluciones administrativas números 045 y 039 de fechas 10 de mayo de 2019 y 19 de agosto de 2019 respectivamente. Indicando la resolución 039 que la ejecución del proyecto se mantendrá suspendida en tanto no cuente con la autorización en materia de impacto ambiental de la SEMARNAT atendiendo a lo establecido en el Art. 28 de la LGEEPA fracción VII y a su reglamento Art. 5 fracción O); razón por la cual se presenta así la presente manifestación de impacto ambiental. En el **anexo 1** se presenta copia simple de las resoluciones mencionadas.

En las figuras II.1.1.a y II.1.1.b se presentan las medidas correctivas impuestas mediante la resolución 039:

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"

INSPECCIONADO: NÉMESIS CAPITAL, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE

EXP. ADMVO. NÚM.: PFFPA/26.3/2C.27.5/0073-18

ASUNTO: RESOLUCION ADMINISTRATIVA NÚMERO 039

55, 57 y 58 del Reglamento de dicha Ley en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; 45 fracción XXXVII y último párrafo, y 68 fracciones XI, XII y XIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; y a efecto de subsanar las violaciones a las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y de su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, mismas que son de orden público e interés social, según lo estatuido en el artículo 1º del ordenamiento jurídico citado en primer término, se ordena a NÉMESIS CAPITAL, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, el cumplimiento de las siguientes medidas correctivas:

1. Inmediatamente en que surta efectos la notificación de la presente resolución, deberá abstenerse de continuar con la ejecución de las obras y actividades detalladas en el Considerando II de esta resolución y cualquier otra obra o actividad en el lugar objeto de la visita de inspección origen de este expediente; hasta que cuente con la autorización en materia de impacto ambiental, emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 28 primer párrafo fracción VII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y 5º primer párrafo inciso O) fracción I del Reglamento de dicha Ley en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; para lo cual deberá informar por escrito a esta autoridad el cumplimiento dado a la citada medida, **dentro del plazo de diez días hábiles** contados a partir del día hábil siguiente a aquél en que surta efectos la notificación de esta resolución.

2. Realizar la reforestación como medida de compensación por la afectación ambiental que ocasionó con la ejecución de las obras y actividades detalladas en el Considerando II y IV de esta resolución; la cual consistirá en llevar a cabo la reforestación **de 1,100 árboles de la región, en una superficie compacta mínima de 10,000 metros cuadrados (1 hectárea)**, de los cuales técnicamente se esperaría que al menos el 80% de los árboles llegue a la edad adulta; medida que deberá cumplirse durante el próximo período de lluvias; **para lo cual deberá presentar** ante esta Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Oaxaca, para que ésta determine lo conducente, **dentro del término de treinta días hábiles** contados a partir del día siguiente al que surta efectos la notificación de la presente resolución, un **programa de reforestación o plan de trabajo** en el que se contemplan como mínimo, los siguientes requisitos:

- ✓ Datos generales del responsable técnico de la plantación.
- ✓ Antecedentes.
- ✓ Objetivos y metas de la plantación.
- ✓ Ubicación de la plantación.
- ✓ Descripción física y biológica de la zona a reforestar.
- ✓ Especies forestales nativas a establecer.
- ✓ Manejo silvícola de la plantación.
- ✓ Legal procedencia y adquisición de la planta, selección de la planta, estibado y transporte, almacenamiento temporal, diseño de la plantación, trazo de la plantación, preparación del terreno, apertura de cepas, colocación de plántulas, cuidados, protección y mantenimiento de la plantación, evaluación de la plantación.
- ✓ Convenio con la autoridad municipal o agraria para poder reforestar el área propuesta.
- ✓ Beneficios de la viabilidad de la plantación.
- ✓ Materiales.
- ✓ Presupuesto de la plantación.
- ✓ Cronograma de actividades.

Figura II.1.1.a Medidas correctivas establecidas en la resolución 039 (1)

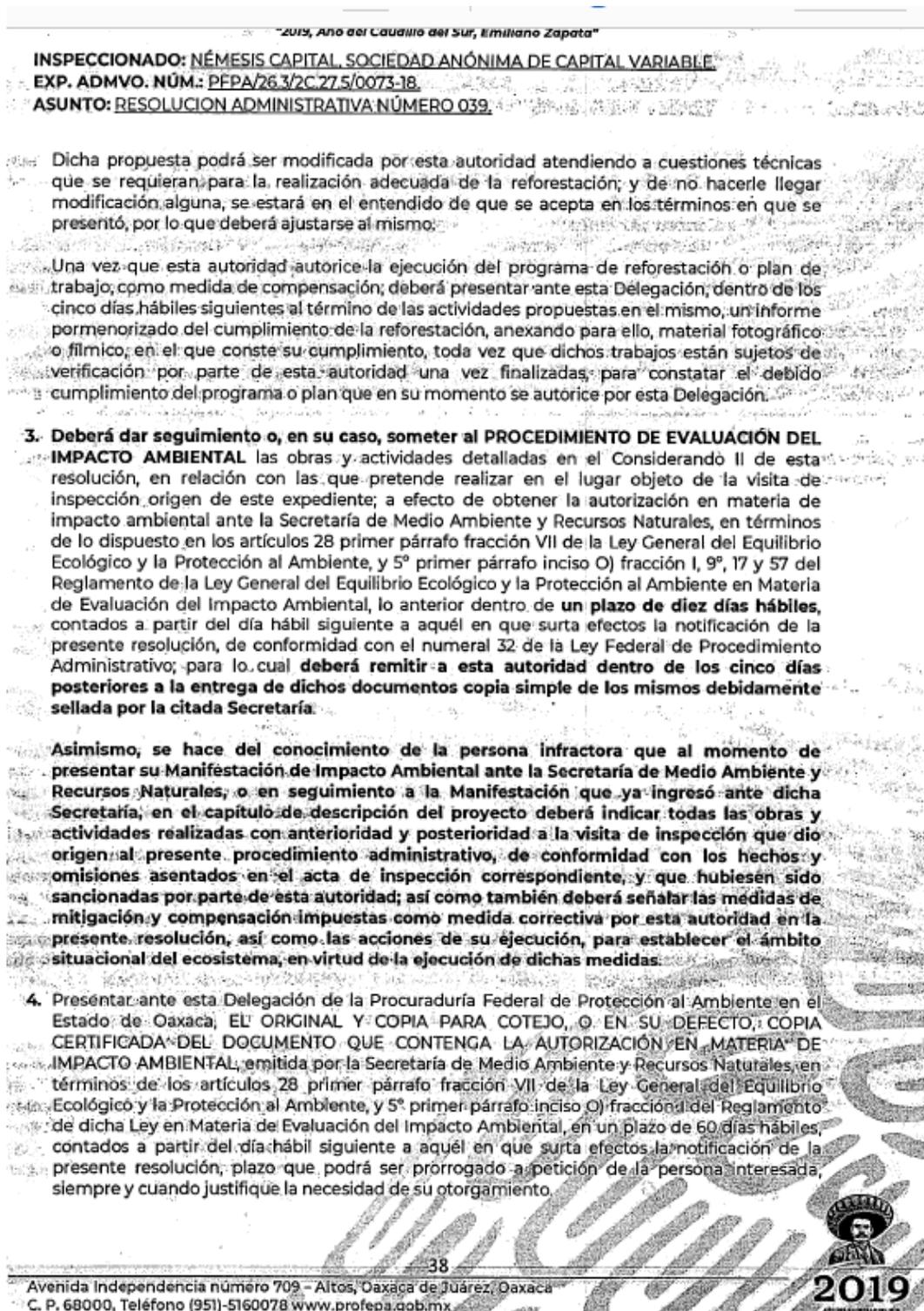


Figura II.1.1.b Medidas correctivas establecidas en la resolución 039 (2)

Ahora bien, las actividades detalladas a las que se refiere el considerando II del resolutivo 039, que se realizaron tanto antes como después de la visita de inspección que dio origen al presente procedimiento se presentan en las figuras II.1.1.c a la II.1.1.h; y las coordenadas correspondientes en las figuras II.1.1.i y II.1.1.j.

*..Durante este recorrido, en los 45,245 metros cuadrados, se observan la ejecución de obras y actividades, mismas que se especifican a continuación:

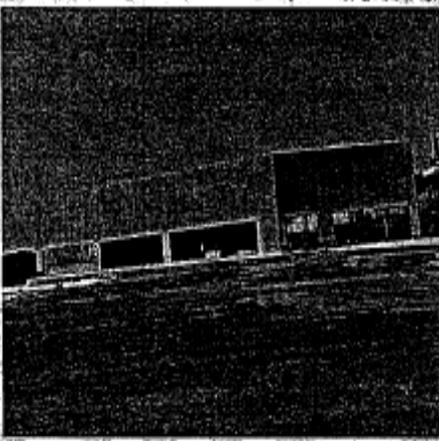
No.	OBRAS AL 13 DE NOVIEMBRE DE 2018	OBRAS AL 7 DE JUNIO DE 2019
1	<p>Edificio o nave A: En una superficie de 1,250 metros cuadrados, se observa una construcción con alturas de 6 a 7 metros, con columnas de acero PTR, y vigas de IPR (estructura metálica), con techo de largueros metálicos de monten cubierto con lamina acrílica y lámina metálica del No. 14, en tres de sus cuatro lados presenta muros de tabicón hueco, con una altura de 3.1 metros, estos muros desplantados sobre un dentellón de concreto armado con ancho de 1 metros, el resto del muro se encuentra aún "desnudo" con tensores o contrasismos, piso rústico de tierra (terracería), no se observan instalaciones eléctricas ni hidráulicas, esta construcción lleva un avance del 70%.</p> 	<p>Edificio o nave A: Superficie de 1,410 metros cuadrados, se observa una construcción con alturas de 6 a 7 metros, con columnas de acero PTR, y vigas de IPR (estructura metálica), con techo de largueros metálicos de monten cubierto con lamina acrílica y lámina metálica del No. 14, en tres de sus cuatro lados presenta muros de tabicón hueco, con una altura de 3.1 metros, estos muros desplantados sobre un dentellón de concreto armado con ancho de 1 metros, el resto del muro se encuentra forrado con Cempanel, con tensores o contrasismos, piso rústico de cemento, con instalaciones hidráulicas y sanitarias sin funcionar, esta construcción lleva un avance del 90%.</p> 
2	<p>Edificio o nave B: En una superficie de 1,330 metros cuadrados, se observa el inicio de una construcción consistente en la colocación de columnas de acero</p>	<p>Edificio o nave B: En una superficie de 2915 metros cuadrados, se observa una construcción consistente en la colocación de columnas de</p>

Figura I.1.1.c Obras a que se refiere el considerando II del resolutivo 039

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"

INSPECCIONADO: NÉMESIS CAPITAL, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE.

EXP. ADMVO. NÚM.: PFPA/263/2C.77.5/0073-18.

ASUNTO: RESOLUCION ADMINISTRATIVA NÚMERO 039.

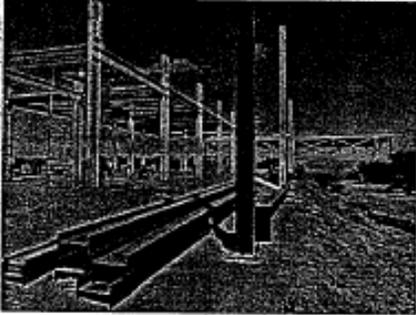
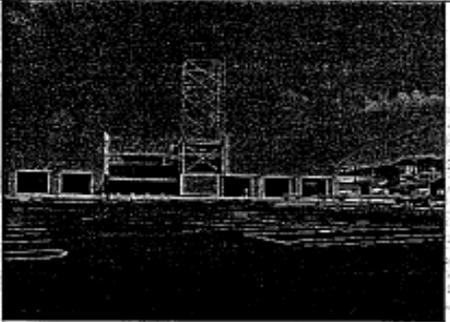
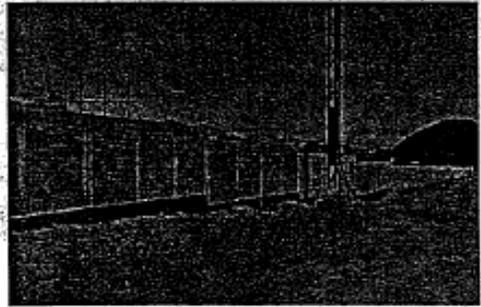
	<p>PTR con alturas de 6 a 7 metros, y vigas de IPR, sin muros ni techo, piso rustico de tierra (terrajería), no se observan instalaciones eléctricas ni hidráulicas, esta construcción lleva un avance del 5%.</p> 	<p>acero PTR con alturas de 6 a 7 metros, y vigas de IPR, sin muros, techo de losa acero y largueros metálicos de monten cubierto con lamina acrílica y lámina metálica del No. 14, piso rustico en el área de locales comerciales y piso de concreto y loseta en el área de andadores, con instalaciones eléctricas e hidrosanitarias, sin funcionar, esta construcción lleva un avance del 80%.</p> 
<p>3</p>	<p>Edificio o nave C: En una superficie de 6,115 metros cuadrados, se observa una construcción con alturas de 6 a 7 metros, con columnas de acero PTR, y vigas de IPR (estructura metálica), con techo de largueros metálicos de monten cubierto con lamina acrílica y lámina metálica del No. 14, en tres de sus cuatro lados presenta muros de tabicón hueco, con una altura de 3.1 metros, estos muros desplantados sobre un dentellón de concreto armado con ancho de 1 metros, el resto del muro se encuentra forrado con lámina, presenta tensores o contrasismos, piso rustico de cemento en un 70%, se observa la instalación de maya electro soldada para la colocación del piso en un 30%, se observa la instalación de ductos metálicos para el aire acondicionado así como tubería metálica para la instalación eléctrica, se observa la construcción de 12 locales comerciales de diferente medida, para lo cual se tienen construidos medios muros de tabicón, esta nave lleva un avance de construcción del 80%.</p>	<p>Edificio o nave C: En una superficie de 7802 metros cuadrados, se observa una construcción con alturas de 6 a 7 metros, con columnas de acero PTR, y vigas de IPR (estructura metálica), con techo de largueros metálicos de monten cubierto con lamina acrílica y lámina metálica del No. 14, en tres de sus cuatro lados presenta muros de tabicón hueco, con una altura de 3.1 metros, estos muros desplantados sobre un dentellón de concreto armado con ancho de 1 metros, el resto del muro se encuentra forrado con lámina, presenta tensores o contrasismos, piso rustico de cemento, se observa la instalación de ductos metálicos para el aire acondicionado, instalación eléctrica eléctrica e hidráulica que incluye red contra incendios, lo anterior sin funcionar, se observa la construcción de 12 locales comerciales de diferente medida, para lo cual se tienen construidos medios muros de tabicón, modulos sanitarios, cuartos de máquina y oficinas administrativas sin acabados esta nave lleva un avance de construcción del 90%.</p>

Figura I.1.1.d Obras a que se refiere el considerando II del resolutivo 039

INSPECCIONADO: NÉMESIS CAPITAL, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE
EXP. ADMVO. NÚM.: PFP/26.3/2C.27.5/0073-18.
ASUNTO: RESOLUCION ADMINISTRATIVA NÚMERO 039.

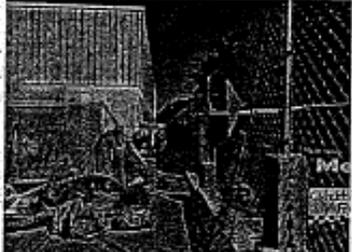
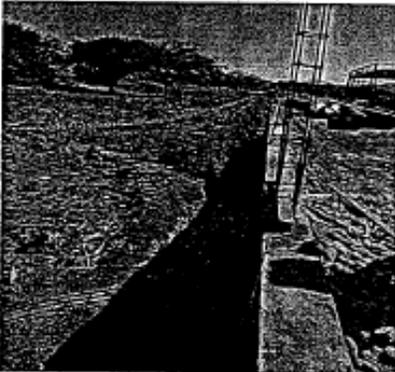
	
<p>4 Prosiguiendo con el recorrido a un costado del edificio o nave C, se tiene un área de 1200 metros cuadrados, la cual está habilitada como área de maniobras, en este lugar se observan almacenados materiales para construcción tales como: tubos de diferentes medidas de plástico reforzado y de PVC, tabicón, varilla, triplay, dos remolques en el cual se tiene herramienta y/o equipo.</p> 	<p>Área de 750 metros cuadrados, la cual está habilitada como área de almacén en general, en este lugar se observan almacenados equipos de aire acondicionado y material de relleno.</p> 
<p>5 Del lado Norte se observa una barda de tabicón hueco, con altura de 2 metros, con una longitud de 311 metros.</p> 	<p>Del lado Norte se observa una barda de tabicón hueco, con altura de 2 metros, con una longitud de 311 metros, terminada al 100%.</p> 

8

Avenida Independencia número 709 – Altos, Oaxaca de Juárez, Oaxaca
C. P. 68000. Teléfono (951)-5160078 www.profepa.gob.mx

Figura I.1.1.e Obras a que se refiere el considerando II del resolutivo 039

INSPECCIONADO: NÉMESIS CAPITAL, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE.
EXP. ADMVO. NÚM.: PFFA/26.3/2C.27.5/0073-18.
ASUNTO: RESOLUCION ADMINISTRATIVA NÚMERO 039.

<p>5</p>	<p>Del lado sur se observa una barda de tabicón hueco, con altura de 2 metros, sobre la cual se colocó una malla ciclónica con altura de 1.5 metros, con una longitud total de la barda de 193 metros.</p> 	<p>Del lado sur se observa una barda de tabicón hueco, con altura de 2 metros, sobre la cual se colocó una malla ciclónica con altura de 1.5 metros, con una longitud total de la barda de 193 metros, terminada al 100%.</p>
<p>7</p>	<p>En la parte Este se localiza una barda con altura de 1.5 metros y longitud de 153 metros, la cual está al nivel del terreno del sitio visitado.</p> 	<p>En la parte Este se localiza una barda con altura de 1.5 metros y longitud de 153 metros, la cual está al nivel del terreno del sitio visitado, sobre la cual se colocó una malla ciclónica con altura de 1.5 metros, sostenida por tubos metálicos, terminada al 100%.</p> 
<p>8</p>	<p>En la parte sureste del sitio inspeccionado predio se localiza un camper el cual está habilitado como oficinas temporales.</p>	<p>En la parte sureste del sitio inspeccionado predio se localiza un camper el cual está habilitado como oficinas temporales.</p>
		<p>Área de banquetas, esta área se ubica al frente (lado norte) de los edificios o haves antes descritos, dicha banqueta consistente en guarnición, piso rústico de cemento y acabado de parcelanato, esto una superficie total de 3,370 metros cuadrados, con un avance de construcción del 90%.</p>
		<p>Estacionamiento, contiguo al área de banquetas, se tiene un área para estacionamiento, abarcando una superficie de 17,370 metros cuadrados, la cual cuenta con pavimento asfáltico y el área de circulación de vehículos pesados de concreto hidráulico con espesor de 15 cm, (lado este), en este estacionamiento se encuentra un área de</p>

9

Avenida Independencia número 709 – Altas, Oaxaca de Juárez, Oaxaca
C. P. 68000, Teléfono (951)-5160078 www.profepa.gob.mx

Figura I.1.1.f Obras a que se refiere el considerando II del resolutivo 039

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"

INSPECCIONADO: NÉMESIS CAPITAL, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE

EXP. ADMVO. NÚM.: PFPA/76.3/7C.27.5/0073-18.

ASUNTO: RESOLUCION ADMINISTRATIVA NÚMERO 039.

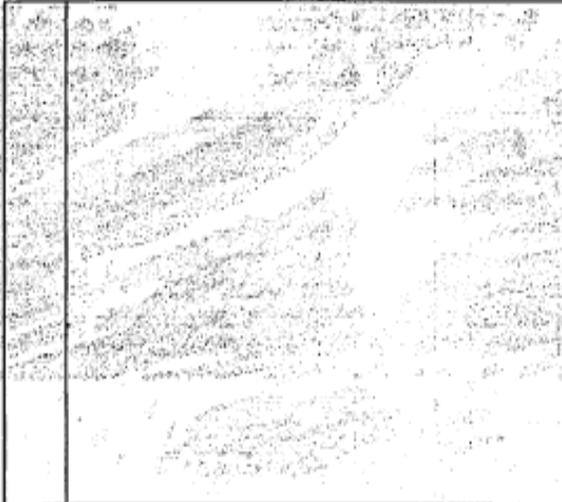
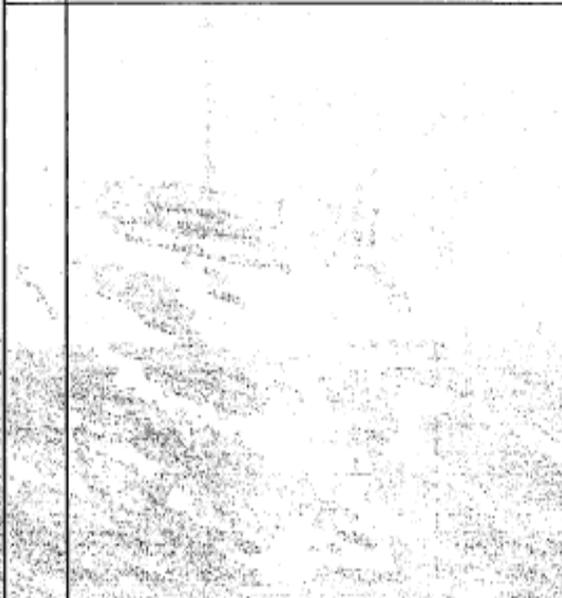
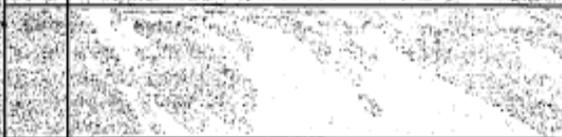
	<p>transformadores y su respectivo drenaje, para el lado norte se observa un carril con acabado de adopasta, con un avance de construcción del 95%.</p> 
	<p>Áreas verdes: se observan dos áreas localizadas en el lado Oeste, en una superficie total de 1,920 metros cuadrados, en donde se observa pasto alfombra, con un avance de construcción del 90%.</p> 
	<p>Área Comercial exterior, ubicada al Este del estacionamiento, con una superficie de 1,139 metros cuadrados, consistente en una bleta con su guarnición de concreto, con un avance de construcción del 30%.</p>

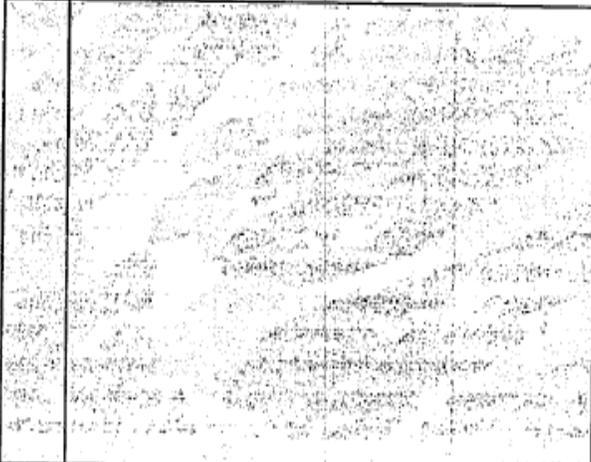
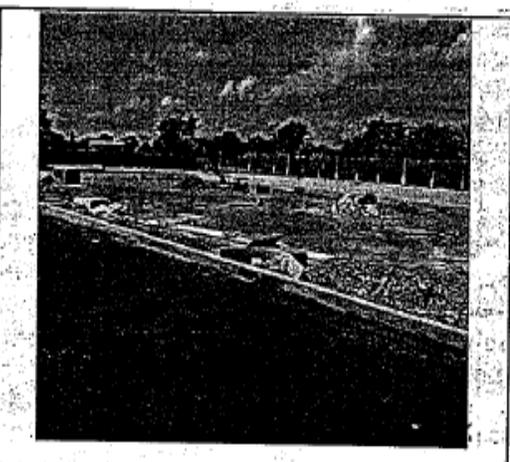
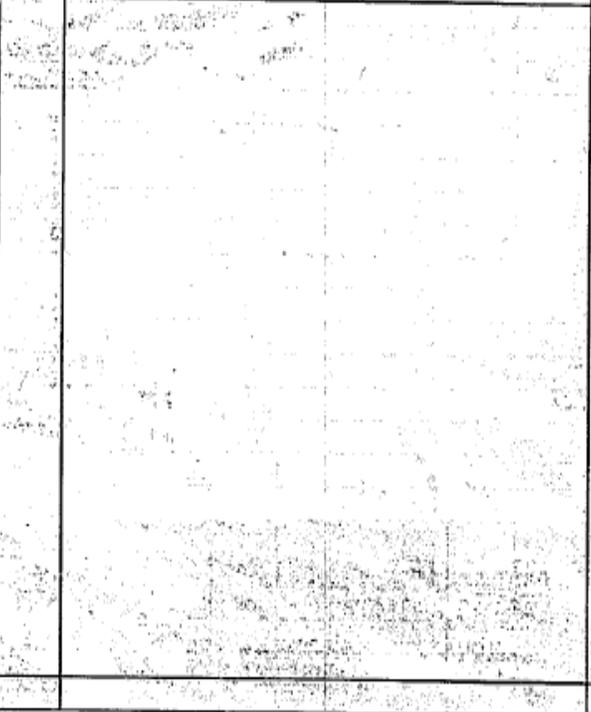
Figura I.1.1.g Obras a que se refiere el considerando II del resolutivo 039

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"

INSPECCIONADO: NÉMESIS CAPITAL, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE

EXP. ADMVO. NÚM.: PFPA/26.3/2C.27.5/0073-18.

ASUNTO: RESOLUCION ADMINISTRATIVA NÚMERO 039.

	
	<p><i>Pasillo de servicio en la parte posterior de los edificios o naves, se localiza un pasillo con una superficie de 1,157 metros cuadrados, construido a base de concreto con su respectivo drenaje pluvial y guarniciones.</i></p> 

Coordenadas UTM 15 Q tomadas con la ayuda de un GPS Etrex 20, marca Garmin, propiedad de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

Figura I.1.1.h Obras a que se refiere el considerando II del resolutive 039.

Coordenadas UTM 15 Q tomadas con la ayuda de un GPS Etrex 20, marca Garmin, propiedad de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

VISITA REALIZADA EL 13 DE NOVIEMBRE DE 2018			VISITA REALIZADA EL 7 DE JUNIO DE 2019		
Edificio o nave A			Edificio o nave A		
VERTICE	X	Y	VERTICE	X	Y
A1	264326	1794307	A1	264319	1794314
A2	264348	1794317	A2	264344	1794322
A3	264344	1794356	A3	264341	1794358
A4	264310	1794348	A4	264304	1794358
Edificio o nave B			Edificio o nave B		
VERTICE	X	Y	VERTICE	X	Y
B1	264248	1794327	B1	264216	1794331
B2	264255	1794303	B2	264230	1794331
B3	264307	1794327	B3	264236	1794318
B4	264300	1794346	B4	264243	1794322
			B5	264240	1794329
			B6	264282	1794348

11

Avenida Independencia número 709 – Altos, Oaxaca de Juárez, Oaxaca
C. P. 68000, Teléfono (951)-5160078 www.profepa.gob.mx



(1) **Figura I.1.1.i** Coordenadas de las Obras a que se refiere el considerando II del resolutivo 039

INSPECCIONADO: NÉMESIS CAPITAL, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE.
EXP. ADMVO. NÚM.: PEP/26.3/2C.27.5/0073-18.
ASUNTO: RESOLUCION ADMINISTRATIVA NÚMERO 039.

			B7	264240	1794329
			B8	264289	1794352
			B9	264293	1794344
			B10	264299	1794356
			B11	264310	1794332
			B12	264236	1794298
			B13	264243	1794284
			B14	264243	1794282
			B15	264221	1794281
			B16	264212	1794298
			B17	264212	1794304
			B18	264216	1794305
Edificio o nave C			Edificio o nave C		
VERTICE	X	Y	VERTICE	X	Y
C1	264218	1794331	C1	264170	1794335
C2	264225	1794298	C2	264216	1794337
C3	264227	1794283	C3	264202	1794280
C4	264225	1794277	C4	264201	1794288
C5	264210	1794278	C5	264200	1794288
C6	264211	1794283	C6	264201	1794251
C7	264156	1794283	C7	264154	1794249
C8	264150	1794249	C8	264151	1794249
C9	264112	1794253	C9	264104	1794248
C10	264111	1794310	C10	264102	1794314
C11	264160	1794320	C11	264126	1794315
C12	264172	1794335	C12	264126	1794309
			C13	264137	1794309
			C14	264137	1794315
			C15	264166	1794316
			C16	264166	1794320
			C17	264171	1794320
área de maniobras			área de maniobras		
VERTICE	X	Y	VERTICE	X	Y
MAN 1	264088	1794308	MAN 1	264084	1794306
MAN 2	264092	1794256	MAN 2	264086	1794261
MAN 3	264112	1794253	MAN 3	264102	1794261
MAN 4	264111	1794310	MAN 4	264101	1794307

Al momento de la presente diligencia, a decir de la persona que atiende la presente se tiene un avance del 90% de la totalidad del proyecto." (Sic).

(2) **Figura I.1.1.j** Coordenadas de las Obras a que se refiere el considerando II del resolutivo 039

Los atributos técnicos y ambientales del proyecto se presentan en la tabla II.1.1.b.

Tabla II.1.1.b.- Atributos del proyecto.

ATRIBUTOS	
Técnicos	Disponibilidad de terreno para la construcción y operación del centro comercial.
	Disponibilidad de accesos y servicios para el proyecto.
	El proyecto se ubica a una distancia cercana a los 2 centros de población más importantes de la zona: Tehuantepec y Salina Cruz.
	El relieve y la topografía del terreno son planos, facilitando el desarrollo del proyecto.
	Las colindancias inmediatas al sitio del proyecto se encuentran totalmente urbanizadas.
	Hay factibilidad de servicios: energía eléctrica, agua, drenaje pluvial, drenaje sanitario.
Ambientales	El proyecto cumple con los diferentes ordenamientos ambientales y de uso de suelo con los que se vincula
	Se mejorará el paisaje en la zona.
	No habrá contaminación de agua ya que el proyecto incluye la construcción y operación de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
	Se generarán áreas verdes y permeables

II.1.2 Selección del sitio.

Los criterios tomados en cuenta en la selección del sitio se presentan en la tabla II.1.1.c.

Tabla II.1.1.c.- Criterios para la selección del sitio.

ASPECTO	CRITERIOS
Ambiental	No es un sitio RAMSAR ni AICAS.
	No presenta cuerpos de agua
Técnico	Disponibilidad de área.
	Disponibilidad de accesos
	Zona turística comercial.
	Existencia de servicios públicos como energía eléctrica, agua potable, telefonía, drenaje sanitario y servicio de recolección de residuos sólidos.
	Su relieve y topografía facilita el desarrollo del proyecto.
Socioeconómicos.	Demanda de servicios comerciales en la zona.
	Aceptación y aprobación social del proyecto.
	Incremento de la plusvalía del lugar.
	Generación de empleos temporales y permanentes.
	Incremento en la calidad y oferta de los servicios.

Aspectos ambientales.

Dadas las condiciones del sitio, no se afectarán cuerpos de agua. Las colindancias del sitio ya han sido impactadas por diversas actividades antropogénicas.

Además, de acuerdo con el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad (CONABIO, 2008), se destaca que el Municipio de Salina Cruz forma parte de la Región Terrestre Prioritaria (RTP) 129 denominada Sierra Sur y Costa de Oaxaca, cuyas políticas de conservación tienen un valor alto (3) debido a su alta diversidad ecosistémica que varía desde selvas bajas caducifolias hasta bosques de pino – encino. Sin embargo, de acuerdo con dicha región, la integridad ecológica funcional con mayor valor para la conservación se encuentra en las partes de mayor altitud, debido a que en las zonas bajas, existe alta explosión demográfica y urbanización, lo que ha alterado drásticamente el uso del suelo en dicha zona; donde se ubica el proyecto.

El proyecto de Regiones Marinas Prioritarias (RMP) para la conservación de la biodiversidad, que también forma parte del Programa de la CONABIO citado previamente, indica que el sitio del proyecto se encuentra a 10 Km al oeste de la RMP-37 Laguna Superior e Inferior, cuya problemática

ambiental reside en la modificación del entorno marino, tala de ecosistemas costeros como humedal, manglar, dragado de canales, cierre de ríos, descargas de contaminantes como aguas negras y derivados de hidrocarburos. El sitio del proyecto se encuentra fuera de dicha región.

Bajo el esquema del Proyecto de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), del mismo Programa de la CONABIO, el sitio del proyecto no se ubica dentro ni en colindancia inmediata de alguna región. Siendo la número 81 Cuenca Media y Alta del Coatzacoalcos la más cercana, ubicada aproximadamente a 200 Km. al Norte de Salina Cruz.

Dentro del proyecto de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS), que también forma parte del Programa de la CONABIO en comento, el sitio del proyecto no se ubica dentro ni en colindancia inmediata con algún área. Siendo la número SE-11 la más cercana, correspondiente a la Zona Chimalapas, que se ubica a 100 Km al norte de Salina Cruz.

Así también, para el caso de Sitios RAMSAR, el sitio del proyecto no se ubica dentro ni en colindancia inmediata con algún sitio, siendo el número 1321 Cuencas y Corales de Zona Costera de Huatulco el más cercano, ubicado aprox. a 120 Km. al suroeste de Salina Cruz.

Aspectos técnicos. Dentro de los aspectos técnicos que se consideraron para la selección del sitio están: se cuenta con un área que de acuerdo con el Municipio de Salina Cruz se ha destinado para un uso comercial. Se cuenta con acceso principal, en las colindancias se encuentran predios totalmente urbanizados incluyendo parte del centro comercial; por lo que todos los servicios requeridos se encuentran a pie de terreno, lo que facilitará su dotación. Además, el relieve y la topografía del sitio del proyecto permiten el desarrollo del centro comercial con mayor facilidad.

Aspectos socioeconómicos. Uno de los aspectos más importantes para la realización del proyecto en el sitio es la demanda de servicios comerciales en la zona, debido al desarrollo urbano y social que se presenta, beneficiado también por la cercanía a la Refinería de PEMEX. Se generarán empleos temporales durante la etapa de preparación del sitio y construcción así como empleos permanentes durante la etapa de operación y mantenimiento.

II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.

El proyecto se ubicará en el lote 1 manzana 100, zona 1; que se localizan sobre la Carretera Federal Salina Cruz-Tehuantepec; Col. Aviación, de la Ciudad y Puerto de Salina Cruz, Oax. En la tabla II.1.3.a se muestran las coordenadas UTM Datum WGS84 de la poligonal del predio del proyecto; mientras que en la figura II.1.3.a. Se presenta el micro localización del sitio.

Tabla II.1.3.a. Coordenadas de la poligonal del Predio del Proyecto.

Vértice	Coordenadas	
	X	Y
1	264348.1860	1794449.4510
2	264366.1210	1794297.1270
3	264336.4470	1794294.5150
4	264337.0920	1794288.5700
5	264327.1070	1794287.4870
6	264332.5210	1794241.1700
7	264246.3010	1794233.3770
8	264240.9220	1794279.7060
9	264231.1340	1794279.4560
10	264202.6500	1794278.6180
11	264206.1980	1794249.2500
12	264081.8330	1794245.5360
13	264049.5830	1794358.8730

Sistema Coordinado UTM, DATUM WGS84, ZONA 15



Figura II.1.3.a.- Micro localización del sitio de proyecto

II.1.4. Inversión requerida

La inversión requerida para llevar a cabo el proyecto en su totalidad es de \$ 62, 000,000.00 (Sesenta y dos millones de pesos 00/100 M.N). La inversión requerida para la ejecución de las medidas de mitigación se considera del orden de \$400,000.00 (Cuatrocientos mil pesos 00/100 M.N).

II.1.5. Dimensiones del proyecto.

El proyecto consiste en la construcción y operación de un Centro Comercial, desarrollado en una superficie de 45,245.00 m² que incluye las zonas y superficies que se relacionan en la Tabla II.1.5.a

PROYECTO CENTRO COMERCIAL	
ZONA	SUP M2
Edificio, Nave	TOTAL
1,A	1411
2,B	10239
3,C	4492
4,D	3310
5, SUBANCLA	751
Banquetas	3379
Estacionamiento	17535
Área comercial exterior	1140
Pasillo 2 Centro comercial	1158
Pasillo 1 subancla	63
Áreas verdes	1767
TOTAL	45245

Tabla II.1.5.a.- Distribución de áreas principales de centro comercial

Cabe mencionar que de parte del proyecto lo constituyen los accesos; los cuales están fuera del predio privado; en vía pública y son de 1191 m² de arroyo y 70 m² de área verde. Por lo que considerando dichas obras, el área total del proyecto sería de 46,506.00 m². Independientemente de las descargas de aguas residuales tratadas y pluviales, cuyas áreas son de aproximadamente 1500 m².

El conjunto contará con servicios de agua potable, drenaje, electricidad, gas L.P., saneamiento y manejo de residuos sólidos entre otros.

Así como las obras relacionadas con las descargas de aguas residuales tratadas y de drenaje pluvial del centro comercial hacia un arroyo innominado localizado aproximadamente a 350 m al sur.

En las tablas II.1.5 b a la j, se presentan los cuadros de construcción de las diferentes zonas del proyecto, en coordenadas UTM Datum WGS84.

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				A1	1,794,358.880	264,304.565
A1	A2	S 89°43'06.19" E	36.747	A2	1,794,358.699	264,341.311
A2	A3	S 04°44'30.03" E	36.570	A3	1,794,322.255	264,344.334
A3	A4	S 72°40'09.00" W	26.464	A4	1,794,314.371	264,319.071
A4	A5	N 24°27'42.80" W	46.509	A5	1,794,356.705	264,299.812
A5	A1	N 65°24'41.78" E	5.226	A1	1,794,358.880	264,304.565
SUPERFICIE = 1,410.250 m ²						

Tabla II.1.5.b.- Cuadro de construcción del edificio A

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				1	1,794,331.066	264,216.224
1	2	N 88°21'11.66" E	14.253	2	1,794,331.475	264,230.471
2	3	S 24°35'13.96" E	13.959	3	1,794,318.782	264,236.279
3	4	N 65°24'46.27" E	8.100	4	1,794,322.152	264,243.644
4	5	N 25°12'21.50" W	7.995	5	1,794,329.386	264,240.240
5	6	N 65°20'36.50" E	46.186	6	1,794,348.654	264,282.215
6	7	S 24°35'13.35" E	8.050	7	1,794,341.334	264,285.565
7	8	N 65°24'48.06" E	8.300	8	1,794,344.787	264,293.112
8	9	N 24°35'11.94" W	8.050	9	1,794,352.107	264,289.763
9	10	N 65°24'47.64" E	11.051	10	1,794,356.705	264,299.812
10	11	S 24°27'43.34" E	46.509	11	1,794,314.371	264,319.071
11	12	N 72°40'08.42" E	27.944	12	1,794,322.695	264,345.746
12	13	N 04°28'14.79" W	2.094	13	1,794,324.783	264,345.583

13	14	N 85°29'53.20" E	14.319	14	1,794,325.907	264,359.858
14	15	S 06°39'05.42" E	26.500	15	1,794,299.585	264,362.927
15	16	S 85°01'59.99" W	29.763	16	1,794,297.008	264,333.276
16	17	S 06°07'35.52" E	6.035	17	1,794,291.008	264,333.920
17	18	S 83°23'48.00" W	10.066	18	1,794,289.850	264,323.921
18	19	S 06°36'12.00" E	46.499	19	1,794,243.659	264,329.268
19	20	S 84°53'56.66" W	81.168	20	1,794,236.443	264,248.422
20	21	N 06°33'32.10" W	45.962	21	1,794,282.104	264,243.172
21	22	S 87°55'39.39" W	21.604	22	1,794,281.323	264,221.582
22	23	N 24°35'12.88" W	19.499	23	1,794,299.053	264,213.470
23	24	S 65°24'46.28" W	1.207	24	1,794,298.551	264,212.372
24	25	N 01°38'48.41" W	6.341	25	1,794,304.889	264,212.190
25	26	N 88°21'27.84" E	4.750	26	1,794,305.026	264,216.938
26	1	N 01°34'15.28" W	26.050	1	1,794,331.066	264,216.224

SUPERFICIE = 10,239.494 m²

Tabla II.1.5.c.- Cuadro de construcción del edificio B

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				C1	1,794,335.858	264,170.633
C1	C2	N 88°25'06.07" E	45.443	C2	1,794,337.112	264,216.058
C2	C3	S 01°34'15.28" E	32.099	C3	1,794,305.026	264,216.938
C3	C4	S 88°21'27.84" W	4.750	C4	1,794,304.889	264,212.190
C4	C5	S 01°38'48.41" E	6.341	C5	1,794,298.551	264,212.372
C5	C6	N 65°24'46.28" E	1.207	C6	1,794,299.053	264,213.470
C6	C7	S 24°35'12.88" E	19.499	C7	1,794,281.323	264,221.582
C7	C8	S 87°55'39.40" W	19.529	C8	1,794,280.616	264,202.066
C8	C9	N 01°42'41.65" W	8.082	C9	1,794,288.695	264,201.825
C9	C10	S 83°34'33.12" W	1.251	C10	1,794,288.555	264,200.581
C10	C11	S 01°55'45.69" E	7.987	C11	1,794,280.572	264,200.850
C11	C12	S 01°55'45.69" E	29.515	C12	1,794,251.074	264,201.844
C12	C13	S 88°11'31.68" W	47.642	C13	1,794,249.571	264,154.226
C13	C14	N 01°43'57.00" W	37.482	C14	1,794,287.036	264,153.093

C14	C15	S 89°42'59.89" W	2.467	C15	1,794,287.024	264,150.626
C15	C16	N 01°19'17.45" W	9.089	C16	1,794,296.111	264,150.416
C16	C17	S 88°19'48.87" W	0.900	C17	1,794,296.084	264,149.517
C17	C18	N 01°38'50.56" W	7.000	C18	1,794,303.082	264,149.316
C18	C19	N 88°21'11.39" E	18.000	C19	1,794,303.599	264,167.308
C19	C20	N 01°38'47.36" W	12.999	C20	1,794,316.593	264,166.935
C20	C21	N 01°23'20.86" W	4.273	C21	1,794,320.864	264,166.831
C21	C22	N 90°00'00" E	4.232	C22	1,794,320.864	264,171.064
C22	C1	N 01°38'47.51" W	15.000	C1	1,794,335.858	264,170.633
SUPERFICIE = 4,492.172 m ²						

Tabla II.1.5.d.- Cuadro de construcción del edificio C

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				D1	1,794,314.731	264,102.162
D1	D2	N 88°21'11.59" E	24.300	D2	1,794,315.429	264,126.451
D2	D3	S 01°38'48.48" E	6.400	D3	1,794,309.032	264,126.635
D3	D4	N 88°21'11.59" E	10.800	D4	1,794,309.342	264,137.431
D4	D5	N 01°38'46.58" W	6.400	D5	1,794,315.740	264,137.247
D5	D6	N 88°21'11.51" E	29.700	D6	1,794,316.593	264,166.935
D6	D7	S 01°38'47.36" E	13.000	D7	1,794,303.599	264,167.308
D7	D8	S 88°21'11.39" W	18.000	D8	1,794,303.082	264,149.316
D8	D9	S 01°38'50.58" E	7.000	D9	1,794,296.084	264,149.517
D9	D10	N 88°19'48.87" E	0.900	D10	1,794,296.111	264,150.416
D10	D11	S 01°19'17.45" E	9.089	D11	1,794,287.024	264,150.626
D11	D12	S 01°53'20.30" E	37.266	D12	1,794,249.778	264,151.854
D12	D13	S 88°28'43.36" W	47.806	D13	1,794,248.508	264,104.065
D13	D1	N 01°38'47.76" W	66.250	D1	1,794,314.731	264,102.162
SUPERFICIE = 3,310.257 m ²						

Tabla II.1.5.e.- Cuadro de construcción del edificio D

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
	SUB1			SUB1	1,794,306.899	264,084.404
SUB1	SUB2	N 87°57'44.82" E	16.613	SUB2	1,794,307.490	264,101.006
SUB2	SUB3	S 01°39'46.93" E	45.695	SUB3	1,794,261.814	264,102.332
SUB3	SUB4	S 88°21'40.60" W	16.313	SUB4	1,794,261.348	264,086.026
SUB4	SUB1	N 02°02'21.42" W	45.580	SUB1	1,794,306.899	264,084.404
SUPERFICIE = 751.311 m ²						

Tabla II.1.5.f.- Cuadro de construcción del edificio Subancla

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
	PS1			PS1	1,794,307.490	264,101.005
PS1	PS2	N 87°57'44.92" E	1.364	PS2	1,794,307.538	264,102.368
PS2	PS3	S 01°38'48.69" E	45.772	PS3	1,794,261.785	264,103.684
PS3	PS4	S 88°21'32.37" W	17.662	PS4	1,794,261.279	264,086.028
PS4	PS5	N 02°02'21.67" W	0.068	PS5	1,794,261.348	264,086.026
PS5	PS6	N 88°21'40.60" E	16.313	PS6	1,794,261.814	264,102.332
PS6	PS1	N 01°39'49.58" W	45.695	PS1	1,794,307.490	264,101.005
SUPERFICIE = 63.209 m ²						

Tabla II.1.5.g.- Cuadro de construcción del Pasillo 1 Subancla

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				PA1	1,794,287.024	264,150.626
PA1	PA2	N 89°43'21.24" E	2.467	PA2	1,794,287.036	264,153.093
PA2	PA3	S 01°43'57.00" E	37.482	PA3	1,794,249.571	264,154.226
PA3	PA4	N 88°11'31.68" E	47.642	PA4	1,794,251.074	264,201.844
PA4	PA5	N 01°55'45.69" W	37.502	PA5	1,794,288.555	264,200.581
PA5	PA6	N 83°34'33.12" E	1.251	PA6	1,794,288.695	264,201.825
PA6	PA7	S 01°42'41.65" E	8.082	PA7	1,794,280.616	264,202.066
PA7	PA8	N 87°55'39.39" E	41.133	PA8	1,794,282.104	264,243.172
PA8	PA9	S 06°33'32.10" E	45.962	PA9	1,794,236.443	264,248.422
PA9	PA10	N 84°53'56.66" E	81.168	PA10	1,794,243.659	264,329.268
PA10	PA11	N 06°36'12.00" W	46.499	PA11	1,794,289.850	264,323.921
PA11	PA12	N 83°23'48.00" E	10.066	PA12	1,794,291.008	264,333.920
PA12	PA13	N 06°07'35.52" W	6.035	PA13	1,794,297.008	264,333.276
PA13	PA14	N 85°01'59.99" E	29.763	PA14	1,794,299.585	264,362.927
PA14	PA15	N 06°39'05.42" W	26.500	PA15	1,794,325.907	264,359.858
PA15	PA16	N 85°29'53.21" E	2.642	PA16	1,794,326.115	264,362.492
PA16	PA17	S 07°18'44.27" E	28.941	PA17	1,794,297.409	264,366.175
PA17	PA18	S 84°47'22.39" W	29.791	PA18	1,794,294.704	264,336.508
PA18	PA19	S 06°22'19.62" E	5.975	PA19	1,794,288.765	264,337.171
PA19	PA20	S 83°37'40.38" W	10.042	PA20	1,794,287.651	264,327.191
PA20	PA21	S 06°52'14.08" E	46.650	PA21	1,794,241.336	264,332.772
PA21	PA22	S 84°39'15.73" W	86.571	PA22	1,794,233.271	264,246.577
PA22	PA23	N 05°57'57.80" W	47.121	PA23	1,794,280.136	264,241.679
PA23	PA24	S 87°55'08.11" W	39.499	PA24	1,794,278.702	264,202.206
PA24	PA25	S 07°43'50.68" E	29.963	PA25	1,794,249.011	264,206.236
PA25	PA26	S 88°16'16.21" W	102.218	PA26	1,794,245.927	264,104.065
PA26	PA27	N 00°00'00" E	2.582	PA27	1,794,248.509	264,104.065
PA27	PA28	N 88°28'44.53" E	47.806	PA28	1,794,249.778	264,151.854
PA28	PA1	N 01°53'20.30" W	37.267	PA1	1,794,287.024	264,150.626
SUPERFICIE = 1,157.802 m ²						

Tabla II.1.5.h.- Cuadro de construcción del Pasillo 2 Centro Comercial

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				BQ1	1,794,322.775	264,109.175
BQ1	BQ2	S 86°59'16.20" E	7.772	BQ2	1,794,322.366	264,116.937
BQ2	BQ3	N 80°30'27.28" E	2.879	BQ3	1,794,322.841	264,119.776
BQ3	BQ4	N 74°35'34.56" E	10.862	BQ4	1,794,325.727	264,130.248
BQ4	BQ5	N 64°13'57.54" E	1.439	BQ5	1,794,326.353	264,131.544
BQ5	BQ6	N 55°45'02.97" E	0.905	BQ6	1,794,326.862	264,132.292
BQ6	BQ7	N 50°42'50.08" E	2.797	BQ7	1,794,328.633	264,134.457
BQ7	BQ8	N 60°22'54.19" E	1.965	BQ8	1,794,329.604	264,136.165
BQ8	BQ9	N 67°48'28.93" E	1.918	BQ9	1,794,330.328	264,137.941
BQ9	BQ10	N 75°28'03.69" E	35.768	BQ10	1,794,339.303	264,172.564
BQ10	BQ11	N 75°50'36.85" E	5.573	BQ11	1,794,340.666	264,177.968
BQ11	BQ12	N 82°28'15.42" E	16.601	BQ12	1,794,342.842	264,194.426
BQ12	BQ13	N 85°57'18.04" E	2.974	BQ13	1,794,343.051	264,197.392
BQ13	BQ14	N 88°10'33.66" E	29.954	BQ14	1,794,344.005	264,227.331
BQ14	BQ15	S 86°17'05.24" E	5.621	BQ15	1,794,343.641	264,232.940
BQ15	BQ16	S 78°14'16.69" E	3.286	BQ16	1,794,342.971	264,236.156
BQ16	BQ17	N 87°32'47.99" E	7.050	BQ17	1,794,343.273	264,243.200
BQ17	BQ18	N 86°54'26.51" E	3.477	BQ18	1,794,343.460	264,246.673
BQ18	BQ19	N 78°03'00.38" E	5.619	BQ19	1,794,344.624	264,252.170
BQ19	BQ20	N 69°13'19.93" E	5.842	BQ20	1,794,346.696	264,257.632
BQ20	BQ21	N 60°32'37.41" E	10.106	BQ21	1,794,351.666	264,266.431
BQ21	BQ22	N 50°22'53.57" E	3.803	BQ22	1,794,354.091	264,269.360

BQ22	BQ23	N 57°01'15.77" E	3.401	BQ23	1,794,355.942	264,272.214
BQ23	BQ24	N 65°19'40.93" E	12.923	BQ24	1,794,361.336	264,283.957
BQ24	BQ25	N 78°40'22.30" E	5.485	BQ25	1,794,362.414	264,289.335
BQ25	BQ28	S 89°48'37.35" E	48.574	BQ28	1,794,362.253	264,337.909
BQ28	BQ29	S 82°44'48.09" E	1.817	BQ29	1,794,362.024	264,339.712
BQ29	BQ30	S 55°21'10.31" E	2.188	BQ30	1,794,360.779	264,341.512
BQ30	BQ31	S 51°47'15.77" E	0.912	BQ31	1,794,360.215	264,342.228
BQ31	BQ32	S 21°37'24.73" E	1.974	BQ32	1,794,358.380	264,342.956
BQ32	BQ33	S 04°28'14.79" E	35.794	BQ33	1,794,322.695	264,345.746
BQ33	BQ34	S 72°40'08.42" W	1.479	BQ34	1,794,322.255	264,344.334
BQ34	BQ35	N 04°44'30.03" W	36.570	BQ35	1,794,358.699	264,341.311
BQ35	BQ36	N 89°43'06.19" W	36.747	BQ36	1,794,358.880	264,304.565
BQ36	BQ37	S 65°24'47.64" W	16.278	BQ37	1,794,352.107	264,289.763
BQ37	BQ38	S 24°35'11.94" E	8.050	BQ38	1,794,344.787	264,293.112
BQ38	BQ39	S 65°24'46.65" W	8.300	BQ39	1,794,341.334	264,285.565
BQ39	BQ40	N 24°35'13.72" W	8.050	BQ40	1,794,348.654	264,282.215
BQ40	BQ42	S 65°20'36.52" W	46.186	BQ42	1,794,329.386	264,240.240
BQ42	BQ43	S 25°12'21.49" E	7.995	BQ43	1,794,322.152	264,243.644
BQ43	BQ44	S 65°24'46.27" W	8.100	BQ44	1,794,318.782	264,236.279
BQ44	BQ45	N 24°35'13.96" W	13.959	BQ45	1,794,331.475	264,230.471
BQ45	BQ46	S 88°21'11.66" W	14.253	BQ46	1,794,331.066	264,216.224
BQ46	BQ47	N 01°34'15.28" W	6.049	BQ47	1,794,337.112	264,216.058
BQ47	BQ48	S 88°25'06.07" W	45.443	BQ48	1,794,335.858	264,170.633
BQ48	BQ49	S 01°38'47.51" E	15.000	BQ49	1,794,320.864	264,171.064
BQ49	BQ50	N 90°00'00" W	4.232	BQ50	1,794,320.864	264,166.831
BQ50	BQ51	S 01°23'20.71" E	4.272	BQ51	1,794,316.593	264,166.935

BQ51	BQ52	S 88°21'11.51" W	29.700	BQ52	1,794,315.740	264,137.247
BQ52	BQ53	S 01°38'46.58" E	6.400	BQ53	1,794,309.342	264,137.431
BQ53	BQ54	S 88°21'11.59" W	10.800	BQ54	1,794,309.032	264,126.635
BQ54	BQ55	N 01°38'48.41" W	6.400	BQ55	1,794,315.429	264,126.451
BQ55	BQ56	S 88°21'11.59" W	24.300	BQ56	1,794,314.731	264,102.162
BQ56	BQ57	S 01°38'41.86" E	7.196	BQ57	1,794,307.538	264,102.368
BQ57	BQ58	S 87°57'44.82" W	17.976	BQ58	1,794,306.899	264,084.404
BQ58	BQ59	S 02°02'31.50" E	45.649	BQ59	1,794,261.279	264,086.031
BQ59	BQ61	N 88°17'06.47" E	17.660	BQ61	1,794,261.808	264,103.683
BQ61	BQ62	S 01°38'47.76" E	13.305	BQ62	1,794,248.509	264,104.065
BQ62	BQ63	S 00°00'00.62" E	2.582	BQ63	1,794,245.927	264,104.065
BQ63	BQ64	S 88°16'01.61" W	23.163	BQ64	1,794,245.227	264,080.913
BQ64	BQ65	N 09°25'15.03" W	18.906	BQ65	1,794,263.878	264,077.819
BQ65	BQ66	N 09°51'04.94" W	4.359	BQ66	1,794,268.173	264,077.073
BQ66	BQ67	N 00°48'30.16" E	2.295	BQ67	1,794,270.468	264,077.105
BQ67	BQ68	N 24°45'51.42" E	7.313	BQ68	1,794,277.109	264,080.169
BQ68	BQ69	N 21°10'55.64" E	2.941	BQ69	1,794,279.852	264,081.231
BQ69	BQ70	N 09°34'06.33" E	5.185	BQ70	1,794,284.964	264,082.093
BQ70	BQ71	N 04°05'28.87" W	5.979	BQ71	1,794,290.928	264,081.667
BQ71	BQ72	N 07°01'40.36" W	16.256	BQ72	1,794,307.062	264,079.678
BQ72	BQ73	N 01°44'36.30" E	1.170	BQ73	1,794,308.232	264,079.713
BQ73	BQ74	N 16°57'45.90" E	2.570	BQ74	1,794,310.690	264,080.463
BQ74	BQ75	N 26°36'39.74" E	2.340	BQ75	1,794,312.782	264,081.511
BQ75	BQ76	N 34°13'55.59" E	1.548	BQ76	1,794,314.062	264,082.382
BQ76	BQ77	N 49°56'47.61" E	1.575	BQ77	1,794,315.075	264,083.587
BQ77	BQ78	N 60°36'47.92" E	2.989	BQ78	1,794,316.542	264,086.191
BQ78	BQ1	N 74°49'38.64" E	23.814	BQ1	1,794,322.775	264,109.175
SUPERFICIE = 3,378.814 m ²						

Tabla II.1.5.i.- Cuadro de construcción de banquetas.

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				E1	1,794,365.154	264,078.034
E1	E2	N 73°38'34.89" E	253.219	E2	1,794,436.466	264,321.004
E2	E3	S 13°54'25.96" E	4.539	E3	1,794,432.061	264,322.095
E3	E4	N 79°36'19.26" E	1.704	E4	1,794,432.368	264,323.771
E4	E5	N 86°42'25.08" E	3.330	E5	1,794,432.559	264,327.095
E5	E6	S 81°59'43.54" E	4.544	E6	1,794,431.926	264,331.595
E6	E7	S 63°31'50.41" E	8.138	E7	1,794,428.299	264,338.880
E7	E8	S 46°40'06.49" E	3.547	E8	1,794,425.865	264,341.460
E8	E9	N 70°48'04.26" E	4.684	E9	1,794,427.405	264,345.883
E9	E10	S 33°53'17.41" E	2.156	E10	1,794,425.615	264,347.086
E10	E11	S 26°20'47.88" E	2.922	E11	1,794,422.997	264,348.383
E11	E12	S 23°30'30.50" E	5.964	E12	1,794,417.528	264,350.762
E12	E14	S 07°18'44.27" E	64.164	E14	1,794,353.885	264,358.928
E14	E15	S 07°18'44.27" E	27.999	E15	1,794,326.115	264,362.492
E15	E16	S 85°29'53.21" W	16.961	E16	1,794,324.783	264,345.583
E16	E17	N 04°28'14.79" W	33.700	E17	1,794,358.380	264,342.956
E17	E18	N 21°37'24.73" W	1.974	E18	1,794,360.215	264,342.228
E18	E19	N 51°47'15.77" W	0.912	E19	1,794,360.779	264,341.512
E19	E20	N 55°21'10.31" W	2.188	E20	1,794,362.024	264,339.712
E20	E21	N 82°44'48.09" W	1.817	E21	1,794,362.253	264,337.909
E21	E22	N 89°48'37.18" W	48.574	E22	1,794,362.414	264,289.336
E22	E23	S 78°40'22.30" W	5.485	E23	1,794,361.336	264,283.957
E23	E24	S 65°19'40.93" W	12.923	E24	1,794,355.942	264,272.214
E24	E25	S 57°01'15.77" W	3.401	E25	1,794,354.091	264,269.360
E25	E26	S 50°22'53.57" W	1.486	E26	1,794,353.143	264,268.215
E26	E27	S 50°22'53.57" W	2.317	E27	1,794,351.666	264,266.431
E27	E28	S 60°32'37.41" W	5.004	E28	1,794,349.205	264,262.074
E28	E29	S 60°32'37.41" W	2.123	E29	1,794,348.161	264,260.226
E29	E30	S 60°32'37.41" W	2.979	E30	1,794,346.696	264,257.632

E30	E31	S 69°13'19.85" W	5.842	E31	1,794,344.624	264,252.170
E31	E32	S 78°03'00.38" W	5.619	E32	1,794,343.460	264,246.673
E32	E33	S 86°54'26.51" W	3.477	E33	1,794,343.273	264,243.200
E33	E34	S 87°32'47.99" W	7.050	E34	1,794,342.971	264,236.156
E34	E35	N 78°14'16.69" W	3.286	E35	1,794,343.641	264,232.940
E35	E36	N 86°17'05.24" W	5.621	E36	1,794,344.005	264,227.331
E36	E39	S 88°10'33.64" W	29.954	E39	1,794,343.051	264,197.392
E39	E40	S 85°57'18.04" W	2.974	E40	1,794,342.842	264,194.426
E40	E42	S 82°28'15.42" W	16.601	E42	1,794,340.666	264,177.968
E42	E43	S 75°50'36.85" W	5.573	E43	1,794,339.303	264,172.564
E43	E47	S 75°28'03.69" W	35.768	E47	1,794,330.328	264,137.941
E47	E48	S 67°48'28.93" W	1.918	E48	1,794,329.604	264,136.165
E48	E49	S 60°22'54.19" W	1.965	E49	1,794,328.633	264,134.457
E49	E50	S 50°42'50.08" W	2.797	E50	1,794,326.862	264,132.292
E50	E51	S 55°45'02.97" W	0.905	E51	1,794,326.353	264,131.544
E51	E52	S 64°13'57.54" W	1.439	E52	1,794,325.727	264,130.248
E52	E53	S 74°35'34.63" W	10.862	E53	1,794,322.841	264,119.776
E53	E54	S 80°30'27.28" W	2.879	E54	1,794,322.366	264,116.937
E54	E55	N 86°59'16.20" W	7.772	E55	1,794,322.775	264,109.175
E55	E56	S 74°48'05.01" W	4.733	E56	1,794,321.534	264,104.608
E56	E57	S 74°48'05.01" W	19.081	E57	1,794,316.532	264,086.194
E57	E58	S 60°48'55.16" W	2.986	E58	1,794,315.075	264,083.587
E58	E59	S 49°56'47.61" W	1.575	E59	1,794,314.062	264,082.382
E59	E60	S 34°13'55.59" W	1.548	E60	1,794,312.782	264,081.511
E60	E61	S 26°36'39.74" W	2.340	E61	1,794,310.690	264,080.463
E61	E62	S 16°57'45.90" W	2.570	E62	1,794,308.232	264,079.713
E62	E63	S 01°44'36.30" W	1.170	E63	1,794,307.062	264,079.678
E63	E64	S 07°01'40.36" E	16.256	E64	1,794,290.928	264,081.667
E64	E65	S 04°05'28.87" E	5.979	E65	1,794,284.964	264,082.093
E65	E66	S 09°34'06.33" W	5.185	E66	1,794,279.852	264,081.231
E66	E67	S 21°10'55.64" W	2.941	E67	1,794,277.109	264,080.169
E67	E68	S 24°45'55.05" W	7.313	E68	1,794,270.468	264,077.105
E68	E69	S 00°48'19.59" W	2.295	E69	1,794,268.173	264,077.073
E69	E70	S 09°51'04.94" E	4.359	E70	1,794,263.878	264,077.819
E70	E71	S 09°25'15.03" E	18.906	E71	1,794,245.227	264,080.913
E71	E72	N 18°27'55.64" W	32.330	E72	1,794,275.892	264,070.673
E72	E74	N 18°17'39.90" W	0.310	E74	1,794,276.186	264,070.576
E74	E75	N 18°17'39.90" W	33.949	E75	1,794,308.419	264,059.919

E75	E79	N 18°17'39.90" W	11.888	E79	1,794,319.707	264,056.188
E79	E81	N 18°17'39.90" W	23.581	E81	1,794,342.096	264,048.786
E81	E88	S 47°19'15.49" E	0.494	E88	1,794,341.761	264,049.149
E88	E89	S 49°08'39.58" E	5.565	E89	1,794,338.121	264,053.358
E89	E90	S 53°58'41.34" E	4.119	E90	1,794,335.698	264,056.690
E90	E91	S 55°29'08.43" E	4.068	E91	1,794,333.393	264,060.042
E91	E92	S 61°58'33.34" E	3.801	E92	1,794,331.608	264,063.397
E92	E93	S 69°07'32.47" E	2.722	E93	1,794,330.638	264,065.940
E93	E94	N 86°47'48.11" E	1.435	E94	1,794,330.718	264,067.373
E94	E95	N 42°52'56.96" E	1.171	E95	1,794,331.576	264,068.170
E95	E96	N 01°25'33.48" E	0.747	E96	1,794,332.323	264,068.189
E96	E98	N 15°39'37.22" W	3.989	E98	1,794,336.164	264,067.112
E98	E99	S 73°55'46.09" W	4.978	E99	1,794,334.786	264,062.329
E99	E100	N 15°39'44.36" W	19.128	E100	1,794,353.204	264,057.165
E100	E101	N 74°00'19.34" E	21.517	E101	1,794,359.133	264,077.849
E101	E103	N 55°12'15.51" E	0.952	E103	1,794,359.676	264,078.631
E103	E104	N 40°24'20.19" E	0.521	E104	1,794,360.072	264,078.968
E104	E105	N 01°04'34.77" E	1.363	E105	1,794,361.435	264,078.994
E105	E1	N 14°28'02.99" W	3.841	E1	1,794,365.154	264,078.034
SUPERFICIE = 18,978.811 m²						
-AREA VERDE 2. SUPERFICIE = -303.907 m²						
- AREA COMERCIAL EXTERIOR. SUPERFICIE = -1,139.868 m²						
SUPERFICIE TOTAL= 17, 535.036 m²						

Tabla II.1.5.j.- Cuadro de construcción del estacionamiento

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				EX1	1,794,421.608	264,311.625
EX1	EX2	S 17°46'18.00" E	4.464	EX2	1,794,417.358	264,312.987
EX2	EX3	N 72°34'14.80" E	11.109	EX3	1,794,420.685	264,323.586
EX3	EX4	N 16°14'11.06" W	4.295	EX4	1,794,424.809	264,322.385
EX4	EX5	N 77°07'18.82" E	1.954	EX5	1,794,425.244	264,324.289
EX5	EX6	N 85°03'47.84" E	2.645	EX6	1,794,425.472	264,326.924
EX6	EX7	S 81°33'57.38" E	3.268	EX7	1,794,424.992	264,330.157
EX7	EX8	S 67°44'42.91" E	3.098	EX8	1,794,423.819	264,333.025
EX8	EX9	S 59°16'59.23" E	1.974	EX9	1,794,422.810	264,334.722
EX9	EX10	S 50°25'22.81" E	1.419	EX10	1,794,421.907	264,335.816
EX10	EX11	S 44°07'37.85" E	2.729	EX11	1,794,419.947	264,337.716
EX11	EX12	S 30°53'23.65" E	2.688	EX12	1,794,417.641	264,339.096
EX12	EX13	S 19°54'03.29" E	3.014	EX13	1,794,414.807	264,340.122
EX13	EX14	S 84°24'56.12" W	4.988	EX14	1,794,414.322	264,335.157
EX14	EX15	S 06°49'36.45" E	33.572	EX15	1,794,380.988	264,339.148
EX15	EX16	N 82°56'58.87" E	5.059	EX16	1,794,381.609	264,344.168
EX16	EX17	S 01°00'50.97" E	2.853	EX17	1,794,378.756	264,344.219

EX17	EX18	S 14°04'59.66" W	2.484	EX18	1,794,376.347	264,343.615
EX18	EX19	S 27°37'06.81" W	2.204	EX19	1,794,374.395	264,342.593
EX19	EX20	S 34°32'39.06" W	1.738	EX20	1,794,372.963	264,341.608
EX20	EX21	S 44°01'19.15" W	2.172	EX21	1,794,371.401	264,340.098
EX21	EX22	S 60°36'48.85" W	2.052	EX22	1,794,370.394	264,338.310
EX22	EX23	S 78°10'25.92" W	2.190	EX23	1,794,369.945	264,336.166
EX23	EX24	N 89°53'59.19" W	15.778	EX24	1,794,369.973	264,320.388
EX24	EX25	N 59°29'50.58" W	0.972	EX25	1,794,370.466	264,319.551
EX25	EX26	N 32°03'07.37" W	0.755	EX26	1,794,371.106	264,319.150
EX26	EX27	N 76°49'12.22" E	5.080	EX27	1,794,372.264	264,324.096
EX27	EX28	N 17°05'11.27" W	49.571	EX28	1,794,419.647	264,309.532
EX28	EX29	S 73°42'47.13" W	4.978	EX29	1,794,418.251	264,304.754
EX29	EX30	N 07°57'57.20" W	0.671	EX30	1,794,418.916	264,304.661
EX30	EX31	N 23°11'54.93" E	0.545	EX31	1,794,419.417	264,304.875
EX31	EX32	N 42°46'05.98" E	0.443	EX32	1,794,419.742	264,305.176
EX32	EX1	N 73°51'31.81" E	6.713		1,794,421.608	264,311.625
SUPERFICIE = 1,139.868 m ²						

Tabla II.1.5.k.- Cuadro de construcción del Área Comercial Exterior

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
	VD1			VD1	1,794,312.952	264,062.557
VD1	VD2	N 54°34'14.92" E	2.480	VD2	1,794,314.390	264,064.578
VD2	VD3	N 65°24'45.06" E	3.152	VD3	1,794,315.701	264,067.444
VD3	VD4	N 72°54'13.04" E	2.123	VD4	1,794,316.325	264,069.472
VD4	VD5	N 88°00'07.63" E	1.755	VD5	1,794,316.387	264,071.227
VD5	VD6	S 59°28'14.03" E	1.873	VD6	1,794,315.435	264,072.840
VD6	VD7	S 27°31'28.40" E	1.923	VD7	1,794,313.730	264,073.729
VD7	VD8	S 07°14'47.12" E	1.861	VD8	1,794,311.883	264,073.964
VD8	VD9	S 04°17'17.12" W	35.738	VD9	1,794,276.245	264,071.292
VD9	VD10	S 12°11'35.47" W	0.374	VD10	1,794,275.879	264,071.213
VD10	VD11	S 52°53'38.96" W	0.291	VD11	1,794,275.704	264,070.980
VD11	VD12	N 81°31'39.18" W	0.185	VD12	1,794,275.731	264,070.798
VD12	VD13	N 37°36'47.61" W	0.203	VD13	1,794,275.892	264,070.673
VD13	VD14	N 17°01'28.64" W	34.225	VD14	1,794,308.618	264,060.653
VD14	VD15	N 09°10'17.40" E	2.313	VD15	1,794,310.901	264,061.021
VD15	VD1	N 36°48'26.24" E	2.562	VD1	1,794,312.952	264,062.557
SUPERFICIE = 303.907 m ²						

Tabla II.1.5.I.- Cuadro de construcción del edificio Area Verde I

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				VE1	1,794,357.693	264,043.629
VE1	VE2	N 73°41'08.96" E	316.144	VE2	1,794,446.499	264,347.044
VE2	VE3	S 07°18'44.27" E	29.209	VE3	1,794,417.528	264,350.762
VE3	VE4	N 23°08'42.62" W	5.963	VE4	1,794,423.011	264,348.418
VE4	VE5	N 27°05'07.20" W	2.925	VE5	1,794,425.615	264,347.086
VE5	VE6	N 33°53'17.41" W	2.156	VE6	1,794,427.405	264,345.883
VE6	VE7	S 70°48'04.26" W	4.684	VE7	1,794,425.865	264,341.460
VE7	VE8	N 46°40'06.49" W	3.547	VE8	1,794,428.299	264,338.880
VE8	VE9	N 63°31'50.41" W	8.138	VE9	1,794,431.926	264,331.595
VE9	VE10	N 81°59'43.54" W	4.544	VE10	1,794,432.559	264,327.095
VE10	VE11	S 86°49'22.96" W	3.328	VE11	1,794,432.375	264,323.772
VE11	VE12	S 79°23'17.91" W	1.706	VE12	1,794,432.061	264,322.095
VE12	VE13	N 13°54'25.96" W	4.539	VE13	1,794,436.466	264,321.004
VE13	VE14	S 73°38'34.89" W	253.219	VE14	1,794,365.154	264,078.034
VE14	VE15	S 14°28'02.99" E	3.841	VE15	1,794,361.435	264,078.994
VE15	VE16	S 01°04'34.77" W	1.363	VE16	1,794,360.072	264,078.968
VE16	VE17	S 40°24'20.19" W	0.521	VE17	1,794,359.676	264,078.631
VE17	VE18	S 55°12'15.51" W	0.952	VE18	1,794,359.133	264,077.849
VE18	VE19	S 74°00'19.34" W	21.517	VE19	1,794,353.204	264,057.165
VE19	VE20	S 15°39'44.36" E	19.128	VE20	1,794,334.786	264,062.329
VE20	VE21	N 73°55'46.09" E	4.978	VE21	1,794,336.164	264,067.112
VE21	VE22	S 15°39'37.22" E	3.989	VE22	1,794,332.323	264,068.189
VE22	VE23	S 01°25'33.48" W	0.747	VE23	1,794,331.576	264,068.170
VE23	VE24	S 42°52'56.96" W	1.171	VE24	1,794,330.718	264,067.373
VE24	VE25	S 86°47'48.11" W	1.435	VE25	1,794,330.638	264,065.940
VE25	VE26	N 69°07'32.47" W	2.722	VE26	1,794,331.608	264,063.397
VE26	VE27	N 61°58'33.34" W	3.801	VE27	1,794,333.393	264,060.042
VE27	VE28	N 55°29'08.43" W	4.068	VE28	1,794,335.698	264,056.690
VE28	VE29	N 53°58'41.34" W	4.119	VE29	1,794,338.121	264,053.358

VE29	VE30	N 49°08'39.58" W	2.783	VE30	1,794,339.941	264,051.254
VE30	VE31	N 49°08'39.58" W	2.783	VE31	1,794,341.761	264,049.149
VE31	VE32	N 47°19'15.49" W	0.494	VE32	1,794,342.096	264,048.786
VE32	VE1	N 18°17'39.90" W	16.427	VE1	1,794,357.693	264,043.629

SUPERFICIE = 1,463.069 m²

Tabla II.1.5.m.- Cuadro de construcción del Área Verde 2

Como se mencionó anteriormente la construcción del proyecto tiene un avance global del 90%. El avance por zona de proyecto se presenta en la tabla II.1.5.n; y en las tablas II.1.5.ñ y o se presentan la descripción de los trabajos realizados a la fecha y los trabajos por realizar.

AVANCES PROYECTO CENTRO COMERCIAL				
ZONA	SUPERFICIE M2		Total	Avance (%)
	Parcialmente construido	Sin construir		
Edificio, Nave				
1,A	1410.54		1410.54	90
2,B	2915.13	7324.22	10239.35	80
3,C	4492.17		4492.17	90
4,D	3310.26		3310.26	90
5, SUBANCLA		751.31	751.31	0
Banquetas	3378.49		3378.49	90
Estacionamiento	17535.00		17535.00	95
Area comercial exterior	1139.87		1139.87	30
Pasillo 2 Centro comercial	1157.80		1157.80	95
Pasillo 1 subancla		63.21	63.21	0
Areas verdes	1767.00		1767.00	90
TOTAL	37106.27	8138.73	45245.00	

Tabla II.1.5.n.- Avance por zona de proyecto.

Además de las obras relacionadas en la Tabla II.1.5.ñ, están los accesos; los cuales están fuera del predio privado; en vía pública y ocupan 1191 m² de arroyo y 70 m² de área verde.

Así mismo, adicional a las obras por realizar relacionadas en la tabla II.1.5.o; están las obras de saneamiento (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales) a ubicarse en el extremo noreste del predio y las de descarga de aguas residuales tratadas y de drenaje pluvial del centro comercial hacia un arroyo innominado localizado aproximadamente a 350 m al sur.

ACTIVIDADES Y OBRAS REALIZADAS EN EL PROYECTO			
ZONA	SUPERFICIE M2	AVANCE	
Edificio, Nave	Parcialmente construido	%	Descripción
1,A	1410.54	90	Retiro de vegetación, despalme, mejoramiento de suelo, excavación, edificación, muros, piso rústico, instalaciones hidráulica y sanitaria
2,B1	2915.13	80	Retiro de vegetación, despalme, mejoramiento de suelo, excavación, edificación, piso rústico y de concreto con loseta, instalación eléctrica e hidrosanitaria
2,B2	7324.22	0	
3,C	4492.17	90	Retiro de vegetación, despalme, mejoramiento de suelo, excavación, edificación, muros, instalaciones para aire acondicionado, electricidad e hidráulica, sanitaria y contraincendio; incluye 12 locales comerciales conformados por medios muros; un módulo sanitario, cuarto de máquinas y oficinas administrativas
4,D	3310.26	90	
5, SUBANCLA	751.31	0	
Banquetas	3378.49	90	Retiro de vegetación, despalme, mejoramiento de suelo, excavación, garnición, piso rústico de cemento y acabado de porcelanato
Estacionamiento	17535.00	95	Retiro de vegetación, despalme, mejoramiento de suelo, pavimento asáltico, concreto hidráulico de 0.15 m de espesor en zona de circulación de vehículos pesados, carril con acabado de adopasto y drenaje; instalaciones hidráulicas y eléctricas.
Area comercial exterior	1139.87	30	Retiro de vegetación, despalme, mejoramiento de suelo, excavación, conformación de isleta con garnición
Pasillo 2 Centro comercial	1157.80	95	Retiro de vegetación, despalme, mejoramiento de suelo, excavación, piso de concreto, drenaje y garniciones
Pasillo 1 subancla	63.21	0	
Areas verdes	1767.00	90	Retiro de vegetación, despalme, mejoramiento de suelo, excavación, conformación de jardineras con garnición y colocación de pasto alfombraedificación, muros, piso rústico

Tabla II.1.5.ñ.- Descripción de actividades realizadas en el proyecto

ACTIVIDADES Y OBRAS POR REALIZR EN EL PROYECTO			
ZONA	SUPERFICIE M2	AVANCE	
Edificio, Nave	Por construir	%	Descripción
1,A	1410.54	10	Instalación aire acondicionado, electricidad, hidrosanitaria, pisos, cancelería, pintura y acabados
2,B1	2915.13	20	Fachada, Pisos, cancelería, acabados, instalación hidrosanitaria y eléctrica
2,B2	7324.22	100	Retiro de vegetación, despalme, mejoramiento de suelo, excavación, edificación, muros, inistalación de aire acondicionado hidrosanitaria, contraincendio, instalación de gas lp, instalación eléctrica, cancelería, acabados, pintura
3,C	4492.17	10	Fachada, Pisos, cancelería, pintira, acabados, instalación hidrosanitaria, contraincendio, aire acondicionado y eléctrica
4,D	3310.26	10	
5, SUBANCLA	751.31	100	Edificación, muros, inistalación hidrosanitaria, aire acondicionado, contraincendio, gas lp, eléctrica, cancelería, acabados, pintura.
Banquetas	3378.49	10	Acabados, tapas de registros
Estacionamiento	17535.00	5	Señalética
Area comercial exterior	1139.87	70	Edificación, instalaciones electrica, hidrosanitaria, aire acondicionado, acabados, cancelería, pintura
Pasillo 2 Centro comercial	1157.80	5	Acabados, tapas de registros
Pasillo 1 subancla	63.21	100	Piso de concreto, loseta, guarnición
Areas verdes	1767.00	10	Colocación de pasto alfombra

Tabla II.1.5.o.- Descripción de actividades por realizar en el proyecto

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

Tomando en cuenta el sobre-posición del polígono proyectado sobre la carta de vegetación potencial del INEGI modificada por la CONABIO (con base en la clasificación de Rzedowski), la totalidad del predio se ubica en terrenos etiquetados como "Zona Urbana". Sin embargo, actualmente no tiene uso.

En cuanto a colindancias se refiere, al norte el uso de suelo es comercial se localiza Plaza La Sevillana, con la franja de afectación de PEMEX de por medio; al Sur, el uso de suelo es comercial con un establecimiento de venta de partes usadas automotrices, al este, el uso es forestal, mientras que al oeste el uso es de vías de comunicación pues se encuentra la Carretera Federal Salina Cruz – Tehuantepec.

II.1.7.- Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

Como se mencionó anteriormente, la zona se encuentra urbanizada, se cuenta con suministro de agua potable, accesos, suministro de energía eléctrica, recolección y disposición final de residuos sólidos.

El proyecto contempla la construcción de un drenaje pluvial, de una descarga de agua tratada y planta de tratamiento

II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1. Programa General de Trabajo.

El desarrollo de las obras consideradas en el proyecto tiene una duración de 3 años y 6 meses, para la preparación del sitio y construcción, y 32 años para operación.

Aunque el programa de trabajo se presenta para todo el proyecto, se diferencian los tiempos de la parte ejecutada y los requeridos para terminar el proyecto.

En el caso de preparación del sitio, falta la remoción de vegetación, nivelación y compactación en 7,324.00 m² correspondientes a una parte del edificio o nave B, 12 meses de construcción para terminar el resto del centro y 32 años para la operación. En la tabla II.2.1.a se presenta el programa de trabajo correspondiente.

Tabla II.2.1.a.- Programa de trabajo.

PROGRAMA DE TRABAJO																
ETAPA/CONCEPTO	DURACION															
	TRIMESTRES														AÑOS	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	32	
PREPARACION DEL SITIO																
Remoción de vegetación																
Despalme																
Nivelación y compactación																
CONSTRUCCIÓN																
Excavación																
Edificación																
Instalaciones																
Acabados																
PTAR																
Descargas de aguas																
Accesos																
OPERACIÓN MANTENIMIENTO																
Descarga de aguas																
Generación de residuos																
Purga de loidos																
EJECUTADO									SUSPENSIÓN			POR EJECUTAR				

II.2.2.- Estudios de campo y gabinete.

Para realizar el proyecto se llevaron a cabo los siguientes estudios en la totalidad del predio del centro comercial:

- Topográfico
- Técnico Justificativo
- Mecánica de suelos
- Hidrológico
- Hidráulico
- Estudio de riesgo

II.2.3.- Etapa de Preparación del Sitio

La etapa de preparación incluye la eliminación de vegetación, despalme, nivelación y compactación. La maquinaria y equipo a utilizar en la etapa de preparación del sitio del proyecto se detalla en la Tabla II.2.3.a. Mientras que en las tablas II.2.3.b se relaciona la mano de obra requerida, respectivamente.

Tabla II.2.3.a.- Maquinaria y Equipo para la preparación del sitio.

CONCEPTO	CANTIDAD
Estación total	2
Camión volteo	10
Tractor	1
Pipa	3
Retroexcavadora	1
Compactador	1

El personal que será ocupado en la etapa de preparación del sitio del proyecto se presenta en la siguiente tabla II.2.3.b.

Tabla II.2.3.b.- Mano de obra requerida para la preparación del sitio.

Tipo	Cantidad
Operativa	15
Administrativa	2
Supervisión	3

II.2.3.1.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

Como parte de servicios de apoyo se construirá una bodega de madera y lámina de cartón, con estructura sencilla y rústica, para resguardo de herramienta y materiales de construcción. Se instalarán sanitarios móviles para la disposición adecuada de los residuos fisiológicos de los trabajadores, a razón de 1 sanitario portátil por cada 10 trabajadores; cuya limpieza, mantenimiento y disposición de residuos correrá a cargo de la empresa prestadora del servicio.

Así mismo, se colocarán dos remolques para ser usados como oficinas temporales.

II.2.4.- Etapa de Construcción

La etapa de construcción incluye las actividades de excavación, edificación, acabados, instalaciones, planta de tratamiento de aguas residuales, áreas verdes, descargas pluvial y de aguas residuales tratadas y accesos.

- **Excavación.-** Incluye la extracción de material por medios mecánicos para alojar cimentación y redes de tubería.
- **Edificación:** Incluye la cimentación a base de concreto armado y la estructura primaria a base de marcos rígidos, formados por columnas y trabes de acero, usando materiales de alta resistencia. La estructura secundaria es a base de elementos tipo joist en cubierta y en fachada elementos prefabricados tipo mon-ten. En cubierta a manera de aislamiento térmico se usará una colchoneta fabricada con fibra de vidrio tipo vitroterm de 5" de espesor, con manta de polipropileno reforzado blanco en la cara inferior. La cubierta formada a base de lámina metálica, marca Ternium®, tipo kr-18 engargolada a 180° calibre 24, acabado zintro-alum. Incluye: fijación y sellado.
- **Acabados:** Se realizarán los trabajos de albañilería necesarios para dar el acabado de diseño a las diferentes partes del centro comercial.
- **Instalaciones: de servicios:** Se realizarán las instalaciones de agua potable, electricidad, hidráulica y sanitaria; así como la de aire acondicionado y gas L.P.
- **Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales:** Se construirá una planta tratadora de aguas residuales para con capacidad para 1.8 lps y cumplir con los límites permisibles de descarga de aguas residuales de la NOM-001-SEMARNAT-1996.
- **Construcción de Estacionamiento y acceso.** Implica la colocación de concreto hidráulico sobre suelo mejorado y la conformación de los accesos al centro comercial por el lado de la carretera Federal Salina Cruz Tehuantepec; así como su asfaltado.

- Construcción de áreas verdes: Se construirá una zona jardinada en el límite norte y otras islas dentro del estacionamiento y plaza; utilizando especies nativas.
- Descargas pluviales y residuales tratadas: Se construirán dos líneas de drenaje, de aproximadamente 360 m de longitud; una para las aguas pluviales residuales y otra para las aguas residuales tratadas. La primera consiste en tres tuberías de PVC de 0.60 m de diámetro unidas con cajas que recorre la vía pública y descarga en zona federal a través de una obra a base de mampostería. La segunda consiste en una línea de PVC de 0.20 m de diámetro unida con pozos de visita que descarga paralela a la pluvial a través de la misma obra de mampostería.

En cuanto a los principales materiales a utilizar durante la etapa de construcción, en la tabla II.2.4.a. En la tabla II.2.4.b se presenta la maquinaria y equipo a utilizar durante esta etapa, mientras que en la tabla II.2.4.c se presenta la mano de obra requerida.

Tabla II.2.4.a.- Materiales a ocupar durante la etapa constructiva.

Material
Cemento Gris
Cemento Blanco
Calhidra
Arena
Grava de ¾
Piedra Bola de 3"
Tepetate
Block hueco Concreto de 12 x 20 x 40 cm
Malla electrosoldada 10-10/6-6
Alambre recocido.
Varilla del No. 2 (1/4").
Varilla del No. 3 (3/8").
Varilla del No. 4 (1/2).
Madera de pino de tercera en duela de 1" x 4".
Madera de pino de tercera en barrote de 2" x 4"
Madera de pino de tercera en polín de 4"x4"
Triplay de madera de pino.
Apagador sencillo de resina color marfil.
Lambrín de azulejo de 25 x 20 cm.
Cable conductor de cobre.
Carrete de hilo de plástico para trazo.
Cespol de bote con salida hacia debajo de 2" Ø de PVC.
Codo de cobre de 90° x ½".
Codo de 90° de 4" Ø de PVC sal lateral derecha de 2" Ø.
Codo de 90° de 4" Ø de PVC.
Cuello de cera.
Curafest rojo base agua.
Chalupa PVC de 2 x 4".
Tubo fónico metálico de 13 x 13 mm Ø x 55 cm.
Fregadero de acero inoxidable.
Fundente para soldar.
Impermeabilizante.
Lija para cobre.
Loseta de cerámica de 30 x 30 cm.
Loseta de cerámica antiderrapante 30 X 30 cm.
Lubricante para tubería PVC.
Llave tipo nariz de bronce.
Llave de empotrar roscable.
Maneral para regadera.
Sanitario (WC) color blanco.
Yee reductora de 4" x 2" Ø de PVC.

Columnas de acero PTR
Viga IPR
Largueros metalicos
Lamina acrilica
Lámina metalica

Tabla II.2.4.b.- Maquinaria y Equipo a utilizar en la etapa de construcción.

CONCEPTO	CANTIDAD
Estación total	2
Camión volteo	10
Tractor	1
Retroexcavadora	1
Grúa	1
Pipa	1
Compactador	1

Tabla II.2.4.c.- Mano de obra requerida en la

Tipo	Cantidad
Operativa	145
Administrativa	15
Supervisión	10

II.2.4.1.- Requerimientos de energía para las etapas de preparación del sitio y construcción.

Electricidad.

Durante la etapa de preparación del sitio no se requerirá energía eléctrica. Para la etapa de construcción el requerimiento de energía será el necesario para alimentar el equipo de soldadura principalmente y para operar las áreas de oficina. El suministro será a través de la red de alumbrado público operado por la Comisión Federal de Electricidad.

Combustible.

Se presenta a continuación un estimado de requerimiento de combustible para dichas etapas, con base en el Programa General de Trabajo, así también se especifica su forma de almacenamiento en la tabla II.2.4.1.a.

Tabla II.2.4.1.a.- Requerimientos de combustible para las etapas señaladas.

Tipo de combustible	Maquinaria y Rendimiento*	Fuente de suministro local	Cantidad (L)	Forma de almacenamiento
Combustible Diesel	Tractor de oruga. 30 L/hr	Estación de servicio	2,400	Carga diaria a través de contenedores pásticos
	Excavadora 320. 15 L/hr		1,200	
	Retroexcavadora. 25 L/hr		2,000	
	Camiones tipo Volteo y Pipa de Agua 8 L/hr		5,120	Carga directa en estación de servicio
TOTAL DIESEL			64,800 Litros	
Aceite hidráulico	50 L por cada 250 hrs de trabajo por maquinaria.		150 L*	N.A., será suministrado servicio**

* Fuente: Rendimientos de combustible CATERPILLAR, Rendimientos de combustible DINA. N.A. No Aplica

* Se estima una base de cálculo de 8 hrs / día de trabajo, equivalentes a 240 hr/mes trabajado.

** El servicio de mantenimiento será realizado en talleres autorizados para ello, en las cercanías de Salina Cruz.

Cabe señalar, que la cantidad estimada podrá variar, debido a que la maquinaria tiene interrupciones en su jornada laboral diaria, es decir, no trabaja el día completo de manera continua.

Agua.

En la siguiente tabla se muestra el requerimiento de agua para la etapa de preparación y construcción del proyecto. (Tabla II.2.4.1.b).

Tabla II.2.4.1.b.- Requerimientos de agua para las etapas señaladas

Abastecimiento de agua	Características
Tipo de agua	Cruda
Volumen	180 m ³
Medio de abastecimiento	Pipa
Forma de almacenamiento	Pipa

II.2.5.- Etapas de Operación y Mantenimiento.

Durante la etapa de operación se tendrán diversas actividades derivadas del uso de la plaza metropolitana, que impactarán directamente en el medio ambiente, tales como el uso de los servicios comerciales (por la utilización de energía eléctrica y el gas L.P. para la operación de la panadería y tortillería), la generación de residuos sólidos y aguas residuales por la afluencia de personas y el

personal que laborará y finalmente, la limpieza constante de las áreas de trabajo con las que contará el centro comercial.

El número de usuarios que tendrá el centro comercial, se estima será de 6,151 personas durante los meses pico, pudiendo variar debido a las diferentes épocas del año. En cuanto a número de trabajadores, se estima en 204 directos en la plaza comercial y 150 indirectos por los proveedores de servicios.

La operación del proyecto se realizará durante los 32 años de vida útil que se tienen contemplados. Pudiendo extenderse con el debido mantenimiento a las instalaciones existentes.

La etapa de Mantenimiento de la plaza comercial constará de la verificación del buen estado de la infraestructura y áreas que conformarán la plaza, así como en el cuidado de las áreas verdes, estacionamiento, señalización etc. Para esto se utilizará el equipo necesario, y se harán trabajos de reparación cada que se presente algún deterioro de la construcción.

El mantenimiento de los comercios será a cargo de los responsables de los mismos dependiendo del requerimiento de cada uno. A continuación se detallan los requerimientos de personal, materiales y energía que serán requeridos para llevar a cabo de manera adecuada las etapas de Operación y Mantenimiento.

Requerimiento de personal.

El personal que será ocupado durante la etapa de operación y mantenimiento se presenta en la sig. Tabla II.2.5.a:

Tabla II.2.5.a.- Requerimientos de mano de obra para las etapas señaladas.

Tipo	Cantidad
Operativa	50
Administrativa	3
Supervisión	5
Indirectos	20

Requerimiento de Materias primas e insumos.

Para la operación del proyecto no se consideran insumos debido a que las actividades constan de la venta de productos terminados. Sin embargo para el mantenimiento se requerirá de refacciones,

pintura, aceites, estopas, etc. para hacer las actividades requeridas por el equipo, instalaciones y estructuras incluidas.

Requerimientos de Energía.

Electricidad.

Se obtendrá de la red de servicio de la Comisión Federal de Electricidad y mediante transformadores se distribuirá en la plaza comercial. La cantidad de energía eléctrica a utilizar durante la etapa de operación será de 13.2 KV.

Combustible.

Se requerirá de Gas L.P. Para la operación de una panadería y una tortillería, el cual estará almacenado en un tanque de 2,200 L de capacidad.

Requerimientos de agua.

Con base en las memorias de cálculo hidráulicas determinadas por el promovente, se requerirán de las siguientes dotaciones diarias de agua potable, tabla II.2.5.b.

Tabla II.2.5.b.- Requerimientos de agua en las etapas indicadas.

Concepto	Suministro (l /día)
Locales comerciales	33,660.2
Soriana	46,825.6
Office Depot	10,526.4
Cine	19,800
Locales departamentales	26,850
TOTAL	137,662.2

II.2.6. Descripción de las obras asociadas al proyecto.

Para tratar el agua residual producto de las etapas de operación y mantenimiento, y una vez puesta en marcha la operación del centro comercial, será requerida una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales que esté específicamente diseñada para cubrir las necesidades particulares del presente proyecto.

Este sistema de tratamiento permitirá almacenar una porción de las aguas tratadas mediante una cisterna (para riego de áreas verdes), mientras que el restante generado será descargado en un

canal de aguas pluviales que se ubica al sur del sitio del proyecto. El volumen de descarga estimado es de 1.70 lps.

II.2.6.1 Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

El Centro Comercial contará con un sistema para el tratamiento de las aguas residuales que se generen durante su operación, el cual se desarrolla en un área de 140 m², localizada hacia el noreste del predio.

El sistema de tratamiento será de tipo biológico, secundario, aerobio, de medio suspendido, tipo lodos activados en su variante de aeración extendida, complementada con filtración y desinfección; con una capacidad para tratar 1.7 lps.

El tren de tratamiento está compuesto por un Pretratamiento a base de rejillas para la remoción de sólidos gruesos, un desarenador para la remoción de arenas y un desgrasador para eliminar grasas.

El efluente del pre-tratamiento es enviado al proceso biológico a fin de disminuir la concentración de materia orgánica, transformándola por vía aerobia a material celular mediante un tanque de aeración con inyección de oxígeno a presión para abastecer del gas y proporcionar la mezcla necesaria para llevar a cabo la reacción.

El efluente del reactor es enviado a un sedimentador secundario donde el material celular es separado de la corriente líquida, la cual es sometida a filtración para remover los sólidos suspendidos remanentes y posteriormente ser desinfectada con hipoclorito de sodio en un tanque de contacto de cloro para finalmente ser enviada a la sistema de agua tratada.

El lodo resultante en el sedimentador secundario es enviado a un concentrador del que en parte, es enviado al tanque de aeración para mantener activa la población de microorganismos y en parte a un sistema de estabilización aerobia para disminuir la carga orgánica para posteriormente ser deshidratado en un sistema de filtro de vacío cuya costra es enviada a las áreas verdes como mejorador de suelos.

II.2.6.2 Construcción de descargas de agua pluvial y residual tratada.

Se construirán dos líneas de drenaje, de aproximadamente 360 m de longitud; una para las aguas pluviales residuales y otra para las aguas residuales tratadas.

La primera consiste en tres tuberías de 0.60 m de diámetro unidas con cajas que recorre la vía pública y descarga en zona federal a través de una obra a base de mampostería.

La segunda consiste en una línea de 0.20 m de diámetro unida con pozos de visita que descarga paralela a la pluvial a través de la misma obra de mampostería.

II.2.7. Etapa de Abandono del Sitio

Como se ha mencionado con anterioridad, la vida útil del proyecto se considera a 32 años, y con el debido mantenimiento, se prolongaría indefinidamente, considerándose que esta etapa no aplicaría debido a la naturaleza del proyecto.

II.2.8. Generación, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmósfera.

En la tabla II.2.8-a se presentan los residuos que podrán ser generados en la etapa de preparación y construcción del proyecto. Asimismo, se presentan los residuos que se generarán en las etapas de operación y mantenimiento del proyecto.

Tabla II.2.8-a Residuos sólidos por generarse en la etapa de preparación y construcción

Residuo	Actividad en la que se genera	Tipo de residuo	Manejo y/o sitio de disposición final
PREPARACIÓN DEL SITIO			
Hidrocarburos NOx, SOx, CO	Se generarán emisiones de gases de partículas a la atmósfera, por la operación de la maquinaria pesada. Estas partículas serán emitidas directamente a la atmosfera	Gaseoso	A la atmósfera
Ruido	La operación de la maquinaria pesada producirá niveles de ruido por arriba de los 90 dB (A)	Emisión	A la atmósfera
Partículas de polvo	Por el movimiento de tierra que se tendrá durante la preparación del sitio	Sólido	A la atmósfera
Excretas	Se generarán excretas, derivadas de las necesidades fisiológicas del personal que labore en esta etapa.	Líquido	Serán dispuestos mediante letrinas móviles cuya disposición final será responsabilidad del contratista de dicho servicio.
CONSTRUCCIÓN			
Hidrocarburos NOx, SOx, CO	Se generarán emisiones de gases de partículas a la atmósfera, por la operación de la maquinaria pesada. Estas partículas serán emitidas directamente a la atmosfera	Gaseoso	A la atmósfera
Ruido	La operación de la maquinaria pesada producirá niveles de ruido por arriba de los 90 dB (A)	Emisión	A la atmósfera
Partículas de polvo	Por el movimiento de los vehículos y la maquinaria pesada	Sólido	A la atmósfera

Residuo	Actividad en la que se genera	Tipo de residuo	Manejo y/o sitio de disposición final
Papel, plástico y residuos orgánicos	Se generarán residuos derivados de la alimentación de los empleados y de limpieza del terreno como es la cobertura vegetal	Residuos sólidos urbanos	Serán recolectados y almacenados en contenedores para ser posteriormente trasladados al tiradero municipal
Excretas	Se generarán excretas, derivadas de las necesidades fisiológicas del personal que labore en esta etapa.	Líquido	Serán dispuestos mediante letrinas móviles cuya disposición final será responsabilidad del contratista de dicho servicio.
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
Hidrocarburos, NOx, SOx, CO.	Se generarán emisiones de gases y partículas a la atmósfera, por la operación de los vehículos de los visitantes.	Gaseoso	A la atmósfera.
Ruido	Se estima que la maquinaria utilizada para el mantenimiento de las obras civiles operará produciendo niveles de ruido por arriba de los 90 dB (A).	Emisión	A la atmósfera.
Papel, plástico, y residuos orgánicos	Se generarán residuos derivados de la alimentación de los trabajadores del centro comercial.	Residuos sólidos urbanos.	Los diferentes residuos sólidos serán puestos en sus respectivas colectoras y se dispondrán en el sistema de recolección del municipio.
Aguas Residuales	Se generarán aguas residuales producto del uso de sanitarios durante la operación del centro comercial.	Líquido	Serán tratadas localmente en la PTAR destinada para ello, posteriormente se recirculará para su uso en riego y los excedentes serán vertidos a un canal de agua pluvial.

De acuerdo con el cronograma de actividades, para las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, y con base en la maquinaria indicada a utilizar en dichas etapas, se estima la generación de Ruido esperada en la Tabla II.2.8.b. Así también, en la tabla II.2.8.c se indica la estimación de la generación de emisiones atmosféricas, producto de la combustión interna de los motores de la maquinaria y equipo a utilizar durante dichas etapas.

Tabla II.2.8.b- Estimación del nivel de ruido que se generará en las etapas preparatorias.

EQUIPO O FUENTE DE GENERACIÓN DE RUIDO	CANTIDAD	RUIDO PRODUCIDO POR LA FUENTE
Trascabo Caterpillar	1	80-93 dB (A)
Camión pipa de 8.0m3	1	83-94 dB (A)
Motoconformadora	1	80-93 dB (A)
Tractor de orugas	1	80-93 dB (A)
Compactador	1	80-93 dB (A)
Revolvedora de concreto de un saco	1	75-87 dB (A)
Camión de volteo de 7.0 m3	1	83-94 dB (A)
Camión Hiab de 5 ton	1	83-94 dB (A)
Rodillo vibratorio manual	1	70-82 dB (A)
Compresor de 350 cpm	1	75-87 dB (A)

Fuente: Mackenzie & Comwell, 1991.

Tabla II.2.8.c- Estimación de la generación de emisiones atmosféricas en las etapas de preparación del sitio y construcción.

Residuo	Motor de Gasolina (gr/Km).	Motor diésel (gr/Km).	Estimación de la generación*	
			Preparación del Sitio (gr/etapa)	Construcción (gr/etapa)
Monóxido de carbono	60.00	0.69 a 2.57	771	1,542
Hidrocarburos	5.90	0.14 a 2.07	621	1,242
Óxidos de nitrógeno	2.20	0.68 a 1.02	306	612
Dióxido de azufre	0.17	1.28	384	768

* Se aplicó la base de cálculo de 10 Km/día, con base en motores diesel para la maquinaria pesada involucrada.

Fuente: Strauss & Mainwaring, 1990.

Se estima una generación de aguas residuales de 1.7 lps durante las etapas de operación del proyecto. Dicho gasto, será enviado a la infraestructura de tratamiento de aguas antes descrita.

II.2.9. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Se instalarán colectores de residuos sólidos y se implementará la clasificación de los mismos desde la etapa de preparación del sitio y en las restantes. Dichos colectores de residuos sólidos se colocarán en función a la distribución de trabajadores que se encuentren en centro comercial y se dispondrán de manera adecuada a través del Sistema Municipal de Recolección de Residuos Sólidos con el que cuenta el municipio de Salina Cruz, Oaxaca.

Así también para las etapas operativas, se contarán con recipientes colectores de residuos distribuidos a lo largo de las áreas con las que contará el centro comercial, para la recolección de los mismos

generados por clientes, personal que labore en dichas etapas y en general, para la población que acuda al lugar. De igual forma, se dispondrán de manera adecuada a través del Sistema de Limpia Municipal con el que cuenta Salina Cruz.

Los residuos que serán generados durante la operación del proyecto, tendrán características domésticas, no obstante dado el volumen estimado serán catalogados como de Manejo Especial. De acuerdo con indicadores establecidos en la Biblioteca Virtual de Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental de la Organización Panamericana de la Salud, regional de la Organización Mundial de la Salud (OPS – OMS), reportados para un estudio de caso para la Caracterización y Generación de Residuos Sólidos en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, se encontró que la generación de Residuos Sólidos en el caso específico de Plazas y Centros Comerciales es de 0.15 Kg/hab.

De acuerdo con el estudio de Análisis de Riesgo y Vulnerabilidad en Materia de Protección Civil elaborado para el presente proyecto, se estima una afluencia de 6,151 personas/día durante los meses "pico" (considerados en Julio y en Diciembre), mientras que, con base en la tabla II.2.5.a se estimó que laborarán 204 personas/día en dichas etapas. Con base en lo anterior, se estima una generación de 953.25 Kg diarios de residuos sólidos provenientes del Centro Comercial. Lo anterior, cabe mencionar, es solo un estimado de los meses pico, por lo que variará drásticamente durante los meses considerados como "bajos".

Se contará con un programa de manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial de manera que se minimice la generación, se promueva el reciclaje, el reúso y la valorización de los residuos.

Por lo que respecta a las aguas residuales, el desarrollo contará con una planta de tratamiento con capacidad para tratar 2.0 lps. Dicha planta será de tipo biológico aerobio y su efluente cumplirá con los límites máximos permisibles establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996.

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

A partir de las características del presente proyecto, se consideraron los siguientes ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y de regulación del uso del suelo, con base en los niveles federal, estatal y municipal y a continuación se desglosa cada uno de ellos:

PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.

Programa de Ordenamiento Ecológico general del territorio (POEGT)

En el caso del POEGT, el sitio del proyecto está comprendido en la Región Ecológica 18.23; dentro de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 84, "Llanuras del Istmo", cuyas principales características son:

Localización: Este de Oaxaca, occidente de Chiapas.

Superficie: 5,028.16 km²

Total habitantes: 425,446 hab.

Población indígena: Chimalapas.

De acuerdo con este ordenamiento, el estado del Medio Ambiente en 2008 era inestable a crítico con:

- Conflicto Sectorial Alto.
- Muy baja superficie de ANP's.
- Muy alta degradación de los Suelos.
- Muy alta degradación de la Vegetación.
- Baja degradación por Desertificación.
- La modificación antropogénica es baja.
- Longitud de Carreteras (km): Baja.
- Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja.
- Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja.
- Densidad de población (hab/km²): Media.
- El uso de suelo es Forestal y Agrícola.
- Con disponibilidad de agua superficial.
- Con disponibilidad de agua subterránea.
- Porcentaje de Zona Funcional Alta: 2.6.
- Alta marginación social.
- Bajo índice medio de educación.
- Muy bajo índice medio de salud.

- Alto hacinamiento en la vivienda.
- Medio indicador de consolidación de la vivienda.
- Muy bajo indicador de capitalización industrial.
- Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal.
- Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios.
- Actividad agrícola: Con fines comerciales.
- Media importancia de la actividad minera.
- Alta importancia de la actividad ganadera.

Pronóstico al año 2033: Crítico.

Política Ambiental: Restauración y aprovechamiento sustentable.

Prioridad de Atención: Muy alta.

Rectores del desarrollo: Ganadería – Industria.

Coadyuvantes del desarrollo: Desarrollo Social.

Asociados del desarrollo: Agricultura – Turismo.

Otros sectores de interés: CFE – Minería – SCT.

De acuerdo con la ficha técnica correspondiente a la UAB 84, le aplican 33 estrategias. En la tabla se muestran los lineamientos y las estrategias con las que se vincula el proyecto.

LINEAMIENTOS, ESTRATEGIAS Y ACCIONES VINCULADAS A LA UAB 84		VINCULACIÓN
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
B) Aprovechamiento Sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos Naturales.	En el proyecto se utilizaran de materiales de banco autorizados en materia de impacto ambiental para aprovechar de manera sustentable los recursos naturales.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	En todo el desarrollo del proyecto se incluyen medidas de mitigación para minimizar la emisión de polvos y gases de combustión. El proyecto contiene programas de manejo de residuos sólidos y un sistema de tratamiento de aguas residuales para rehusó y descarga de agua tratada con lo cual se coadyuva a preservar el ecosistema
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.		
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	El proyecto colinda con viviendas que verán incrementado la plusvalía de sus bienes fortaleciendo así su patrimonio.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	El proyecto está ubicado en una de las zonas metropolitanas del estado y coadyuvara en la seguridad, competitividad y sustentabilidad de la zona.

Respecto al POERTEO, el sitio de proyecto se localiza en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 024 cuyas principales características son:

Superficie (ha): 242,897.76

Población: 2, 456,594 habitantes.

Regiones: Región Cañada (1) Región costa (2), Región Istmo (3), Región Mixteca (4), Región Papaloapan(5), Región Sierra Norte(6), Región Sierra sur (7), Región Valles Centrales (8)

Riesgo (nivel): Medio

Biodiversidad: Alta.

Presión: Alto

Cobertura:

Agricultura 27.21%;

Asentamientos Humanos 58.94%;

Bosque de Coníferas 0.53%;

Bosque de Coníferas y Latifoliadas 2.42%;

Bosque de Encino 0.18%;

Bosque Mesofilo de Montaña 0.98%;

Cuerpo de Agua 0.04%;

Pastizal 20.90%;

Matorral Xerófilo 0.07%;

Selva Caducifolia y Subcaducifolia 1.86%;

Selva Perennifolia y Subperennifolia 0.53%;

Vegetación Acuática 0.01%

Sin vegetación aparente 0.13%;

Aptitud (sector)

Uso Recomendado: Asentamientos humanos (S4),

Uso Condicionado: Industria (S9), Agrícola (S2), Acuícola (S1), Ganadero (S8)

Uso No recomendado: Ecoturismo (S6), Turismo (S11)

Sin Aptitud: Forestal (S7), Apícola (S3), Industria – Energías Alternativas (S9 E), Minería (S10)

Escenario: Actual.

Conflictos: S4 - S9, S4 - S1, S4 - S2, S4 - S8, S1 - S2, S8 - S2, S9 - S2, S1 - S9, S1 - S8, S9 - S8

Dotar de infraestructura acorde a las necesidades de centros de población para el manejo de residuos y mejoras en la distribución y consumo de agua, promoviendo el uso de técnicas orientadas hacia la conservación de suelos y agua, así como la concentración de asentamientos humanos para evitar su expansión desordenada, con el fin de disminuir la presión hacia los recursos, así como mantener y conservar las zonas de bosques y selvas que representan actualmente. En la tabla se presenta dicha vinculación.

Clave del Criterio	Criterios de regulacion ecologica	Vinculación
C-14	Se evitarán las actividades que impliquen la modificación de cauces naturales y/o los flujos de escurrimientos perennes y temporales y aquellos que modifiquen o destruyan las obras hidráulicas de regulación.	En el proyecto el desalojo de las aguas pluviales se hará a través del drenaje natural, evitando su modificación y/o los flujos de escurrimiento.
C-25	Se deberá tratar el agua residual de todas las localidades con más de 2500 habitantes de acuerdo al censo de población actual, mientras que en las localidades con población menor a esta cifra, se buscará la incorporación de infraestructura adecuada para el correcto manejo de dichas aguas.	El proyecto contempla el tratamiento de aguas residuales, su reúso en riego y vertido de excedentes al drenaje.
C-26	Todos los asentamientos humanos, viviendas, establecimientos comerciales, industriales y de servicios, en tanto no cuenten con sistema de drenaje sanitario deberán conducir sus aguas residuales hacia fosas sépticas que cumplan con los requisitos previstos en las disposiciones legales en la materia. Para asentamientos rurales dispersos, deberán usar tecnologías alternativas que cumplan con la normatividad ambiental aplicable.	El proyecto contempla el tratamiento de aguas residuales, su reúso en riego y vertido de excedentes al drenaje.
C-29	Se evitará la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas inundables, cabeceras de cuenca y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica.	El proyecto contempla un plan de manejo de residuos de manejo especial en el que se incluye el retiro y disposición de residuos provenientes de obra en lugares aprobados por la autoridad y alejados de áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas inundables, cabeceras de cuenca y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica.
C-31	Toda construcción realizada en zonas de alto riesgo determinadas en este ordenamiento, deberá cumplir con los criterios establecidos por Protección civil.	El proyecto está ubicado en una zona de alto riesgo representado por inundación y por la existencia de una franja de afectación de PEMEX colindante. En el primer caso con base en un estudio hidrológico se determinó el nivel de desplante del proyecto para evitar inundaciones, y en el segundo caso se elaboró un análisis de riesgo y se cuenta con un programa de protección civil a balado por la coordinación estatal de protección civil del estado.
C-33	Toda obra de infraestructura en zonas con riesgo de inundación deberá diseñarse de forma que no altere los flujos hidrológicos, conservando en la medida de lo posible la vegetación natural (ver mapa de riesgos de inundación del POERTEO).	El proyecto está ubicado en una zona de alto riesgo representado por inundación con base en un estudio hidrológico se determinó el nivel de desplante del proyecto para evitar inundaciones.

III.2 Leyes y Reglamentos Federales.

LEY	ARTICULO	VINCULACIÓN
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.	Artículo 4. Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.	El proyecto cumple con la regulación ambiental vigente a fin de coadyuvar a mantener un ambiente sano en el que toda persona pueda desarrollarse con bienestar
II. Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018	<p>OBJETIVO 14 Establecer un claro Desarrollo Sustentable y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales para preservar el agua, el suelo y la biodiversidad.</p> <p>Estrategia 4.4.1 Implementar las políticas integrales para el desarrollo sustentable y ambiental del país.</p> <p>Estrategia 4.4.3 Fortalecer el cuidado del medio ambiente mediante acciones para la prevención de la pérdida de suelos, conservación de los recursos hídricos,</p> <p>Estrategia 4.10.4 Implementar el aprovechamiento sustentable de los recursos con los que cuenta la federación.</p>	En todo el desarrollo del proyecto se incluyen medidas de mitigación para minimizar la emisión de polvos y gases de combustión. El proyecto contiene programas de manejo de residuos sólidos y un sistema de tratamiento de aguas residuales para rehusó y descarga de agua tratada con lo cual se coadyuva a preservar el ecosistema. Coadyuvando a promover un desarrollo sustentable.
III. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	Art. 28. Quienes pretendan llevar a cabo obras y cualquier otra actividad deberán sujetarse a la elaboración de una manifestación de impacto ambiental, la cual contendrá una descripción de las actividades que se vayan a realizar, la SEMARNAT autorizará o negará la realización de la obra o actividad con un oficio resolutorio en materia de impacto ambiental:	El proyecto se localiza dentro de una zona con vegetación forestal, de tipo Selva Baja Caducifolia. Así también en ecosistema costero.

	<p>VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas.</p> <p>IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.</p>	
<p>IV.- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental</p>	<p>Artículo 5 Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental.</p> <p>O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:</p> <p>II. Cambio de uso del suelo de áreas forestales a cualquier otro uso.</p> <p>Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:</p> <p>Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros, con excepción de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas; -Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y 	<p>El desarrollo del proyecto implicó el cambio de uso de suelo para lo cual se contó con la autorización de la SEMARNAT en materia de cambio de uso de suelo y de impacto ambiental, tanto por cambio de uso de suelo como por desarrollo inmobiliario que pueda afectar un ecosistema costero.</p>

	-La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.	
VI.- Ley General de Cambio Climático	Art. 34, Párrafo III, Sección III.- Reducción de emisiones y captura de carbono en el sector de agricultura, bosques y otros usos del suelo, y preservación de los ecosistemas y la biodiversidad:	En todo el desarrollo del proyecto se incluyen medidas de mitigación para minimizar la emisión de polvos y gases de combustión. El proyecto contiene programas de manejo de residuos sólidos y un sistema de tratamiento de aguas residuales para rehusó y descarga de agua tratada con lo cual se coadyuva a preservar el ecosistema. Coadyuvando a promover un desarrollo sustentable.
PROGRAMA REGIONES PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD, CONABIO 2012.	<p>RTP.- Las Regiones Terrestres que sean prioritarias deberán cumplir con las políticas de aprovechamiento que se especifiquen.</p> <p>RMP.- Las Regiones Marinas Prioritarias deberán ser de especial observancia debido a la alta biodiversidad que presentan, por lo que deberán cumplir con las políticas de uso y aprovechamiento.</p> <p>RHP.- Las Regiones Hidrológicas Prioritarias protegen cuencas hidrológicas de especial importancia por los aportes hídricos que conllevan y servicios ambientales que ofrecen.</p> <p>AICAS.- Las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves Silvestres son áreas prioritarias para su conservación debido al flujo eco sistémico de avifauna.</p>	De acuerdo con el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad (CONABIO), se destaca que el Municipio de Salina Cruz forma parte de la Región Terrestre Prioritaria (RTP) 129 denominada Sierra Sur y Costa de Oaxaca, cuyas políticas de conservación tienen un valor alto (3) debido a su alta diversidad eco sistémica que varía desde selvas bajas caducifolias hasta bosques de pino – encino. Sin embargo, de acuerdo con dicha región, la integridad ecológica funcional con mayor valor para la conservación se

	<p>SITIOS RAMSAR.- La Convención de RAMSAR destina humedales y ecosistemas costeros para su protección y conservación a través de políticas de uso sustentable.</p>	<p>encuentra en las partes de mayor altitud, debido a que en las zonas bajas, existe alta explosión demográfica y urbanización, lo que ha alterado drásticamente el uso del suelo en dicha zona. Con base en el presente proyecto, el caso que nos ocupa se encuentra en la zona de la planicie costera de Salina Cruz, totalmente urbanizada y sin presencia de alta biodiversidad o altos valores de biotopos.</p>
--	--	--

NIVEL ESTATAL

ORDENAMIENTO	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
<p>I. Ley del Equilibrio Ecológico del Estado de Oaxaca.</p>	<p>Artículo 2º indica que las normas de esta Ley son de orden público e interés social y tienen por objeto fijar las bases para establecer:</p> <ul style="list-style-type: none"> → La preservación, restauración y el mejoramiento del ambiente. → El aprovechamiento sustentable, la preservación y en su caso la restauración del suelo, el agua, y demás recursos naturales, de manera que sean compatibles con la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas. <p>Artículo 4º indica la competencia del estado para:</p> <ul style="list-style-type: none"> → El ordenamiento ecológico local. → La protección de las áreas naturales de la entidad y el aprovechamiento racional de sus elementos naturales, de manera que la obtención de los beneficios 	<p>En todo el desarrollo del proyecto se incluyen medidas de mitigación para minimizar la emisión de polvos y gases de combustión. El proyecto contiene programas de manejo de residuos sólidos y un sistema de tratamiento de aguas residuales para rehusó y descarga de agua tratada con lo cual se coadyuva a preservar el ecosistema. Coadyuvando a promover un desarrollo sustentable.</p>

	<p>económicos, sean congruentes con el equilibrio de los ecosistemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> → La prevención y control de la contaminación del aire, del agua y del ambiente urbano. → Los principios de la Política Ecológica Estatal y la regulación de la forma y términos de su aplicación. → La concurrencia del Estado y de los Municipios en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en zonas y bienes de jurisdicción estatal. → Regular y evaluar el impacto ambiental previamente a la realización de obras o actividades que sean de su competencia. → La coordinación entre las diversas dependencias y entidades de los Gobiernos Municipales y esta tal, así como la participación de la Sociedad Civil en las materias que regula este ordenamiento. <p>Todas las demás normas Estatales o Municipales relativas a la materia de esta Ley se aplicarán de manera supletoria.</p>	
<p>II. Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Oaxaca 2016 – 2022.</p>	<p>Eje IV Oaxaca Productivo e Innovador. 4.5 Impulso a la economía y zonas económicas especiales. Objetivo 1 Línea de acción:</p> <p>Promover la Oferta exportable y la atracción de inversiones nacionales y extranjeras para la instalación de empresas en la zona estratégica del Istmo de Tehuantepec, que fomenten la generación de empleos.</p>	<p>La realización del proyecto contempla el mejoramiento de la infraestructura de servicios comerciales en la región del istmo y en el estado de Oaxaca. En particular del municipio de Salina Cruz.</p>
<p>III. Ley de Cambio Climático para el Estado de Oaxaca</p>	<p>Art. 43. Se deberán observar los principios siguientes en la política estatal para el cambio climático:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sustentabilidad en el aprovechamiento de los ecosistemas y los elementos naturales que los integran. 	<p>En todo el desarrollo del proyecto se incluyen medidas de mitigación para minimizar la emisión de polvos y gases de combustión. El proyecto contiene programas de manejo de residuos sólidos y un sistema de</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Responsabilidad ambiental a quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente. - Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, priorizando a los humedales, manglares, arrecifes, dunas, zonas y lagunas costeras. 	<p>tratamiento de aguas residuales para rehusó y descarga de agua tratada con lo cual se coadyuva a preservar el ecosistema. Coadyuvando a promover un desarrollo sustentable.</p> <p>El proyecto cumple con la regulación ambiental vigente a fin de coadyuvar a mantener un ambiente sano en el que toda persona pueda desarrollarse con bienestar</p>
<p>VII. Ley Estatal para la Prevención Y Gestión Integral de los Residuos Sólidos</p>	<p>Artículo 37. Toda persona física o moral que genere residuos sólidos urbanos tiene la propiedad y responsabilidad de su manejo hasta el momento en que los entregue al servicio de recolección, o deposite en los contenedores, estaciones de transferencia o rellenos sanitarios establecidos para tal efecto por la autoridad municipal competente.</p>	<p>Durante el desarrollo del proyecto se generará residuos sólidos urbanos y se hará responsable de su manejo hasta la entrega al camión recolector o disposición final.</p>
	<p>Artículo 41. Es responsabilidad de toda persona física o moral:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Minimizar la generación de residuos sólidos urbanos; II. Fomentar la clasificación, reutilización y reciclado de los residuos sólidos urbanos; III. Barrer diariamente las banquetas, andadores y pasillos, y mantener limpios de residuos sólidos urbanos los frentes de sus viviendas o establecimientos industriales o mercantiles, así como los terrenos de su propiedad que no tengan construcción; 	<p>El proyecto contara con programas de manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial que promuevan la minimización la separación, el reusó el reciclaje, almacenamiento la recolección y su disposición final.</p>

	IV. Almacenar los residuos sólidos urbanos con sujeción a las normas correspondientes y facilitar la recolección;	
	Artículo 43. Todo generador de residuos sólidos urbanos debe separarlos en orgánicos e inorgánicos, dentro de sus domicilios, empresas, establecimientos mercantiles, industriales y de servicios, instituciones públicas y privadas, centros educativos y dependencias gubernamentales, y similares.	
	Artículo 44. Los residuos sólidos urbanos deben depositarse en contenedores separados para su recolección por el servicio público de limpia, con el fin de facilitar su aprovechamiento, tratamiento y disposición final, o bien, llevar aquellos residuos valorizables directamente a los centros de acopio o establecimientos de reutilización y reciclado.	

NIVEL REGIONAL - MUNICIPAL

ORDENAMIENTO	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
I. Plan Municipal de Desarrollo de Salina Cruz 2014 – 2016.	Estrategia 2.- Plan de Conurbación.- La Zona Metropolitana de Tehuantepec, Oax., está comprendida por los municipios de Salina Cruz, San Blas Atempa y Santo Domingo Tehuantepec, según la delimitación efectuada por el gobierno federal, SEDESOL, INEGI y CONAPO en el estudio "Delimitación de Zonas Metropolitanas de México 2005", y señala que para poder alcanzar todo el potencial que tiene la zona es importante tomar en cuenta la gran cantidad de detonadores de desarrollo económico de dicha zona	El polígono del proyecto se encuentra enmarcado en el municipio de Salina Cruz, por lo que forma parte de la Zona Metropolitana de Tehuantepec, Oax. Al estar dentro de dicha zona, se vincula al promover proyectos de apoyo a la industria, servicios y actividad turística. Al detonar el

	<p>metropolitana, y buscar explotarlos mediante la consolidación de proyectos de apoyo a la industria, los servicios y la actividad turística.</p>	<p>desarrollo económico del área de influencia del proyecto, beneficiando así tanto a la industria, servicios y al turismo, como al municipio de Salina Cruz.</p>
--	--	---

NORMAS APLICABLES

NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
<p>I. NOM-035-SEMARNAT-1993</p>	<p>Que establece el procedimiento de medición de partículas suspendidas en la atmósfera.</p>	<p>En la realización del proyecto se emitirán partículas al aire y a la atmósfera. Por lo que para garantizar la calidad del aire se requerirá de estas normas para medir su concentración en el ambiente.</p>
<p>II. NOM-024-SSA1-1993</p>	<p>Que establece los criterios para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto a partículas suspendidas totales.</p>	
<p>III. NOM-041-SEMARNAT-2006</p>	<p>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</p>	<p>Para minimizar las emisiones de los vehículos a diésel y gasolina que se usen en la ejecución del proyecto, serán sometidos a verificación verificando que las emisiones no rebasen los límites máximos establecidos por esta norma.</p>
<p>IV. NOM-045-SEMARNAT-2006</p>	<p>Protección ambiental.- vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p>	
<p>V. NOM-080-SEMARNAT-1994</p>	<p>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.</p>	<p>A fin de minimizar las emisiones de ruido, todos los vehículos utilizados durante el proyecto deberán garantizar que no rebasan</p>

NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
		los límites máximos por esta norma.
VI. NOM-001-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de las descargas de agua residual a cuerpos de jurisdicción federal.	El sistema de tratamiento de aguas residuales del proyecto deberá cumplir con el límite máximo permisible en la calidad de la descarga a fin de minimizar la contaminación al cuerpo receptor
VII. NOM-004-SEMARNAT-2002	Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.-Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	A fin de minimizar la contaminación del suelo generada por la disposición de lodos producto del tratamiento de las aguas residuales del centro comercial, estos deberán cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en esta norma.
VIII. NOM-085-SEMARNAT-2011.	Contaminación atmosférica-Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición.	A fin de controlar la emisión de gases de combustión provenientes de la quema de gas lp durante la operación del proyecto, se verificara que los niveles de partículas y gases no rebasen los límites máximo s establecido en esta norma.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA) Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

A continuación se describirán y analizarán los elementos bióticos y abióticos y socioeconómicos que conforman el área de influencia del proyecto, para lo cual se utilizó información bibliográfica, cartográfica así como la recopilada durante la visita de campo.

IV.1. Delimitación del área de estudio

El presente proyecto Centro Comercial Plaza Metropolitana Salina Cruz pretende ser desarrollado en terreno del municipio de Salina Cruz, con una superficie de 45,245.04 m², perteneciente al Istmo de Tehuantepec del estado de Oaxaca. El municipio limita al norte con Santo Domingo Tehuantepec y San Blas Atempa, al sur con el Océano Pacífico, al oriente con Santo Domingo Tehuantepec y al poniente con San Mateo del Mar. Su distancia aproximada a la capital del Estado es de 269 km.

Tabla IV.1.a Coordenadas del municipio donde se emplazará el proyecto.

Coordenadas	Salina Cruz
Latitud	16°11' N
Longitud	95° 12' O
Altitud	20 msm

INEGI, 2012

El proyecto "Centro Comercial Plaza Metropolitana Salina Cruz", estará ubicado en los lotes 1 y 2 de la manzana 100 cien, zona 1 uno, sobre la carretera federal número 185, Salina Cruz-Tehuantepec, Colonia Aviación; en el Municipio de Salina Cruz, Oaxaca. El área donde se situara el proyecto está conformada por terrenos urbanos en una gran extensión.



Figura IV.1.a Ubicación del área del proyecto.

Para la delimitación del Sistema Ambiental (SA) se consideró un área de influencia directa. El área de influencia directa es aquella donde podrían observarse los impactos ambientales que pudieran generarse por el proyecto; Se consideró principalmente el área que abarca el proyecto correspondiente 45,245.04 m², ubicados en el municipio de Salina Cruz y a partir de esta el radio indicado, la cual se verá beneficiada principalmente por la construcción y operación del proyecto ya que generará fuentes de empleos directos e indirectos a estas personas por encontrarse cercanas al área del proyecto.

El área de influencia indirecta considera las áreas que obtendrán un beneficio por la construcción del Centro Comercial Plaza Metropolitana (figura IV.1.c). Es por ello que se delimitó contemplando todo el límite de la UGA 24, ya que generará una fuente de empleo para los habitantes, así como una mayor disposición de productos de primera necesidad, para su uso personal y alimentos, así como lugares de esparcimiento para la familia. Asimismo, considera a las personas que transiten por la supercarretera Transistmica y necesiten disponer de servicios; se incluye el tiradero a cielo abierto que se localiza al este del área del proyecto, al cual se estarían trasladando todos los residuos sólidos retirados del centro comercial.

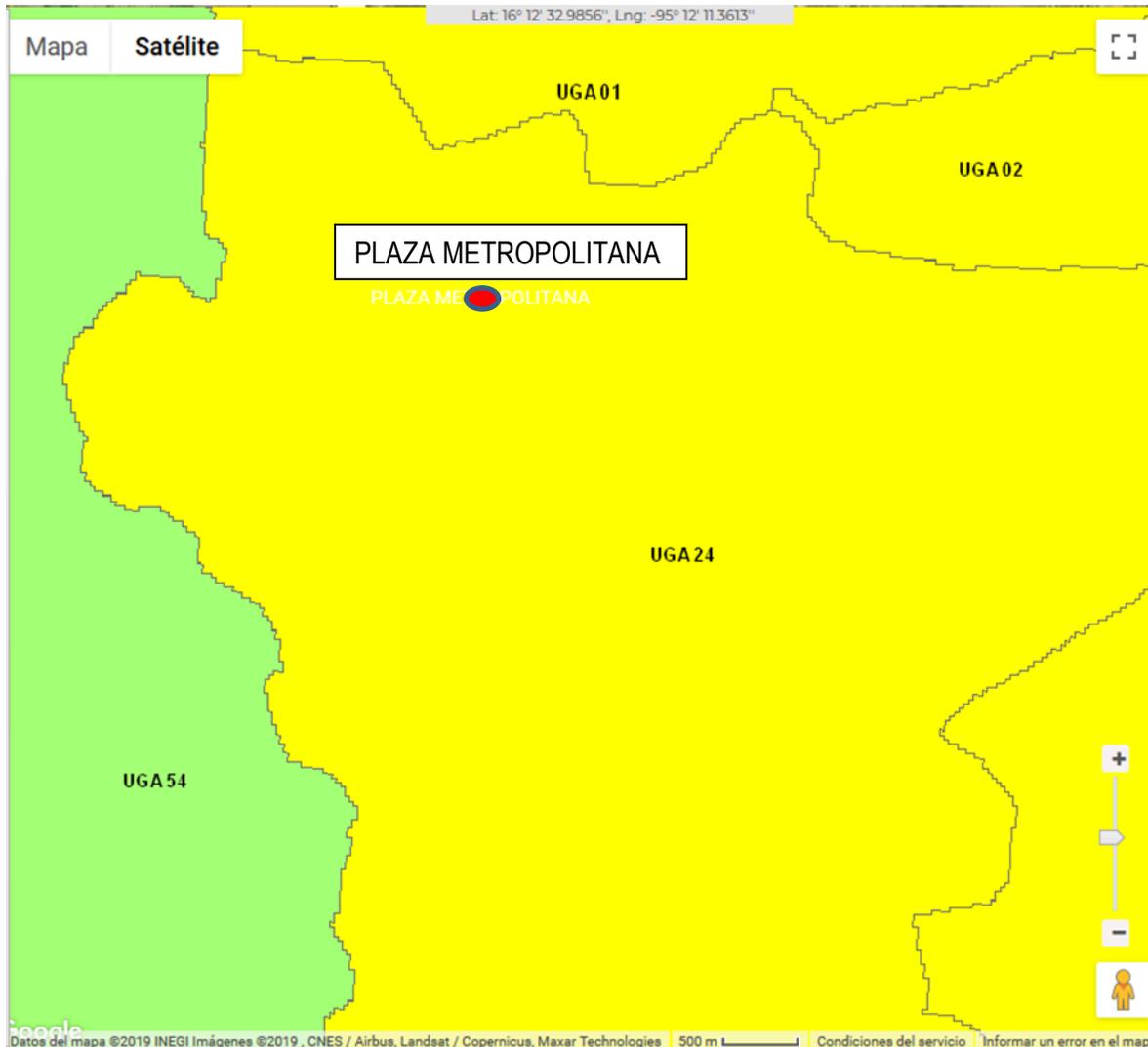


Figura IV.1.b Delimitación del Sistema Ambiental (área de influencia directa en Amarilla UGA 24).

IV.2 Características y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1 Aspectos abióticos

A) Clima

Con base en la clasificación de Köppen modificado por E. García (1997), el clima del Sistema Ambiental se considera dentro del grupo de climas cálidos A, tipo cálido subhúmedo con lluvias en verano Aw0 (w) subtipos de menor humedad con un porcentaje de precipitación invernal menor de cinco.

La temperatura media anual es de 27.4 °C, el mes más frío, enero, llega a 25.5°C y el más caliente, mayo, a 29.4 °C de temperatura media; la oscilación media anual de la temperatura es de 3.9°C. La precipitación total anual es de 1057.8 mm, el mes más seco es marzo con 1.4 mm de lluvia y el mes

más húmedo, septiembre 255.2 mm. Los meses húmedos son junio, julio, agosto, septiembre y octubre.

B) Geología y geomorfología

El Sistema Ambiental se encuentra dentro de las siguientes superficies fisiográficas:

Provincias:

Sierra Madre del Sur: Comprende parte de los estados de Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero y Oaxaca. Es una sierra muy compleja, que presenta montañas formadas por rocas de diversos tipos, con predominancia de rocas volcánicas, metamórficas y sedimentarias. La Sierra Madre del Sur tiene como basamento rocas cristalinas y metamórficas, calizas plegadas y otros sedimentos así como lavas e intrusiones. Al norte de esta sierra se localiza la gran depresión del Balsas y la región de los Valles de Oaxaca. Constituye el parteaguas de la vertiente del Golfo y del Pacífico. Al norte queda limitada por el Eje Volcánico Transversal y al este con el Istmo de Tehuantepec.

Cordillera Centroamericana: Ocupa parte de Chiapas y Oaxaca. Aunque abarca principalmente los países septentrionales de la América Central, esta provincia tiene una importante extensión en México: es una cadena montañosa formada por un antiguo batolito cuya edad varía del Paleozoico inferior al medio; con elevaciones de 900 a 2,900 msnm, altura que se alcanza en las inmediaciones del volcán de Tacaná (4,117 m) formado por rocas ígneas (extrusivas y andesitas). La porción superior de las rocas del basamento está cubierta por rocas de diferentes edades, que varían desde cuarsitas del Paleozoico medio (sur de Tehuantepec) hasta calizas cretácicas (entre La Concordia y Cintalapa, Chiapas). Al sureste de Tuxtla Gutiérrez, la porción de la Planicie costera de Chiapas está recubierta por aluviones recientes y es posible encontrar afloramientos aislados de gneis, mármol y esquistos, que han sido intrusionados por rocas graníticas más recientes y cubiertas en parte por rocas volcánicas del terciario superior. Hacia la costa destacan discontinuidades dadas por albuferas (lagunas costeras separadas del mar por una barra).

Subprovincias:

Costas del sur

Llanura del istmo

Topoforma:

El sistema ambiental está constituido por una topoforma denominada llanura costera.

C) Suelos

Las unidades edafológicas predominantes que se encuentran en el Sistema Ambiental son Cambisol y Solonchak (figura IV.2.3.a).

Cambisol. Estos suelos son jóvenes y con poco a moderado desarrollo, en el subsuelo presentan una capa que parece más suelo que roca, en la que se forman terrones y el suelo no está suelto. Se caracterizan por presentar un horizonte B cámbico, o un A ócrico o úmbrico, o un A mólico situado inmediatamente encima de un horizonte B cámbico con un grado de saturación (por NH₄ OAc) menor de 50%. En esta unidad no se presentan horizontes de diagnóstico desarrollados aunque tengan lugar diversos procesos edáficos. Los rendimientos que permiten estos suelos dependen en mucho de las condiciones climáticas. Tienen una susceptibilidad moderada-alta a la erosión.

Como subunidad, se presenta en el SA, los suelos cambisoles- eútrico que tienen como características distintivas la presencia del horizonte B cámbico, el cual se diferencia del material de origen, por la formación de terrones, y la capa superficial, denominada horizonte A ócrico, no ha alcanzado un oscurecimiento en un espesor considerable (25cm). Esta última capa es de color pardo o pardo amarillento, y cuando llega a ser gris o pardo grisáceo es de unos 15 cm; en tanto que las capas más profundas son de color pardo rojizo o pardo amarillento. Son adecuados para actividades agropecuarias, con actividad moderada a buena, según la fertilización a que sean sometidos; por ser arcillosos y pesados, tiene problemas de manejo.

El área donde se pretende la ubicación del proyecto presenta este tipo de unidad edafológica.

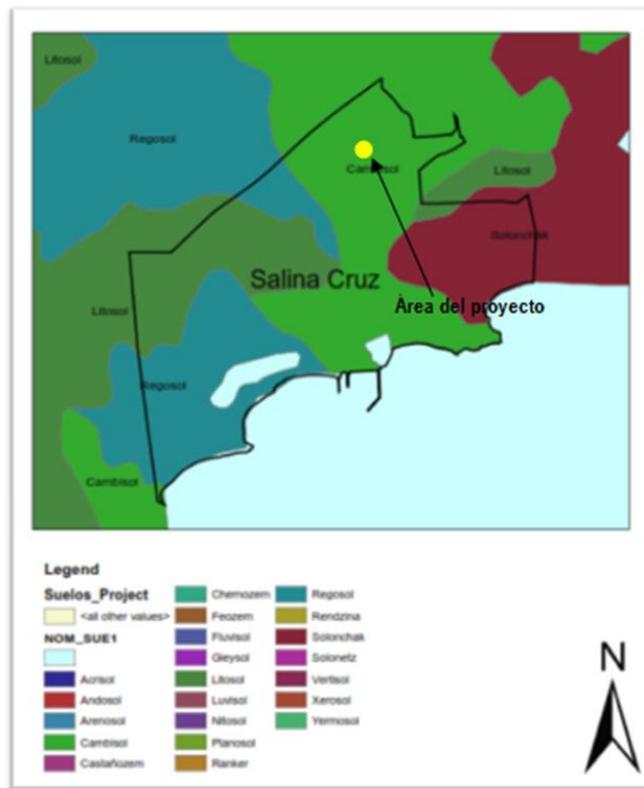


Figura IV.2.3.a Suelos presentes dentro del municipio de Salina Cruz donde se ubica el Sistema Ambiental

Solonchak. Estos suelos se caracterizan por presentar un alto contenido de sales y tienen un horizonte de diagnóstico A, un H hístico, un B cámbico, cálcico o uno gypsico. Estos suelos presentan poca susceptibilidad a la erosión.

Como subunidad, se presenta el solonchak- gléyico, los cuales son suelos con alta salinidad y que no tienen otros horizontes de diagnóstico (a menos que se encuentren enterrados por 50 cm o más de material nuevo) además de un horizonte A, un horizonte H, un horizonte B cámbico, un horizonte cálcico o gipsico. Son suelos que se presentan en diversos climas, en zonas donde se acumula el salitre, tales como lagunas costeras y lechos de lagos, o en las partes más bajas de los valles y llanos de las zonas secas del país. Se caracterizan por presentar un alto contenido de sales en alguna parte del suelo, o en todo él. Su vegetación, cuando la hay, está formada por pastizales o por algunas plantas que toleran el exceso de sal. Su uso agrícola se halla limitado a cultivos muy resistentes a las sales. En algunos casos es posible eliminar o disminuir su concentración de salitre por medio del lavado, lo cual los habilita para la agricultura. Su uso pecuario depende de la vegetación que sostenga, pero de cualquier forma, sus rendimientos son bajos. Algunos de estos suelos se utilizan como salinas.

D) Hidrología superficial y subterránea

De acuerdo con la carta temática de aguas superficiales (E1510), el Sistema Ambiental se ubica dentro de la región hidrológica 21, Costa de Oaxaca (Puerto Ángel).

Esta región hidrológica se encuentra completamente dentro del estado de Oaxaca, pertenece a la vertiente del Océano Pacífico. Abarca 10.61% de la superficie de la entidad; sus grandes límites son al norte con las regiones hidrológicas Costa Chica-Río Verde (RH-20) y Tehuantepec (RH-22), mientras que al sur con el Océano Pacífico. Esta región hidrológica está formada por las cuencas Río Astata y otros (A), Río Copalita y otros (B) y Río Colotepec y otros (C).

El Sistema Ambiental se encuentra ubicado dentro de la cuenca Río Astata y otros; esta cuenca posee 2.88% del territorio oaxaqueño; la densidad de la cobertura vegetal en la sierra es alta, pero a medida que se baja a la costa la densidad de la misma disminuye notablemente; en esta cuenca existen algunas áreas erosionadas localizadas al noroeste de Santa Cruz. Las isoyetas son del orden de 800 mm que se incrementan hasta los 2000 mm. En promedio la cuenca recibe un volumen de 2501.09 mm³ de los cuales 351.15 mm³ (14.04%) enriquecen los caudales de las corrientes superficiales. La mayor parte de los ríos que se desarrollan dentro de la cuenca se caracterizan por ser de corta extensión, régimen intermitente, presentar fuerte pendiente y lecho de material gravo-arenoso.

Asimismo, el SA se inscribe dentro de la subcuenca Salina Cruz, dentro de sus características principales se encuentran que dominan terrenos de baja permeabilidad; las isoyetas son del orden de 800 a 1200 mm. Las unidades de escurrimiento de 10% a 20% son de mayor extensión en la subcuenca, las zonas que entran en el rango que va de 0 a 5% tienen alta permeabilidad, la pendiente del terreno es baja y la densidad de vegetación es media.

De acuerdo con la carta temática de aguas superficiales el SA presenta un coeficiente de escurrimiento del 5 al 20%.

Drenaje subterráneo

El Sistema Ambiental pertenece a la zona de explotación de mantos acuíferos Tehuantepec-Salina Cruz, se trata de un acuífero libre constituido por material granular de acarreo como gravas, arenas, limos y arcillas, en general el conjunto tiene rasgos de permeabilidad que van de media a baja en material consolidado, y sobre todo es alta en material no consolidado; el espesor varía de 5 a 100 m presenta discontinuidad en el funcionamiento hidrológico por la presencia de antiguos cauces y suelos lacustres sepultados por material aluvial. La recarga se lleva a cabo mediante la infiltración directa de la lluvia, entradas subterráneas horizontales de las sierras que rodean la llanura e infiltración de los ríos que fluyen sobre la llanura.

De acuerdo con la carta temática E1510-D151 de aguas subterráneas (INEGI, 2001), tanto en el SA como en el área del proyecto se presenta la unidad geohidrológica de material consolidado con posibilidades altas.

Material consolidado con posibilidades altas. Esta unidad ocupa reducidas extensiones del territorio oaxaqueño. Consiste de material aluvial en la parte superficial y sedimentos de ambiente mixto en el subsuelo, sus componentes varían de arcillas a gravas, donde predominan las primeras, formando acumulaciones heterogéneas y en ocasiones lentes de arcilla o arena. El acuífero desarrollado en esta planicie es de tipo libre, su recarga es por medio de la infiltración del agua que proviene de las montañas a través de arroyos y ríos, así como también parte del agua pluvial. La dirección del flujo subterráneo es de norte a sur, o sea de la zona montañosa hacia el Golfo de Tehuantepec.

IV.2.2 Aspectos bióticos

Vegetación

De acuerdo con la carta temática E1510 D15-1 de uso del suelo y vegetación escala 1:250 000 Juchitán (INEGI, 2001), de acuerdo a sus características fitosociológicas y a sus rangos altitudinales la vegetación correspondiente al SA es de selva baja caducifolia con presencia de vegetación secundaria arbustiva.

Selva baja caducifolia. Este tipo de vegetación ocupa elevaciones entre 60 y 1000 m, en donde el clima predominante es cálido o semicálido subhúmedo; sin embargo también se desarrolla en intervalos altitudinales de 1400 a 1800 m, sobre lomeríos y pendientes pronunciadas. Los suelos donde se establecen son someros, pedregosos y pobres en materia orgánica, sobre un sustrato de rocas metamórficas o calizas en ocasiones expuestas.

Las especies arbóreas miden de 8 a 10 m y es frecuente encontrar *Bursera simaruba*, *Bursera fagaroides*, *Conzattia multiflora*, *Lonchocarpus emarginatus*, *Lysiloma acapulcense*, *L. divaricata*,

Havardia campylacantha, Ceiba aesculifolia, C. parvifolia, Pseudobombax ellipticum, Cordia elaeagnoides, Euphorbia schlechtendalii, Gyrocarpus mocinnoi, Amphipterygium adstringens, Jacaratia mexicana, Bucida macrostachya, Astronium graveolens, Guaiacum coultieri, Pseudosmodingium multifolium, Cochlospermum vitifolium, Plumeria rubra, Thevetia ahouai y Ficus spp.

Además de los árboles, las formas básicas en estas selvas son arbustos, lianas, hierbas, formas arrosetadas y cactáceas (Trejo, 1998). Estas dos últimas formas se encuentran representadas por especies de los géneros *Agave, Cephalocereus, Escontria, Myrtillocactus, Neobuxbaumia, Pereskiaopsis y Stenocereus.*

Área de estudio

Como se mencionó anteriormente el sitio del proyecto no cuenta con vegetación alguna la cual se removió con autorización de la SEMARNAT.

El área del proyecto de acuerdo con el estudio de mecánica de suelos, indica que presenta una alta saturación de agua, ya que el nivel de aguas freáticas se encuentra muy superficial (0.25 m), es por ello que la humedad en el suelo es alta, propiciando el rápido crecimiento de las especies de porte arbóreo que fueron reportadas para el predio. Asimismo, el establecimiento de estas especies se debe a que en su lado este se presenta un parche de vegetación de tipo selva baja caducifolia, que ha provocado la migración de semilla al área del proyecto y dadas las características de suelo, la fácil propagación de estas especies.

Es importante mencionar que el área del proyecto se encuentra dentro de la mancha urbana presente en el municipio de Salina Cruz, es decir, que en su lado oeste se presenta la carretera federal Salina Cruz-Juchitán de Zaragoza, en su lado norte se presentan los ductos de Pemex y un centro comercial Plaza la Sevillana, por el lado sur el establecimiento de la colonia aviación Civil y finalmente, en su lado este se presenta un parche de vegetación de tipo selva baja caducifolia que colinda con áreas agrícolas

Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 para la flora reportada en el predio propuesto para Cambio de Uso de Suelo.

Tabla IV.2.2.a Flora presente en el predio.

Nombre científico	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
ARBOREO		
<i>Ziziphus sp.</i>	Zizipus	Sin estatus
<i>Pithecellobium dulce</i>	Huamúchil	Sin estatus
<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	Jonote	Sin estatus
<i>Muntingia calabura</i>	Capulín	Sin estatus
<i>Acacia cymbispina</i>	Huizache	Sin estatus

<i>Acacia cochliacantha</i>	Cucharillo	Sin estatus
ARBUSTIVO		
<i>Pithecellobium dulce</i>	Huamúchil	Sin estatus
<i>Acacia cymbispina</i>	Huizache	Sin estatus
<i>Malva sp.</i>	Malva	Sin estatus
<i>Aldama dentata</i>	Fresadilla	Sin estatus
<i>Sida acuta</i>	Malvarisco	Sin estatus
HERBÁCEO		
<i>Malva sp.</i>	Malva	Sin estatus
<i>Pithecellobium dulce</i>	Huamúchil	Sin estatus
<i>Acacia cymbispina</i>	Huizache	Sin estatus
<i>Cynodon sp.</i>	Pasto estrella	Sin estatus
<i>Chloris virgata</i>	Cebadilla	Sin estatus
<i>Aldama dentata</i>	Fresadilla	Sin estatus

Los significados de los estatus según la NOM-059-SEMARNAT-2010 son:

- I= Especies raras o en peligro y que no está permitida su comercialización primaria
- II = Especies que no son raras o en peligro si su uso no restringido
- III = Especies no necesariamente en peligro pero que se encuentran en el listado de una Nación
- P = Peligro de extinción
- A = Amenazada
- PR = Sujeta a protección especial
- EX = Extinto
- CR = En Peligro Crítico
- EN = En Peligro
- VU = Vulnerables
- LR = Menor Riesgo

Fauna

Respecto a la fauna registrada en el sistema ambiental, los organismos corresponden a especies adaptables y que son comunes en zonas urbanas. Únicamente la especie Iguana está reportada bajo alguna categoría de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, sugiriendo que este componente no será afectado de manera significativa debido a que los requerimientos de estas especies no son exigentes para coexistir. A continuación se presenta el listado de las especies observadas en el área del proyecto.

IV.2.3 Paisaje.

En el siguiente apartado se desarrollarán tres aspectos importantes para describir y medir el paisaje de manera precisa: visibilidad, calidad del paisaje y fragilidad visual del mismo.

a) Visibilidad

Se eligió el método de aproximación de cuencas visuales propuesto por STEINITZ (1979) para la determinación de la visibilidad del sitio, dicho método consiste en la aplicación de dos criterios para la selección de puntos de observación. El primer criterio es el de distancia, que a medida que aumenta disminuye la calidad de la percepción visual. El segundo criterio del método es la existencia de áreas de concentración visual, los cuales son definidos por los centros de población, áreas de expansión urbana y/o vehicular.

En la siguiente tabla se observan las áreas establecidas por el criterio de distancia. Dada la magnitud y la ubicación del presente proyecto, se decidió enfocar sobre áreas de observación medianas para así obtener un análisis real de la visibilidad que se tiene a grandes distancias.

Tabla IV.2.3.a. Áreas de Observación.

Áreas	Distancia.
Próximas	0-200 m
Mediana	200m-800m
Lejana	800m-2600m

Método STEINITZ, 1979

Por otra parte, y considerando el criterio de la existencia de áreas de concentración visual, la visibilidad se determinó mediante tres cuencas visuales. La **cuenca visual 1 (CV 1)** se ubica a 200 m al sur del sitio del proyecto, en las coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 15Q, 264162 m E y 1793970 m N, a un costado de materiales CERAMAT, sobre la Carretera Transístmica a la altura de la Col. Aviación del municipio de Salina Cruz. En el sitio se presenta alta afluencia de personas, vehículos y se encuentra totalmente urbanizado, ya que se ubican casas y negocios cercanos a esta cuenca. Tomando en cuenta la topografía del lugar y el desarrollo urbano se determinó que en este punto la posibilidad de visualización hacia el sitio del proyecto es baja. Lo anterior se puede demostrar con la siguiente figura IV.2.3.a:



Figura IV.2.3.a.- Cuenca visual 1 (200 m al sur). La visibilidad es baja debida a la urbanización de la zona.

La **cuenca visual 2 (CV 2)** se ubica a 400 m dirección oeste del sitio del proyecto, en las coordenadas UTM DATUM WGS84 Zona 15Q 263604 m E y 1794339 m N. Desde este punto la visibilidad del proyecto es muy baja, debido a que queda absorbida por la urbanización de la Colonia Satélite del mismo municipio. Lo anterior queda de manifiesto con la figura IV.2.3.b, en donde se observa la presencia de casas y establecimientos de la colonia citada.



Figura IV.2.3.b.- Cuenca Visual 2 (400 m al oeste). La visibilidad es muy baja, debida a la urbanización de la Col. Satélite.

La **cuenca visual 3 (CV 3)** se ubica a 800 m al este del sitio del proyecto, en las coordenadas UTM DATUM WGS84 Zona 15Q 265073 m E y 1794275 m N. Esta cuenca se ubica en las inmediaciones de la Colonia Chapultepec del municipio de Salina Cruz, la cual se encuentra totalmente urbanizada debido a su cercanía con la Refinería. Se considera como una zona de alta afluencia de personas y vehículos. Sin embargo, desde esta cuenca la visibilidad al sitio del proyecto es nula. Lo anterior queda de manifiesto a través de la siguiente figura IV.2.3.c:



Figura IV.2.3.c.- Cuenca Visual 3 (800 m al este). La visibilidad es nula debido a la lejanía y la urbanización de la Colonia Chapultepec.

De acuerdo al análisis anterior, se concluye que el desarrollo del proyecto no afectará la visibilidad del entorno que le rodea, pues, de las 3 cuencas visuales analizadas, se determinó una visibilidad baja a nula, conforme la distancia al sitio sea mayor. Esto comprueba el primer criterio del Método Steinitz (1979), que a medida que aumenta la distancia disminuye la calidad de la percepción visual, aunado al desarrollo urbano que se presenta en las colindancias del sitio de proyecto.

b) Calidad paisajística

La calidad paisajística comprende cuatro elementos: las características intrínsecas del sitio, la calidad visual del entorno inmediato, la calidad del fondo escénico y finalmente, la valoración directa subjetiva, la cual permite una escala cuantitativa de la calidad del paisaje. A continuación se desglosan cada uno de ellos, bajo el siguiente esquema:

Características intrínsecas del sitio. Estas se definen por las propiedades exclusivas *-in situ-* del sitio de proyecto. Una de ellas – y la más importante - no existe vegetación alguna. Lo anterior queda de manifiesto con la siguiente figura IV.2.3.d.



Figura IV.2.3.d.- Características intrínsecas del sitio.

Calidad visual del entorno inmediato. En el entorno y colindancias del sitio del proyecto, se presenta la urbanización propia de la Colonia Aviación, donde se observa el uso de suelo urbano. Por lo que la calidad visual del entorno es baja, al no presentar elementos naturales de importancia para el paisaje. En la siguiente figura IV.2.3.e se observa la colindancia norte, en donde se presenta zona federal por los ductos de PEMEX, Plaza Comercial La Sevillana, y al fondo el Boulevard de acceso a Salina Cruz. Notar la infraestructura urbana con la que se cuenta, por ejemplo la electrificación, al costado derecho.



Figura IV.2.3.e.- Calidad paisajística del entorno inmediato. Las colindancias inmediatas se encuentran totalmente urbanizadas.

Calidad del fondo escénico. Como se analizó en el punto anterior, el fondo escénico del sitio del proyecto y de sus colindancias es de poca calidad, ya que como se ha mencionado, se encuentra inmerso en la zona urbana de Salina Cruz, por lo que carece de elementos naturales que lo destaquen. A continuación se presenta la figura IV.2.3.f, donde se observa el fondo escénico de la colindancia sur.



Figura IV.2.3.f.- Calidad del fondo escénico en dirección Sur del sitio del proyecto.

Por lo anteriormente expuesto, bajo el punto de vista cualitativo, se concluye que la calidad paisajística del sitio del proyecto es baja, al encontrarse inmerso en una zona urbana, lo que disminuye drásticamente su calidad. Bajo este esquema propuesto, un desarrollo inmobiliario de tipo comercial como el que se propone, favorecerá sobremanera la calidad visual del paisaje.

▪ *Valoración directa subjetiva:*

Para representar cuantitativamente el valor relativo de la calidad del paisaje, se considerará la población potencial de observadores que, en este caso, corresponde a los habitantes de las colonias circunvecinas del municipio de Salina Cruz (Satélite, Chapultepec y Aviación). La accesibilidad a los puntos de observación y las cuencas visuales en este caso en particular, se determinarán utilizando el método de Fines.

Tabla IV.2.3-b. Escala Universal de Valores Absolutos.

Paisaje	Va
Espectacular	16 a 25
Soberbio	8 a 16
Distinguido	4 a 8
Agradable	2 a 4
Vulgar	1 a 2
Feo	0 a 1

Desarrollando la metodología propuesta, se establecieron 2 líneas de observación, en función al número de cuencas y su valoración (se consideró 2 líneas debido a que todas las cuencas tienen visibilidad baja a nula, de acuerdo a lo descrito en la sección anterior), desde donde se evaluó la vista y se obtuvo el valor de la unidad paisajística. Los valores se corrigieron en función de la cercanía a los núcleos urbanos, a las vías de comunicación, al tráfico de éstas, a la población potencial de observadores, y a la accesibilidad a los puntos de observación, obteniéndose finalmente un valor relativo.

No. habitantes	P	Distancia (km)	d
1-1000	1	0-1	1
1000-2000	2	1-2	2
2000-4000	3	2-4	3
4000-8000	4	4-6	4
8000-16000	5	6-8	5
16000-50000	6	8-10	6
50000-100000	7	10-15	7
100000-500000	8	15-25	8
500000-1000000	9	25-50	9
>1000000	10	>50	10

$$VR = K \cdot Va$$

Siendo:

$$K = 1.125 [P/(d \cdot Ac \cdot S)]^{1/4}$$

De donde:

P = Ratio, función del tamaño medio de las poblaciones próximas.

d = Ratio, función de la distancia media, en km, a las poblaciones próximas.

Ac = Accesibilidad a los puntos de observación o a la cuenca visual (Inmediata 4, Buena 3, Regular 2, Mala 1, Inaccesible 0).

S = Superficie desde lo que es percibida la actuación (cuenca visual), función del número de puntos de observación (Muy grande 4, Grande 3, Pequeña 2, Muy pequeña 1).

Se toma como indicador del impacto, el valor relativo del paisaje, **Va**, acorde con la tabla descrita, viniendo la unidad de medida expresada como un rango adimensional de 0 a 100 y con la siguiente escala en calidad ambiental (tabla IV.2.3-c).

Tabla IV.2.3-c. Valores relativos de la calidad ambiental del paisaje.

Escala	BAJO	< 0.3
	MEDIO	0.31-0.65
	ALTO	> 0.66

La siguiente tabla muestra los parámetros a utilizados para evaluar el valor relativo del paisaje del sitio del proyecto.

Tabla IV.2.3-d. Valor relativo de la calidad ambiental del paisaje.

Línea de observación	Paisaje [Va] (Subjetivo)	Ratio Tamaño de población [P]	Ratio Distancia a población [d]	Accesibilidad [Ac]	Cuenc a Visual [S]	Valor Relativo [Vr] (Subjetiva)
1	2	4	1	3	2	0.375
2	2	4	2	3	3	0.125
TOTAL						0.5

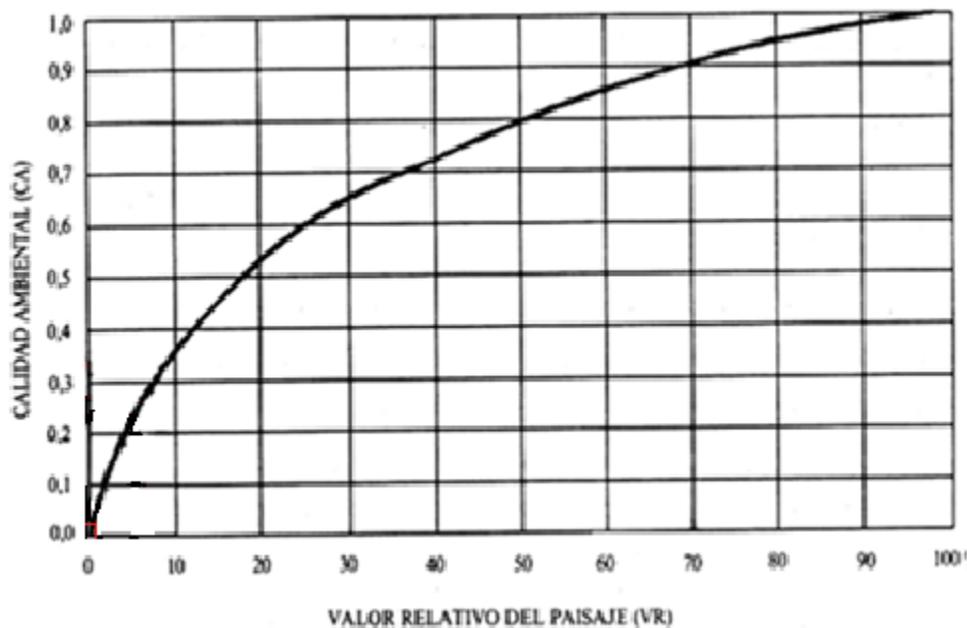


Figura IV.2.3-e. Calidad ambiental del paisaje vs. Valor relativo del paisaje.

Usando la función de transformación de la calidad ambiental contra el valor relativo del paisaje (VR), la calidad ambiental del paisaje en el rango indicado es menor a 0.1, lo que significa que la calidad ambiental del paisaje es baja.

c) Fragilidad y capacidad de absorción del paisaje.

Para la determinación de la Fragilidad y la Capacidad de Absorción Visual del paisaje se desarrolló una técnica basada en la metodología de YEOMANS (1986), en la que se tomó en cuenta las condiciones del escenario en estudio. La técnica consiste en asignar un valor a los factores básicos del paisaje, cada valor se ingresa a una fórmula y el resultado se clasifica dentro de una escala determinada. Las características evaluadas se presentan en la tabla IV.2.3-e.

Tabla IV.2.3-e.- Valores de la Capacidad de Absorción Visual (C.A.V) (Yeomans, 1986).

FACTOR	CARACTERÍSTICAS	VALORES DE (C.A.V)	
		NOMINAL	NUMÉRICO
PENDIENTE P	Inclinado (pendiente >55%).	Bajo	1
	Inclinación suave (25-55% pendiente).	Moderado	2
	Poco inclinado (0-25% de pendiente).	Alto	3
DIVERSIDAD DE VEGETACIÓN D	Eriales, prados y matorrales.	Bajo	1
	Coníferas, repoblaciones.	Moderado	2
	Diversificada (mezcla de claros y bosques).	Alto	3
ESTABILIDAD DEL SUELO Y EROSIONABILIDAD E	Restricción alta derivada de riesgos altos de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial.	Bajo	1
	Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial.	Moderado	2
	Poca restricción por riesgos bajos de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial.	Alto	3
CONTRASTES DE COLOR V	Elementos de bajo contraste.	Bajo	1
	Contraste visual moderado.	Moderado	2
	Contraste visual alto.	Alto	3
POTENCIAL ESTETICO R	Potencial bajo.	Bajo	1
	Potencial moderado.	Moderado	2
	Potencial alto.	Alto	3

FACTOR	CARACTERÍSTICAS	VALORES DE (C.A.V)	
		NOMINAL	NUMÉRICO
ACTUACIÓN HUMANA C	Fuerte presencia antrópica.	Alto	3
	Presencia moderada.	Moderado	2
	Casi imperceptible.	Bajo	1

Análisis y Cálculo de la C.A.V.

Para el cálculo de la C. A. V. se aplica la siguiente fórmula:

$$CAV = P \times (E + R + D + C + V)$$

Dónde:

P = pendiente

E = erosionabilidad

R = potencial estético

D = diversidad de la vegetación

C = actuación humana

V = contraste de color

Escala	BAJO	< 15
	MODERADO	15-29
	ALTO	≥30

Los resultados de la Capacidad de Absorción Visual y su Fragilidad en la zona de ubicación del proyecto "Construcción y Operación del Centro Comercial Plaza Metropolitana Salina Cruz, Oax" son los siguientes:

De acuerdo con la tabla IV.2.3-e, para la Capacidad de Absorción Visual se tienen los siguientes valores:

P = 3	E = 3	R = 1
D = 1	V = 2	C = 3

Sustituyendo en la fórmula anterior se tiene:

$$C.A.V = 3 \times (1 + 3 + 2 + 1 + 3)$$

$$C.A.V = 30$$

El valor obtenido responde a una Capacidad de Absorción Visual Alta, lo que significa que el sitio del proyecto es susceptible a cambios en su escenario.

IV.2.4 Medio Socioeconómico

A) Demografía y Población

El municipio de Salina Cruz pertenece a una de las ciudades más importantes del estado de Oaxaca y de la región Istmeña; gracias a sus características industriales, pesqueras y a las actividades mercantiles que se llevan a cabo. El municipio pasó de una población de 76,219 habitantes según el Censo de Población y Vivienda 2005, a una población de 82,371 habitantes para el año 2010 (INEGI, 2010). La población masculina y la población femenina presentan un índice equivalente del 50%.

De acuerdo a la población reportada por el INEGI (2010), en el municipio existe un mayor número de jóvenes, ya que hasta los 30 años, el porcentaje llega a ser hasta de un 73% de la población total. A continuación se presenta la tabla IV. 5.1 de la población presente en el municipio de Salina Cruz.

Tabla IV. 5.1. Población total y desglosada de Salina Cruz de acuerdo al CENSO de Población y Vivienda 2010.

Población	Salina Cruz
Población total	82,371
Población total hombres	39,508
Población total mujeres	42,863
Porcentaje de población de 15 a 29 años	25.8
Porcentaje de población de 15 a 29 años hombres	25.7
Porcentaje de población de 15 a 29 años mujeres	25.9
Porcentaje de población de 60 y más años	9.7
Porcentaje de población de 60 y más años hombres	9.5
Porcentaje de población de 60 y más años mujeres	9.8
Relación hombres-mujeres	92.2

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010.

Tabla IV.1.3. Población por grupos de edad y sexo.

Censo 2010	Población total	Hombres	Mujeres
Grupos de edad	82,371	39,508	42,863
0 a 4	6,934	3,525	3,409
5 a 9	7,370	3,726	3,644
10 a 14	7,481	3,770	3,711
15 a 19	7,979	3,981	3,998
20 a 24	6,790	3,207	3,583

Censo 2010	Población total	Hombres	Mujeres
25 a 29	6,466	2,949	3,517
30 a 34	6,058	2,710	3,348
35 a 39	6,153	2,772	3,381
40 a 44	5,726	2,675	3,051
45 a 49	5,202	2,412	2,790
50 a 54	4,596	2,227	2,369
55 a 59	3,487	1,701	1,786
60 a64	2,750	1,332	1,418
65 a 69	1,803	839	964
70 a 74	1,417	690	727
75 a 79	956	449	507
80 a 84	568	251	317
85 y mas	451	202	249
No especificado	184	90	94

Fuente: Tabulados Básicos del Censo de Población y Vivienda, INEGI 2010

Densidad de población

La superficie total del municipio de Salina Cruz es de 113.6 km² con una total al año 2010 de 82 mil 371 habitantes. La densidad de población en el municipio de Salina Cruz es de 725 habitantes/km², por lo cual es colocado dentro del grupo de los diez municipios con mayor densidad de población del estado de Oaxaca.

IV.5.2. Vivienda.

Para el año 2005, el Municipio de Salina Cruz, contaba con un total de 20,1550 viviendas habitadas en donde vivían 76,099 ocupantes, para el 2010 había un total de 23,182 viviendas con un promedio del 3.6 de ocupantes por vivienda.

Tabla IV.5.2 Vivienda y Urbanización INEGI 2010.

Vivienda y Urbanización	Cantidad
Total de viviendas particulares habitadas	23182
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas,	3.6
Viviendas particulares habitadas con piso diferente de tierra	22284
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda	20443
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	22612
Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario	22625
Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica	22628
Viviendas particulares habitadas que disponen de refrigerador	20200
Viviendas particulares habitadas que disponen de televisión	21384
Viviendas particulares habitadas que disponen de lavadora	15330
Viviendas particulares habitadas que disponen de computadora	6227

Tomas domiciliarias de agua entubada	23456
Tomas instaladas de energía eléctrica	30628

B) Factores socioculturales

Infraestructura.

Abasto de agua

El municipio de Salina Cruz se abastece del acuífero regional ubicado al noreste del municipio, a 8 km de distancia, recibiendo aportaciones del Río Tehuantepec; cuenta con 13 pozos profundos con los que se realiza la captación de agua, con un gasto total de 471 l/s. Además un sistema de bombeo de 860 Hp. ubicados en San Pedro Huilotepec, San José del Palmar, San Isidro Pishishi y Monte Grande, abasteciendo 15 días de cada mes.

El Servicio de suministro de agua del centro comercial Plaza Metropolitana "Salina Cruz" se realizará mediante un pozo.

Drenaje

El Municipio de Salina Cruz cuenta con red de drenaje donde se vierten todas las descargas sanitarias generadas, que confluye a un colector central desembocando a un cárcamo, enviadas por bombeo a la planta de tratamiento de la refinería y finalmente desalojadas en la bahía de la ventosa.

En el Centro Comercial Plaza Metropolitana se pretende la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales, la cual también verterá las aguas tratadas en la red de almacenamiento de agua tratada para riego de áreas verdes del centro comercial, mientras que el restante no almacenado será dispuesto en un canal de aguas pluviales tipo zanjón que se ubica en el costado este del sitio del proyecto.

Alumbrado público

El Municipio cuenta con un sistema de luminarias tipo fluorescente y mercurial con capacidad de 3 x 13 watts.

Energía Eléctrica

El Municipio de Salina Cruz tiene la factibilidad de servicio por parte de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Pavimentación

El 80% de las calles del Municipio se encuentran pavimentadas.

Conectividad.

La integración urbana se presenta cuando se hace participar a toda la población de una comunidad en el crecimiento y desarrollo de ella, con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas, esto se ve reflejada en los servicios con los que cuenta la comunidad donde a mayor distribución de servicios, se presentará una mayor integración y viceversa.

Actualmente el Municipio de Salina Cruz presenta un constante crecimiento demográfico, la ubicación del proyecto, favorece a la población que se encuentra habitando en la porción norte del municipio, donde se encuentran colonias en crecimiento.

Por consiguiente, al establecerse el centro comercial dentro del municipio de Salina Cruz quedará inmerso como uno de los servicios que beneficiará a los pobladores ya que podrán disponer de artículos de primera necesidad para su uso personal, alimentos, además de proporcionar un espacio para la diversión con salas de cines y locales, esto aunado a los empleos que se generarán, lo que hará una mejor integración urbana.

Vías de comunicación.

La vía de comunicación más importante para acceder al sitio del proyecto es la carretera Federal 185 que va de Tehuantepec a Salina Cruz, la cual consta de 4 carriles y la carpeta asfáltica se encuentra en buen estado, lo que facilitará el desplazamiento de los usuarios.

Crecimiento Urbano.

El Sistema Ambiental se encuentra dentro de la zona habitacional que corresponde al 46.85% del área urbana, la zona industrial, la cual comprende la refinería, la petrolera y la zona industrial se localiza a unos 2.35 km del sistema ambiental esta cuenta con el 26.73% del área urbana, las vialidades cuentan con un porcentaje de 17.32%, la principal carretera de acceso se encuentra a 10 m que la supercarretera Transistmica y el equipamiento urbano ocupa el 9.10%, teniendo en cuenta que dentro de la zona urbana todavía se encuentran lotes baldíos.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

A partir de la información recabada, se presenta un diagnóstico ambiental previo a la realización del proyecto donde se identifican y analizan las tendencias de los procesos de deterioro natural, así como el grado de conservación del sitio de estudio. Además de las condiciones actuales que presenta el Sistema Ambiental determinado para el área del proyecto, por el aumento demográfico y la intensidad de las actividades productivas, en donde se consideran tanto los aspectos de tiempo como de espacio.

Con base en la clasificación de Köppen modificado por E. García (1997), el clima del Sistema Ambiental se considera de tipo cálido subhúmedo con lluvias en verano Aw0 (w) subtipos de menor humedad con un porcentaje de precipitación invernal menor de cinco. La temperatura media anual es de 27.4 °C, el mes más frío, enero, llega a 25.5°C y el más caliente, mayo, a 29.4 °C de temperatura media; la oscilación media anual de la temperatura es de 3.9°C. La precipitación total anual es de 1057.8 mm, el mes más seco es marzo con 1.4 mm de lluvia y el mes más húmedo, septiembre 255.2 mm. Los meses húmedos son junio, julio, agosto, septiembre y octubre.

El SA se encuentra ubicado dentro de la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur y Cordillera Centroamericana; subprovincias Costas del sur y Llanura del Istmo. Asimismo está constituido por una topoforma denominada llanura costera.

Las unidades edafológicas predominantes que se encuentran en el SA son Cambisol y Solonchak.

Respecto a la hidrología superficial el Sistema Ambiental se ubica dentro de la región hidrológica RH-21, Costa de Oaxaca (Puerto Ángel). Esta RH se encuentra completamente dentro del estado de Oaxaca, pertenece a la vertiente del Océano Pacífico. Abarca 10.61% de la superficie de la entidad. Asimismo, se encuentra ubicada dentro de la cuenca Río Astata y otros; esta cuenca posee 2.88% del territorio oaxaqueño; la densidad de la cobertura vegetal en la sierra es alta, pero a medida que se baja a la costa la densidad de la misma disminuye notablemente; en esta cuenca existen algunas áreas erosionadas localizadas al noroeste de Santa Cruz. Finalmente, se inscribe dentro de la subcuenca Salina Cruz, la cual dentro de sus características principales se encuentra que dominan terrenos de baja permeabilidad; las isoyetas son del orden de 800 a 1200 mm. De acuerdo con la carta temática de aguas superficiales el SA presenta un coeficiente de escurrimiento del 5 al 10% en su colindancia suroeste y del 10 al 20%, corresponde a la primera la porción donde está ubicado el sitio del proyecto.

De acuerdo con el drenaje subterráneo el Sistema Ambiental pertenece a la zona de explotación de mantos acuíferos Tehuantepec-Salina Cruz, se trata de un acuífero libre constituido por material granular de acarreo como gravas, arenas, limos y arcillas, en general el conjunto tiene rasgos de permeabilidad que van de media a baja en material consolidado, y sobre todo es alta en material no consolidado; el espesor varía de 5 a 100 m presenta discontinuidad en el funcionamiento hidrológico por la presencia de antiguos cauces y suelos lacustres sepultados por material aluvial. La recarga se lleva a cabo mediante la infiltración directa de la lluvia, entradas subterráneas horizontales de las sierras que rodean la llanura e infiltración de los ríos que fluyen sobre la llanura.

Conforme al uso del suelo y vegetación, el SA corresponde a zonas urbanas y selva baja caducifolia con presencia de vegetación secundaria arbustiva. Además, No se registró la presencia de especies que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Respecto a la fauna registrada en el área del proyecto, los organismos corresponden a especies adaptables y que son comunes en zonas urbanas. Se reportó la presencia de 1 especie catalogada bajo algún status de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Lo anterior sugiere que este componente no será afectado de manera significativa debido a que los requerimientos de estas especies no son exigentes para coexistir.

De acuerdo con lo anterior, se puede concluir que el proyecto "*Centro Comercial Plaza Metropolitana Salina Cruz*" no tendrá mucha influencia significativa sobre el medio natural, primero porque se encuentra dentro de una zona urbana, posteriormente el área donde se pretende la construcción ya se encuentra perturbada.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Para identificar los impactos ambientales que se pudieron y/o podrán dar por la ejecución del proyecto en las distintas etapas que lo constituyen, se utilizara una matriz de identificación de impactos ambientales y para evaluar el impacto que se producirá se ocupará la metodología propuesta por Conesa Fernández-Vitora (1995), que se adaptará a las actividades y componentes que se identifiquen en el proyecto y en el área de estudio.

V.1.1 Indicadores de Impacto

Los indicadores de impacto permiten específicamente medir el impacto producido por un proyecto o acción sobre uno o más factores del medio, el cual tiene como objetivo la medición de la calidad del ambiente con y sin proyecto. Un indicador de impacto ambiental es "la expresión mensurable de un impacto, aquella variable simple o expresión más o menos compleja que mejor representa la alteración".

Los indicadores pueden ser directos o indirectos:

Directos: cuando el factor alterado puede ser medido por la variación del mismo.

Indirectos: cuando el impacto no viene representado por la variación directa de un factor ambiental, sino mediante índices medibles que expresen el efecto y permitan estimarlo de forma cuantificada.

Se considera a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que pueden producirse a consecuencia de la realización del proyecto.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

De acuerdo a las actividades contempladas para la ejecución del proyecto, se propuso los indicadores ambientales que serán afectados para su correspondiente evaluación (tabla V.1.2.a).

Tabla V.1.2.a Indicadores de impacto para el proyecto

Factor ambiental	Componente ambientales	Indicador Ambiental
Agua	Calidad	% eficiencia de tratamiento, SS (ml/l)
Aire	Calidad del aire	Número de fuentes de emisión en predio
	Confort Sonoro	Decibeles (dB).
Suelo	Capacidad de Infiltración	m2 de suelo afectado / m2 de suelo natural
	Contaminación	Kg/día de residuos generados
Paisaje	Calidad	Valor relativo del paisaje
	Generación de empleo	Personas beneficiadas / Población Total
	Valor del suelo	Incremento de la plusvalía del terreno

V.1.3 Criterios y metodología de evaluación.

V.1.3.1 Criterios.

Los criterios permitirán valorar el impacto ambiental del proyecto o actuación sobre el medio ambiente. Estos criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, los criterios permitirán evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global del proyecto.

La importancia del impacto se mide en relación al grado de manifestación cualitativa del efecto, y a su vez está en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida. La caracterización del impacto se realiza con base en la intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad.

Cada uno de estos atributos o criterios se describen a continuación.

Signo. Se refiere al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de la acción. En ciertos casos es difícil estimar este signo, puesto que conlleva una valoración que a veces es un extremo subjetiva.

Intensidad (IN). Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico donde actúa. Se le asignan valores entre 1 (destrucción mínima) y 12 (expresará una destrucción total).

Extensión (EX). Área de influencia teórica del impacto en relación al entorno del proyecto, si el efecto es muy localizado es puntual tomando el valor de (1), si es de influencia generalizada el impacto será total (8), extenso (4), y parcial (2).

Momento (MO). Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerando; si el tiempo es nulo o menor que a 1 año será inmediato (4), mediano plazo de 1 a 5 años (2), largo plazo si es mayor que a 5 años (1).

Persistencia (PE). Tiempo que supuestamente permanecería el efecto del impacto desde su aparición y, a partir del cual el elemento afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras. Si dura menos de 1 año es fugaz (1), si dura 1 a 10 años es temporal (2) y si es mayor a 10 años el efecto es permanente (4).

Reversibilidad (RV): Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto a través de medios naturales. Si es a corto plazo (1), mediano plazo (2) y si es irreversible (4).

Sinergia (SI). Acción conjunta de dos o más impactos, bajo la premisa que el impacto total superior a la suma de los impactos parciales. Si no es sinérgica (1), sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).

Acumulación (AC). Incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando la acción que lo genera persiste de manera continua o reiterada, si la acumulación es simple (1) y si es acumulativo (4).

Efecto (EF). Forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser directo o primario (4) o indirecto o secundario (1).

Periodicidad (PR). Regularidad de la manifestación del efecto, continuos (4), periódicos (2) y discontinuos (1).

Recuperabilidad (MC). Posibilidad de reconstrucción total o parcial del elemento afectado como consecuencia del proyecto, por medio de la intervención humana. Si es totalmente recuperable de manera inmediata (1), recuperable a mediano plazo (2), si es recuperable parcialmente, el efecto será mitigable (4) y si es irrecuperable (8).

Derivado de estas definiciones se resumen en el cuadro V.1.3.1.a los criterios y las escalas de evaluación; estos datos se fundamentan en la metodología de Conesa Fernández-Vitora (1995).

La importancia y el valor del impacto (I), considerada como el efecto de una acción sobre un factor ambiental, se deriva del siguiente algoritmo:

$$I = \pm \{3(I) + 2(EX) + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC\}$$

Resulta con esta operación aritmética, que el valor mínimo de impacto que pueda tener una acción es de 13 y el valor máximo es de 100.

No obstante, esta metodología de evaluación de impacto manifiesta debilidades por su carácter cualitativa, ya que muchas de las aseveraciones no dejan de ser subjetivas. Para este caso particular del proyecto, se ha intentado manejar escalas que puedan disminuir las subjetividades. Para valorar el grado de impacto por etapas del proyecto y el grado de afectación por parámetros ambientales, se establecieron las siguientes clases de importancia de impacto:

- Impacto Insignificante
- Impacto Bajo
- Impacto Medio
- Impacto Alto
- Impacto Muy Alto
- Impacto Crítico

El intervalo de estas clases se calcula con la siguiente ecuación matemática:

$$I = \frac{I_{\max} - I_{\min}}{C}$$

Donde: I=Intervalo de clase

I_{max}= Máxima importancia del impacto

I_{min}= Mínima importancia

C= Número total de clases

Tabla V.1.3.1.a. Criterios de evaluación.

NATURALEZA		INTENSIDAD (I) (Grado de destrucción)	
Impacto benéfico	+	Baja	1
impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		total	12
EXTENSION (EX) (Área de influencia)		MOMENTO (MO) (Plazo de la Manifestación)	
Puntual	1	Largo Plazo	1
parcial	2	Mediano Plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Critico	(+4)
Critica	(+4)		
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		REVERSIBILIDAD (RV) (Reconstrucción por medios naturales)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Mediano Plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)		ACUMULACION (AC) (incremento progresivo)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF) Relación causa - efecto		PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medio humano)		$I = +/- \{3(I) + 2(EX) + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC\}$	
Inmediata	1		
A mediano plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

El valor máximo de importancia del impacto se obtiene cuando los atributos o criterios de evaluación adquieren los valores más altos, y viceversa en el valor mínimo de importancia.

$$\text{Por lo tanto: } I = \frac{100-13}{6} = 14.5$$

Debido a que en la cuantificación de la importancia del impacto se manejan solo números enteros, se considera el intervalo de clase a 14.

De esta manera se determinan diferentes clases de impactos: Insignificante, bajo, medio, alto, muy alto y crítico. Cada clase tiene un rango de valor, por ejemplo, la de impacto insignificante tiene un valor mínimo de 13 y su valor máximo es de 27; así hasta la clase de impacto crítico con un rango de valor que va de 88 a 100. Asimismo, cada clase tiene un color propio, así el color verde oscuro significa el máximo impacto: A continuación se resume lo anteriormente expuesto:

Tabla V.1.3.1.b. Clases de impacto

Clases de impacto	Rango y Color
Impacto Insignificante	13-27
Impacto Bajo	28-42
Impacto Medio	43-57
Impacto Alto	58-72
Impacto Muy Alto	73-87
Impacto Critico	88-100

V.1.3.2 Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Se utilizó la metodología propuesta por Conesa Fernández-Vitora (1995), ya que comprende la valoración cualitativa y cuantitativa del impacto ambiental, a través de las generaciones de matrices de impacto (de tipo causa-efecto) y de importancia (incidencia ambiental).

A continuación se describe la metodología seleccionada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales.

Primero. Se identificaron las actividades que comprende el proyecto y que pudieran causar impactos en los factores ambientales del entorno en el que se desarrollará el proyecto (tabla V.1.3.2.a).

Tabla V.1.3.2.a Actividades del proyecto.

ETAPAS	ACTIVIDADES
Preparación del sitio	Despalme, nivelación y compactación
Construcción	Excavación
	Edificación
	Acabados
	Instalaciones
	Planta de Tratamiento
	Estacionamiento y accesos
	Áreas verdes
	Descara pluvial y agua tratada sanitaria
Operación	Instalaciones Comerciales
	Planta de Tratamiento
Mantenimiento	Instalaciones comerciales
	Planta de Tratamiento

Segundo. Se identificaron los impactos que pudieran presentarse en el proyecto en sus diferentes etapas: preparación, construcción, operación y mantenimiento, para ello se elaboró una Matriz de Identificación de Impactos, de acuerdo a las características del sitio y condiciones de proyecto, señalando en color rojo los impactos negativos y en negro los impactos positivos (ver tabla V.1.3.2.b).

Tercero. Se realizó la evaluación de las interacciones identificadas. Se establecieron criterios de intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad, asimismo, se le asigna un valor positivo (+) a negativo, es decir, el carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de la acción.

Finalmente, se realizó un resumen de la matriz de valoración de las interacciones potenciales del proyecto, donde se presentan los resultados obtenidos de la evaluación (ver Tabla V.1.3.2.c).

Mediante el valor de importancia y la escala establecida se depuró la matriz, considerando únicamente los impactos con importancia baja y media; tabla V.1.3.2.d y en la figura V.1.3.2.a se presentan los resultados de la evaluación realizada.

FACTORES A IMPACTAR		ETAPAS DEL PROYECTO												
		Preparación del sitio	Construcción							Operación	Mtto			
COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR IMPACTADO	Despalme, nivelación y compactación	Excavación	Edificación	Acabados	Instalaciones	Áreas verdes	Planta de Tratamiento	Descargas pluvial y agua tratada	Estacionamiento y accesos	Instalaciones comerciales	Planta de Tratamiento de aguas	Infraestructura	Planta de tratamiento
Agua	Calidad											X		X
Aire	Calidad del aire	X	X	X						X	X			
	Confort sonoro	X	X	X						X				
Suelo	Capacidad de Infiltración	X												
	Contaminación	X		X				X	X					X
Paisaje	Calidad del paisaje	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Socioeconómico	Generación de empleo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Valor del suelo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

X: Positivo X: Negativo

Tabla V.1.3.2.b Identificación de factores susceptibles a ser impactados.

FACTORES A IMPACTAR		ETAPAS DEL PROYECTO													
		Preparación del sitio	Construcción							Operación	Mantenimiento				
COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR IMPACTADO	Despalme, nivelación y compactación	Excavación	Edificación	Acabados	Instalaciones	Áreas Verdes	Planta de tratamiento de aguas	Descarga pluvial y residual tratada	Estacionamiento y accesos	Instalaciones comerciales	Planta de Tratamiento de aguas	Infraestructura comercial	Planta de tratamiento de aguas	
Agua	Calidad agua subterránea											-21		-20	-41
Aire	Calidad del aire	-21	-21	-21						-21	-21				-107
	Confort sonoro	-21	-21	-21						-21					-84
Suelo	Capacidad de infiltración	-52													-52
	Contaminación	-20		-20				-20	-20					-33	-113
Paisaje	Calidad del paisaje	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	41	41			-98
Socioeconómico	Generación de empleo	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	377
	Valor del suelo	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	377
		-76	-4	-24	38	38	38	18	18	-4	76	78	58	5	259

Tabla V.1.3.2.c Matriz de resumen de valoración de interacciones potenciales.

FACTORES A IMPACTAR		ETAPAS DEL PROYECTO													
		Preparación del sitio	Construcción								Operación	Mantenimiento			
COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR IMPACTADO	Despalle, nivelación y compactación	Excavación	Edificación	Acabados	Instalaciones	Áreas verdes	Planta de tratamiento de aguas	Descarga pluvial y residual tratada	Estacionamiento y accesos	Instalaciones comerciales	Planta de tratamiento de aguas	Infraestructura comercial	Planta de tratamiento de aguas	
Agua	Calidad														
Aire	Calidad del aire														
	Confort sonoro														
Suelo	Capacida de infiltración	-52													-52
	Contaminación													-33	-33
Paisaje	Calidad del paisaje									41	41				82
Socioeconómico	Generación de empleo	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	377
	Valor del suelo	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	377
		6	58	58	58	58	58	58	58	58	99	99	58	25	751

Tabla V.1.3.2.c Matriz de resumen depurada de valoración de interacciones potenciales (Impactos bajos y medios).

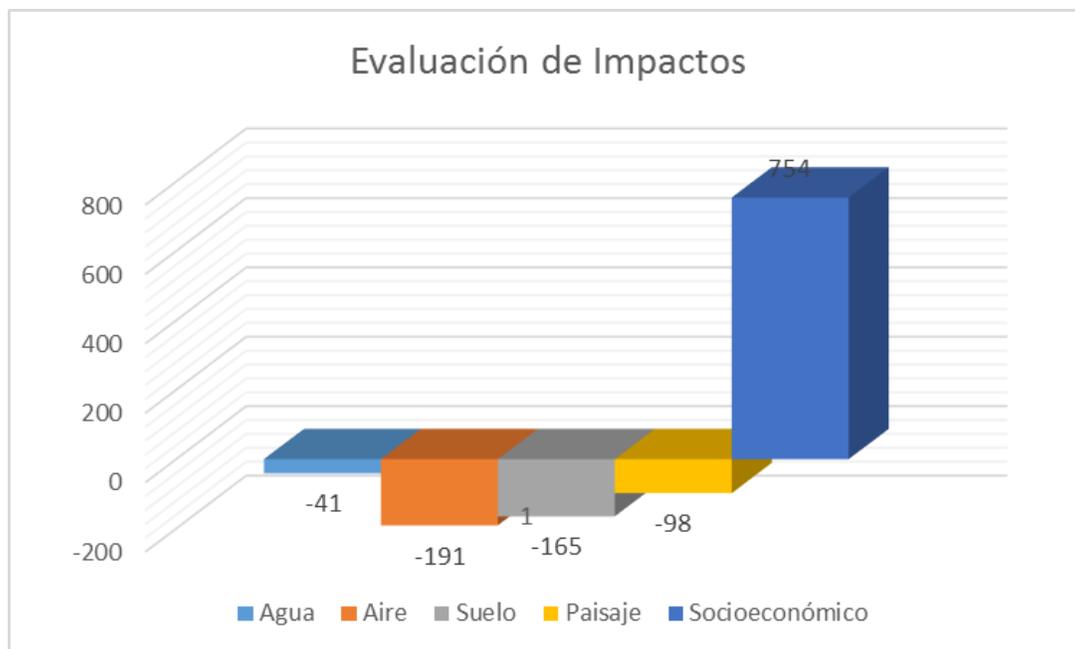


Figura V.1.3.2.a Resultados de la evaluación realizada.

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

En la matriz de resumen de interacciones potenciales de impacto se observa que en las tres etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento) existe en total 13 actividades potencialmente causantes de impactos. En las filas se muestran los elementos ambientales (agua, aire, suelo, paisaje y factor socioeconómico) con sus respectivos indicadores de impacto, que suman 8 en total.

De los resultados obtenidos en la matriz de resumen de interacciones potenciales de impacto, se obtienen 54 interacciones entre las acciones impactantes y los indicadores de impacto, que es el 100%, de las cuales 26 interacciones son negativas (48.15%) y 28 son interacciones positivas (51.85%) repartiéndose de la siguiente manera (tabla V.1.3.2.d):

Tabla V.1.3.2.d. Concentrado de impactos generados por clase.

Clases	Rango-Color	Total Impactos	Negativo	Positivo	Porcentajes Totales (%)	Negativo	Positivo
			Cantidades			Porcentajes (%)	
Impacto Insignificante	13-27	24	24	0	44.44	92.31	0.00
Impacto Bajo	28-42	29	1	28	53.70	3.85	100.00
Impacto medio	43-57	1	1	0	1.85	3.85	0.00
Impacto alto	58-72	0	0	0	0.00	0	0
Impacto Muy Alto	73-87	0	0	0	0.00	0	0
Impacto Crítico	88-100	0	0	0	0.00	0	0
Totales		54	26	28	100.00%	100%	100%
Porcentajes		100%	48.15	51.85			

IMPACTO INSIGNIFICANTE: Con 24 interacciones, de las cuales todas son negativas, el porcentaje que representan es 44.44% en relación al total de interacciones generadas. Las interacciones negativas representan 92.31% del total de las interacciones negativas y se presentó principalmente en los componentes ambientales agua, aire y suelo. La que la calidad del agua se verá afectada durante las etapas de operación y mantenimiento por la generación de aguas residuales y lodos producto de su tratamiento; la calidad del aire será afectada por la emisión de contaminantes resultado de la operación de maquinaria pesada y polvos fugitivos en la etapa de construcción y gases de combustión proveniente de equipo de cocina y panadería durante la operación.

En cuanto al suelo, su capacidad de infiltración se verá eliminada durante la etapa de preparación del sitio al mejorar el suelo y aumentar su compactación; se verá contaminado principalmente por la generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial durante todo el desarrollo del proyecto.

IMPACTO BAJO: Con 29 interacciones, de las cuales 1 es negativa y 28 positivas. El porcentaje que representan estas 29 interacciones es 53.70% en relación al total de interacciones generadas. Las interacciones negativas representan 3.85% del total de estas interacciones, el mayor impacto se presenta en el componente ambiental suelo, en el indicador de contaminación, ya que durante todo el desarrollo del proyecto se generarán residuos sólidos urbanos, y de manejo especial y peligrosos,

Las interacciones positivas representan el 100.00% del total de las mismas y se presentarán en los factores ambientales paisaje y socioeconómico, durante la etapa de operación; ya mejorará las calidad del paisaje y aumentará el valor del suelo donde se construirá el proyecto.

IMPACTO MEDIO: Con una interacción, representando el 1.85% y de naturaleza negativa dado en el factor ambiental suelo a través del indicador de capacidad de infiltración, ya que en la etapa de preparación del sitio, durante el mejoramiento del suelo, se eliminará totalmente la capacidad de infiltración de la capa superficial del suelo.

De lo anterior, se concluye que la mayor afectación en conjunto entre actividades positivas y negativas son consideradas de IMPACTO BAJO, presentando un total de 29 interacciones de 54 generadas, lo que representa el 53.70%.

En cuanto a las afectaciones negativas el mayor impacto se considera como IMPACTO MEDIO, y se presenta en el factor suelo.

Evalúadas las diferentes etapas del proyecto y de acuerdo con el gráfico de los factores ambientales alterados (figura V.1.3.2.a), se observa que el impacto global es positivo con una valoración de Impacto alto.

A continuación se describen los factores ambientales con impacto bajo y medio determinados por la ejecución del proyecto.

Suelo. Dentro de los factores a impactar en el componente ambiental "suelo" se considera el indicador capacidad de infiltración y contaminación del suelo.

El uso de suelo se modificará con un impacto medio negativo en la etapa de preparación del sitio y bajo negativo en la etapa de construcción y operación, debido a que se modificará la capa superficial incrementando el grado de compactación y minimizando la capacidad de infiltración en todo el predio.

Por tanto, el impacto se calificó con una persistencia del efecto permanente e irreversible, con una regularidad de la manifestación continúa.

En cuanto a la contaminación del suelo, fue calificado con un impacto bajo negativo. Se presentará en todas las etapas del proyecto, ya que se generan residuos sólidos y líquidos provenientes de los trabajadores, que significan riesgos potenciales de contaminación al suelo sino se disponen de forma adecuada.

Por otro lado, la operación de la planta de tratamiento de aguas residuales generará como subproducto lodos; los cuales pueden contaminar el suelo del sitio donde se dispongan

Por tanto, se calificó con una persistencia del efecto permanente pero reversible, con una regularidad de la manifestación continúa.

Paisaje. Este componente ambiental se evaluó a través del indicador calidad del paisaje, en la etapa de preparación del sitio y construcción se consideró con un impacto bajo negativo, debido a que se calificó una intensidad de la afectación media y una extensión puntual, ya que el área de influencia donde se establecerá el proyecto se encuentra alterada por actividades antropogénicas, como es el desarrollo urbano. La persistencia del efecto se presentará como temporal.

Por otro lado en la etapa de operación del proyecto, se calificó como benéfico y positivo bajo, permanente.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Descripción de la Medida o Programa de Medidas de Mitigación o Correctivas por Componente Ambiental.

Antes de describir las medidas de mitigación para el proyecto, debe considerarse que en ocasiones ocurren prácticas indebidas durante las etapas que conforman el proyecto, mismas que provocan impactos secundarios que no se toman en cuenta para su evaluación en la matriz de impactos, debido a que son acciones no programadas en el desarrollo de los trabajos, por tal razón se deben establecer medidas restrictivas, como las siguientes:

- Garantizar que las medidas de mitigación sean realizadas, por lo que se deberá elaborar una bitácora de obra durante la etapa de construcción y operación la cual deberá contener la descripción del seguimiento de aspectos ambientales.
- Prohibir la quema de cualquier tipo de residuo generado en las distintas etapas del proyecto.

A continuación, en la tabla VI.1 se describen las medidas de prevención, mitigación, compensación o restauración necesarias para minimizar los impactos ambientales identificados para la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto "Construcción y Operación del Centro Comercial Plaza Metropolitana Salina Cruz:

ETAPA/COMPONENTE	TIPO DE MEDIDA/ DESCRIPCIÓN			FUNDAMENTO	OBJETIVO DE LA MEDIDA
	PREVENTIVA	MITIGACION	COMPENSACIÓN		
PREPARACIÓN DEL SITIO					
Aire		Mantenimiento preventivo y verificación de emisiones de vehículos a gasolina y a diesel.		NOM-045-SEMARNAT-2006, NOM-041-SEMARNAT-2015	Minimizar la contaminación del aire debida a la emisión de gases y partículas provenientes de los vehículos a gasolina y diesel
		Verificación de emisiones de Motores de Maquinaria Pesada		Buena práctica	Minimizar la contaminación del aire debida a la emisión de partículas provenientes de los motores de maquinaria pesada
		Humedecimiento de camiones de carga y humidificación de material a transportar		NOM-035-SEMARNAT-1993, NOM-024-SSA1-1993	Minimizarla contaminación del aire evitando la dispersión de polvos fugitivos provenientes de movimiento de tierras, carga, descarga y transporte de materiales
		Mantenimineto a escape de vehículos y medición de ruido		NOM-080-SEMARNAT-1994	Minimizar la emisión y dispersión de ruido proveniente de vehiculos utilizados
		Control de ruido como fuente fija		NOM-081-SEMARNAT-1994	Minimizar la emisión de ruido proveniente del predio
Paisaje	Evitar el desmonte en áreas innecesarias	Utilizar bardas viva, entablados, enlonados, etc.		Buena práctica	Prevenir y Minimizar la afectación al paisaje
		Retirar el material sobrante producto del desmonte		Buena práctica	Minimizar la afectación al paisaje
Suelo	Elaborar y ejecutar programa de manejo de residuos solidos urbanos y de manejo esepcial			LGPGIRS, LEPIGIRS. Criterio C-029 POERTEO	Prevenir la contaminación del suelo, por la mala disposición de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados
	Dar mantenimiento preventivo a maquinaria para evitar fugas y servicios en sitio, en su caso colocar plataforma para mantenimiento correctivo			Criterio 6 If POELMT	Prevenir la contaminación del suelo fuera de las áreas de proyecto
	Restringir la circulación e ingreso de maquinaria en áreas fuera de la zona de trabajo			Buena práctica	Prevenir la eliminación de capa vegetal fuera de los límites del proyecto
	No realizar movimientos de tierra innecesarios			Buena práctica	Prevenir la contaminación del suelo por excretas
	Colocar sanitarios portátiles, 1 por cada 10 trabajadoress			Buena práctica	Prevenir la contaminación del suelo por excretas

Agua	No dejar apilado material suelto en el predio			C-029 POERTEO	Prevenir la contaminación del agua superficial por escurrimiento de agua pluvial son sólidos suspendidos provenientes del material mal apilado
CONSTRUCCIÓN					
Aire		Mantenimiento preventivo y verificación de emisiones de vehículos a gasolina y a diesel.		NOM-045-SEMARNAT-2006, NOM-041-SEMARNAT-2015	Minimizar la contaminación del aire debida a la emisión de gases y partículas provenientes de los vehículos a gasolina y diesel
		Verificación de emisiones de Motores de Maquinaria Pesada		Buena práctica	Minimizar la contaminación del aire debida a la emisión de partículas provenientes de los motores de maquinaria pesada
		Humedecimiento de camiones de carga y humidificación de material a transportar		NOM-035-SEMARNAT-1993, NOM-024-SSA1-1993	Minimizarla contaminación del aire evitando la dispersión de polvos fugitivos provenientes de movimiento de tierras, carga, descarga y transporte de materiales
		Mantenimiento a escape de vehículos y medición de ruido		NOM-080-SEMARNAT-1994	Minimizar la emisión y dispersión de ruido proveniente de vehículos utilizados
		Control de ruido como fuente fija		NOM-081-SEMARNAT-1994	Minimizar la emisión de ruido proveniente del predio
Agua		Construir sistemas de tratamiento de aguas residuales alternativos que cumplan con normatividad ambiental		Criterio C-025, C-026 POERTEO	Minimizar la contaminación del agua causada por su uso en cocina, baño y sanitarios
Suelo	Los insumos para la construcción deberán provenir de establecimientos autorizados			LGEEPA; ACCIÓN 4, INCISO B), GRUPO 1, POEGT	Prevenir el impacto ambiental generado en bancos de préstamo y tiro; así como controlar el aprovechamiento de los recursos naturales
	Elaborar y ejecutar programa de manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial			LGPGIRS, LEPIGIRS; Criterio C-029 POERTEO	Prevenir la contaminación del suelo, por la mala disposición de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados
	Dar mantenimiento preventivo a maquinaria para evitar fugas y servicios en sitio, en su caso colocar plataforma para mantenimiento correctivo			Buena práctica	Prevenir la contaminación del suelo fuera de las áreas de proyecto

	Restringir la circulación e ingreso de maquinaria en áreas fuera de la zona de trabajo			Buena práctica	Prevenir la eliminación de capa vegetal fuera de los límites del proyecto
	No realizar movimientos de tierra innecesarios			Buena práctica	Prevenir la contaminación del suelo por excretas
	Colocar sanitarios portátiles, 1 por cada 10 trabajadores			Buena práctica	Prevenir la contaminación del suelo por excretas
Paisaje	Usar materiales de construcción que armonicen con el entorno			Criterio 5 If POELMT	Promover la armonización del paisaje y aprovechar los recursos naturales locales
OPERACIÓN					
Aire		Mantenimiento preventivo y verificación de emisiones de vehículos a gasolina y a diesel.		NOM-045-SEMARNAT-2006, NOM-041-SEMARNAT-2015	Minimizar la contaminación del aire debida a la emisión de gases y partículas provenientes de los vehículos a gasolina y diesel
		Mantenimiento a escape de vehículos y medición de ruido		NOM-080-SEMARNAT-1994	Minimizar la emisión y dispersión de ruido proveniente de vehículos utilizados
		Minimizar la emisión de contaminantes a la atmósfera			Minimizar la emisión de gases en equipos de combustión a gas L.P.
		Control de ruido como fuente fija		NOM-081-SEMARNAT-1994	Minimizar la emisión de ruido proveniente del centro
SUELO	Elaborar y ejecutar programa de manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial			LPGIRS, LEPIRS; Criterio C-029 POERTEO	Prevenir la contaminación del suelo, por la mala disposición de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados
Agua		Operar sistemas de tratamiento de aguas residuales y verificar cumplimiento de acuerdo a norma		NOM-001-SEMARNAT-1996	Prevenir la contaminación del agua superficial por escurrimiento de agua pluvial con sólidos suspendidos provenientes del material mal apilado
		Utilizar el agua residual tratada en riego			Minimizar el agua de primer uso y hacer más sustentable el aprovechamiento del recurso

MANTENIMIENTO					
Suelo		Dar tratamiento adecuado a los lodos generados en el sistema de tratamiento de aguas residuales		NOM-004-SEMARNAT-2002	Minimizar la contaminación generada por la disposición de los lodos producto del tratamiento de aguas residuales
Agua		Dar mantenimiento a los sistemas de tratamiento de aguas residuales		Criterio C-025, LGEEPA; NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-004-SEMARNAT-2002	Minimizar la contaminación del agua garantizando que los sistemas construidos cumplan con la calidad del agua tratada

VI.2. Impactos residuales.

De acuerdo con la evaluación de impacto ambiental realizada en el capítulo anterior, se identificó como impacto residual, la eliminación de la capacidad de infiltración en el elemento suelo, ya que aun cuando se apliquen medidas de mitigación como la eliminación de aguas pluviales hacia el drenaje natural, la capacidad de infiltración en el sitio no se recuperará.

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronóstico del escenario

Con base en el diagnóstico ambiental y a la identificación de los impactos ambientales se hace una proyección del escenario donde se ejecutará el proyecto, incluyendo las medidas preventivas y de mitigación, a fin de disminuir las afectaciones de los impactos ambientales relevantes.

De acuerdo con lo anterior y a fin de fundamentar el pronóstico en la tabla VII.1, se analiza la situación por componente ambiental relevante; tanto actual como con proyecto.

Tabla VII.1.- Situación por componente ambiental.

PRONOSTICO AMBIENTAL					
COMPONENTE AMBIENTAL	SITUACIÓN ACTUAL y TENDENCIA	PRONOSTICO SIN PROYECTO	PRONOSTICO CON PROYECTO	PRONOSTICO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS	PRONOSTICO CON PRPROYECTO Y CON MEDIDAS
AIRE	La calidad del aire no es satisfactora en la zona debido a la cercanía con la refinería Antonio Jaime Dobali y a la infraestructura que la rodea. Permanentemente se tienen emisiones provenientes de quema de gases por fuentes fijas o móviles e incendios.	La calidad del aire no es satisfactora en la zona debido a la cercanía con la refinería Antonio Jaime Dobali y a la infraestructura que la rodea. Permanentemente se tienen emisiones provenientes de quema de gases por fuentes fijas o móviles e incendios.	La calidad del aire no es satisfactora en la zona debido a la cercanía con la refinería Antonio Jaime Dobali y a la infraestructura que la rodea. Permanentemente se tienen emisiones provenientes de quema de gases por fuentes fijas o móviles e incendios.	La calidad del aire no es satisfactora en la zona debido a la cercanía con la refinería Antonio Jaime Dobali y a la infraestructura que la rodea. Permanentemente se tienen emisiones provenientes de quema de gases por fuentes fijas o móviles e incendios.	No obstante la s medidas de mitigación del proyecto para eliminar la emisión de partículas y gases de combustión en todas sus etapas, la calidad del aire no es satisfactora en la zona debido a la cercanía con la refinería Antonio Jaime Dobali y a la infraestructura que la rodea. Permanentemente se tienen emisiones provenientes de quema de gases por fuentes fijas o móviles e incendios.
SUELO	La dinámica de crecimiento en la zona y su tendencia promueven el cambio del uso de suelo a comercial, industrial y de asentamientos humanos	El suelo seguirá sujeto a presión debido a la eliminación de la cubierta vegetal dadas las caracteriáticas de ubicación e infraestructura existente en la zona	El suelo seguirá sujeto a presión debido a la eliminación de la cubierta vegetal dadas las caracteriáticas de ubicación e infraestructura existente en la zona. Solamnte que en este caso el cambi se hará con las correspondeintes medidas de mitigación como la reforestación de zonas alternativas que compensen dicho cambio	El suelo seguirá sujeto a presión debido a la eliminación de la cubierta vegetal dadas las caracteriáticas de ubicación e infraestructura existente en la zona	La medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas tienen poco impacto en el sitio; ya que el efecto de las medidas es de largo plazo y alejadas del sitio.
PAISAJE	Se observa un terreno perturbado con diferentes usos anteriores, en estado de abandono con la consecuente calidad paisajística; siendo esta la tendencia de la zona, lo cual repercute en los asentamiento humanos colindantes	El paisaje se irá modificando al desaparecer la vegetación y aparecer en la zona paisajes de instalaciones industriales, comerciales y de infraestructura	El paisaje se irá modificando al desaparecer la vegetación y aparecer en la zona paisajes de instalaciones industriales, comerciales y de infraestructura	El paisaje se irá modificando al desaparecer la vegetación y aparecer en la zona paisajes de instalaciones industriales, comerciales y de infraestructura	Se observará un paisaje conformado por áreas verdes y construcciones modernas y llamativas que de acuerdo a sus características y acabados se integrarán al paisaje que, aunque no será el original, tampoco romperá completamente con la imagen actual.

<p>AGUA</p>	<p>En cuanto a los escurrimientos pluviales, la zona es baja y con riesgo de inundación natural; el cual tiende a incrementarse dada la apresión de crecimiento en la zona. Por lo que respecta a la contaminación del agua, varias zonas al sureste no cuentan con sistemas de drenaje municipal por lo que la calidad de los cuerpos receptores; especialmente el Zanjon, tiende a agravarse.</p>	<p>En cuanto a los escurrimientos pluviales, la zona es baja y con riesgo de inundación natural; el cual tiende a incrementarse dada la apresión de crecimiento en la zona. Por lo que respecta a la contaminación del agua, varias zonas al sureste no cuentan con sistemas de drenaje municipal por lo que la calidad de los cuerpos receptores; especialmente el Zanjon, tiende a agravarse.</p>	<p>En cuanto a los escurrimientos pluviales, la zona es baja y con riesgo de inundación natural; el cual tiende a incrementarse dada la apresión de crecimiento en la zona. Por lo que respecta a la contaminación del agua, varias zonas al sureste no cuentan con sistemas de drenaje municipal por lo que la calidad de los cuerpos receptores; especialmente el Zanjon, tiende a agravarse. Lo anterior independientemente de que el proyecto implica el reuso de aguas residuales tratadas y la descarga de excedentes a drenes naturales ubicados al sur del predio</p>	<p>En cuanto a los escurrimientos pluviales, la zona es baja y con riesgo de inundación natural; el cual tiende a incrementarse dada la apresión de crecimiento en la zona. Por lo que respecta a la contaminación del agua, varias zonas al sureste no cuentan con sistemas de drenaje municipal por lo que la calidad de los cuerpos receptores; especialmente el Zanjon, tiende a agravarse.</p>	<p>En cuanto a los escurrimientos pluviales, la zona es baja y con riesgo de inundación natural; el cual tiende a incrementarse dada la apresión de crecimiento en la zona. Por lo que respecta a la contaminación del agua, varias zonas al sureste no cuentan con sistemas de drenaje municipal por lo que la calidad de los cuerpos receptores; especialmente el Zanjon, tiende a agravarse. Lo anterior independientemente de que el proyecto implica el reuso de aguas residuales tratadas y la descarga de excedentes a drenes naturales ubicados al sur del predio</p>
<p>SOCIOECONOMÍA</p>	<p>En este sentido la situación de la zona, medida como existencia de empleos bien remunerados, es mala a excepción de aquellos que genera la actividad turística. La tendencia es que cada vez mayor población local se ve necesitada de empleo aunque sea temporal.</p>	<p>En este sentido la situación de la zona, medida como existencia de empleos bien remunerados, es mala a excepción de aquellos que genera la actividad turística. La tendencia es que cada vez mayor población local se ve necesitada de empleo aunque sea temporal.</p>	<p>En este sentido el proyecto representa una oportunidad para coadyubar a mejorar las condiciones socioeconómicas de la población ya que en todas sus etapa genera empleos directos e indirectos; temporales y permanentes y con buena remuneración.</p>	<p>En este sentido el proyecto representa una oportunidad para coadyubar a mejorar las condiciones socioeconómicas de la población ya que en todas sus etapa genera empleos directos e indirectos; temporales y permanentes y con buena remuneración.</p>	<p>En este sentido el proyecto representa una oportunidad para coadyubar a mejorar las condiciones socioeconómicas de la población ya que en todas sus etapa genera empleos directos e indirectos; temporales y permanentes y con buena remuneración.</p>

Con base en la tabla VII.1 se pronostica que las características ambientales (aire, suelo, paisaje, agua y Socioeconomía) actuales y sus tendencias hacen que la presencia del proyecto no afecte el Sistema Ambiental y que el proyecto sin medidas de mitigación, tampoco tiene gran impacto en el sitio y menos en el Sistema Ambiental; dadas sus dimensiones y características constructivas y estéticas.

Sin embargo, el impacto del proyecto en el sitio se manifiesta en el hecho de contar con la prestación de un servicio en un sector de alta demanda en la zona sin contaminar y haciendo uso sustentable de los recursos.

ANEXOS

ANEXO 1	Resolutivos y licencias:
ANEXO 2	Documentos legales
ANEXO 3	Anexo fotográfico
ANEXO 4	Coordenadas formato Excel

ANEXO 1

RESOLUTIVOS Y LICENCIAS.

DESCRIPCIÓN
CONSTANCIA DE CAMBIO DE USO DE SUELO DE AGRÍCOLA A COMERCIAL.
CONSTANCIA DE CAMBIO DE USO DE SUELO DE RESIDENCIAL A COMERCIAL.
CONSTANCIA DE USO DE SUELO COMERCIAL.
RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA NUMERO 045
RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA NUMERO 039

ANEXO 2

DOCUMENTOS LEGALES.

DESCRIPCIÓN
COPIA CERTIFICADA DE LAS ESCRITURAS DEL PREDIO
COPIA CERTIFICADA DEL ACTA CONSTITUTIVA
COPIA CERTIFICADA DEL PODER DEL REPRESENTANTE LEGAL
COPIA SIMPLE DEL R.F.C. DE LA EMPRESA
COPIA SIMPLE DE LA IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO 3. FOTOGRAFICO.







ANEXO 4
COORDENADAS FORMATO
EXCEL.

ANEXO LEYENDA DE CLASIFICACIÓN

El nombre del área del cual es titular quien clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Oaxaca.

La identificación del documento del que se elabora la versión pública: Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20MP-0011/09/19.

Las partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman: Se clasifican Datos personales; Página 7.

Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) que sustenten la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma: La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el primer párrafo del artículo 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



FIRMA DE LA ENCARGADA DE DESPACHO


LIC. MARÍA DEL SOCORRO ADRIANA PÉREZ GARCÍA

"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular¹ de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca, previa designación, firma el presente la Subdelegada de Planeación y Fomento Sectorial."

¹ En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

Fecha y número de Acta de Sesión del Comité: Resolución 151/2019/SIPOT, de fecha 10 de octubre de 2019.