MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

DIRECION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL

CONSULTA PUBLICA

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLAZA COMERCIAL LA FLORIDA NANCHITAL

AV. GUERRERO NO. 100, COLONIA EX-FACTORÍA DE PEMEX, C.P. 96360, MUNICIPIO DE NANCHITAL DE LÁZARO CÁRDENAS DEL RÍO, VER.

INDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 9

I.1. Datos generales del proyecto:..... 9
I.1.1 Nombre del proyecto 9
I.1.2 Ubicación del proyecto 9
I.1.3 Duración del proyecto 10

I.2 Datos generales del promovente 10
I.2.1 Nombre o razón social 10
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente 10
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal 10
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones: 10
I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio 11
1.2.5.1. Nombre o Razón Social. 11
1.2.5.2. Registro Federal de Contribuyentes. 11
1.2.5.3. Nombre y cargo del representante legal. 11
1.2.5.4. Dirección del responsable técnico del estudio. 11
1.2.5.5. Nombre del responsable técnico del estudio. 11
1.2.5.6. Nombre de técnicos que participaron en el estudio. 12

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... 13

II.1 Información general del proyecto 13
II.1.1 Naturaleza del proyecto 13
II.1.2 Antecedentes jurídicos del proyecto Ubicación 14
II.1.3 Ubicación y dimensiones del proyecto 15
II.1.4 Inversión requerida 21
II.1.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos 22

II.2 Características particulares del proyecto 24
II.2.1 Programa de trabajo 24
II.2.2 Representación gráfica local 26
II.2.3 Etapa de Preparación del sitio y construcción 27
II.2.3.1 Etapa de Preparación del sitio 28
II.2.3.2 Etapa de construcción 28
II.2.3.3 Requerimiento de personal, maquinaria, obras y actividades provisionales del proyecto. 42
II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento 44
II.2.5 Etapa de abandono del sitio 46
II.2.6 Utilización de explosivos 47
II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera 48
II.2.8. Generación de gases efecto invernadero 51

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO 53

III.1 Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET) 54
III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio 54
III.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe 60
III.1.3. Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Coatzacoalcos 75

III.2 Decretos y Programas de Manejo de Areas Naturales Protegidas 94
III.2.1. Áreas Naturales Protegidas 94
III.2.2. Sitios RAMSAR 99
III.2.3. Regiones Terrestres Prioritarias de Conservación 100
III.2.4. Regiones Hidrológicas Prioritarias de Conservación 101
III.2.5. Regiones Marinas Prioritarias de Conservación 102
III.2.6. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) 104

III.3 Planes y Programas de Desarrollo Urbano Municipales. 105
III.3.1 Planes de Desarrollo Urbano 105
III.3.2 Programa de Ordenamiento Urbano 110

III.4 Normas Oficiales Mexicanas 114

III.5 Otros instrumentos a considerar 119
III.5.1. Ordenamientos jurídicos federales aplicables 119
III.5.2. Ordenamientos jurídicos estatales aplicables 130

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 137

IV.1 Delimitación del área de estudio 137

IV.1 Delimitación del área de influencia 137

IV.2 Delimitación del sistema ambiental 140

IV.3 Caracterización y análisis del sistema ambiental 143
IV.3.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA. 143
IV.3.1.1 Medio abiótico 143
IV. 3.1.2 Medio biótico 162
IV. 3.1.3 Medio socioeconómico 170
IV. 3.1.4 Paisaje 180
IV.3.1.5 Diagnóstico ambiental 181

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 183

V.1. Identificación de impactos. 183
V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales. 184

V.2. Caracterización de los impactos 185
V.2.1. Indicadores de impacto 185
V.2.1. Lista de indicadores de impacto. 186

V.3. Valoración de los impactos. 189
V.3.1. Descripción de los impactos identificados 192

V.4 Conclusiones. 203

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 205

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental 205

VII.2. Programa de vigilancia ambiental 221

VI.3. Seguimiento y control (monitoreo) 235
VI.4. Información necesaria para la fijación de montos para fianzas 235
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS. 237
VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto. 237
VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto. 239
VII.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación. 240
VII.4. Pronóstico ambiental 241
VII.5. Evaluación de alternativas 242
VII.6. Conclusiones 242
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 244
VIII.1 Presentación de la información 244
VIII.1.1 Cartografía. 244
VIII.1.2 Fotografías 244
VIII.1.3 Videos 244
VIII.2 Otros anexos 245
VIII.2.1 Información documental 245
VIII.3 Glosario de términos 245

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Punto central del predio....9
Tabla 2 Coordenadas durante el levantamiento topográfico....17
Tabla 3 Cuando de superficies de área comercial....19
Tabla 4. Servicios requeridos....22
Tabla 5 Programa de obra Centro Comercial La Florida Nanchital....25
Tabla 6. Coordenadas geográficas centrales....26
Tabla 7 Procedimientos constructivos de vegetación....33
Tabla 8 Procesos destinados a garantizar el funcionamiento continuo de los locales comerciales....45
Tabla 9 Programa de mantenimiento....46
Tabla 10 Características de la región ecológica 18.3 y en la Unidad Ambiental Biofísica No. 134.....55
Tabla 11 Vinculación del Proyecto con las estrategias aplicables a la UAB No. 134....56
Tabla 12 Características de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 61....62
Tabla 13 Acciones Específicas de la UGA 61....63
Tabla 14. Vinculación del Proyecto con lo indicado en el anexo 4 Acciones Generales....63
Tabla 15. Vinculación de las acciones aplicables a la UGA 61....70
Tabla 16 Criterios ecológicos indicados para la Unidad de Gestión Ambiental No. 9....78
Tabla 17 Vinculación con la Política de la UGA 7....79
Tabla 18 Criterios ecológicos indicados para la Unidad de Gestión Ambiental No. 7....80
Tabla 19 Áreas Naturales Protegidas de Jurisdicción Estatal....96
Tabla 20 Áreas Naturales Protegidas de Jurisdicción Municipal....98
Tabla 21 Región Marina Prioritaria No. 52 denominada Delta del Río Coatzacoalcos....103
Tabla 22 Subsistemas del Equipamiento Urbano....113
Tabla 23. Delimitación del Área de Influencia Directa....138
Tabla 24. Delimitación del Área de Influencia Indirecta....139
Tabla 25. Extensiones representativas de AID y AII....139
Tabla 26 Características de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 61....142
Tabla 27 Características del clima del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río.....144
Tabla 28 Datos obtenidos de la estación climatológica 30305 PB3 La Cangrejera....145
Tabla 29 Lluvia máxima 24h reportada por la estación climatológica 30305 PB3 La Cangrejera....146
Tabla 30 Lluvia total mensual reportada por la estación climatológica 30305 PB3 La Cangrejera....146
Tabla 31. Promedio de temperaturas en el municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río....147
Tabla 32. Promedio de días de lluvia en Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río....149
Tabla 33. Lluvia en Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río....149
Tabla 34. Promedio de días bochornosos en Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río....150
Tabla 35. Velocidad promedio del viento en el municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río....151
Tabla 36 Características geológicas del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río....153
Tabla 37 Características fisiográficas del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río....154
Tabla 38 Características edafológicas del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río....157
Tabla 39 Características hidrológicas del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río....158
Tabla 40. Identificación del acuífero 3012 Costera de Coatzacoalcos....160

Tabla 41 Uso de suelo y vegetación del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río 163
Tabla 42 Características del uso potencial de la tierra en Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río.....164
Tabla 43 Ixora coccinea.....166
Tabla 44 Terminalia catappa.....167
Tabla 45 Hyparrhenia rufa.....168
Tabla 46 Ficus benjamina.....169
Tabla 47. Evolución de la población.....170
Tabla 48. Población por tamaño de localidad, 2020.....171
Tabla 49. Población por grupos de edad, 2020. 172
Tabla 50. Población indígena, 2020 172
Tabla 51. Características del sector educativo, inicio de cursos 2022 - 2023 173
Tabla 52. Analfabetismo, 2020 173
Tabla 53. Características del Sector Salud, 2021 174
Tabla 54. Atención médica, 2021 174
Tabla 55. Urbanización, 2022.....175
Tabla 56. Características de las viviendas, 2020 176
Tabla 57. Pobreza, 2020 177
Tabla 58. Índice de rezago social, 2015 y 2020 177
Tabla 59. Marginación, 2020.....178
Tabla 60. Empleo, 2020.....178
Tabla 61. Principales características de las Unidades Económicas, 2018 179
Tabla 62. Red carretera, 2022.....180
Tabla 63 Principales actividades del proyecto susceptibles de causar impactos ambientales 187
Tabla 64. Indicadores de impacto.....188
Tabla 65 Lista indicativa de indicadores de impacto 189
Tabla 66 Criterios Para La Evaluación De Los Impactos Ambientales 190
Tabla 67 Lista de expresiones aplicadas para cada característica 191
Tabla 68 Viabilidad de manejo del impacto.....191
Tabla 69 Probabilidad de Ocurrencia O Certidumbre 191
Tabla 70 Lista de valor asignados a los impactos 192
Tabla 71 Medidas de prevención, mitigación, corrección y seguimiento para los impactos sobre la calidad del aire.....206
Tabla 72 Medidas de prevención, mitigación, corrección y seguimiento para los impactos sobre el componente ambiental Ruido.....208
Tabla 73 Medidas de prevención, mitigación, corrección y seguimiento para los impactos sobre el componente ambiental Agua.....209
Tabla 74 Medidas de prevención, mitigación, corrección y seguimiento para los impactos sobre el componente ambiental Suelo.....211
Tabla 75 Medidas de prevención, mitigación, corrección y seguimiento para los impactos sobre el componente ambiental Flora.....213
Tabla 76 Medidas de prevención, mitigación, corrección y seguimiento para los impactos sobre el componente ambiental Fauna.....214

Tabla 77 Medidas de prevención, mitigación, corrección y seguimiento para los impactos sobre el componente ambiental Paisaje....216
Tabla 78 Medidas de prevención, mitigación, corrección y seguimiento para los impactos sobre el componente ambiental Residuos....217
Tabla 79 Medidas de prevención, mitigación, corrección y seguimiento para los impactos sobre el componente ambiental Medio socioeconómico....219
Tabla 80 Planeación del Programa de Vigilancia Ambiental....223
Tabla 81 Línea Estratégica 1. Protección de la Calidad del Aire....225
Tabla 82 Línea Estratégica 2. Protección del Recurso Hídrico....226
Tabla 83 Línea Estratégica 3. Control del Ruido Ambiental....227
Tabla 84 Línea Estratégica 4. Protección del Suelo....228
Tabla 85 Línea Estratégica 5. Conservación de la Flora y Fauna....229
Tabla 86 Línea Estratégica 6. Manejo Integral de Residuos....230
Tabla 87 Línea Estratégica 7. Conservación del Paisaje....231
Tabla 88 Línea Estratégica 8. Fortalecimiento del Medio Socioeconómico....232
Tabla 89 Indicadores de Seguimiento Ambiental....233
Tabla 90 Inversión estimada para la implementación del Programa de Manejo Ambiental....235
Tabla 91 Distribución estimada de la inversión ambiental por etapa del proyecto....236
Tabla 92 Descripción y análisis del escenario sin proyecto....238
Tabla 93 Descripción y análisis del escenario con proyecto....239
Tabla 94 Descripción y análisis del escenario con proyecto considerando las medidas de mitigación....240

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1 Ubicación de los vértices del predio 17
Imagen 2 Colindancias del predio 18
Imagen 3 Distribución de la Plaza Comercial La Florida Nanchital de acuerdo a la Planta de Conjunto 21
Imagen 4 Plano Arquitectónico Planta de Conjunto 27
Imagen 5 Tabla de vegetación 33
Imagen 6 Normativa de Kelsen (1958) (Modificado de Fernández-Leal, 2003) 53
Imagen 7 Área Sujeta a Ordenamiento Ecológico Territorial 61
Imagen 8 Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico de la Cuenca del Río Coatzacoalcos 76
Imagen 9 Ubicación del proyecto respecto a la Region Marina Prioritaria 102
Imagen 10 Ubicación del proyecto en el área que comprende Programa de Ordenamiento Urbano de la zona conurbada Coatzacoalcos – Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río – Ixhuatlán del Sureste (2019) 110
Imagen 11 Ubicación del proyecto en el área que comprende el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz 112
Imagen 12 Región ecológica 18.3 y en la Unidad Ambiental Biofísica No. 134. 141
Imagen 13 Unidades Unidades de Gestion Ambiental 142
Imagen 14 El clima en Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río 147
Imagen 15 Temperatura máxima y mínima promedio en Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río 148
Imagen 16 Probabilidad diaria de precipitación en Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río 149
Imagen 17 Niveles de comodidad de la humedad en Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río 150
Imagen 18 Velocidad promedio del viento 151
Imagen 19 Dirección del viento 151
Imagen 20 Características geológicas del sitio 153
Imagen 21. Población por grupo quinquenal de edad según sexo (%) 171
Imagen 22 Reporte De Resultados De La Evaluación De Impacto Ambiental 193
Imagen 23 Factores ambientales para la Evaluación De Impacto Ambiental 194
Imagen 24 Gráfica de los impactos generados 195

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

En el presente capítulo se presenta la información general del proyecto objeto de evaluación ambiental, así como los datos correspondientes al promovente y al responsable de la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

I.1. Datos generales del proyecto:

I.1.1 Nombre del proyecto

Construcción y Operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital

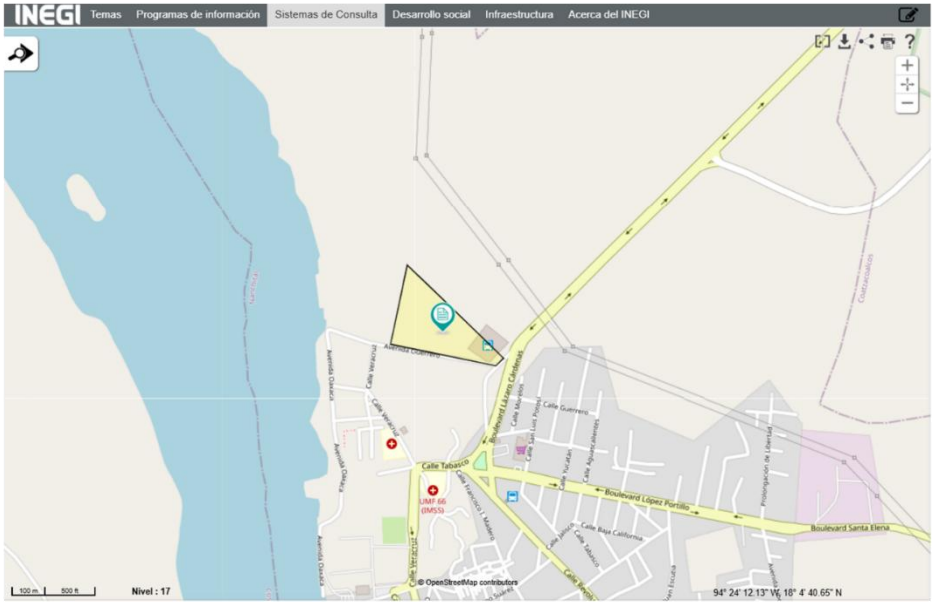
I.1.2 Ubicación del proyecto

El Proyecto se pretende desarrollar en un predio ubicado en Av. Guerrero No. 100, colonia Ex-Factoría de Pemex, C.P. 96360, municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Ver., tendiendo las siguientes coordenadas centrales:

Tabla 1 Punto central del predio

Latitud	Longitud
18° 4'47.30"N	94°24'36.74"O

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLAZA COMERCIAL LA FLORIDA NANCHITAL



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

Dirección:

Avenida Guerrero, No. 100, Colonia Ex - factoría de Pemex, C.P. 96360, Municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz.

Fuente:

Mapa Digital de México
INEGI

I.1.3 Duración del proyecto

El proyecto contempla un periodo estimado de 31 meses para las etapas de preparación del sitio y construcción, durante los cuales se llevarán a cabo las obras y actividades necesarias para la implementación de la infraestructura propuesta. Una vez concluidas dichas etapas, a partir del mes 32 dará inicio la etapa de operación y mantenimiento, la cual se desarrollará de manera continua durante la vida útil del proyecto.

I.2 Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Ver Anexo > DOCUMENTACIÓN LEGAL PROMOVENTE

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

Ver Anexo > DOCUMENTACIÓN LEGAL PROMOVENTE

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Ver Anexo > DOCUMENTACIÓN LEGAL PROMOVENTE

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones:

Calle:
Colonia:
Código Postal:
Municipio:
Estado:
Teléfono y Fax:
Correo Electrónico:

I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

1.2.5.1. Nombre o Razón Social.

Ver Anexo > DOCUMENTACIÓN LEGAL TÉCNICO

1.2.5.2. Registro Federal de Contribuyentes.

Ver Anexo > DOCUMENTACIÓN LEGAL TÉCNICO

1.2.5.3. Nombre y cargo del representante legal.

Ver Anexo > DOCUMENTACIÓN LEGAL TÉCNICO

1.2.5.4. Dirección del responsable técnico del estudio.

Calle:
Colonia:
Código Postal:
Municipio:
Estado:
Teléfono y Fax:
Correo Electrónico:

1.2.5.5. Nombre del responsable técnico del estudio.

Nombre:
Cedula profesional:
RFC:
CURP:

1.2.5.6. Nombre de técnicos que participaron en el estudio.

Nombre:
Cedula profesional:

Nombre:
Cedula profesional:

Ver Anexo > DOCUMENTACIÓN LEGAL TÉCNICO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En el presente capitulo se realizará una descripción a detalle de las obras y actividades que se efectuarán en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto “Construcción y Operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital”, la cual se pretende ubicar en Av. Guerrero No. 100, colonia Ex-Factoría de Pemex, C.P. 96360, municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Ver.; con el objetivo de que se tenga el concepto claro de las actividades necesarias para su correcto desarrollo, para posteriormente determinar las implicaciones ambientales generadas por dichas actividades e identificar los impactos negativos y positivos generados por el desarrollo del presente

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto denominado "Construcción y Operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital" consiste en un conjunto de obras y actividades destinadas a la construcción, operación y mantenimiento de una plaza comercial de un nivel, la cual se desarrollará sobre un predio con una superficie total de 45,879.35 m², ubicado en la Avenida Guerrero No. 100, colonia Ex-Factoría de Pemex, C.P. 96360, municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz. El proyecto contempla una superficie de construcción de 21,177.26 m², un área rentable de 17,462.65 m², así como vialidades internas, estacionamientos y áreas de servicios complementarios.

Las obras que integran el proyecto comprenden la preparación del sitio, incluyendo limpieza del terreno, despalme, nivelación, excavaciones y demolición de estructuras existentes; posteriormente se ejecutarán las actividades de construcción, que consideran cimentaciones, estructuras, albañilerías, instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas, especiales, acabados, vialidades, estacionamientos, áreas verdes y obras complementarias. Una vez concluidas estas etapas, iniciará la fase de operación y mantenimiento de la plaza comercial, la cual albergará 12 locales comerciales de uso general, 11 locales destinados al área de alimentos, 4 tiendas ancla, 7 locales para crecimiento futuro, una plazoleta central, módulos sanitarios, oficinas administrativas, áreas de carga y descarga, cuarto de transformadores, área para recolección de residuos y pasillos de servicio, además de estacionamientos para automóviles, motocicletas y bicicletas.

El proyecto constituye una obra nueva de infraestructura comercial, cuyo propósito es fortalecer la oferta de bienes y servicios del municipio, promover el desarrollo económico local mediante la generación de empleos directos e indirectos y consolidar un nodo de actividad comercial en una zona con disponibilidad de infraestructura urbana y servicios básicos. Su ejecución se encuentra prevista en un periodo aproximado de 31 meses para las etapas de preparación del sitio y construcción, iniciando posteriormente la etapa permanente de operación y mantenimiento.

Respecto a su integración con instrumentos de planeación, el proyecto sí forma parte de una estrategia de desarrollo urbano y económico, al ser congruente con los objetivos y políticas establecidos en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, así como con los instrumentos de planeación analizados en el Capítulo III de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, en los cuales se identifica que el sitio se localiza dentro de una zona apta para el desarrollo urbano y comercial, contribuyendo al fortalecimiento de la infraestructura de servicios y al crecimiento ordenado del municipio. Asimismo, el proyecto se vincula con los

objetivos del Plan Nacional de Desarrollo y del Plan Municipal de Desarrollo, al incentivar la inversión, la generación de empleo y el desarrollo económico regional.

Finalmente, se hace constar que el proyecto no contempla la realización de obras de protección costera, tales como escolleras, rompeolas, muros de contención, espigones, rellenos costeros o cualquier otra infraestructura destinada a la reducción de riesgos derivados de fenómenos hidrometeorológicos o geológicos. Asimismo, dentro de sus objetivos no se considera la ejecución de obras de protección civil enfocadas a la mitigación de riesgos por desastres naturales, ya que el proyecto corresponde exclusivamente al desarrollo de infraestructura comercial en un predio urbano. No obstante, durante las etapas de construcción y operación se implementarán las medidas preventivas, de seguridad y de protección ambiental previstas en el Plan de Manejo Ambiental y en el Programa de Atención a Contingencias, con la finalidad de reducir riesgos para los trabajadores, usuarios y el entorno, conforme a la normatividad ambiental y de protección civil aplicable.

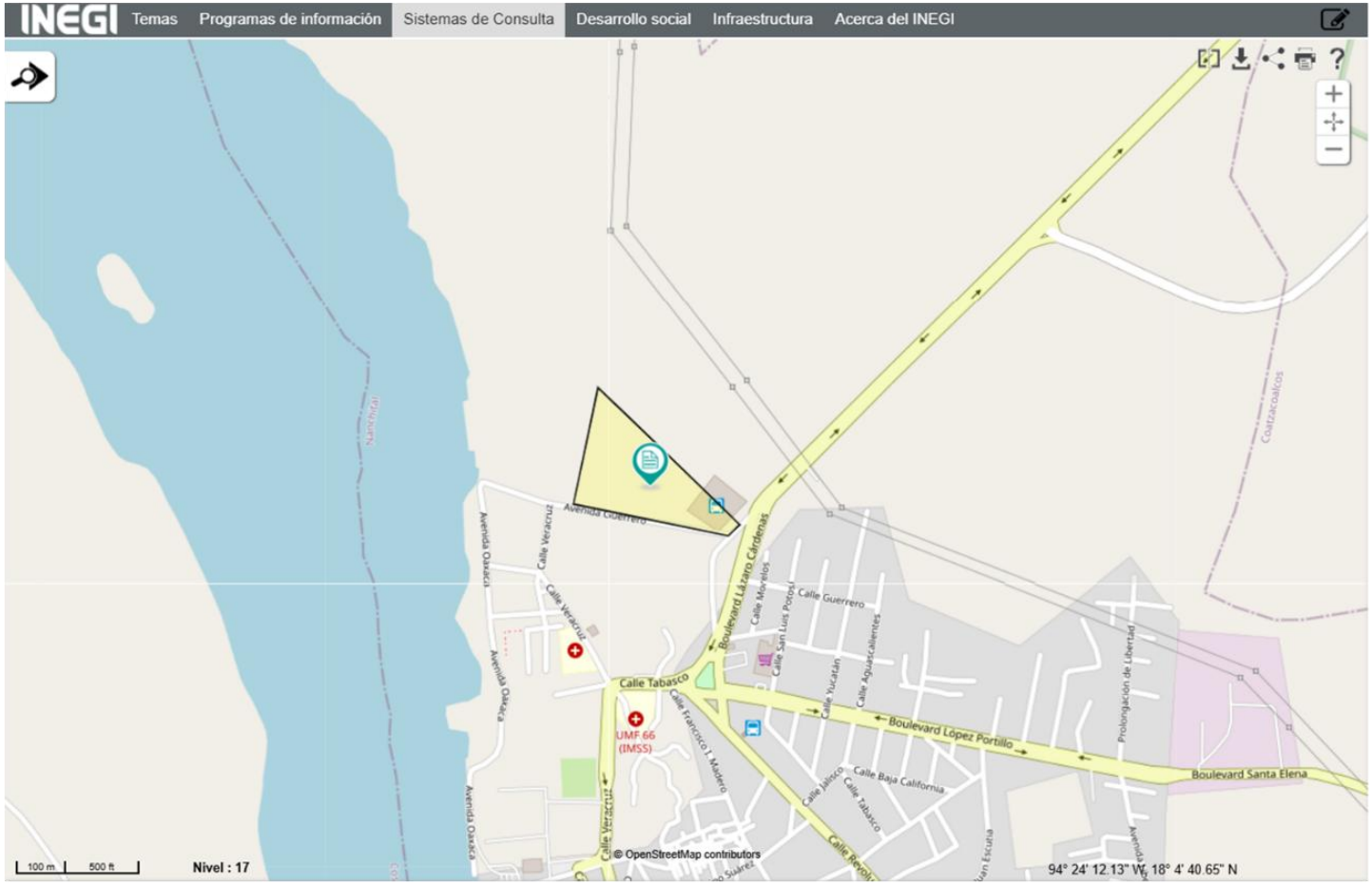
II.1.2 Antecedentes jurídicos del proyecto Ubicación

II.1.3 Ubicación y dimensiones del proyecto

- **Ubicación del proyecto**

El proyecto "Construcción y Operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital" se desarrollará sobre un predio localizado en la avenida Guerrero No. 100, colonia Ex-Factoría de Pemex, C.P. 96360, en el municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLAZA COMERCIAL LA FLORIDA NANCHITAL



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

Dirección:

Avenida Guerrero, No. 100, Colonia Ex - factoría de Pemex, C.P. 96360, Municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz.

Fuente:

Mapa Digital de México
INEGI

En la Tabla 2 se presentan las coordenadas UTM (Datum WGS84, Zona 15Q) correspondientes a los vértices que delimitan el polígono del predio, obtenidas durante el levantamiento topográfico realizado.

Tabla 2 Coordenadas durante el levantamiento topográfico

Cuadro de construcción						
Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas UTM DATUM WGS 84 ZONA 15Q	
EST	PV				Y	X
				1	1,999,503.858	350,950.049
1	2	N 45° 38' 54.88" W	27.81	2	1,999,523.300	350,930.162
2	3	N 45° 38' 54.88" W	260.25	3	1,999,705.229	350,744.066
3	4	N 45° 56' 58.17" W	115.33	4	1,999,785.417	350,661.175
4	5	S 12° 16' 14.10" W	242.55	5	1,999,548.405	350,609.626
5	6	S 78° 06' 28.83" E	323.85	6	1,999,481.670	350,926.523
6	7	N 46° 50' 12.74" E	21.27	7	1,999,496.22	350,942.038
7	8	N 46° 22' 11.39" E	3.84	8	1,999,498.869	350,944.815
8	1	N 46° 22' 11.39" E	7.23	1	1,999,503.858	350,950.049
Superficie: 45,879.350 m²						

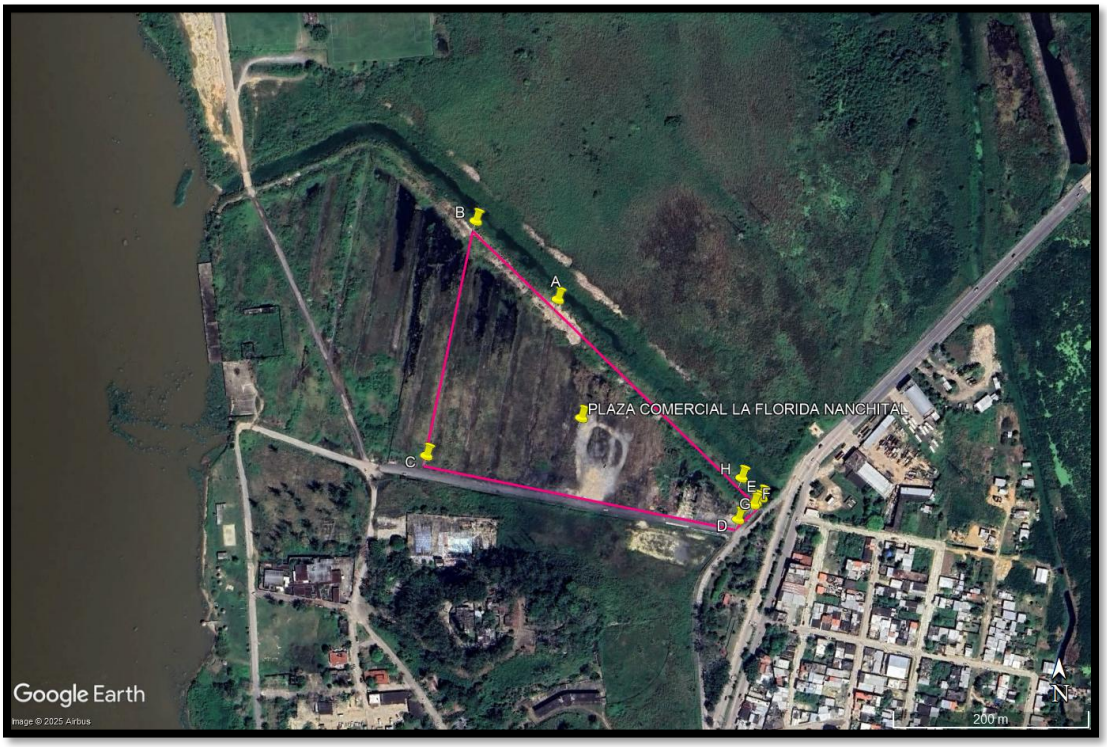


Imagen 1 Ubicación de los vértices del predio

Las colindancias del predio donde se ubicará el proyecto son las siguientes:

- Al Noreste, en 264.79 m con arroyo de agua y en 128.35 m con límite de propiedad.
- Al Sureste, en 40.00 m con Boulevard Lázaro Cárdenas.
- Al Suroeste, en 347.0 m con Av. Guerrero.
- Al Noroeste, en 171.51 m con límite de propiedad.



Imagen 2 Colindancias del predio

❖ **Dimensiones del proyecto**

a) Superficie total del predio:

De acuerdo al Instrumento número 65,554 (sesenta y cinco mil quinientos cincuenta y cuatro), en la ciudad y puerto de Coatzacoalcos, Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, el día veintitrés de agosto del año dos mil veintiuno, ante el Lic. Yohan Hillman Chapoy Titular de la Notaría Número 2 de la Vigésima Primera Demarcación Notarial, se hizo constar el contrato de compraventa que otorgan el municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Ver., representado por la Presidente y el Síndico de su H. Ayuntamiento Constitucional, Doctora Zoila Balderas Guzmán y Médico Enrique Fermín Ávalos Chao, respectivamente, en lo sucesivo denominado la parte vendedora y Servicio Pabellón, Sociedad Anónima de Capital Variable, representada por su Administrador Único, Doña Ana María Orozco Gutiérrez denominado como la parte compradora, respecto a una superficie de 45,879.35 m^2 (cuarenta y cinco mil ochocientos setenta y nueve punto treinta y cinco metros cuadrados).

b) Superficie destinada al proyecto:

De acuerdo con el Plano Topográfico TOP-C01, el proyecto ocupará la totalidad del predio, el cual cuenta con una superficie de 45,879.35 m².

c) Superficie a afectar

De acuerdo con la Planta de Conjunto ARQ-01.01_NA, el proyecto considera una superficie de desplante y obras asociadas de 21,177.26 m², correspondiente al área donde se realizarán actividades de desmonte, despalme, excavación y construcción. Asimismo, la superficie ocupada por obras permanentes será de 23,413.15 m².

Tabla 3 Cuando de superficies de área comercial

Área comercial	
Código	**Area**
A-01	1,808.50 m^2
A-02	1,200.80 m^2
A-03	1,203.33 m^2
A-04	810.00 m^2
A-05	1,931.65 m^2
A-06	1,512.00 m^2
A-07	756.00 m^2
A-08	1,006.90 m^2
AD-OFICINAS	62.37 m^2
BA-01	3,114.91 m^2
CI-01	1,102.15 m^2
FC-01	81.12 m^2
FC-02	40.95 m^2
FC-03	40.95 m^2
FC-04	40.95 m^2
FC-05	192.43 m^2
FC-06	165.09 m^2
FC-07	40.50 m^2
FC-08	40.50 m^2

Área comercial	
Código	Area
FC-09	40.50 m^2
FC-10	40.50 m^2
FC-11	81.00 m^2
L-01	52.50 m^2
L-02	47.25 m^2
L-03	47.25 m^2
L-04	47.25 m^2
L-05	47.25 m^2
L-06	47.25 m^2
L-07	47.25 m^2
L-08	94.50 m^2
L-09	162.00 m^2
L-10	244.66 m^2
L-11	146.26 m^2
PAD-01	682.50 m^2
PAD-02	545.86 m^2
RE-01-A.EXHIBICION	225.75 m^2
RE-PLAYGROUD	116.82 m^2
SE-01	98.06 m^2
SE-02	286.56 m^2
SE-03-PASILLO REV.	69.98 m^2
SE-04-BAÑOS	101.75 m^2
SE-05-ANDEN	2,235.89 m^2
SE-06	27.33 m^2
TC-TRACK COMERCIAL	2,727.72 m^2
VIALIDADES Y ESTACIONAMIENTO	19,625.25 m^2
AREAS VERDES	2,079.21 m^2
AREA PERMEABLE	764.74 m^2

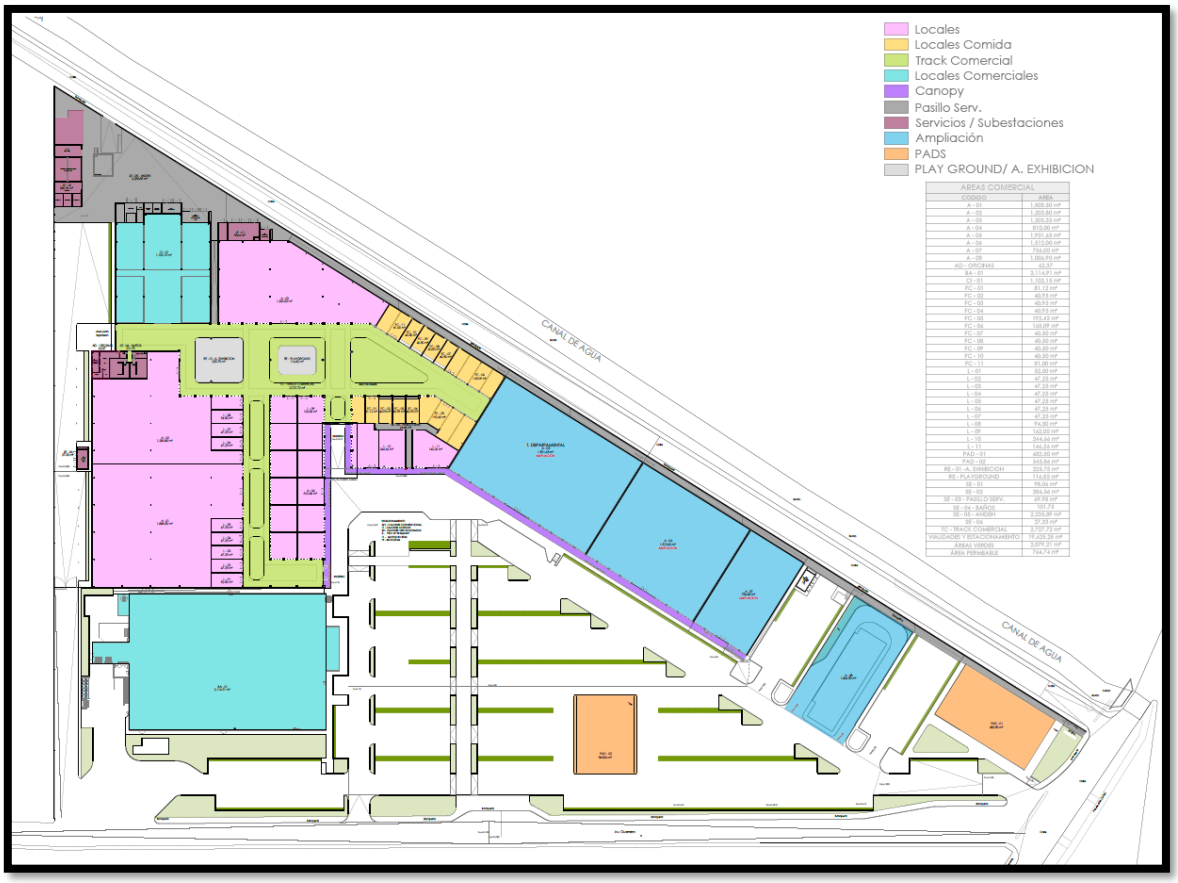


Imagen 3 Distribución de la Plaza Comercial La Florida Nanchital de acuerdo a la Planta de Conjunto

Ver anexo > PLANO ARQUITECTONICO PLANTA DE CONJUNTO

II.1.4 Inversión requerida

La inversión total estimada para el desarrollo del proyecto "Construcción y Operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital" asciende a $146,166,764.95 M.N. (Ciento cuarenta y seis millones ciento sesenta y seis mil setecientos sesenta y cuatro pesos 95/100 Moneda Nacional).

Dicha inversión contempla la ejecución integral del proyecto, incluyendo las actividades de preparación del sitio, construcción, adquisición e instalación de infraestructura, equipamiento, obras complementarias y puesta en operación de la plaza comercial.

Se considera una inversión aproximada de $1,000,000.00 M.N. (Un millón de pesos 00/100 Moneda Nacional) destinada a la implementación del Programa de Manejo Ambiental (PMA), la cual será ejercida durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

II.1.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El predio donde se desarrollará el proyecto "Construcción y Operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital" se localiza dentro de la mancha urbana del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz, por lo que dispone de infraestructura urbana y de servicios públicos suficientes para el desarrollo de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.

En el entorno inmediato del predio existe disponibilidad de los siguientes servicios e infraestructura:

- Vialidades de acceso pavimentadas.
- Red de distribución de energía eléctrica.
- Red de agua potable.
- Red de alcantarillado sanitario.
- Servicio municipal de recolección de residuos sólidos urbanos.
- Servicios de telecomunicaciones (telefonía fija, telefonía móvil e internet).

En virtud de que el proyecto se desarrollará dentro de una zona urbanizada, no será necesaria la construcción de infraestructura pública adicional para el suministro de servicios básicos. Únicamente se ejecutarán las instalaciones internas requeridas para el funcionamiento de la plaza comercial, las cuales serán construidas por el propietario del proyecto, mientras que el suministro y operación de los servicios públicos continuará siendo responsabilidad de los organismos y empresas prestadoras correspondientes.

A continuación, se describen los servicios requeridos durante las diferentes etapas del proyecto.

Tabla 4. Servicios requeridos

Servicios requeridos para la Construcción y Operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital		
Servicio	**Etapa de preparación del sitio y construcción**	**Etapa de operación y mantenimiento**
Vías de accesos	El acceso al predio se realizará por vía terrestre utilizando la carretera Ixhuatlán del Sureste–Nanchital, con conexión al Boulevard Lázaro Cárdenas y a la avenida Guerrero	Las mismas vialidades permitirán el acceso permanente de clientes, proveedores, empleados y vehículos de servicios públicos.
Energía eléctrica	Durante la etapa constructiva la energía eléctrica requerida para equipos menores, herramientas e iluminación será suministrada mediante plantas generadoras portátiles de combustión interna, únicamente durante el tiempo que duren las actividades de obra.	El suministro de energía eléctrica será proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), mediante la infraestructura de distribución existente y las instalaciones internas que serán construidas como parte del proyecto. Para ello, se cuenta con la Factibilidad de Servicio emitida por la CFE mediante el

Servicios requeridos para la Construcción y Operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital		
Servicio	**Etapa de preparación del sitio y construcción**	**Etapa de operación y mantenimiento**
		Oficio No. DJ110PLANEACION1026/2025. Ver anexo > CONSTANCIAS Y FACTIBILIDADES
Alcantarillado sanitario	Se instalarán sanitarios portátiles en una proporción mínima de uno por cada diez trabajadores. El mantenimiento, limpieza y disposición final de las aguas residuales será responsabilidad de la empresa prestadora del servicio.	Las aguas residuales sanitarias generadas durante la operación serán conducidas a la red municipal de alcantarillado sanitario administrada por la Comisión del Agua del Estado de Veracruz (CAEV).
Residuos sólidos urbanos	Los residuos sólidos urbanos generados por el personal serán separados, almacenados temporalmente en contenedores identificados y posteriormente entregados al servicio municipal de limpia para su recolección y disposición final.	Los residuos sólidos urbanos generados por los locales comerciales y áreas comunes serán manejados mediante separación primaria y entregados al servicio municipal de limpia para su recolección y disposición final.
Residuos de manejo especial	Los residuos derivados de las actividades constructivas (escombro, madera, empaques, cartón, plásticos, entre otros) serán almacenados temporalmente y entregados a empresas autorizadas para su transporte y disposición final o aprovechamiento, según corresponda.	Los residuos de manejo especial generados durante la operación serán entregados a empresas autorizadas para su manejo y disposición conforme a la legislación aplicable.
Telecomunicaciones	Durante la construcción se utilizarán principalmente servicios de telefonía móvil para la coordinación de las actividades de obra.	La plaza comercial contará con servicios de telefonía fija, telefonía móvil e internet suministrados por empresas prestadoras de servicios de telecomunicaciones disponibles en la zona.

II.2 Características particulares del proyecto

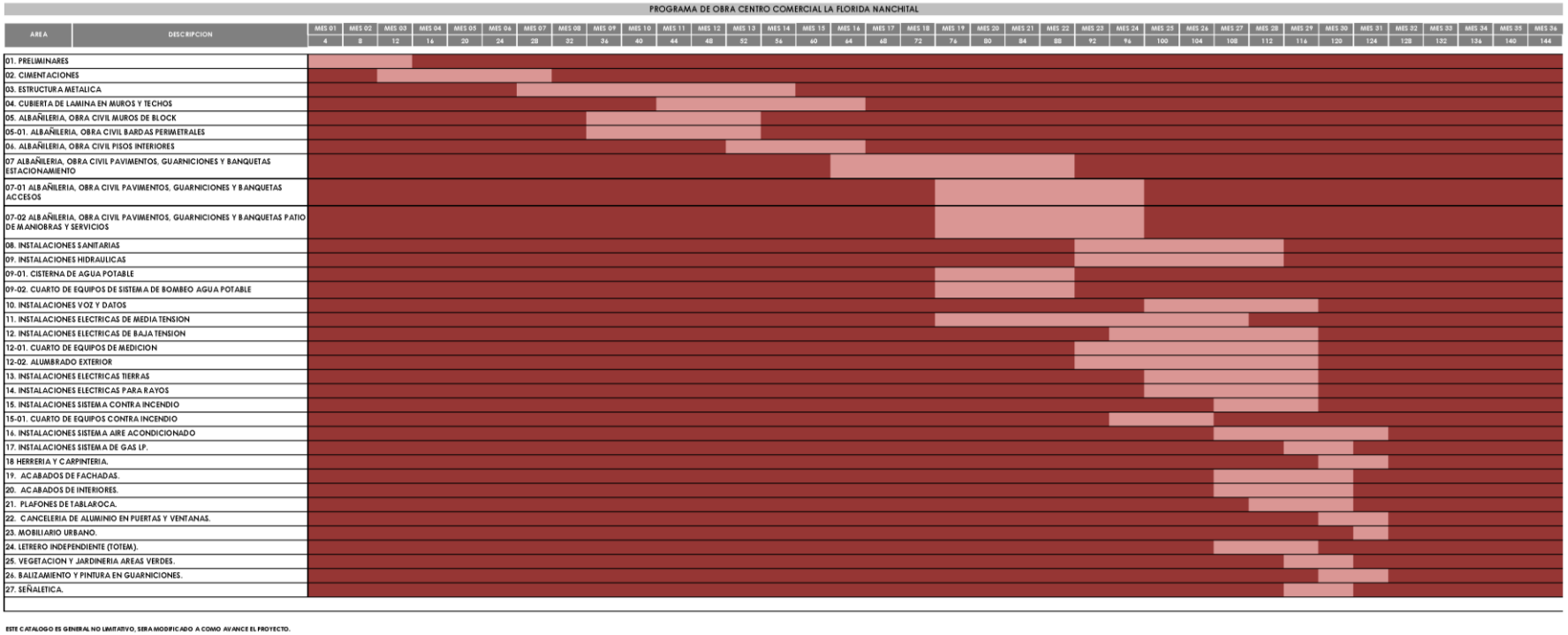
II.2.1 Programa de trabajo

De acuerdo con la planeación establecida, las etapas de preparación del sitio y construcción del Proyecto tendrán una duración aproximada de 31 meses, periodo durante el cual se llevarán a cabo las actividades preliminares, cimentaciones, estructura metálica, cubiertas, albañilerías, pavimentaciones, instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas, especiales, sistema contra incendio, sistema de aire acondicionado, sistema de gas L.P., acabados, cancelería, urbanización, jardinería y señalización, entre otras obras complementarias necesarias para la puesta en funcionamiento del complejo comercial.

Una vez concluidas las actividades constructivas y realizadas las pruebas de funcionamiento correspondientes, dará inicio la etapa de operación y mantenimiento, prevista a partir del mes 32, durante la cual se desarrollarán de manera permanente las actividades comerciales, administrativas, de servicios y mantenimiento de la infraestructura, con una vida útil proyectada de largo plazo.

A continuación, se presenta el programa general de trabajo correspondiente al proyecto.

Tabla 5 Programa de obra Centro Comercial La Florida Nanchital



La etapa de operación y mantenimiento se proyecta con una vida útil mínima de 30 años, durante los cuales se realizarán actividades periódicas de conservación de infraestructura, mantenimiento de instalaciones, manejo de residuos, control ambiental y cumplimiento de las medidas establecidas en el Programa de Manejo Ambiental.

II.2.2 Representación gráfica local

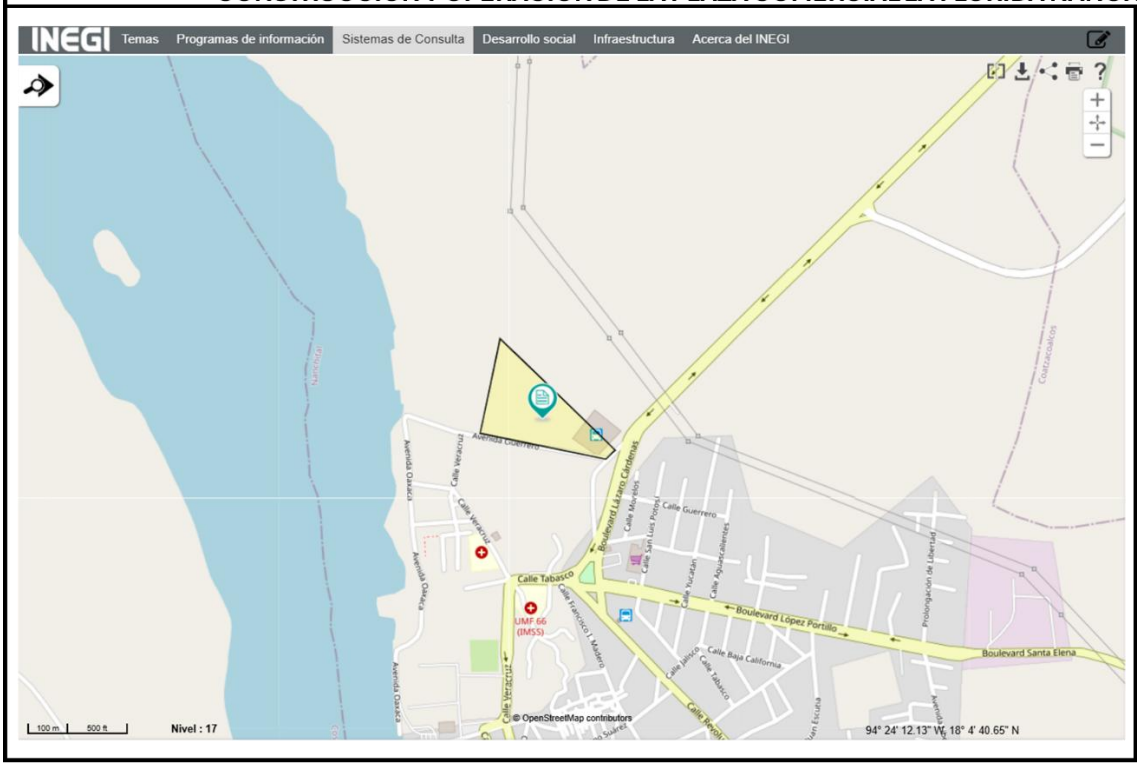
El Proyecto se pretende desarrollar en un predio con una superficie total de 45,879.35 m^2 ubicado en Av. Guerrero No. 100, colonia Ex-Factoría de Pemex, C.P. 96360, municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Ver. cuyas coordenadas geográficas centrales se presentan en la Tabla 6:

Tabla 6. Coordenadas geográficas centrales

Coordenadas geográficas	
Latitud	Longitud
18° 4'47.30"N	94°24'36.74"O

En la siguiente imagen se muestra la ubicación general del predio dentro del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río,

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLAZA COMERCIAL LA FLORIDA NANCHITAL



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

Dirección:

Avenida Guerrero, No. 100, Colonia Ex - factoría de Pemex, C.P. 96360, Municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz.

Fuente:

Mapa Digital de México
INEGI

Por su parte, el Plano Arquitectónico Planta de Conjunto ARQ-01.01_NA muestra la distribución general de las obras que conformarán el proyecto.

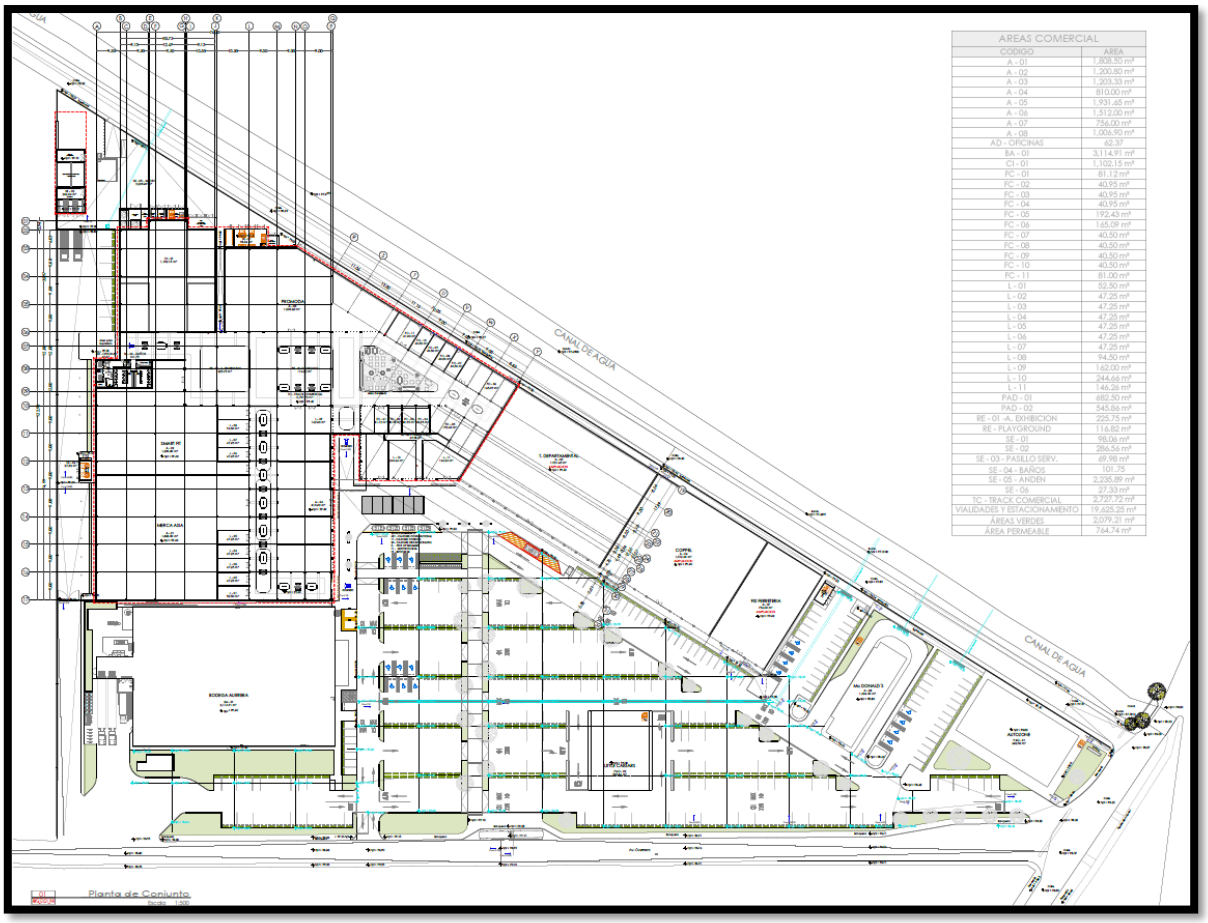


Imagen 4 Plano Arquitectónico Planta de Conjunto

II.2.3 Etapa de Preparación del sitio y construcción

La etapa de preparación del sitio y construcción comprende el conjunto de actividades necesarias para acondicionar el terreno y ejecutar las obras permanentes que conformarán el proyecto "Construcción y Operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital". Durante esta fase se realizarán los trabajos de limpieza y adecuación del predio, movimiento de tierras, cimentaciones, edificación de las estructuras, instalación de infraestructura y servicios, urbanización y obras complementarias que permitirán la posterior puesta en operación del complejo comercial.

II.2.3.1 Etapa de Preparación del sitio

El objetivo principal de la preparación del terreno es acondicionarlo para que la construcción se desarrolle sobre una superficie estable, nivelada y libre de obstáculos, asegurando así la calidad y seguridad de las obras.

Las actividades que serán realizadas en la etapa de preparación del sitio corresponden a:

- Preliminares

Trazo y nivelación: Se realizará un trazo y nivelación manual del terreno. Esto permitirá delimitar correctamente las áreas de construcción y garantizar la correcta alineación y nivelación de las estructuras.

Despalme del predio: Se eliminará la capa vegetal, basura o cualquier material contaminante o inadecuado que ocupe el sitio de construcción. Así mismo se realizarán los cortes para alcanzar los niveles propuestos utilizando excavadoras. Únicamente se considera la excavación hasta el nivel de desplante más 5 cm para una plantilla de concreto pobre en el caso de cimentaciones y muros de contención.

Demolición de estructura de concreto existente: Se demolerá la estructura existente, para lo cual se empleará maquinaria adecuada, como excavadoras garantizando la seguridad y el control del proceso.

- Terracerías

Nivelación y compactación: En el caso de terracerías, al alcanzar las profundidades de proyecto se compactará a fondo con la única finalidad de uniformizar y nivelar la superficie sobre la que se desplantan los cuerpos de terracerías.

II.2.3.2 Etapa de construcción

Durante esta etapa, se llevarán a cabo diversas actividades para la edificación de las áreas que componen el Proyecto "Construcción y Operación de La Plaza Comercial La Florida Nanchital". A continuación, se detallan los procedimientos:

Cimentaciones

- Se construirán zapatas aisladas de concreto armado para sostener la estructura principal.
- Las zapatas se desplantarán sobre una plantilla de concreto con resistencia de f'c = 100 kg/cm².
- El soporte estará conformado por un relleno compactado al 95 % con material de banco.
- Se construirán muros de contención de concreto reforzado para contener las sobrecargas de las colindancias al alcanzar los niveles de excavación.
- Asimismo, se construirá una zapata de concreto para el anclaje del tótem publicitario.

La construcción de las cimentaciones iniciará con el trazo y nivelación del terreno, seguido de las excavaciones para el desplante de zapatas y muros de contención. Posteriormente, se colocará la plantilla de concreto, se habilitará y montará el acero de refuerzo, se instalará la cimbra y se efectuará el colado del concreto estructural. Finalmente, se realizarán el descimbrado, los rellenos con material de banco compactado y la conformación del terreno para continuar con las etapas subsecuentes de la obra.

Estructura

La estructura principal estará constituida por zapatas aisladas de concreto armado desplantadas sobre una plantilla de concreto con resistencia de f'c = 100 kg/cm² y un relleno compactado al 95 % con material de banco. Las columnas serán de acero con perfil tipo "I", las cuales soportarán una estructura principal de perfiles tipo "V" de diferentes dimensiones y una subestructura de polines de 12", sobre la que se instalará una cubierta metálica con perfil tipo KR-18, con una pendiente del 5 al 7.30 %. El lecho inferior de la estructura se ubicará entre 5.00 y 6.50 m, con un peralte estructural promedio de 1.20 m. Asimismo, el track comercial contará con un firme de concreto armado de 12 cm de espesor, elaborado con concreto MR-40 kg/cm² y reforzado con fibra de polipropileno.

Una vez concluidas las cimentaciones, se realizará el montaje de la estructura metálica mediante equipos de izaje, iniciando con la colocación y anclaje de las columnas de acero, seguido del montaje de trabes, perfiles estructurales y polines. Posteriormente, se instalará la cubierta metálica, verificando la correcta alineación, nivelación y fijación de todos los elementos estructurales. Finalmente, se ejecutará el colado del firme de concreto armado del track comercial para proporcionar la superficie de operación prevista en el proyecto.

Albañilería

Las divisiones internas entre locales se construirán con muros de block hueco de concreto de 20 × 20 × 40 cm, junteados con mortero cemento-arena y acabado aparente, hasta una altura de 3.00 m, con dala de desplante y dala de cerramiento de concreto armado. De igual forma, los muros perimetrales y colindantes se construirán con block hueco de concreto de las mismas dimensiones y características constructivas. Las rampas peatonales se construirán de concreto simple de 10 cm de espesor, con una resistencia de f'c = 150 kg/cm², acabado floteado y reforzadas con malla electrosoldada 6-6/10-10.

La cisterna principal estará conformada por una losa de concreto armado de 20 cm de espesor, con una resistencia de f'c = 250 kg/cm², reforzada de acuerdo con el proyecto estructural y con acabado a base de sellador e impermeabilizante. Los muros se construirán de concreto armado conforme al cálculo estructural y serán impermeabilizados tanto en su cara exterior como interior mediante los sistemas especificados en el proyecto ejecutivo. Asimismo, se construirán las bases de concreto armado para el soporte de equipos, con 25 cm de espesor, reforzadas conforme al diseño estructural y con acabado de sellador y pintura vinílica.

Los trabajos de albañilería iniciarán con el trazo y desplante de los muros, seguido de la colocación de block utilizando mortero cemento-arena, la construcción de dalas, castillos y demás elementos de concreto armado conforme al proyecto estructural. Posteriormente, se ejecutará la construcción de rampas, cisterna, bases para equipos y demás elementos de concreto, concluyendo con la aplicación de impermeabilizantes y acabados especificados para cada componente.

Acabados

Los pasillos internos de la plaza contarán con un acabado final en pisos de concreto pulido tipo terrazo color gris. El área de *food court* contará, de igual manera, con un despiece en piso de cenefas interiores de concreto pulido tipo terrazo color gris claro y gris oscuro. Los *neutral pier* se construirán a base de bastidores de postes galvanizados de 1" × 2", calibre 14, con recubrimiento de panel de cemento para recibir piso cerámico y posteriormente panel de yeso laminado de ½", con acabado de aplanado de mortero tipo concreto aparente.

En los baños se colocará piso porcelánico rectificado esmaltado de 30 × 60 cm, asentado con adhesivo porcelánico y junteado con boquilla con sellador. En los muros se colocará recubrimiento porcelánico de las mismas dimensiones, desde el nivel de piso terminado hasta 2.80 m de altura, con la aplicación de perfiles de remate en esquinas de muros y columnas.

El área de estacionamiento contará con una carpeta de concreto asfáltico en caliente de 5 cm de espesor con riego de sello, así como banquetas de concreto armado de 10 cm de espesor, con una resistencia de f'c = 150 kg/cm², reforzadas con acero y con acabado de concreto estampado y cenefas de concreto pulido.

En la azotea de las naves generales se instalará una cubierta metálica con perfil tipo KR-18, calibre 24, con aislamiento de fibra de vidrio R-10 de 4". En las áreas de servicio se construirá una losa de concreto de 10 cm de espesor con acabado de sellador e impermeabilizante mediante membrana prefabricada de asfaltos modificados.

El acabado para la entrega de los locales comerciales consistirá en un firme de concreto con acabado aplanado y muros de block hueco de concreto de 15 × 20 × 40 cm, asentados con mortero cemento-arena en proporción 1:5. Posteriormente, cada locatario realizará la instalación del acabado final de pisos, de conformidad con los lineamientos establecidos por la administración de la plaza.

Los muros divisorios entre locales se entregarán en obra gris; los muros de áreas generales y pasillos contarán con acabado de aplanado fino y pintura vinil acrílica color blanco. Las fachadas de los locales se construirán con cristal templado de 6 mm y perfiles de aluminio color negro grafito.

Los plafones de los pasillos y áreas generales se construirán con placas de yeso laminado resistentes al fuego, colocadas sobre estructura metálica.

Los trabajos de acabados se ejecutarán una vez concluidas las obras de albañilería y las instalaciones ocultas. Comprenderán la preparación de superficies, colocación de pisos y recubrimientos, instalación de cubiertas, plafones, cancelería y elementos arquitectónicos, así como la aplicación de impermeabilizantes, selladores, pinturas y demás acabados especificados en el proyecto ejecutivo, finalizando con la limpieza y revisión de los elementos instalados.

Ventanería

La ventanería de los locales comerciales se construirá con cancelería de aluminio natural de 2", con zoclo de aluminio natural de 4" en la parte inferior del ventanal, vidrio extra claro de 6 mm con película antiasalto fijado a perfiles de aluminio y puertas abatibles dobles de 2.00 m de ancho por 2.35 m de altura, equipadas con chapa de doble manija tipo cilindro con llave.

El acceso principal contará con una puerta automática corrediza de 5.00 × 2.30 m, la cual abatirá en caso de emergencia y estará reforzada con perfiles PTR de 4" en los extremos y en la parte superior.

Las ventanas de las áreas de servicio y oficinas se construirán con cancelería de aluminio natural, vidrio extra claro de 6 mm con película antiasalto y serán de tipo corrediza, fija o de proyección, de acuerdo con el proyecto arquitectónico.

La instalación de la ventanería se realizará una vez concluidos los trabajos de albañilería y acabados en las áreas correspondientes. Comprenderá la colocación y nivelación de los marcos de aluminio, la fijación de perfiles, la instalación de los cristales y herrajes, el sellado de juntas y la verificación del correcto funcionamiento de puertas y ventanas, conforme a las especificaciones del proyecto ejecutivo.

Equipo de baños

Los baños contarán con 19 inodoros con fluxómetro, 5 mingitorios secos, lavabos con barra corrida de mármol y 11 llaves con temporizador. Asimismo, se instalarán secadores de manos, jaboneras, despachadores de papel higiénico, cambiadores de pañales, barras de apoyo de acero inoxidable, basureros, espejos y mamparas sanitarias, conforme a las especificaciones del proyecto ejecutivo.

La instalación del equipo de baños se realizará una vez concluidos los trabajos de acabados e instalaciones hidrosanitarias. Comprenderá la colocación, nivelación y fijación de los muebles sanitarios, accesorios y barras de apoyo, así como su conexión a las redes hidráulica y sanitaria, efectuando las pruebas necesarias para verificar su correcto funcionamiento.

Carpintería

Las puertas de las oficinas se construirán con tambor de madera de encino americano y marco de madera sólida con acabado de poliuretano, equipadas con bisagras, cerradura de doble manija y tope de piso, de acuerdo con las especificaciones establecidas en el proyecto ejecutivo.

La instalación de los elementos de carpintería se realizará una vez concluidos los trabajos de albañilería y acabados en las áreas correspondientes. Comprenderá la colocación, nivelación y fijación de marcos y puertas, así como la instalación de herrajes, cerraduras y accesorios necesarios para garantizar su correcto funcionamiento, conforme a las especificaciones del proyecto ejecutivo.

Herrería

Las puertas de acceso a los locales comerciales y oficinas se construirán con bastidores de perfil tubular de acero y marcos metálicos, equipadas con bisagras y jaladeras. Las áreas de servicio contarán con protección mediante malla ciclónica galvanizada soportada por postes metálicos. Asimismo, el área de servicio posterior dispondrá de un portón abatible de herrería con bastidor de PTR, lámina de acero y acabado con pintura anticorrosiva.

En los pasillos interiores se instalarán pergolados soportados mediante bastidores metálicos y elementos de madera laminada. Las fachadas de los locales y el acceso principal contarán con cortinas metálicas enrollables; en el caso de los locales comerciales, su instalación será responsabilidad de cada locatario.
El frente superior de los locales estará conformado por un bastidor de PTR destinado al soporte del área para anuncios comerciales.

Para el acceso a la azotea se instalarán dos escaleras marinas metálicas. Asimismo, el tótem publicitario se anclará sobre una zapata de concreto y una estructura interior de acero.

Finalmente, en la azotea se instalarán pasos de gato de acero para permitir el acceso seguro a los equipos, los cuales se soportarán sobre bastidores metálicos anclados a la estructura principal, conforme al proyecto ejecutivo.

La instalación de los elementos de herrería se realizará una vez concluidas las obras estructurales y de albañilería correspondientes. Los trabajos comprenderán la colocación, alineación, fijación y anclaje de puertas, portones, mallas, pergolados, escaleras, bastidores, cortinas metálicas y demás elementos de acero, finalizando con la aplicación de recubrimientos protectores y la verificación de su correcto funcionamiento, conforme a las especificaciones del proyecto ejecutivo.

Mobiliario

Las islas comerciales interiores se fabricarán con tableros de fibra de densidad media (MDF) de distintos espesores, con acabado de melanina al interior y laminado plástico al exterior, con cantos de PVC y componentes internos de aluminio. Asimismo, se instalarán basureros, macetas, bancas, ciclopuertos, topes para cajones de estacionamiento y boyas plásticas, de acuerdo con las especificaciones establecidas en el proyecto ejecutivo.

La instalación del mobiliario se realizará una vez concluidos los trabajos de acabados y limpieza de las áreas correspondientes. Comprenderá el suministro, ensamble, colocación y fijación de las islas comerciales y del mobiliario urbano, verificando su correcta ubicación y estabilidad conforme a la distribución establecida en el proyecto ejecutivo.

Vegetación

El proyecto contempla la habilitación de áreas verdes y zonas ajardinadas integradas al diseño paisajístico del desarrollo, las cuales tienen como finalidad mejorar la imagen urbana, favorecer la infiltración pluvial, contribuir a la regulación microclimática y generar espacios visualmente armónicos para los usuarios.

De acuerdo con el Plano de Vegetación, la superficie total destinada a áreas verdes corresponde a 2,079.21 m², distribuidos estratégicamente en camellones, jardineras, áreas de amortiguamiento visual y zonas de integración paisajística dentro del predio.

La selección de especies se realizó considerando criterios de adaptación a las condiciones climáticas de la región, requerimientos de mantenimiento, resistencia a condiciones urbanas y valor ornamental.

Tabla de vegetación

Clave	Simbolo	Imagen	Clasificación	Nombre cientifico	Nombre común	Altura (m)	Tipo	Floración	Agua	Luz	Cant.
01			Cubresuelo	Plectranthus verticillatus	Money plant	0.1 a 0.3	Perenne	Verde	Bajo	Alto	10.88 m2
02			Arborea	Azadirachta indica	Neem	6 a 10	Perenne	Blanca	Bajo	Alto	27 pz
03			Arborea	Howea Forsteriana	Palma Kentia	2 a 3	Perenne	/	Bajo	Bajo	13 pz
04			Arbustiva	Aglaonema crispum	Aglaonema	0.5 a 1.5	Perenne	Blanco	Bajo	Alto	32 pz
05			Arborea	Ficus microcarpa	Bonsái	2 a 3	Perenne	Verde	Bajo	Alto	6 pz
06			Cesped	Stenotaphrum secundatum	Pasto San Agustin	0.1	Perenne	Verde	Alto a Medio	Alto	2,902.05 m2

Imagen 5 Tabla de vegetación

Las especies seleccionadas presentan requerimientos hídricos bajos a moderados y son ampliamente utilizadas en proyectos urbanos y comerciales debido a su capacidad de adaptación y permanencia en condiciones ambientales similares a las del área del proyecto.

Para el establecimiento de la vegetación se seguirán los procedimientos constructivos señalados en el Plano de Vegetación:

Tabla 7 Procedimientos constructivos de vegetación

Plantación	Debe incluir la preparación del material, retiro de escombro, colocación vegetal, apertura de cepas, suministro de tierra fértil, plantación, fabricación de guarnición para cepas, carga con equipo especial y/o manual, descarga de material con grúa y personal en tramo según proyecto, herramienta, maquinaria, mano de obra, señalamiento y todo lo necesario para su correcta ejecución.
Mantenimiento	Hay que realizar una siega semanal. Para conseguir un césped denso es importante cortarlo cuando se levanta dos o tres centímetros del suelo. Si deja que crezca más, al hacer la siega se debilitara y no se conseguirá la densidad adecuada. Los restos de la

	siega sirven para realizar un buen compostaje, ya que se trata del material húmedo que hay que alternar con el seco en una compostera.
Plantación de arbustos	Se abrirán las cepas correspondientes obedeciendo la especificación y localización dada en el proyecto. Se desechará fuera de la zona de plantación el material producto de la excavación, se colocará dentro de las cajas abiertas y limpias la mezcla de tierra conforme a la especificación de arbustos, se procederá a plantar cuidando la densidad especificada en el proyecto. Todas las plantas deberán de ser plantadas sin envase, cuidando el cepellón al momento de desenvasar la planta. Los envases deberán de ser retirados de la zona de trabajo. Una vez plantados en su sitio, se regarán abundantemente el mismo día de la plantación y a intervalos de 24 hrs. Hasta su establecimiento. Se deberá cuidar la profundidad de plantación de cepellones para evitar ahogamientos y/o cepellones expuestos al aire y sol.
Apertura de las cepas	Las cepas deberán abrirse una semana antes de la plantación, todo el material producto de la excavación de las cepas deberá desecharse de la zona de plantación permitiendo de esta forma la adecuada intemperización por asoleamiento y ventilación. Dos días antes de la plantación, se deberá realizar un riego pesado (esto es llenar cada una de las cepas con agua de riego hasta saturarlas) con el fin de lavar el suelo adyacente a la cepa y de comprobar su adecuado drenaje. Si el agua no se ha infiltrado a las 24 horas, se deberán rectificar las cepas hasta lograr un drenaje satisfactorio.
Plantación de pasto	Trazar y nivelar el área (rellenando o excavando si es necesario), restrillar perfectamente la superficie con la mayor profundidad posible. Aplicar un riego superficial de arena (de 1" aproximadamente) a la superficie. Colocar el pasto en rollo retapando perfectamente las juntas y de preferencia todo en el mismo sentido (cuando la planta se poda adquiere una dirección de crecimiento). Regar abundantemente. Si el pasto está muy descolorido aplicarle encima un terrado leve de suelo de jardinería antes de regar.

La densidad de plantación fue determinada con base en la distribución paisajística establecida en el plano del proyecto, considerando criterios de crecimiento, cobertura vegetal, funcionalidad ornamental y disponibilidad de espacio.

El proyecto considera la plantación de:

- 27 árboles de Neem (Azadirachta indica).
- 13 ejemplares de Palma Kentia (Howea forsteriana).
- 6 ejemplares de Ficus Bonsái (Ficus microcarpa).
- 32 ejemplares de Aglaonema (Aglaonema crispum).

Lo anterior representa un total de 78 ejemplares arbóreos y arbustivos distribuidos dentro de las áreas verdes del proyecto.

Para sustentar lo anterior, se anexa el Plano de Vegetación, donde se muestra la ubicación, distribución y composición de las especies vegetales propuestas para el proyecto.

Tablaroca

En el interior, sobre los muros divisorios de los locales, se continuará desde los 3.00 m de altura hasta la estructura principal con un muro lambrín de panel de yeso laminado de 12.7 mm de espesor, soportado por postes y canales metálicos calibre 26. Las juntas serán resanadas conforme a las especificaciones del proyecto ejecutivo.

La instalación de los muros de panel de yeso laminado se realizará una vez concluidos los trabajos de estructura e instalaciones ocultas. Comprenderá la colocación de la estructura metálica de soporte, la fijación de los paneles de yeso, el tratamiento de juntas y la preparación de las superficies para recibir los acabados finales, conforme a las especificaciones del proyecto ejecutivo.

Plafones

En el *track* comercial y las oficinas se instalarán plafones corridos de panel de yeso, soportados por un bastidor de canaletas de carga calibre 22, suspendido de la estructura mediante alambre galvanizado No. 12 y canales estructurales calibre 20, con rebordes plásticos y sellado con material elástico. Los paneles recibirán el acabado final de pintura conforme a las especificaciones del proyecto ejecutivo.

En los baños se instalará un sistema de plafón corrido de panel de yeso resistente a la humedad, soportado por un bastidor de canaletas de carga calibre 22, suspendido mediante alambre galvanizado No. 12 y canales estructurales calibre 20, con rebordes plásticos y sellado con material elástico. Los paneles recibirán el acabado final de pintura conforme a las especificaciones del proyecto ejecutivo.

La instalación de los plafones se realizará una vez concluidos los trabajos de estructura e instalaciones ocultas. Comprenderá el montaje de la estructura de suspensión, la colocación y fijación de los paneles, el tratamiento de juntas, la aplicación de selladores y la preparación de las superficies para recibir el acabado final de pintura, conforme a las especificaciones del proyecto ejecutivo.

Balizamiento y señalética

El balizamiento del estacionamiento se realizará mediante la aplicación de pintura base solvente de distintos colores con microesferas de vidrio, incorporando flechas, textos y símbolos para la delimitación de cajones, vialidades y áreas de circulación, conforme a lo establecido en la NOM-034-SCT2-2003.

La señalética interior se instalará mediante placas de PVC con impresiones en vinilo autoadherible, mientras que la señalética exterior estará conformada por tableros fijados sobre postes metálicos con los símbolos y leyendas correspondientes. Toda la señalización se instalará de conformidad con la NOM-003-SSPC-2011, así como con las especificaciones establecidas en el proyecto ejecutivo.

Los trabajos de balizamiento y señalización se realizarán una vez concluidas las obras civiles y la pavimentación del estacionamiento. Comprenderán el trazo de las áreas de circulación y estacionamiento, la aplicación de pintura para el balizamiento, así como la colocación y fijación de la señalética horizontal y vertical conforme a la distribución establecida en el proyecto ejecutivo.

Iluminación

La iluminación del *track* comercial, oficinas, pasillos interiores y áreas de pergolados estará conformada por luminarias empotradas en plafón tipo Downlight. En el *canopy* de las áreas exteriores se instalarán luminarias de sobreponer en la parte inferior y luminarias tipo reflector en la parte superior. En las áreas exteriores, entre las columnas de los locales, se colocarán luminarias de pared.

En los baños se instalarán luminarias empotradas en plafón tipo Downlight e iluminación indirecta. Los pasillos de servicio contarán con luminarias tipo arbotante colocadas a una altura aproximada de 1.80 m, mientras que el estacionamiento dispondrá de luminarias montadas sobre postes de 5.00 m de altura, complementadas con reflectores orientados hacia la fachada principal, conforme a las especificaciones del proyecto ejecutivo.

La instalación del sistema de iluminación se realizará una vez concluidas las instalaciones eléctricas y los trabajos de acabados. Comprenderá la colocación y fijación de luminarias, postes, soportes y accesorios, así como el tendido de conductores, conexiones eléctricas y pruebas de funcionamiento para verificar la correcta operación del sistema, conforme a las especificaciones del proyecto ejecutivo.

Instalaciones mecánicas

Red hidráulica

El proyecto contará con un sistema de abastecimiento hidráulico diseñado para suministrar agua potable a las áreas comerciales, de servicios, sanitarios y áreas comunes que conformarán la Plaza Comercial La Florida Nanchital.

El suministro de agua potable se realizará mediante una toma domiciliaria conectada a la red municipal de distribución, ubicada sobre el Boulevard Lázaro Cárdenas, la cual alimentará una cisterna principal ubicada en la parte posterior del área de servicios. La toma domiciliaria será de 32 mm de diámetro.

La infraestructura hidráulica contemplará una cisterna semienterrada con una capacidad total de almacenamiento de 228.80 m³ (228,800 litros), de los cuales 157.67 m³ se destinarán al abastecimiento de los servicios de la plaza comercial y 67.10 m³ se reservarán para el sistema contra incendios. De acuerdo con la memoria de cálculo del sistema hidrosanitario, la demanda diaria estimada para la plaza comercial será de 78,833.40 litros por día, volumen que considera el consumo de los locales comerciales, áreas de alimentos, servicios sanitarios y áreas comunes.

La distribución del agua se efectuará mediante un equipo hidroneumático, el cual bombeará el agua a través de una red de tuberías de polipropileno termofusionado con diámetros principales de 110 mm y 90 mm. A partir de esta red se derivarán las alimentaciones hacia los diferentes módulos comerciales, mediante concentraciones de medidores estratégicamente ubicadas para facilitar la operación, mantenimiento y control individual del consumo de agua de cada local.

Cabe señalar que la tienda ancla BA-01 (Bodega Aurrera) y el complejo CI-01 (Cine) contarán con sistemas independientes de abastecimiento hidráulico. El cine dispondrá de una cisterna con capacidad de 60,000 litros, de los cuales 40,000 litros se destinarán al abastecimiento de sus servicios y 20,000 litros se reservarán para el sistema contra incendios. Por su parte, Bodega Aurrera contará con una toma domiciliaria independiente para el suministro de agua potable, por lo que sus consumos no se consideran dentro de la demanda hidráulica de la plaza comercial.

El sistema hidráulico se complementará con un cuarto de máquinas equipado con un sistema hidroneumático que garantizará la presión y distribución adecuada del agua hacia los diferentes establecimientos y áreas comunes del proyecto.

La ubicación de la cisterna, cuarto de máquinas, red hidráulica, equipos de bombeo y demás infraestructura asociada se presenta en los Planos de Instalación Hidráulica y en el Plano Arquitectónico Planta de Conjunto, que forman parte de los anexos de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Sistema contra incendio

El proyecto contará con un sistema fijo contra incendio diseñado para brindar protección a las diferentes áreas que integrarán la Plaza Comercial La Florida Nanchital.

El sistema estará conformado por una red de hidrantes equipados con mangueras de 30 mm de diámetro y 30 m de longitud, los cuales se instalarán estratégicamente para proporcionar cobertura a la totalidad del inmueble. Asimismo, se instalará una toma siamesa para facilitar el suministro de agua por parte de los cuerpos de emergencia, de conformidad con la normatividad aplicable.

Para garantizar la presión y operación del sistema, se contará con un cuarto de bombas integrado por tres equipos de bombeo, de los cuales dos serán accionados mediante motor eléctrico y uno mediante motor de combustión interna, permitiendo asegurar la disponibilidad del sistema ante una eventual interrupción del suministro eléctrico.

La reserva de agua destinada al sistema contra incendio será de 67.10 m^3 para la plaza comercial y de 20.00 m^3 para el complejo cinematográfico, conforme a los criterios establecidos en la memoria de cálculo del proyecto.

Instalación sanitaria

El proyecto no contemplará la descarga directa de aguas residuales hacia cuerpos de agua superficiales, canales, escurrimientos naturales o zonas inundables. La disposición final de las aguas residuales se realizará mediante su incorporación al colector municipal existente, en el punto de conexión que sea autorizado por la autoridad competente.

De acuerdo con la Memoria de Cálculo del Sistema Hidrosanitario, el sistema sanitario estará integrado por una red de tuberías subterráneas que recolectará las aguas residuales generadas en los servicios sanitarios, áreas comunes y locales comerciales de la plaza. En el caso de los establecimientos destinados a la preparación de alimentos, las descargas pasarán previamente por una trampa general de grasas, construida en obra y ubicada en el exterior de dichos locales, cuya función será retener las grasas y aceites antes de su incorporación a la red sanitaria.

La red sanitaria iniciará en el pasillo de servicio posterior del desarrollo y recorrerá los extremos del pasillo, cruzando la parte central de la plaza hasta el área de estacionamiento, donde recolectará las descargas provenientes de los locales comerciales, tiendas ancla y subanclas. Para el diseño hidráulico se considerarán pendientes del 0.75 % para los ramales principales y del 1 % para los ramales secundarios, conforme a la memoria de cálculo del proyecto.

Posteriormente, las aguas residuales serán conducidas hacia dos cárcamos de aguas negras, equipados con bombas sumergibles, desde donde serán impulsadas mediante una línea de conducción al colector municipal existente, descartándose cualquier descarga directa al canal localizado en la parte posterior del predio.

Para el dimensionamiento de la red sanitaria se empleó el Método Hunter, mediante el cual se determinó el gastos de diseño a partir de las unidades mueble correspondientes a los diferentes aparatos sanitarios. Asimismo, el cálculo hidráulico de los colectores se realizó mediante la fórmula de Manning, considerando parámetros como la rugosidad de la tubería, pendiente hidráulica, radio hidráulico, área de conducción y perímetro mojado.

Con base en la memoria de cálculo, el sistema sanitario será diseñado para un gasto aproximado de 0.916 L/s, equivalente a un volumen estimado de 39,581.76 litros por una jornada de 12 horas, valor que servirá como referencia para el dimensionamiento de la infraestructura sanitaria.

El sistema estará conformado por los siguientes elementos principales:

- Red de tuberías subterráneas para la recolección de aguas residuales.
- Trampa general de grasas para los locales destinados a la preparación de alimentos.
- Registros sanitarios y pozos de visita para inspección y mantenimiento.
- Dos cárcamos de aguas negras.
- Equipos de bombeo sumergible para aguas residuales.
- Línea de impulsión hacia el colector municipal existente.
- Tableros de control y elementos de operación de los cárcamos.

Durante la etapa inicial de operación del proyecto no se construirá ni operará una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) dentro del predio. No obstante, dentro de la planeación a largo plazo del desarrollo se ha previsto un área susceptible de destinarse para la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), la cual se identifica de manera referencial en los planos del proyecto. Sin embargo, dicha infraestructura no forma parte de las obras sometidas a evaluación ambiental y, por tanto, no será construida ni operada durante la etapa inicial del proyecto. En caso de que en el futuro se determine su construcción, se realizarán previamente los estudios técnicos correspondientes y gestionará las autorizaciones, permisos y trámites ambientales aplicables, incluyendo aquellos relacionados con el tratamiento y descarga de aguas residuales, manejo y disposición de lodos y demás instrumentos regulatorios que resulten procedentes.

Instalación pluvial

El proyecto contará con un sistema integral de captación y conducción de aguas pluviales, diseñado para recolectar los escurrimientos provenientes de las cubiertas de las edificaciones y de las áreas exteriores, conduciéndolos de manera segura hacia la infraestructura pluvial existente, con la finalidad de evitar encharcamientos, erosión del terreno y afectaciones a la operación del complejo comercial.

De acuerdo con la Memoria de Cálculo del Sistema Hidrosanitario, el desalojo de las aguas pluviales se realizará mediante una red de canalones, coladeras, bajadas de aguas pluviales (BAP), tuberías y registros, los cuales captarán el agua de lluvia generada sobre las cubiertas y la conducirán hacia la red de drenaje pluvial proyectada.

Las bajadas pluviales correspondientes a las cubiertas de las áreas de servicio y de la plaza comercial descargarán superficialmente en el perímetro de las edificaciones. Los bajantes ubicados en el área de servicios conducirán los escurrimientos hacia la vialidad de servicio, mientras que el resto desalojará el agua hacia el sistema de conducción pluvial proyectado, el cual canalizará los escurrimientos hasta su incorporación a la infraestructura pluvial existente.

Por su parte, las aguas pluviales generadas en el estacionamiento serán desalojadas superficialmente mediante las pendientes de proyecto hacia la Avenida Guerrero y el Boulevard Lázaro Cárdenas, a través de pasos hidráulicos localizados en los puntos de menor elevación, conforme a los niveles establecidos en el proyecto ejecutivo.

Para el dimensionamiento hidráulico del sistema se empleará el Método Racional Americano, considerando una superficie de aportación de 11,594.54 m², correspondiente a las áreas techadas del proyecto, un coeficiente de escurrimiento de 0.90 para superficies impermeables y una intensidad de lluvia de diseño de 200 mm/h, asociada a un periodo de retorno de 10 años y una duración de 5 minutos. Estos parámetros permitirán determinar los gastos pluviales de diseño y dimensionar adecuadamente los canalones, bajadas, colectores y demás elementos que conforman la red pluvial.

La infraestructura pluvial estará integrada por los siguientes elementos principales:

- Canalones metálicos instalados en las cubiertas de las edificaciones.
- Bajadas de aguas pluviales (BAP).
- Red de tuberías para la conducción de escurrimientos.
- Registros pluviales para inspección y mantenimiento.
- Pozos de visita y estructuras de conexión.
- Canales pluviales y obras superficiales de conducción.
- Pendientes de urbanización diseñadas para dirigir adecuadamente los escurrimientos superficiales.

No se contempla la instalación de infraestructura para el almacenamiento o aprovechamiento de aguas pluviales, por lo que no se construirán tanques, cisternas o sistemas de reutilización de agua de lluvia. En consecuencia, los escurrimientos pluviales serán conducidos mediante la infraestructura descrita hacia los sistemas de drenaje existentes, conforme a las condiciones topográficas del predio y a las obras hidráulicas previstas en el proyecto.

Instalación Gas L.P.

El suministro de Gas L.P. se realizará mediante un depósito fijo exterior con capacidad suficiente para abastecer a los 11 locales destinados a la preparación de alimentos que integrarán la plaza comercial.

La instalación estará conformada por una red de tuberías y accesorios diseñados para la conducción segura del combustible, de acuerdo con las especificaciones del proyecto ejecutivo y la normatividad aplicable.

La tubería para baja presión regulada se construirá con tubería de fierro negro cédula 40 y conexiones del mismo material.

La tubería para alta presión regulada se construirá con tubería de fierro negro cédula 40 y conexiones del mismo material.

La tubería de llenado del tanque de almacenamiento se instalará con tubería de fierro negro cédula 80 y conexiones del mismo material.

Asimismo, se instalarán válvulas especiales para Gas L.P., diseñadas para operar a una presión de 1.5 kg/cm², con obturadores de acero y teflón o neopreno, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

La ubicación del tanque de almacenamiento, la red de distribución, válvulas, reguladores y demás elementos que integran el sistema se presentan en los planos de instalación de Gas L.P. anexos a la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Instalación eléctricas

El proyecto con un sistema de suministro eléctrico integrado por dos fuentes complementarias: energía eléctrica proveniente de la red pública de distribución y un sistema fotovoltaico para la generación de energía renovable destinada al autoconsumo de las áreas comunes del complejo comercial.

De acuerdo con la Memoria Técnico Descriptiva de Baja Tensión, la instalación eléctrica será diseñada conforme a la NOM-001-SEDE-2012 y demás normatividad aplicable, considerando una red de alimentación en baja tensión trifásica de 220/127 V y 60 Hz, integrada por acometidas, canalizaciones, alimentadores, tableros de distribución, centros de carga, sistemas de puesta a tierra y dispositivos de protección eléctrica, dimensionados para atender la demanda energética de los locales comerciales, áreas de servicios y áreas comunes del proyecto.

Como parte de las medidas orientadas a la eficiencia energética, el proyecto contemplará la instalación de un sistema fotovoltaico interconectado con una capacidad total instalada de 100 kW, integrado por dos inversores de 50 kW de capacidad nominal cada uno. Dicho sistema se instalará sobre estructuras diseñadas para soportar los módulos fotovoltaicos y sus equipos asociados, incluyendo inversores, canalizaciones eléctricas, dispositivos de protección, sistema de monitoreo y conexiones a la infraestructura eléctrica interna del complejo comercial.

La energía generada mediante el sistema fotovoltaico se destinará prioritariamente al abastecimiento parcial de la demanda eléctrica de las áreas comunes de la plaza comercial, contribuyendo a disminuir el consumo de energía proveniente de la red pública y favoreciendo la reducción indirecta de emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la generación convencional de electricidad.

Durante su operación, el sistema fotovoltaico no generará emisiones atmosféricas, descargas de aguas residuales ni residuos peligrosos derivados de su funcionamiento normal, por lo que constituirá una medida de eficiencia energética que contribuirá al desempeño ambiental del proyecto.

La ubicación de los tableros eléctricos, alimentadores, canalizaciones, sistema de puesta a tierra, módulos fotovoltaicos, inversores y demás elementos que integran la infraestructura eléctrica se presenta en los Planos de Instalación Eléctrica y en el Plano del Sistema Fotovoltaico, anexos a la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Instalaciones especiales

Cableado estructurado

El proyecto contará con un sistema de cableado estructurado para la transmisión de voz y datos, integrado por cable de par trenzado UTP categoría 6 o superior, canalizaciones y accesorios necesarios para la operación de las redes de telecomunicaciones del complejo comercial, conforme al proyecto ejecutivo.

Circuito cerrado de televisión

El proyecto contará con un sistema de videovigilancia destinado al monitoreo de las áreas comunes, pasillos, zonas de carga y descarga y áreas administrativas. El sistema estará integrado por cámaras de videovigilancia, equipos de grabación, alimentación eléctrica y cuarto de control, conforme a las especificaciones del proyecto ejecutivo.

Detección de humo

El proyecto contará con un sistema centralizado de detección y alarma de incendios para las áreas comunes, integrado por panel de control, detectores, módulos de monitoreo, dispositivos de notificación y canalizaciones, permitiendo la detección oportuna de eventos de incendio y la emisión de señales de alerta para la protección de los ocupantes.

Sistema de audio

El proyecto contará con un sistema de audio ambiental para las áreas comunes, el cual permitirá la reproducción de música ambiental y la difusión de mensajes informativos o de emergencia mediante altavoces distribuidos estratégicamente dentro del complejo comercial.

Aire acondicionado

El proyecto contará con diferentes sistemas de aire acondicionado, seleccionados de acuerdo con las necesidades de climatización de cada área.

En los pasillos y áreas comunes se instalarán unidades tipo paquete para la distribución de aire acondicionado mediante ductos y difusores.

En oficinas y áreas comerciales específicas se emplearán sistemas de Volumen de Refrigerante Variable (VRV), integrados por unidades condensadoras, evaporadoras y tuberías de cobre para la distribución del refrigerante.

Asimismo, en áreas aisladas, como el SITE y el cuarto de residuos, se instalarán sistemas divididos (minisplit), conformados por unidades condensadoras y evaporadoras de expansión directa.

II.2.3.3 Requerimiento de personal, maquinaria, obras y actividades provisionales del proyecto.

Para la ejecución de las actividades correspondientes a las etapas de preparación del sitio y construcción, el proyecto requerirá la participación de personal técnico y operativo, así como el empleo de maquinaria, equipo y obras provisionales que permitan el desarrollo ordenado y eficiente de las actividades constructivas

- Requerimiento de personal

Para el desarrollo de las actividades correspondientes a las etapas de preparación del sitio y construcción, se contará con personal técnico, operativo y administrativo con la experiencia y capacitación necesarias para la ejecución de las obras, integrado por las siguientes categorías:

- Supervisor de obra
- Cabo de oficio
- Oficial albañil
- Oficial eléctrico
- Oficial plomero
- Oficial soldador
- Oficial carpintero
- Oficial aluminero
- Oficial pintor
- Oficial tablaroquero
- Ayudante de especialidades
- Ayudante general
- Operador de maquinaria
- Chofer
- Almacenista
- Velador

Con el propósito de contribuir al desarrollo económico de la región, se priorizará la contratación de personal proveniente del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río y, en la medida de lo posible, de localidades circundantes.

- **Requerimiento de maquinaria**

Durante esta etapa, se empleará maquinaria y equipo especializado, de acuerdo con las necesidades de cada actividad constructiva. Entre los principales equipos a utilizar se encuentran:

- Retroexcavadora
- Excavadora
- Vibrocompactador
- Motoconformadora
- Camión volteo
- Camión sistema para agua
- Camión mezclador de concreto
- Grúa
- Máquina generador de energía

La maquinaria será utilizada de manera temporal durante las diferentes fases constructivas y recibirá mantenimiento conforme a los programas establecidos por cada contratista, con la finalidad de garantizar su adecuado funcionamiento y minimizar la generación de emisiones, ruido y posibles fugas de combustibles o lubricantes. Dichas actividades se realizarán fuera del predio, en talleres autorizados, por lo que dentro del sitio del proyecto únicamente se efectuarán labores menores de inspección y operación que no impliquen cambios de aceite, abastecimiento de combustibles o reparación de motores.

- **Obras y actividades provisionales del proyecto.**

Para la ejecución del proyecto será necesaria la implementación de algunas obras e instalaciones temporales de apoyo, las cuales permanecerán únicamente durante la etapa de construcción y serán retiradas una vez concluidos los trabajos.

- **Construcción de campamento**: Dado que el predio se encuentra en una zona ligeramente urbanizada, no será necesario instalar campamentos ni dormitorios para el personal de obra. Se contratará mano de obra local que residirá en áreas cercanas al sitio de trabajo.

- **Instalación de sanitarios portátiles:** Se instalarán sanitarios portátiles para uso del personal durante la etapa de construcción, los cuales serán proporcionados y atendidos por una empresa especializada autorizada. Dicha empresa será responsable del mantenimiento periódico, limpieza, recolección y transporte de las aguas residuales generadas hacia un sitio de tratamiento autorizado, evitando descargas directas al suelo y garantizando su manejo conforme a la legislación ambiental aplicable.

- **Construcción de almacén de materiales**: Se habilitará una bodega temporal destinada al almacenamiento de materiales de construcción, herramientas y equipo menor, con el propósito de mantener el orden de la obra y reducir el riesgo de accidentes.

- **Caminos de acceso:** No será necesaria la construcción de caminos de acceso provisionales, ya que el predio cuenta con acceso directo a través de la Av. Guerrero y el Blvr. Lázaro Cárdenas.

- **Banco de materiales:** Todos los materiales pétreos, agregados, concretos y demás insumos requeridos para la construcción serán adquiridos a proveedores autorizados, quienes contarán con las autorizaciones correspondientes para su extracción, producción y comercialización.

II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento

Una vez concluidas las etapas de preparación del sitio y construcción, el proyecto iniciará su etapa de operación, durante la cual se desarrollarán las actividades comerciales y de prestación de servicios previstas para la plaza comercial. Asimismo, se realizaran actividades de mantenimiento preventivo y correctivo que se implementarán para conservar en condiciones óptimas las instalaciones, equipos y sistemas que conforman el desarrollo.

- **Etapa de operación**

Una vez concluidas las etapas de preparación del sitio y construcción, la Plaza Comercial La Florida Nanchital iniciará su etapa de operación, la cual consistirá en el funcionamiento de locales destinados principalmente a actividades comerciales, de servicios y de preparación y venta de alimentos, así como de las áreas comunes, estacionamientos e infraestructura complementaria que integran el desarrollo.

Durante esta etapa, cada establecimiento llevará a cabo las actividades propias de su giro comercial, brindando atención al público en los horarios que se establezcan para la plaza. De manera paralela, se realizará la administración y operación de las áreas comunes, incluyendo la circulación peatonal y vehicular, el funcionamiento de los sistemas de iluminación, abastecimiento de agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial, suministro de energía eléctrica, sistema fotovoltaico, red de Gas L.P. para los locales de alimentos, aire acondicionado, sistema contra incendio, seguridad, videovigilancia y demás instalaciones necesarias para el funcionamiento del inmueble.

Las actividades de operación comprenderán, entre otras, la apertura y cierre diario de los establecimientos, atención a clientes, carga y descarga de mercancías, limpieza de áreas comunes, manejo y recolección de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, mantenimiento de jardines, operación de los servicios generales y supervisión permanente de las instalaciones y equipos.

La administración de la plaza será responsable de coordinar el funcionamiento de las áreas comunes y de los servicios compartidos, así como de implementar programas de mantenimiento preventivo y correctivo para conservar en condiciones adecuadas la infraestructura, instalaciones y equipos que conforman el proyecto, garantizando su operación segura, eficiente y continua.

La operación del proyecto se desarrollará utilizando la infraestructura descrita en los apartados anteriores, sin requerir procesos industriales de transformación, aprovechamiento de recursos naturales o actividades que modifiquen las características físicas del sitio distintas de las autorizadas para el presente proyecto.

Durante la etapa de operación, se llevarán a cabo procesos destinados a garantizar el funcionamiento continuo de los locales comerciales, las áreas comunes y los servicios complementarios del desarrollo. Dichos procesos se desarrollarán de manera permanente bajo la coordinación de la administración de la plaza y comprenderán, de manera general, las siguientes actividades:

Tabla 8 Procesos destinados a garantizar el funcionamiento continuo de los locales comerciales

Abastecimiento de agua potable	El suministro de agua potable se realizará a través de la red municipal y será almacenado en las cisternas del proyecto para posteriormente distribuirse mediante el sistema hidroneumático hacia los servicios sanitarios, áreas de limpieza, riego de áreas verdes y demás puntos de consumo.
Suministro de energía eléctrica	La energía eléctrica será suministrada mediante la red pública de distribución y complementada con el sistema fotovoltaico instalado para autoconsumo, abasteciendo los sistemas de iluminación, equipos electromecánicos, aire acondicionado, locales comerciales y demás instalaciones del proyecto.
Suministro de Gas L.P.	Los locales destinados a la preparación y venta de alimentos serán abastecidos mediante la red de distribución de Gas L.P. conectada al tanque de almacenamiento instalado en el proyecto, operando conforme a las especificaciones técnicas y medidas de seguridad aplicables.
Red hidrosanitaria y pluvial	Las aguas residuales generadas en los servicios sanitarios y establecimientos comerciales serán conducidas a través de la red sanitaria hacia el sistema de alcantarillado municipal. Por su parte, las aguas pluviales serán captadas mediante canaletas, bajantes y tuberías, conduciéndose hacia la infraestructura pluvial proyectada para su adecuado desalojo.

- **Actividades de mantenimiento**

Con la finalidad de garantizar la seguridad, funcionalidad y vida útil de la infraestructura e instalaciones que conforman la Plaza Comercial La Florida Nanchital, durante la etapa de operación se implementará un programa permanente de mantenimiento preventivo y correctivo, el cual será ejecutado por personal propio o empresas especializadas, conforme a las especificaciones de los fabricantes, la normatividad aplicable y los procedimientos internos de operación.

El mantenimiento preventivo tendrá como objetivo conservar en óptimas condiciones de funcionamiento las instalaciones y equipos, mediante inspecciones periódicas, limpieza, ajustes, lubricación, calibración, pruebas de funcionamiento y sustitución programada de componentes que presenten desgaste por el uso normal. Estas actividades permitirán reducir la probabilidad de fallas, optimizar el consumo de recursos y prolongar la vida útil de la infraestructura.

Por su parte, el mantenimiento correctivo se realizará cuando se detecten fallas o daños que afecten el funcionamiento normal de las instalaciones o equipos. Dichas actividades comprenderán la reparación o sustitución de componentes, pruebas de operación y restablecimiento de las condiciones normales de servicio, procurando que las intervenciones se efectúen en el menor tiempo posible y sin modificar las características autorizadas del proyecto.

De manera general, el programa de mantenimiento considerará las actividades indicadas a continuación.

Tabla 9 Programa de mantenimiento

Instalación o sistema	Mantenimiento preventivo	Mantenimiento correctivo
Instalación hidráulica	Inspección de tuberías, válvulas, bombas y cisternas; limpieza y pruebas de funcionamiento.	Reparación de fugas, sustitución de accesorios o equipos dañados.
Instalación sanitaria y pluvial	Limpieza de registros, coladeras y tuberías; inspección de descargas.	Reparación de tuberías, registros o conexiones dañadas.
Instalación eléctrica	Revisión de tableros, protecciones, conexiones y luminarias.	Sustitución de cableado, interruptores o equipos averiados.
Sistema fotovoltaico	Limpieza de módulos, inspección de inversores, conexiones y estructura de soporte.	Sustitución o reparación de módulos, inversores o componentes dañados.
Sistema de Gas L.P.	Revisión de tanque, tuberías, válvulas y pruebas de hermeticidad.	Reparación o sustitución de componentes que presenten fallas.
Sistema contra incendio	Inspección de detectores, alarmas, extintores y equipos de emergencia.	Reparación o sustitución de equipos que presenten fallas.
Aire acondicionado	Limpieza de filtros, serpentines y revisión de equipos.	Reparación o sustitución de componentes mecánicos o eléctricos.
Áreas comunes y estacionamientos	Limpieza, conservación de pavimentos, pintura y señalización.	Reparación de acabados, pavimentos, guarniciones o señalización.
Jardinería y áreas verdes	Riego, poda, fertilización y control fitosanitario.	Reposición de especies vegetales cuando sea necesario.

Las actividades de mantenimiento que involucren el manejo de aceites lubricantes, solventes, residuos peligrosos o equipos especializados serán realizadas por empresas o prestadores de servicios autorizados, quienes serán responsables del manejo y disposición de los residuos generados conforme a la legislación ambiental vigente.

II.2.5 Etapa de abandono del sitio

De acuerdo con las características técnicas, constructivas y operativas del proyecto "Construcción y Operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital", se estima una vida útil aproximada de 50 años; no obstante, dicha temporalidad podrá extenderse en función de la adecuada implementación de programas de mantenimiento preventivo y correctivo, así como de la rehabilitación o sustitución oportuna de las instalaciones y equipos que

conforman el desarrollo, garantizando condiciones óptimas de seguridad, funcionalidad y cumplimiento de la normatividad ambiental durante su operación.

En caso de que se determine la conclusión de la vida útil del proyecto o el cese definitivo de las actividades comerciales, se llevará a cabo la etapa de abandono del sitio, la cual será ejecutada bajo criterios de prevención, mitigación y control de impactos ambientales, privilegiando la reutilización y reciclaje de materiales, así como la rehabilitación del predio, en apego a la legislación ambiental vigente.

Para tal efecto, se implementará un Programa de Cierre y Abandono, el cual contemplará, de manera enunciativa mas no limitativa, las siguientes acciones:

- Retiro ordenado del mobiliario, equipos, instalaciones y demás elementos asociados a la operación de la plaza comercial.
- Desconexión y desmantelamiento de las instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias, pluviales, de Gas L.P., aire acondicionado, sistema fotovoltaico, sistema contra incendios, telecomunicaciones y demás infraestructura de servicios.
- Identificación, clasificación y manejo integral de los residuos generados durante las actividades de desmantelamiento, incluyendo residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y, en caso de generarse, residuos peligrosos, los cuales serán almacenados temporalmente y entregados a empresas autorizadas para su transporte, tratamiento, reciclaje o disposición final.
- +Limpieza general del inmueble y del predio, retirando materiales remanentes, escombros y cualquier elemento que pudiera representar una fuente potencial de contaminación.
- Evaluación de las condiciones del suelo e implementación de las acciones de rehabilitación o remediación que resulten necesarias.
- Rehabilitación del sitio, procurando conservar las áreas verdes existentes y, cuando técnicamente sea viable, realizar acciones de revegetación o adecuación del terreno.
- Verificación final del sitio mediante inspecciones técnicas que permitan constatar que las instalaciones han sido retiradas de manera segura y que el predio presenta condiciones adecuadas para el uso que determinen las autoridades competentes y el propietario.

Asimismo, durante esta etapa se dará cumplimiento a las disposiciones establecidas por las autoridades competentes, realizando los trámites, avisos e informes que resulten aplicables, así como acreditando el manejo y disposición adecuada de los residuos generados durante las actividades de abandono.

II.2.6 Utilización de explosivos

De acuerdo con las características constructivas, dimensiones y actividades previstas para el proyecto, no se contempla la utilización de explosivos en ninguna de sus etapas.

II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Durante el desarrollo de las obras proyectadas, se espera generar residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial, residuos sólidos y emisiones a la atmosfera. Por lo que a continuación se describen los principales tipos de residuos que serán generados así como la infraestructura con la que se contara para su correcto manejo y la disposición final dada a cada uno de ellos.

- **Etapa de preparación del sitio y construcción**

Durante las actividades de preparación del sitio y construcción se generarán residuos provenientes del desmonte, despalme, excavaciones, movimiento de tierras, construcción de cimentaciones, estructuras e instalaciones, así como residuos derivados de las actividades cotidianas del personal de obra.

Residuos Sólidos Urbanos

Los residuos sólidos urbanos generados durante esta etapa corresponderán principalmente a empaques de plástico, papel y cartón, envases de PET, vidrio, latas, envolturas, restos de alimentos y demás residuos derivados del consumo del personal que labore en la obra. Estos residuos serán separados en orgánicos e inorgánicos y almacenados temporalmente en contenedores de plástico con capacidad de 200 litros, debidamente identificados y con tapa, para posteriormente ser recolectados por el servicio municipal de limpia y trasladados al sitio de disposición final autorizado.

Residuos de Manejo Especial

Durante la preparación del sitio y construcción se generarán residuos de manejo especial consistentes en material producto del despalme y excavaciones que no sea reutilizado, fragmentos de concreto, block, tabique, sobrantes de acero de refuerzo, tubería, madera, cartón, empaques, plásticos, metales ferrosos y no ferrosos, así como otros materiales derivados de las actividades constructivas.

Siempre que sea técnicamente viable se privilegiará la reutilización y el reciclaje de estos materiales; aquellos residuos que no puedan ser aprovechados serán almacenados temporalmente en un área destinada para tal fin y posteriormente entregados a empresas autorizadas para su transporte, aprovechamiento o disposición final.

Residuos Peligrosos

Debido a la naturaleza de las actividades constructivas, la generación de residuos peligrosos será mínima y estará asociada principalmente al mantenimiento eventual de maquinaria y equipo, pudiendo generarse estopas, trapos o materiales absorbentes impregnados con grasas o aceites, envases contaminados con pinturas, solventes o lubricantes y otros residuos con características de peligrosidad.

En caso de generarse, éstos serán almacenados temporalmente en recipientes cerrados, identificados y ubicados dentro de un área específica con piso impermeable y protegida de la intemperie, para posteriormente ser entregados a una empresa autorizada por SEMARNAT.

Aguas residuales

Las aguas residuales generadas durante esta etapa corresponderán exclusivamente a las necesidades fisiológicas del personal que participe en la construcción.

Para su manejo, se contratará el servicio de sanitarios portátiles, cuyo mantenimiento, limpieza y retiro de las aguas residuales estarán a cargo de una empresa especializada y autorizada, la cual realizará su transporte hacia una planta de tratamiento debidamente autorizada.

Emisiones a la atmosfera

Durante las actividades de preparación del sitio y construcción se generarán emisiones temporales a la atmósfera derivadas principalmente del movimiento de maquinaria, tránsito de vehículos y manejo de materiales.

Las principales emisiones corresponderán a partículas suspendidas (polvo fugitivo) ocasionadas por el movimiento de tierras, excavaciones y acarreo de materiales, así como gases producto de la combustión interna de maquinaria y vehículos utilizados durante la obra.

Con la finalidad de minimizar estas emisiones se implementarán las siguientes medidas:

- Mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y vehículos utilizados en la obra.
- Humectación periódica de las áreas de trabajo y caminos de acceso para disminuir la generación de polvo.
- Transporte de materiales mediante unidades cubiertas con lonas para evitar la dispersión de partículas.
- Control de velocidad de los vehículos dentro del área del proyecto.

Emisiones de ruido

La generación de ruido se dará principalmente por la utilización del equipo y maquinaria que se utiliza durante la preparación del sitio, en general no se rebasarán los límites permisibles establecidos en el punto 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081- SEMARNAT-1994, es decir, de 68 dB(A) durante un horario comprendido entre las 6:00 y 22:00 horas y de 65 dB(A) durante las 22:00 a 6:00 horas, salvo cuando se utilice la maquinaria pesada.

- **Etapa de operación y mantenimiento**

En esta etapa la generación de residuos estará asociada principalmente al funcionamiento de los locales comerciales, áreas administrativas, áreas comunes, visitantes y actividades de mantenimiento de las instalaciones.

Residuos Sólidos Urbanos

Los residuos sólidos urbanos generados durante la operación corresponderán principalmente a restos de alimentos y otros residuos orgánicos provenientes de los establecimientos destinados a la preparación y venta de alimentos, así

como envases desechables, papel, cartón, plástico, vidrio, latas y demás residuos generados por empleados, locatarios, visitantes y actividades administrativas.

Los residuos serán separados desde su fuente de generación en orgánicos e inorgánicos, depositados en contenedores distribuidos estratégicamente dentro de la plaza comercial y posteriormente concentrados en el cuarto de almacenamiento temporal de residuos, desde donde serán recolectados por el servicio municipal de limpia para su traslado al sitio de disposición final autorizado. Los materiales susceptibles de reciclaje podrán ser canalizados a empresas recicladoras autorizadas.

Residuos de Manejo Especial

Durante la operación podrán generarse residuos de manejo especial derivados principalmente de las actividades de carga y descarga de mercancías, empaques, cartón, papel, plásticos de gran volumen, tarimas, madera y residuos provenientes de actividades de mantenimiento o remodelaciones menores de los locales comerciales.

Estos residuos serán almacenados temporalmente en el cuarto de residuos sólidos para posteriormente ser entregados a empresas autorizadas para su aprovechamiento, reciclaje o disposición final. En caso de que los volúmenes generados así lo requieran, se realizará el trámite de Registro como Generador de Residuos de Manejo Especial y el correspondiente Plan de Manejo ante la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz.

Residuos peligrosos

Durante la etapa de operación de la plaza comercial no se desarrollarán procesos industriales ni actividades que generen residuos peligrosos de manera continua. No obstante, de forma eventual podrán generarse pequeñas cantidades de este tipo de residuos como resultado de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones y equipos del inmueble.

Entre los residuos que eventualmente podrían generarse se encuentran lámparas en desuso, baterías, envases contaminados con pinturas, solventes, aceites o lubricantes, materiales absorbentes utilizados para la atención de derrames menores, así como otros residuos que, por sus características CRETIB, sean clasificados como residuos peligrosos conforme a la legislación aplicable.

Estos residuos serán segregados desde su punto de generación, almacenados temporalmente en recipientes compatibles, cerrados e identificados, dentro de un área destinada para tal fin que reúna las condiciones de seguridad necesarias para evitar derrames, fugas o la exposición a la intemperie.

Posteriormente, serán entregados a empresas autorizadas para su recolección, transporte, tratamiento, reciclaje o disposición final, de conformidad con lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**,** su Reglamento y demás disposiciones aplicables.

Aguas residuales

Durante la etapa de operación, las aguas residuales serán generadas principalmente por el uso de los servicios sanitarios, las actividades de limpieza de las áreas comunes y de los establecimientos comerciales, así como por los locales destinados a la preparación y venta de alimentos.

Los establecimientos destinados a la preparación y venta de alimentos deberán contar con trampas de grasa instaladas antes de su incorporación a la red sanitaria del proyecto, con la finalidad de retener aceites y grasas.

Las aguas residuales generadas serán captadas mediante la red sanitaria interna de la plaza comercial, la cual forma parte de la infraestructura del proyecto, y posteriormente serán conducidas al sistema municipal de alcantarillado sanitario para su disposición y tratamiento conforme a las condiciones establecidas por el organismo operador correspondiente.

Emisiones a la Atmósfera

Durante la operación las emisiones a la atmósfera estarán asociadas principalmente al tránsito vehicular de clientes, proveedores y personal, así como al consumo de Gas L.P. en los establecimientos destinados a la preparación de alimentos.

Debido a que dichas emisiones corresponden a actividades propias de un desarrollo comercial y considerando las características del proyecto, no se prevé que representen una fuente significativa de contaminación atmosférica.

II.2.8. Generación de gases efecto invernadero

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto se generarán emisiones de gases de efecto invernadero asociadas principalmente a la combustión de gasolina y diésel utilizados por la maquinaria, vehículos de transporte y equipos empleados para la ejecución de las obras. El principal gas emitido será el dióxido de carbono (CO_2), acompañado de cantidades menores de metano (CH_4) y óxido nitroso (N_2O), propias de los procesos de combustión interna.

Debido a que las actividades constructivas serán temporales y se desarrollarán únicamente durante el periodo de ejecución de la obra, se considera que estas emisiones serán de carácter puntual y de baja magnitud, por lo que no representarán una fuente significativa de gases de efecto invernadero.

Con el propósito de reducir las emisiones a la atmósfera, la maquinaria y los vehículos utilizados deberán mantenerse en óptimas condiciones de operación, mediante la aplicación de programas de mantenimiento preventivo y correctivo, así como contar con las verificaciones y certificaciones que, en su caso, establezcan las autoridades competentes. Asimismo, se procurará evitar el funcionamiento innecesario de motores en ralentí, optimizar las rutas de transporte de materiales y programar las actividades constructivas para reducir el consumo de combustibles.

Los vehículos que utilicen gasolina deberán cumplir, cuando les resulte aplicable, con las disposiciones establecidas en la NOM-041-SEMARNAT-2015, referente a los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores que utilizan este combustible. De igual forma, los vehículos que operen con diésel deberán observar lo dispuesto en la NOM-045-SEMARNAT-2017, relativa a los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan diésel o mezclas que lo contengan.

Durante la etapa de operación, las emisiones de gases de efecto invernadero estarán asociadas principalmente al consumo de energía eléctrica para la operación de la plaza comercial y al uso de Gas L.P. en los establecimientos destinados a la preparación y venta de alimentos. Asimismo, el tránsito de vehículos de clientes, proveedores y personal generará emisiones propias de fuentes móviles; sin embargo, éstas corresponden al funcionamiento normal de un desarrollo comercial y no constituyen fuentes fijas asociadas al proyecto.

Como medida para disminuir las emisiones indirectas de gases de efecto invernadero, el proyecto contempla la instalación de un sistema fotovoltaico, el cual permitirá generar parte de la energía eléctrica requerida para la operación de la plaza comercial, reduciendo el consumo de electricidad proveniente de la red pública y, en consecuencia, las emisiones asociadas a su generación.

En virtud de la naturaleza del proyecto, de la ausencia de procesos industriales y de la implementación de medidas de mantenimiento y eficiencia energética, se estima que la generación de gases de efecto invernadero será baja, localizada y compatible con las condiciones ambientales existentes en la zona, por lo que no se prevé que el proyecto contribuya de manera significativa al incremento de las emisiones regionales de estos gases.

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

El presente capítulo desarrolla un análisis detallado de la vinculación del proyecto "Construcción y Operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital" con los instrumentos de planeación y los ordenamientos jurídicos vigentes en materia ambiental y de uso de suelo, aplicables en los ámbitos federal, estatal y municipal. El objetivo es demostrar que el proyecto se ajusta al marco legal correspondiente a sus características, actividades y ubicación geográfica.

Para asegurar la adecuada correspondencia con la normatividad ambiental, se emplea un enfoque jerárquico basado en la propuesta de Kelsen (1958), iniciando con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, seguida de los Tratados y Convenios Internacionales ratificados por México, así como las Leyes Federales, Estatales y Municipales, y sus respectivos reglamentos. Asimismo, se integran las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y Normas Mexicanas (NMX) aplicables.

La estructura jerárquica de este marco jurídico se ilustra en la figura adjunta.

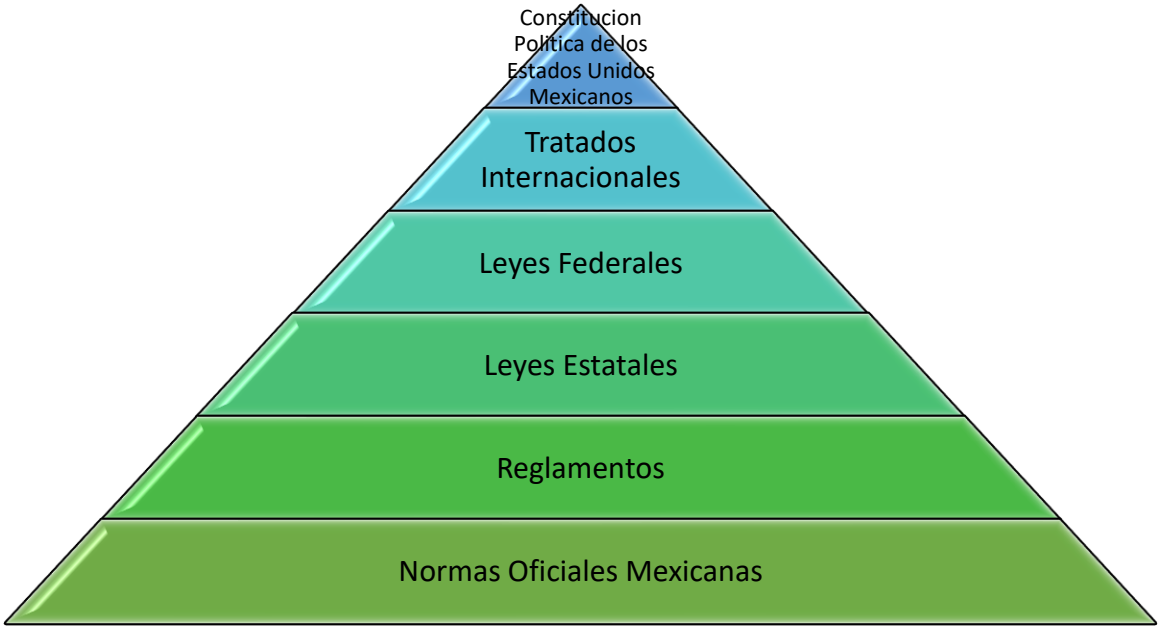


Imagen 6 Normativa de Kelsen (1958) (Modificado de Fernández-Leal, 2003).

A continuación, se revisan de manera específica los artículos relevantes de las leyes, reglamentos y demás disposiciones aplicables, señalando cómo el proyecto cumple con cada uno de los requerimientos establecidos.

III.1 Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET)

Con el propósito de verificar la compatibilidad del Proyecto con los instrumentos de política ambiental aplicables, en el presente apartado se analiza su vinculación con los Programas de Ordenamiento Ecológico vigentes en el área de influencia. Para ello, se identifican los criterios ambientales aplicables y se evalúa el cumplimiento de las acciones y medidas previstas durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del Proyecto.

III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Tiene el propósito de regionalizar ecológicamente el territorio nacional en su conjunto, para poder determinar claramente los lineamientos y estrategias ecológicas que preserven, protejan, restauren y propicien el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a través de acciones coordinadas e integrales entre los distintos niveles de gobierno y la sociedad, que permitan la articulación de las políticas, programas y acciones para enfrentar los retos en materia ambiental, frenar el deterioro y avanzar en la conservación y aprovechamiento sustentable del territorio nacional.

El Acuerdo por el que se expide el POEGT, establece, entre otros puntos, lo siguiente:

- Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.
- Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes.

En relación con el Proyecto "Construcción y Operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital", y de acuerdo con la información obtenida en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), el predio donde se desarrollará el Proyecto se encuentra ubicado en la Región Ecológica No. 18.3 y dentro de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 134, tal como se muestra en la imagen correspondiente.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLAZA COMERCIAL LA FLORIDA NANCHITAL



POEGT

Descripción:

Región ecológica
No. 18.3
Unidad Ambiental
Biofísica No. 134

Dirección:

Avenida Guerrero, No. 100, Colonia Ex - factoría de Pemex, C.P. 96360, Municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz.

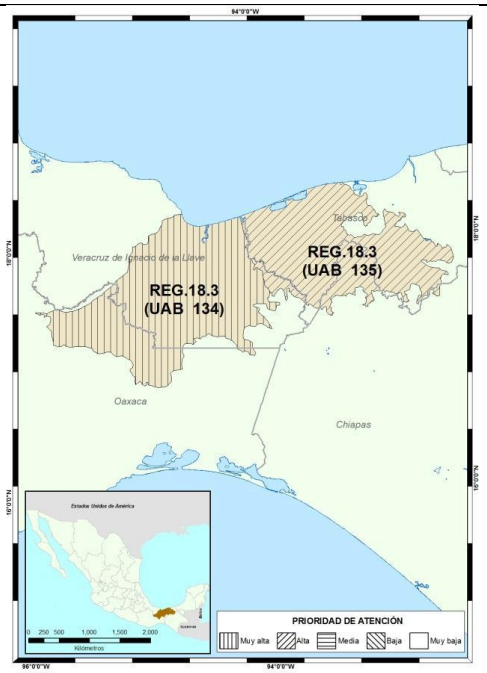
Leyenda:

Fuente:

SIGEIA

A continuación, se presentan las características de la Región Ecológica No. 18.3 y la Unidad Ambiental Biofísica No. 134.

Tabla 10 Características de la región ecológica 18.3 y en la Unidad Ambiental Biofísica No. 134.



REGIÓN ECOLÓGICA: 18.3		
134. Llanura Costera Veracruzana Sur		
LOCALIZACION		
Porción sur oriental del estado de Veracruz y nororiental del estado de Oaxaca.		
Superficie en km2	**Población por UAB:**	**Población Indígena:**
16,357.97 km2	1,147,597 hab	Chimalapas

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Medio. No presenta superficie de ANP's. Muy alta degradación de los Suelos. Media degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es Pecuario, Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 2. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Media
Escenario al 2033:	Crítico
Política Ambiental:	Restauración y Aprovechamiento Sustentable
Prioridad de Atención:	Muy alta

UAB	Reactores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros intereses	Estrategias sectoriales
134	Agricultura - Desarrollo Social - Ganadería	Industria - PEMEX	Preservación de Flora y Fauna	CFE- Forestal - Minería	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

La siguiente tabla presenta las estrategias aplicables a la Unidad Ambiental Biofísica No. 134, así como su vinculación con el Proyecto. Este análisis tiene como finalidad demostrar la sostenibilidad de los recursos presentes en la zona donde se desarrollará el Proyecto.

Tabla 11 Vinculación del Proyecto con las estrategias aplicables a la UAB No. 134

Estrategias UAB 134		
Política ambiental	**Estrategia**	**Vinculación**
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto se desarrolla en un predio previamente impactado (ex factoría de PEMEX), sin presencia de ecosistemas naturales, áreas de conservación, vegetación nativa significativa o hábitats de biodiversidad relevante. Su ejecución no afecta ecosistemas ni fragmenta corredores biológicos.
	2. Recuperación de especies en riesgo.	Durante el recorrido de campo no se identificaron especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. El proyecto, al ubicarse en un sitio antropizado, no desplaza ni afecta poblaciones de especies en riesgo.

Estrategias UAB 134		
Política ambiental	**Estrategia**	**Vinculación**
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Como parte del proceso de evaluación ambiental, se efectuó un análisis de las condiciones físicas, biológicas y ambientales del predio, reportándose en el capítulo correspondiente.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El proyecto no pretende el aprovechamiento de ecosistemas, especies, genes, recursos naturales, ni se ubica en suelos agrícolas o pecuarios, por lo que no guarda relación con las estrategias en cita.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No aplica debido a que la zona no contiene infraestructura hidroagrícola ni vocación productiva de este tipo.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No se intervendrán áreas forestales ni se realizará aprovechamiento de recursos maderables; el proyecto se ubicará en zona urbana.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	Al desarrollarse en un predio ya perturbado, el proyecto evita afectar servicios ambientales clave.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	El desarrollo se localiza en un entorno modificado, sin ecosistemas naturales. No obstante, se evitará la afectación a cuerpos de agua y se implementarán medidas de control de escurrimientos, manejo de residuos y prevención de descargas contaminantes, contribuyendo a la protección de elementos ambientales regionales.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	La actividad no involucra agricultura ni uso de herbicidas, fertilizantes o pesticidas.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Aunque el predio no constituye ecosistema forestal ni suelo agrícola, el proyecto considera acciones de limpieza, remoción de escombros y revegetación ornamental que contribuyen a mejorar las condiciones ambientales del sitio.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Como ya se había mencionado anteriormente, el proyecto consiste en la construcción y operación una plaza comercial, por lo que no corresponde al sector minero, la industria textil, del cuero, calzado, juguetes, automotriz, electrónica o autopartes. En consecuencia, las estrategias en cita no guardan relación con el proyecto que nos ocupa.
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	
	16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a	

Estrategias UAB 134		
Política ambiental	Estrategia	Vinculación
	fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	
	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	
	18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	El Proyecto no forma parte del sector hidrocarburos; sin embargo, su ubicación en una zona urbano-industrial consolidada respeta los derechos de vía y restricciones normativas del entorno
	19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	Como se mencionó previamente, el proyecto consiste en la construcción y operación una plaza comercial, por lo que no guarda relación con las estrategias en cita.
	20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental	
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 genera empleos directos e indirectos, incrementa la oferta de servicios y contribuye al mejoramiento del entorno urbano de Nanchital, beneficiando a la población local.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	Se integrará un Programa Interno de Protección Civil que incluya medidas de prevención ante inundaciones, incendios y otros riesgos naturales.
	26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.	La infraestructura se diseñará conforme a normas estructurales y de seguridad vigentes, reduciendo vulnerabilidades ante fenómenos naturales.
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	El proyecto contará con suministro de agua potable, conexión al alcantarillado sanitario y medidas para el manejo adecuado de las aguas residuales,

Estrategias UAB 134		
Política ambiental	**Estrategia**	**Vinculación**
		contribuyendo al uso eficiente de la infraestructura existente.
	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	Corresponde a las autoridades locales la observancia de las estrategias en cita y no guardan relación con el proyecto.
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	Corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente a través de la Comisión Nacional del Agua posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
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.	Si bien corresponde a las autoridades locales competentes el cumplimiento de estas estrategias, el desarrollo del proyecto mejorará la infraestructura urbana, promoverá la movilidad segura y fortalecerá el entorno económico y social local.
	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	El Proyecto se desarrollará en un predio urbano previamente impactado, evitando expansión a nuevas zonas y consolidando el uso eficiente del suelo urbano existente.
E) Desarrollo social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	El proyecto no afectará actividades productivas rurales ni poblaciones vulnerables; por el contrario, genera empleos, fortalece el desarrollo económico urbano y no desplaza comunidades rurales.
	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	
	39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	
	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando	

Estrategias UAB 134		
Política ambiental	Estrategia	Vinculación
	prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El Proyecto se ubica en suelo urbano con propiedad legalmente acreditada, sin conflicto de tenencia rural.
B) Planeación del ordenamiento territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.	El predio no se ubica en zona rural.
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	El proyecto es congruente con el Programa Municipal de Desarrollo Urbano, ubicándose en zona destinada a Equipamiento y Uso Comercial, lo que contribuye al ordenamiento territorial.

De acuerdo con lo expuesto, es importante señalar que el Proyecto mantiene plena congruencia con las políticas y estrategias ambientales establecidas para la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 134, conforme al Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Entre estas destaca su alineación con la Política de Aprovechamiento Sustentable, entendida —según el Artículo 3, fracción III, de la LGEEPA— como *"la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas, por periodos indefinidos"*.

Esta congruencia se sustenta en que el Proyecto se localiza en un entorno urbano-industrial previamente transformado, carente de ecosistemas naturales o elementos de alta fragilidad ambiental, por lo que su desarrollo no genera presión adicional sobre servicios ambientales, corredores biológicos o hábitats naturales. Asimismo, las características del Proyecto permiten un aprovechamiento ordenado del territorio sin comprometer procesos ecológicos ni la integridad de los sistemas ambientales regionales.

III.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe

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

El POEMyRGMyMC identifica, orienta y enlaza las políticas, programas, proyectos y acciones de la administración pública que contribuyan a lograr las metas regionales que en él se plantean y optimizar el uso de los recursos públicos de acuerdo con la aptitud del territorio.

El POEMyRGMyMC establece diversas estrategias ecológicas —generales y específicas—, así como acciones dirigidas al cumplimiento de sus lineamientos. Para cada estrategia se identifican los sectores responsables de su instrumentación, seguimiento y cumplimiento, los cuales corresponden a autoridades estatales, municipales y dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, en el ámbito de sus respectivas competencias.

De esta forma, se desprende que las responsabilidades derivadas del POEMyRGMyMC recaen en las instancias gubernamentales con facultades normativas, regulatorias y de gestión ambiental a nivel federal, estatal y municipal.

El Municipio de Nanchital, así como el predio donde se prospecta ubicar el proyecto se encuentran dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe. El Área Sujeta a Ordenamiento Ecológico está integrada por dos componentes, conforme la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA):

- Área Marina, que comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe. También incluye 26 Áreas Naturales Protegidas, de competencia Federal con parte de su extensión en la zona marina. Cabe señalar, que en dichas áreas aplica el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente, así como las acciones generales y específicas que, de acuerdo a su ubicación, establece este Programa.
- El Área Regional abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera (SEMARNAT-INE, 2007) de 6 entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas). En esta área se incluyen 3 ANP de competencia Federal que no tienen contacto directo con el mar, en las cuales aplica solamente el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente. Asimismo, se incluyen 14 ANP Estatales.



Imagen 7 Área Sujeta a Ordenamiento Ecológico Territorial

De acuerdo con la información consultada en el SIGEIA, el predio donde se desarrollará el Proyecto se localiza dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) Regional 61, denominada “Nanchital de Lázaro Cárdenas”, tal como se muestra en la siguiente figura.

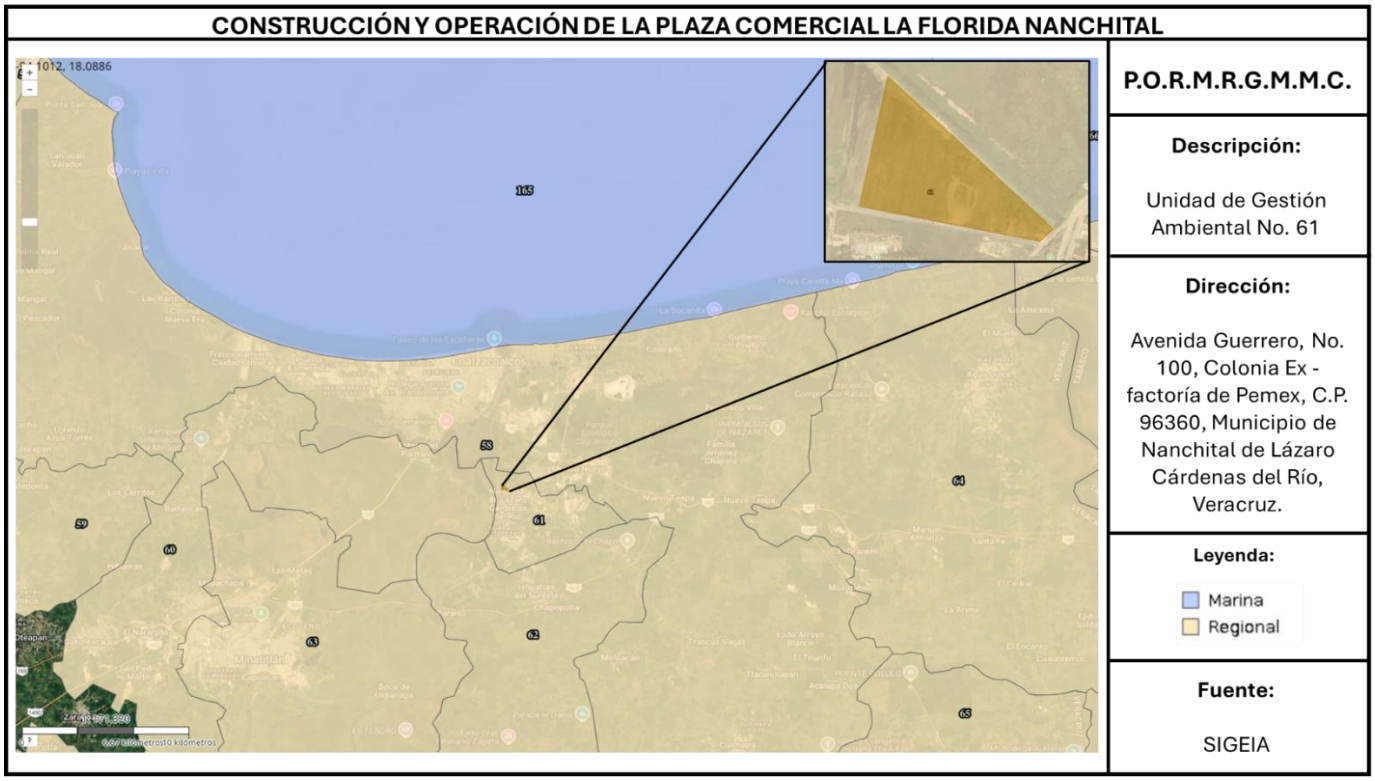


Tabla 12 Características de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 61

Unidad de Gestión Ambiental #:61

Tipo de UGA	Regional	**Mapa**
Nombre:	Nanchital de Lázaro Cárdenas	
Municipio:	Nanchital de Lázaro Cárdenas	
Estado:	Veracruz	
Población:	26,805 Habitantes	
Superficie:	2,990.396 Ha.	
Subregión:		
Islas:		
Puerto Turístico		
Puerto Comercial		
Puerto Pesquero		
Nota:		

A esta UGA se le aplican las Acciones Generales descritas en el anexo 4 además de las siguientes Acciones Específicas:

Tabla 13 Acciones Específicas de la UGA 61

Acciones Específicas							
Acción	**Aplicación**	**Acción**	**Aplicación**	**Acción**	**Aplicación**	**Acción**	**Aplicación**
A-001	**APLICA**	A-027	NA	A-053	**APLICA**	A-079	NA
A-002	**APLICA**	A-028	NA	A-054	**APLICA**	A-080	NA
A-003	**APLICA**	A-029	NA	A-055	**APLICA**	A-081	NA
A-004	**APLICA**	A-030	NA	A-056	**APLICA**	A-082	NA
A-005	**APLICA**	A-031	NA	A-057	**APLICA**	A-083	NA
A-006	**APLICA**	A-032	NA	A-058	**APLICA**	A-084	NA
A-007	**APLICA**	A-033	**APLICA**	A-059	**APLICA**	A-085	NA
A-008	NA	A-034	NA	A-060	**APLICA**	A-086	NA
A-009	NA	A-035	**APLICA**	A-061	**APLICA**	A-087	NA
A-010	NA	A-036	NA	A-062	**APLICA**	A-088	NA
A-011	**APLICA**	A-037	**APLICA**	A-063	**APLICA**	A-089	NA
A-012	NA	A-038	**APLICA**	A-064	**APLICA**	A-090	NA
A-013	NA	A-039	**APLICA**	A-065	**APLICA**	A-091	NA
A-014	**APLICA**	A-040	NA	A-066	**APLICA**	A-092	NA
A-015	NA	A-041	NA	A-067	**APLICA**	A-093	NA
A-016	**APLICA**	A-042	NA	A-068	**APLICA**	A-094	NA
A-017	**APLICA**	A-043	NA	A-069	**APLICA**	A-095	NA
A-018	**APLICA**	A-044	**APLICA**	A-070	NA	A-096	NA
A-019	**APLICA**	A-045	NA	A-071	**APLICA**	A-097	NA
A-020	**APLICA**	A-046	NA	A-072	**APLICA**	A-098	NA
A-021	**APLICA**	A-047	NA	A-073	NA	A-099	NA
A-022	NA	A-048	NA	A-074	**APLICA**	A-100	NA
A-023	**APLICA**	A-049	NA	A-075	NA		
A-024	**APLICA**	A-050	**APLICA**	A-076	NA		
A-025	**APLICA**	A-051	**APLICA**	A-077	NA		
A-026	**APLICA**	A-052	**APLICA**	A-078	NA		

A continuación, se describe la vinculación del Proyecto con respecto a las acciones generales indicadas en el anexo 4 del Programa.

Tabla 14. Vinculación del Proyecto con lo indicado en el anexo 4 Acciones Generales

Clave	Acciones generales
G001	Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.
Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se supervisará el uso racional del agua, privilegiando prácticas de eficiencia hídrica y evitando consumos innecesarios.	
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.
El cumplimiento de esta acción corresponde a las autoridades competentes; sin embargo, el Proyecto cubrirá íntegramente el pago por el suministro de agua potable ante el organismo operador correspondiente.	
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.

Clave	Acciones generales
Esta acción no aplica, toda vez que el proyecto no contempla actividades de aprovechamiento, producción, manejo o comercialización de flora y fauna silvestres.	
G004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).
El sitio del Proyecto se encuentra totalmente antropizado y no se identificaron especies bajo protección (NOM-059-SEMARNAT-2010). No obstante, se impartirá capacitación al personal sobre la relevancia de proteger la flora y fauna presente en la zona de influencia.	
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.
Por la naturaleza del proyecto, esta acción no es aplicable.	
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.
La maquinaria empleada contará con mantenimiento preventivo para minimizar emisiones atmosféricas, reduciendo el aporte de GEI durante la etapa constructiva.	
G007	Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.
Acción aplicable al sector gubernamental y productivo a gran escala; no aplica al Proyecto.	
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente
No se contempla el uso de organismos genéticamente modificados.	
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.
El Proyecto se desarrolla en un predio previamente impactado, sin hábitats naturales, por lo que no genera fragmentación ni afecta conectividad ecológica.	
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.
Esta acción no es aplicable al proyecto, puesto que no se realizarán actividades agropecuarias	
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.
El Proyecto se desarrollará en un predio urbano previamente impactado, no obstante, durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación se implementarán medidas para prevenir la contaminación del suelo, agua y atmósfera.	
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.
No aplica, pues el Proyecto no corresponde a un parque industrial.	
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas

Clave	Acciones generales
No se introducirán especies potencialmente invasoras. Las áreas verdes del proyecto utilizarán preferentemente especies nativas o adaptadas a la región, evitando riesgos para la vegetación del entorno.	
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.
Aunque el predio donde se desarrollará el Proyecto se ubica a una distancia relativamente cercana al Río Coatzacoalcos, éste no se encuentra localizado en los márgenes del río ni dentro de su zona federal, por lo que la acción general no le resulta aplicable. No obstante, en caso de ser requerido por la autoridad ambiental competente, se mantendrá la disposición para participar en programas de reforestación en áreas externas al proyecto, conforme a las disposiciones y lineamientos que ésta determine.	
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.
El Proyecto se desarrollará fuera de los márgenes y de la zona federal del río Coatzacoalcos, respetando las áreas de protección de los cauces naturales.	
G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.
El Proyecto no se ubicará en un sitio que presente laderas de montaña.	
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.
Esta acción no es vinculante al Proyecto, puesto que no se contempla realizar actividades agrícolas.	
G018	Recuperar la vegetación que consolide las márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables
El área donde se emplazará el Proyecto no se ubica dentro de márgenes o zonas de conservación asociadas a cauces naturales, ni forma parte de un Área de Saneamiento o Restauración (ASO). El predio presenta afectaciones previas derivadas de su uso histórico como infraestructura industrial (Ex factoría de PEMEX), y carece de vegetación ribereña que requiera recuperación.	
G019	Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos.
La actualización de los Planes de Desarrollo es competencia de la autoridad correspondiente, por lo que esta acción no es aplicable al proyecto.	
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.
El Proyecto no se localiza en riberas ni zonas inundables asociadas al río Coatzacoalcos. El predio presenta una condición urbana previamente intervenida y no contiene vegetación natural propia de áreas ribereñas que requiera ser recuperada o mantenida.	
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.
Por la naturaleza del Proyecto, este no incluye la realización de actividades productivas ni extractivas, por lo que esta acción no le es aplicable.	
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.
La promoción del uso de tecnologías productivas corresponde a las autoridades competentes	

Clave	Acciones generales
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.
El Proyecto no involucra actividades productivas que requieran este control.	
G024	Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.
Se manifiesta la disposición de participar en acciones de forestación y reforestación que, en su caso, determine la autoridad ambiental competente, como medida complementaria para contribuir a la mitigación y adaptación al cambio climático.	
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.
El Proyecto no implica actividades productivas que requieran el manejo de especies nativas. Sin embargo, de requerirse vegetación ornamental se priorizarán especies locales no invasoras.	
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).
En el área del Proyecto no existen corredores o zonas relevantes para la conectividad ambiental.	
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.
Estas acciones competen a las autoridades en política energética; no aplican directamente al Proyecto.	
G028	Promover el uso de energías renovables
El Proyecto incorpora un sistema fotovoltaico para el aprovechamiento de energía solar, contribuyendo al uso de energías renovables y a la reducción del consumo de energía proveniente de fuentes convencionales.	
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.
El Proyecto considera medidas para el uso eficiente de la energía, incluyendo iluminación de alta eficiencia y un sistema fotovoltaico para reducir el consumo eléctrico convencional.	
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.
Durante la operación se utilizarán equipos de iluminación y sistemas eléctricos de alta eficiencia energética, favoreciendo un menor consumo de energía.	
G031	Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.
Aunque el Proyecto no contempla la sustitución de combustibles fósiles en procesos productivos, el empleo de energía fotovoltaica contribuirá indirectamente a disminuir las emisiones asociadas al consumo de energía convencional.	
G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.
Estas acciones competen a las autoridades en política energética; no aplican directamente al Proyecto.	
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.
Estas acciones competen a las autoridades en política energética; no aplican directamente al Proyecto.	
G034	Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.

Clave	Acciones generales
El Proyecto incorpora criterios de eficiencia energética mediante iluminación de bajo consumo y un sistema fotovoltaico, favoreciendo un uso más eficiente de la energía durante la operación.	
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.
Estas acciones competen a las autoridades en política energética; no aplican directamente al Proyecto.	
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes
Estas acciones competen a las autoridades en política energética; no aplican directamente al Proyecto.	
G037	Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agro-ecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes condiciones del suelo, climáticas y del terreno.
Esta acción no es aplicable al Proyecto, puesto que no se contempla la elaboración de modelos para cultivo, ni actividades agropecuarias	
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.
Esta acción es responsabilidad de la autoridad competente.	
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO
Esta acción no es aplicable al Proyecto puesto que su cumplimiento es responsabilidad de las autoridades competentes de la planeación ambiental.	
G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.
Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento de esta acción.	
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.
Acción para la observancia de las autoridades encargadas de la planeación de desarrollo urbano.	
G042	Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.
En las etapas de desarrollo del Proyecto no realizarán actividades industriales generadoras de RETC.	
G043	LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Asimismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable.
La acción es observancia de las autoridades competentes en materia de pesca.	
G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras
Acción no aplicable al Proyecto, puesto que no se contempla la realización de actividades pesqueras.	
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.

Clave	Acciones generales
Esta acción es de observancia para las autoridades federales, estatales y municipales encargadas del servicio de transporte público.	
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.
Esta acción es de observancia para las autoridades federales, estatales y municipales encargadas de la infraestructura vial.	
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.
Acción no aplicable al Proyecto, puesto que por su naturaleza no tiene como objetivo la realización de actividades productivas.	
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.
Aunque esta acción corresponde a las autoridades de Protección Civil, durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto se contará con un Plan de Respuesta a Emergencias o Programa Interno de Protección Civil, conforme a la normatividad aplicable.	
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.
Durante el desarrollo del proyecto se mantendrá coordinación con las autoridades de Protección Civil y se dará cumplimiento a las disposiciones que resulten aplicables en la materia.	
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.
Aunque no se trata de vivienda, las edificaciones del Proyecto contarán con diseño estructural acorde al reglamento local de construcción, garantizando su resistencia a eventos hidrometeorológicos.	
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos
Durante las etapas de desarrollo del Proyecto, se implementarán estrategias específicas para el manejo de los residuos generados. Además, se contará con un Plan de Manejo de Residuos en el que se plasman las estrategias a seguir para un adecuado manejo y gestión de los residuos.	
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).
La implementación de campañas de limpieza corresponde a las autoridades encargadas de ese rubro. Sin embargo, durante la ejecución del proyecto se efectuarán estrategias específicas para el manejo de los residuos a generarse.	
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.
Dado que hasta el momento el Proyecto no contempla una planta de tratamiento de aguas residuales ni genera volúmenes que puedan ser sometidos a procesos de reutilización, esta acción no puede ser implementada en este caso.	
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.
Esta acción general no es aplicable al Proyecto, ya que no pertenece al sector industrial.	
G055	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y

Clave	Acciones generales
	preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.
El predio donde se desarrollará el Proyecto no corresponde a un terreno forestal y no requiere autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.	
G056	Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.
Esta acción no es aplicable al Proyecto, ya que no se contempla la realización de obras relacionadas con la disposición final de residuos sólidos urbanos, de manejo especial ni peligrosos.	
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.
La acción en comento es de observancia de las autoridades correspondientes en materia de salud.	
G058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.
En caso de ser generados residuos peligrosos durante las etapas de desarrollo del Proyecto, serán almacenados temporalmente y entregados a una empresa debidamente autorizada para su transporte y disposición final.	
G059	El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.
De acuerdo con la ubicación del predio donde se ubicará el Proyecto, esta no se ubica dentro de áreas naturales protegidas.	
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida
El proyecto no se realizará dentro de zonas con vegetación acuática sumergida.	
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.
Esta acción general no es aplicable, dado que el Proyecto no se localiza en un ambiente marino.	
G062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.
Esta acción no es aplicable al Proyecto, puesto que no corresponde a la realización de actividades agropecuarias ni agrícolas.	
G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.
Esta acción es de obligación para las autoridades competentes en materia de recursos pesqueros.	
G064	La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.
La construcción y operación del proyecto no implicará modificaciones en el comportamiento hidrológico de la zona.	
G065	La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas, deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.

Clave	Acciones generales
De acuerdo con la ubicación del predio donde se ubicará el Proyecto, esta no se ubica dentro de áreas naturales protegidas.	

A continuación, se presenta la vinculación del proyecto con las acciones específicas definidas para la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 61.

Tabla 15. Vinculación de las acciones aplicables a la UGA 61

Clave	Acciones generales
A-001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.
El Proyecto corresponde a la construcción y operación de un centro comercial, por tanto, no se realizarán actividades agrícolas ni se comercializarán agroquímicos o pesticidas, por lo que la acción no aplica.	
A-002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.
Ninguna etapa del Proyecto contempla el uso o manejo de agroquímicos, por lo que esta acción no es aplicable.	
A-003	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.
El Proyecto no involucra actividades agrícolas o forestales, por lo que esta acción no aplica.	
A-004	Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.
Las actividades del Proyecto no modifican el flujo hidrológico local, pues se desarrollan en un predio urbano previamente impactado y no se interviene cauce o microcuenca.	
A-005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.
Se impartirá capacitación periódica al personal sobre el uso eficiente del agua, la prevención de fugas y las buenas prácticas de consumo, fomentando el manejo responsable del recurso hídrico.	
A-006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.
El Proyecto no contempla sistemas de captación de agua pluvial ni de aprovechamiento de aguas grises. Durante la etapa de construcción se promoverá el uso eficiente del agua y, cuando sea necesario, el control de polvo se realizará mediante agua cruda suministrada en pipas.	
A-007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.
El proyecto no contempla la conformación de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP	
A-011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria
Aunque el predio carece de vegetación nativa, el Proyecto incluye la creación de áreas verdes ajardinadas como medida de compensación paisajística con especies preferentemente nativas o adaptadas a la región.	
A-014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.

Clave	Acciones generales
El Proyecto no se localiza en zonas con presencia de manglares ni humedales.	
A-016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.
Esta acción no es aplicable al Proyecto pues no se ubica dentro de un ANP ni en zonas de conectividad biológica.	
A-017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.
El proyecto se desarrollará en un predio urbano previamente impactado; si bien no contempla acciones de restauración ecológica regional, el acondicionamiento y mantenimiento de áreas verdes contribuirá al mejoramiento paisajístico del entorno inmediato.	
A-018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).
El predio donde se ubicará el Proyecto se localiza en una zona urbana previamente impactada, que formó parte de la antigua factoría de PEMEX, en donde no se identificaron especies de flora o fauna silvestre sujetas a algún estatus de protección conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, en este contexto, el Proyecto no incide sobre hábitats naturales relevantes ni sobre poblaciones de especies en riesgo.	
A-019	Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable
En caso de existir algún tipo de derrame durante los trabajos de preparación del sitio y construcción, el plan de remediación cumplirá con lo indicado en la legislación aplicable.	
A-020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.
No aplica; el Proyecto no involucra actividades cañeras.	
A-021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.
Durante la preparación del sitio y construcción se implementarán medidas para prevenir emisiones atmosféricas, controlar el ruido y evitar la contaminación del suelo y del agua mediante el mantenimiento preventivo de la maquinaria, el manejo adecuado de residuos y el uso de sanitarios portátiles administrados por un prestador autorizado.	
A-023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.
El proyecto contempla la implementación de medidas preventivas para evitar la contaminación del suelo, así como acciones de atención inmediata en caso de derrames accidentales y, cuando resulte necesario, la aplicación de medidas correctivas.	
A-024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.

Clave	Acciones generales
Durante la construcción se dará mantenimiento preventivo a la maquinaria para reducir emisiones. Durante la operación, el Proyecto incorporará un sistema fotovoltaico que contribuirá a disminuir el consumo de energía proveniente de fuentes convencionales y, en consecuencia, las emisiones indirectas de gases de efecto invernadero.	
A-025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.
En caso de generarse residuos peligrosos durante construcción, serán acopiados temporalmente y entregados a empresas autorizadas, conforme a la normativa aplicable.	
A-026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero
Si bien el Proyecto no corresponde a una actividad industrial, durante su operación incorporará un sistema fotovoltaico y tecnologías de alta eficiencia energética, favoreciendo un menor consumo de energía y reduciendo indirectamente las emisiones asociadas al suministro eléctrico convencional.	
A-033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.
El fomento de esta tecnología corresponde a las autoridades competentes en materia de energía.	
A-035	Promover la generación energética por medio de tecnologías mini hidráulicas.
Estas acciones corresponden a autoridades en materia energética; el Proyecto no incluye infraestructura de generación de energía.	
A-036	Promover el aprovechamiento de la energía geotérmica
El fomento de esta tecnología corresponde a las autoridades competentes en materia de energía, por lo que esta acción no es aplicable al Proyecto.	
A-037	Promover la generación energética por medio de energía solar.
El Proyecto incorpora un sistema fotovoltaico para el aprovechamiento de la energía solar durante su operación, contribuyendo al uso de fuentes renovables de energía y a la reducción del consumo de electricidad proveniente de la red convencional.	
A-038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.
Esta acción no es aplicable, puesto que el Proyecto no consiste en la realización de actividades agrícolas.	
A-039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.
Esta acción no es aplicable, puesto que el Proyecto no consiste en la realización de actividades agrícolas.	
A-044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.
Esta acción no es aplicable, puesto que el Proyecto no consiste en la realización de actividades pesqueras.	

Clave	Acciones generales
A-050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.
Esta acción es responsabilidad de las autoridades encargadas de la realización de los Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación, por lo que no es aplicable al Proyecto.	
A-051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.
El promover tipo de infraestructuras está a cargo de las autoridades encargadas de la formulación, ejecución y difusión de las políticas en materia de comunicaciones. Por lo que esta acción no es aplicable al Proyecto.	
A-052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.
Esta acción no es aplicable al Proyecto, puesto que no consiste en la realización de actividades agrícolas.	
A-053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.
Esta acción no es aplicable al Proyecto, ya que no se realiza ningún tipo de actividades productivas extensivas.	
A-054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental
Esta acción no es aplicable al Proyecto, puesto que no se realizará la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas.	
A-055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa
La aplicación de esta acción corresponde a las autoridades correspondientes	
A-056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.
Esta acción no es aplicable al Proyecto.	
A-057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.
El Proyecto se ubicará dentro de una zona urbana consolidada del municipio de Nanchital, sin presencia de humedales, dunas costeras, manglares ni áreas destinadas a restauración ecológica. De acuerdo con la información del Atlas Nacional de Riesgos, el predio no se encuentra en zonas susceptibles de inundación, derrumbe ni riesgo industrial significativo, por lo que la ubicación del proyecto cumple con las disposiciones de seguridad territorial y ambiental.	
A-058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo
Esta acción corresponde a Protección Civil, por lo que no es aplicable al Proyecto.	
A-059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.
El equipamiento básico de las localidades es responsabilidad de las autoridades competentes en materia de desarrollo sustentable, no aplica al Proyecto.	
A-060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.

Clave	Acciones generales
Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación se implementarán procedimientos de respuesta para la atención de fenómenos hidrometeorológicos, conforme al Programa Interno de Protección Civil y a las medidas establecidas por las autoridades competentes.	
A-061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.
Debido a la naturaleza y alcance del proyecto, este criterio no resulta aplicable, ya que no contempla acciones de mejoramiento de vivienda ni de infraestructura social o comunitaria.	
A-062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.
Se implementará un manejo integral de residuos durante todas las etapas, incluyendo acopio temporal y disposición conforme a la normatividad aplicable.	
A-063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.
La instalación de nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, así como la operación de las ya existentes corresponde al municipio.	
A-064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.
Las aguas residuales sanitarias que se generen durante la etapa de operación serán conducidas mediante la infraestructura sanitaria interna hacia la red municipal de alcantarillado, para su tratamiento en la planta correspondiente,	
A-065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.
Este criterio no es aplicable al proyecto, ya que no contempla la recuperación o mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales municipales.	
A-066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.
Este criterio no es aplicable al proyecto, ya que no contempla la construcción u operación de una planta de tratamiento de aguas residuales, ni el tratamiento terciario o la inyección de agua tratada al manto freático. Las aguas residuales generadas durante la operación serán conducidas al sistema municipal de alcantarillado.	
A-067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.
El Proyecto no contempla infraestructura específica para la captación de agua pluvial; sin embargo, las obras no impedirán el funcionamiento del sistema municipal de drenaje pluvial ni modificarán los patrones de escurrimiento existentes.	
A-068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.
Durante las distintas etapas de desarrollo del proyecto se generarán residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y, de manera eventual, residuos peligrosos. Por ello, se implementará un Programa de Manejo Integral de Residuos acorde con las características y el volumen de los residuos generados en cada etapa.	

Clave	Acciones generales
A-069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.
Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y, en su caso, los residuos peligrosos serán separados, almacenados temporalmente y entregados a prestadores de servicios autorizados para su aprovechamiento o disposición final, evitando su abandono o disposición en sitios no autorizados.	
A-071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.
Corresponde a la autoridad ambiental establecer acciones coordinadas con el sector turístico para la conservación de ecosistemas.	
A-072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.
Este criterio no es aplicable al Proyecto, puesto que no se contempla la creación ni operación de desarrollos turísticos.	
A-074	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora); con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.
Este criterio no es aplicable al Proyecto, puesto que no corresponde a la construcción de infraestructura portuaria.	

III.1.3. Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Coatzacoalcos

El Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Coatzacoalcos fue publicado en la Gaceta Oficial del Gobierno Oficial del Estado de Veracruz el 25 de julio de 2008. Este programa es un instrumento de política ambiental que tiene por objeto regular o inducir el uso de suelo y las actividades productivas con el fin de lograr la protección al medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

La región de estudio comprende 21 municipios:

- Municipios que se incluyen totalmente en la superficie geográfica de la cuenca: Jáltipan, Ixhuatlán Del Sureste, Pajapan, Oteapan, Moloacán, Cosoleacaque, Coatzacoalcos, Chinameca, Soconusco, Nanchital De Lázaro Cárdenas Del Río, Agua Dulce Y Zaragoza.
- Municipios que se incluyen parcialmente: Minatitlán, Oluta, Acayucan, Hidalgotitlán, Soteapan, Las Choapas, Texistepec, Mecayapan, Sayula De Alemán.

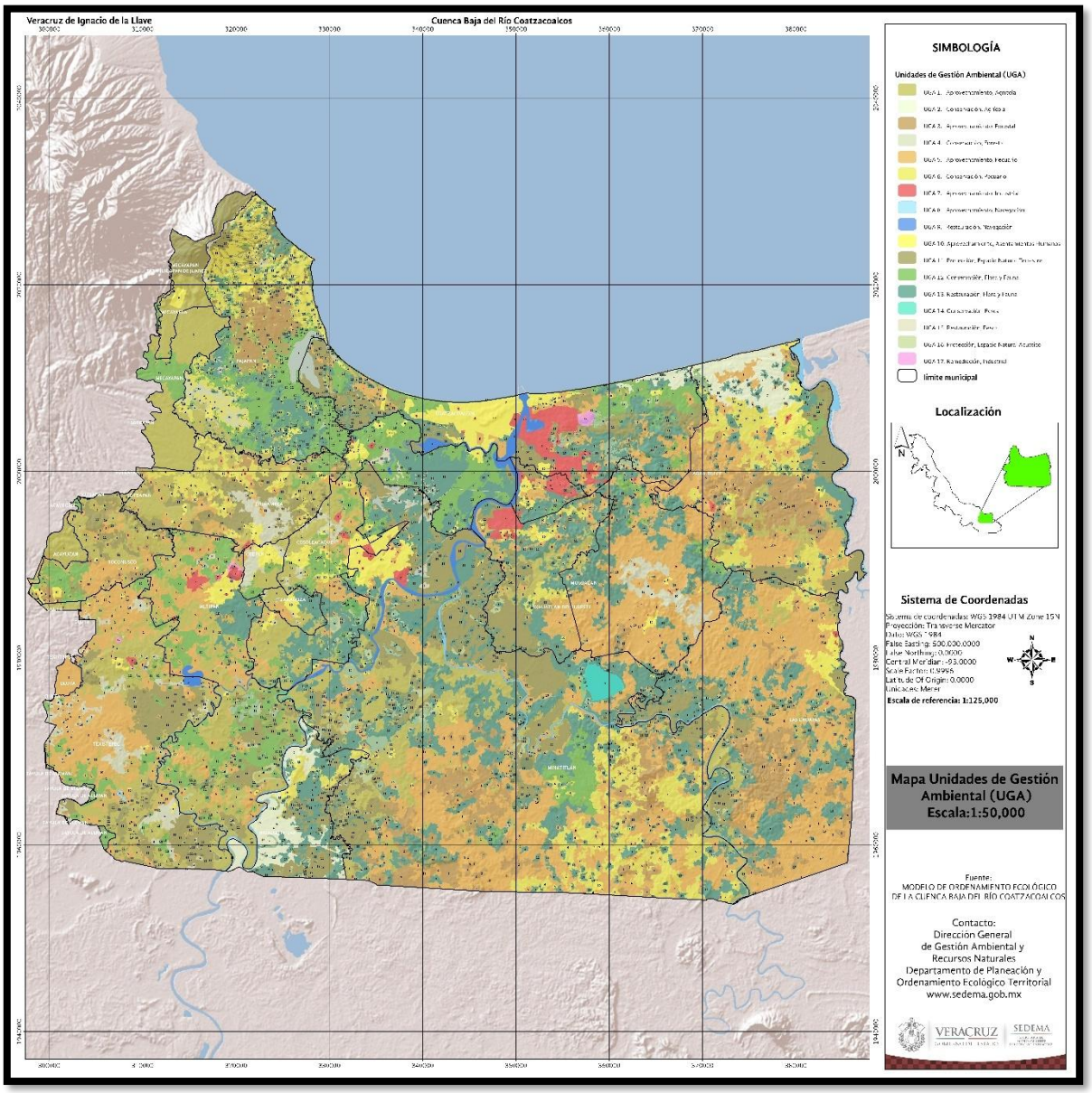
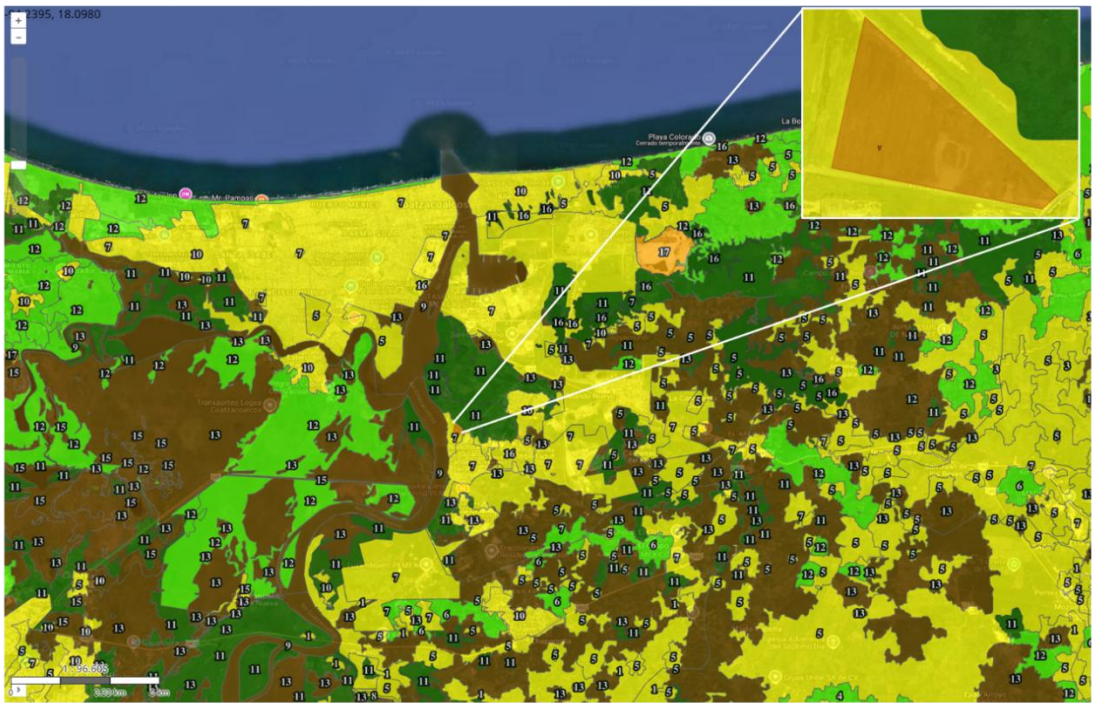


Imagen 8 Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico de la Cuenca del Río Coatzacoalcos

El predio donde se encontrará ubicado el proyecto se localiza dentro del Ordenamiento Ecológico de la Cuenca del Río Coatzacoalcos, específicamente en la Unidad de Gestión Ambiental No. 7, tal como se observa en la siguiente imagen.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLAZA COMERCIAL LA FLORIDA NANCHITAL



POE DE LA REGIÓN DENOMINADA CUENCA BAJA DEL RÍO COATZACOALCOS

Descripción:

Unidad de Gestión Ambiental No. 7

Dirección:

Avenida Guerrero, No. 100, Colonia Ex - factoría de Pemex, C.P. 96360, Municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz.

Leyenda:

Políticas ambiental
- Aprovechamiento
- Conservación
- Protección
- Restauración
- Remediación

Fuente:

SIGEIA

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

A continuación, se muestra una revisión detallada que permite identificar y analizar el grado de concordancia y cumplimiento entre las características y alcances del proyecto propuesto, con respecto a la tabla de criterios ecológicos indicados para la Unidad de Gestión Ambiental No. 7 y que son aplicables al proyecto.

Tabla 16 Criterios ecológicos indicados para la Unidad de Gestión Ambiental No. 9

Modelo de Ordenamiento Ecológico para la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos, Ver.						
UGA	Política	Uso predominante	Usos compatibles	Usos condicionados	Usos incompatibles	Criterios
7	Aprovechamiento	Industrial	----------	----------	Agrícola, Pecuario, Flora y Fauna, Forestal, Turismo, Urbano	**Mi** 3, 4, 5 **Ah** 1, 2, 3, 4, 5, 27, 28, 29, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44 **C** 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 **Eq** 1, 2, 4, 5, 6, 7, 12 **If** 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12 **In** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 1 **Ff** 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 17, 18, 1 **Mae** 1, 25, 32, 33, 34, 35, 38, 39, 41, 42 **Pe** 1, 2, 5, 6, 7, 10 **Ac** 3, 4, 5

El programa establece para cada una de las unidades de gestión ambiental una serie de políticas que corresponden a los usos del suelo que habrán de observarse como base de planeación para alcanzar el desarrollo sustentable de la región. Las unidades en las que incide el proyecto tienen asignada una política de protección, aprovechamiento y restauración, respectivamente. A continuación, se presenta la vinculación del Proyecto con la política aplicable a la unidad en la que incide.

Tabla 17 Vinculación con la Política de la UGA 7

UGA	Política	Vinculación
7	Política de Aprovechamiento.- Esta política está orientada a espacios con usos productivos actuales o potenciales, áreas en condiciones aptas para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, así como aquellas que presentan características adecuadas para el desarrollo urbano, desde la perspectiva de respeto a la integridad funcional, capacidad de carga, regeneración y funciones de los ecosistemas. El criterio fundamental de esta política consiste en llevar a cabo una reorientación de la forma actual de uso y aprovechamiento de los recursos naturales, que propicie la diversificación y sustentabilidad, más que un cambio en los usos actuales del suelo, permitiéndose también los usos condicionados. Se asigna a aquellas áreas donde será permitido el uso y manejo de los recursos renovables y no renovables, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y que no impacte en forma negativa y significativamente a los procesos ecológicos de la región.	De acuerdo con el análisis ambiental realizado, se determinó que el proyecto: 1. Es congruente con la Política de Aprovechamiento de la UGA 7, ya que se ubica en un área transformada e inserta en un corredor industrial–urbano consolidado, sin intervenir ecosistemas naturales ni modificar la vocación productiva del territorio. 2. No contraviene los usos incompatibles establecidos para la UGA 7, toda vez que: o No implica actividades agrícolas, pecuarias, forestales, turísticas, ni relacionadas con flora y fauna. o La actividad urbana–comercial se desarrolla sobre suelo previamente transformado dentro de una zona industrial, por lo que no constituye un uso urbano incompatible ni implica expansión hacia áreas no aptas. 3. No genera impactos negativos significativos sobre procesos ecológicos regionales, al no ubicarse en zonas de conservación, no afectar áreas de recarga hídrica, no fragmentar hábitats y no modificar las funciones ecológicas que el POE establece como prioritarias. 4. Contribuye a la diversificación económica sustentable, objetivo explícito del Programa de Ordenamiento para la zona industrial Coatzacoalcos–Nanchital–Minatitlán, al fortalecer actividades del sector terciario sin presión adicional sobre recursos naturales.

UGA	Política	Vinculación
		5. Hace uso eficiente y socialmente útil del territorio, cumpliendo con el principio rector de la Política de Aprovechamiento, orientado a promover actividades con beneficio social y ambientalmente viables. Por lo anterior, se concluye que el proyecto cumple con los lineamientos establecidos para la UGA 7, y de conformidad con la normatividad, resulta susceptible de obtener un Dictamen de Congruencia Procedente.

Los criterios se refieren a una serie de requisitos, normas y modalidades que deberá tener cada uso del suelo. De acuerdo con el Programa, los criterios deberán considerarse al instrumentar cualquier programa o acción en el área de influencia. Para el mejor manejo de los criterios, estos se agrupan por actividad, es decir cada uso potencial en área de influencia tiene su grupo de criterios. Asimismo, para cada grupo de criterios se establece la unidad de gestión a la que resultan aplicables.

En la siguiente tabla se observa la vinculación del proyecto con los criterios aplicables a la UGA No. 7, considerado los que guardan relación directa con el proyecto y excluyendo los criterios relacionados con la Minería (Mi), Pesquero (Pe) y Acuacultura (Ac), atendiendo a que, si bien son aplicables a la UGA en que se ubica el proyecto, lo cierto es que no guardan relación con el proyecto.

Tabla 18 Criterios ecológicos indicados para la Unidad de Gestión Ambiental No. 7

No.	Criterio	Vinculación
Asentamientos humanos		
1	Las áreas de reserva territorial para crecimiento urbano decretadas por los Programas de Conurbación y los Programas de Desarrollo Urbano deberán mantener su cubierta vegetal original en tanto sean ocupadas.	El predio donde se desarrollará el Proyecto no forma parte de áreas de reserva territorial, sino de una zona urbana previamente impactada (antigua factoría de PEMEX), no existe vegetación original que deba conservarse.
2	Las áreas de reserva territorial para crecimiento urbano deberán preservar los ecosistemas de dunas costeras y zonas inundables y establecer un área de amortiguamiento arbolada entre estos ecosistemas y las zonas de crecimiento.	El proyecto no se ubica en zonas de reserva, ni existen dunas costeras. Se respetarán zonas de riesgo identificadas por el Atlas Nacional de Riesgos.
3	Deberán reubicarse los asentamientos irregulares que se encuentren asentados sobre ductos y ocupando los derechos de vía.	El proyecto no contempla asentamientos humanos, ni se ubica sobre ductos ni derechos de vía.

No.	Criterio	Vinculación
4	El crecimiento de los asentamientos humanos deberá limitarse a las áreas y criterios establecidos en los Programas de Desarrollo Urbano y los Programas de Conurbación.	El proyecto cuenta con Licencia de Uso de Suelo emitida por el H. Ayuntamiento de Nanchital y es compatible con el Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Coatzacoalcos – Nanchital de Lazaro Cardenas del Rio – Ixhuatlán del Sureste.
5	No se permitirá el crecimiento de los asentamientos humanos en zonas de riesgo industrial y derechos de vía.	El predio no se localiza en zonas de riesgo industrial prohibidas; las obras respetarán franjas de seguridad y derechos de vía existentes.
8	Quedará prohibida la construcción de nuevas edificaciones y caminos en zonas de pantanos, dunas o sistemas costeros.	El área del proyecto no corresponde a pantanos, dunas ni ecosistemas costeros, sino a zona urbana ya transformada.
9	Quedará prohibida la edificación de viviendas en los derechos de vía de ductos, carreteras, ferrocarriles y de líneas de alta tensión.	El desarrollo no ocupa derechos de vía; se mantendrán las distancias reglamentarias y se verificará documentalmente antes de obra.
10	La definición de nuevas reservas territoriales para asentamientos humanos, deberá evaluar las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas locales en congruencia con la propuesta de ordenamiento ecológico.	El proyecto no define reservas territoriales, sino que se ejecuta en predio urbano consolidado
12	En las zonas urbanas, particularmente en las urbano-industriales de Minatitlán, Coatzacoalcos, Cosoleacaque y Nanchital deberá incrementarse el porcentaje de áreas verdes en relación con las construidas, con una superficie mínima de áreas verdes de 12 m^2/habitante.	Aun cuando el proyecto no genera viviendas, se incluye la integración de áreas verdes ajardinadas, por lo que contribuye de manera indirecta al aumento de vegetación urbana.
13	En las zonas urbanas e industriales deberá fomentarse que los espacios abiertos cuenten con cubierta arbórea, de preferencia con especies nativas.	Se priorizará plantación de árboles de especies nativas o adaptadas en andadores, vialidades y estacionamiento donde la normativa y espacio lo permitan.
14	Deberá promoverse la creación de corredores de vegetación entre las zonas urbanas e industriales.	El proyecto contempla la conservación y establecimiento de áreas verdes con vegetación, favoreciendo la conectividad vegetal dentro del predio y su integración con el entorno.
15	Se deberá efectuar la promoción oficial de las cartas de riesgo (inundación, deslaves, industria, etc.), para todas las acciones de compra-venta de lotes o terrenos dedicados a la vivienda.	El proyecto no contempla la compra-venta de lotes o terrenos destinados a vivienda; no obstante, su desarrollo considera la información de riesgos aplicable y el cumplimiento de las disposiciones emitidas por las autoridades competentes.

No.	Criterio	Vinculación
16	Los asentamientos humanos deberán contar con lineamientos para la construcción de obra e infraestructura relacionados con la prevención de desastres naturales e industriales.	El proyecto será desarrollado conforme a la normatividad aplicable en materia de construcción, protección civil y prevención de riesgos, incorporando las medidas de seguridad correspondientes.
18	Deberán preservarse los cordones de dunas costeras y la vegetación en zonas cercanas a las ciudades.	No existen dunas ni vegetación costera en el predio
19	El drenaje pluvial deberá contar con sistemas de decantación, trampas de grasas y sólidos.	El proyecto contará con un sistema de drenaje pluvial provisto de estructuras para la retención de sólidos y sedimentación, además de trampas de grasa en la red sanitaria de los establecimientos de preparación de alimentos, con el fin de prevenir la contaminación de las aguas de escurrimiento y del sistema de alcantarillado.
20	Toda emisión de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-CCA-031-ECOL-1993 y con la Ley Nacional de Aguas y su reglamento.	Las aguas residuales generadas serán conducidas a la red municipal de alcantarillado sanitario, previo paso por trampas de grasa en los locales de preparación de alimentos.
22	Las aguas tratadas, provenientes de las plantas municipales de tratamiento de aguas residuales, no deberán ser vertidas directamente a ningún tipo de cuerpo de agua natural, ni a los embalses de las presas.	El proyecto descargará las aguas residuales a la red municipal de alcantarillado sanitario y no realizará vertidos directos a cuerpos de agua naturales.
23	Se promoverá la reutilización de las aguas tratadas provenientes de las plantas municipales de tratamiento de aguas residuales para riego de áreas verdes y usos industriales.	El proyecto no contará con una planta de tratamiento de aguas residuales; las aguas residuales serán conducidas al sistema municipal de alcantarillado sanitario para su tratamiento correspondiente.
24	El manejo y confinamiento de los lodos resultantes del tratamiento de aguas residuales deberá efectuarse en lugares adecuados promoviéndose, de acuerdo a la calidad de los lodos, su uso para fines agrícolas o de otra índole.	Hasta el momento, el proyecto no contempla la operación de plantas de tratamiento, por lo que no generará lodos.
27	En las zonas urbanas e industriales la canalización del drenaje sanitario y pluvial deberán estar separados.	El proyecto contará con redes independientes para el drenaje sanitario y el drenaje pluvial, evitando la mezcla de aguas residuales y aguas de escurrimiento.

No.	Criterio	Vinculación
28	Las ampliaciones o nuevos asentamientos urbanos y/o industriales deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y doméstico independientes.	El proyecto contará con redes independientes para el drenaje sanitario y el drenaje pluvial, evitando la mezcla de aguas residuales y aguas de escurrimiento.
29	Se deberá promover la creación de un padrón de pozos artesianos así como un sistema de monitoreo permanente para determinar la calidad del agua extraída de los mismos de acuerdo a las NOM-003-CNA-1996 y NOM-127-SSA1-1994.	El proyecto no utilizará pozos, ya que el agua provendrá del sistema municipal (abastecimiento por CAEV).
36	En las inmediaciones de áreas urbanas que hayan sido afectadas por desmontes o por sobreexplotación forestal, se deberán establecer programas continuos de reforestación con especies nativas.	El proyecto contempla áreas verdes ajardinadas, que contribuyen a recuperación paisajística local.
38	Las vialidades y estacionamientos de los asentamientos urbanos e industriales deberán bordearse con vegetación arbórea nativa con la finalidad de mejorar las condiciones micro climáticas y aumentar la calidad estética.	El diseño paisajístico incluirá arbolado perimetral y en cajones de estacionamiento con especies adecuadas.
39	Los municipios deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos sólidos prevenientes de los asentamientos humanos de acuerdo con la NOM-083-SEMARNAT-2003.	El proyecto contará con área de almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial.
40	Los asentamientos humanos deberán contar con un programa de reducción, separación y disposición de desechos sólidos.	El proyecto implementará un Programa de Manejo de Residuos (separación en origen, acopio temporal y entrega a gestor autorizado).
41	La disposición final de los desechos sólidos se efectuará en rellenos sanitarios.	Los residuos generados serán entregados a empresa autorizada para su transporte a sitios autorizados (relleno sanitario) o a centros de valorización, conforme a la normativa.
42	Deberán buscarse alternativas eficientes a los sistemas de recolección de desechos sólidos e implementarlas en aquellas localidades que carezcan de este servicio.	Los residuos generados serán entregados a empresa autorizada para su transporte a sitios autorizados (relleno sanitario) o a centros de valorización, conforme a la normativa.
43	Se prohíbe el confinamiento de residuos industriales, tóxicos y biológico-infecciosos en rellenos sanitarios, de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT- 1993 (y sus 5 anexos), NOM-053-	En caso de generarse residuos peligrosos durante obra, serán acopiados y entregados a empresas autorizadas, nunca a relleno sanitario.

No.	Criterio	Vinculación
	SEMARNAT-1993, NOM-087-ECOL-1995 y NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.	
44	Deberán establecerse programas educativos para incorporar a la ciudadanía en el manejo ambiental urbano (basura, ruido, drenajes, erosión, etc.)	Se impartirá capacitación en materia ambiental al personal que labore en las distintas etapas del Proyecto.
Construcción (C)		
3	Solo podrán desmontarse las áreas de desplante para las construcciones y caminos de acceso y de conformidad al avance del proyecto.	El predio presenta vegetación escasa y disturbada. Solo se desmontará el área estrictamente necesaria y conforme al programa de obra progresivo.
4	Para todo tipo de construcción, tales como caminos, vías de ferrocarril, ductos, líneas de alta tensión, embalses, edificaciones, etc., previo a la preparación y construcción del terreno, se deberá llevar a cabo un rescate de ejemplares de flora y fauna susceptibles de ser reubicados en áreas aledañas.	Se realizará inspección previa y, de encontrarse fauna relevante, se aplicará protocolo de detección y remoción segura.
5	El uso de explosivos durante la construcción de cualquier tipo de obra, infraestructura o desarrollo, está sujeto a manifestación de impacto ambiental y a los lineamientos de la Secretaría de la Defensa Nacional.	El proyecto no utilizará explosivos.
6	No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, zona federal marítimo terrestre, ríos, lagunas, zonas inundables y áreas marinas.	Se implementarán medidas de control de acopios en sitio y se prohibirá depósito en cauces o zonas sensibles.
7	Los productos primarios de las construcciones (envases, empaques, cemento, cal, pintura, aceites, aguas industriales, desechos tóxicos, fertilizantes, insecticidas, aguas de lavado, bloques, losetas, ventanería, etc.) deberán disponerse en confinamientos autorizados.	Se almacenarán y dispondrán residuos y materiales según la normativa vigente y mediante gestores autorizados.
8	Deberán tomarse medidas preventivas para la eliminación de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruido provenientes de maquinaria en uso en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.	La maquinaria contará con mantenimiento preventivo y se implementarán medidas de control de derrames, barreras anti-ruido y medidas de buena práctica para controlar emisiones y contaminantes.
9	Se recomienda que en la construcción de instalaciones ecoturísticas se promueva la	El Proyecto no es ecoturístico, sin embargo, en caso de que se requiriera madera se verificará

No.	Criterio	Vinculación
	utilización de materiales naturales que no se encuentren amenazados (madera, palma, tierra, etc.).	origen legal y preferencia por materiales sustentables.
10	Estará prohibido todo tipo de construcción en las orillas de los cuerpos de agua (ríos y manglar); la distancia de la obra se evaluará para cada proyecto en particular.	El Proyecto no contempla la construcción de obras en las orillas de cuerpos de agua ni dentro de sus zonas federales.
11	La construcción de cualquier obra deberá respetar el límite federal, proteger las playas y la línea de costa que la rodean, así como la vegetación nativa de la zona, además de respetar lo establecido en la NOM-113-SEMARNAT-1998.	El Proyecto se desarrollará fuera de playas, de la línea de costa y de la zona federal marítimo-terrestre, por lo que no afectará estos ecosistemas. Asimismo se respetarán los límites federales.
12	No se permitirá la construcción de edificaciones en áreas bajas inundables, pantanos y zonas de manglares.	De acuerdo con el Atlas de Riesgos y la caracterización ambiental del sitio, el predio no se localiza en áreas bajas inundables, pantanos ni manglares.
13	Los campamentos de construcción deberán ubicarse dentro de las áreas de desplante de la obra; nunca sobre humedales, zona federal marítimo-terrestre o hábitats relevantes de la flora y fauna de la región.	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción no se instalarán campamentos de obra, sino únicamente áreas temporales de apoyo logístico ubicadas dentro del polígono del Proyecto, respetando completamente la superficie autorizada. Asimismo, el predio no se localiza en humedales, zona federal marítimo-terrestre ni hábitats relevantes de flora y fauna.
14	Los campamentos de construcción deberán contar con letrinas secas.	Si bien no se contempla la instalación de campamentos, se utilizarán letrinas portátiles para obra, a razón de una unidad por cada 10 trabajadores, garantizando condiciones sanitarias adecuadas.
15	Los campamentos de construcción deberán contar con un sistema de recolección y disposición de desechos sólidos en áreas autorizadas por el municipio.	El Proyecto implementará un sistema formal de acopio temporal de residuos sólidos, empleando contenedores diferenciados para separación en origen. La recolección y disposición final será realizada por el servicio municipal o por un gestor autorizado.
16	Queda prohibida la quema de desechos sólidos y vegetación, la aplicación de herbicidas y defoliantes y el uso de maquinaria pesada para el desmonte y mantenimiento de derechos de vía.	No se quemarán residuos y no se aplicarán herbicidas, se dará capacitación al personal sobre el correcto manejo de los residuos.

No.	Criterio	Vinculación
17	En la construcción de cualquier tipo de infraestructura o equipamiento, se deberá contar con un estudio previo de afectación a zonas de valor histórico o arqueológico.	No existen indicios arqueológicos; de encontrarse, se notificará al INAH.
	Equipamiento	
1	Se prohíbe el depósito de desechos sólidos y las descargas de drenaje sanitario y/o industrial sin tratamiento al mar o cuerpos de agua.	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, las aguas residuales generadas por las letrinas portátiles serán retiradas y dispuestas por un prestador de servicios autorizado. Durante la etapa de operación, las aguas residuales sanitarias serán conducidas a la red municipal de alcantarillado sanitario, por lo que el proyecto no realizará descargas directas a cuerpos de agua.
2	Los depósitos de combustible deberán someterse a supervisión y control, incluyendo la transportación marítima y terrestre de estas sustancias, de acuerdo con las normas vigentes.	El Proyecto no contempla la instalación de tanques de almacenamiento de combustible durante la etapa de preparación del sitio y construcción. El abastecimiento de diésel y/o gasolina para la operación de la maquinaria se realizará mediante recarga directa en la estación de servicio más próxima
4	Estarán prohibidos los tiraderos a cielo abierto y los rellenos sanitarios sin control; se propondrán programas de recolección de basura, separación de desechos inorgánicos y orgánicos, compostaje y depositación en basureros adecuados.	El Proyecto cumple con este criterio, ya que no contempla en ninguna de sus etapas la creación o utilización de tiraderos a cielo abierto ni rellenos sanitarios sin control. Por el contrario, se implementará un Plan de Manejo de Residuos.
5	Las zonas urbanas e industriales deberán contar con plantas de tratamiento para aguas residuales.	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se emplearán sanitarios portátiles administrados por un prestador autorizado. Durante la operación, las aguas residuales sanitarias serán conducidas a la red municipal de alcantarillado sanitario para su tratamiento por la infraestructura correspondiente, sin realizar descargas directas a cuerpos de agua.
6	Toda emisión de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-001-ECOL-1996, NOM-002-ECOL-1996 y NOM-003-ECOL-1997 y con la Ley Nacional de Aguas y su reglamento.	
7	Los desarrollos de cualquier tipo, asentamientos humanos y proyectos productivos que no se encuentren conectados al sistema de drenaje municipal deberán dirigir sus descargas hacia sistemas alternativos de tratamiento y reutilización.	
12	Cuando se requiera realizar obras de represamiento deberán realizarse estudios	La construcción y operación de la Plaza Comercial no contempla la realización de obras de represamiento, desvío, canalización, retención o

No.	Criterio	Vinculación
	específicos que analicen la alteración de los flujos de agua y sedimentos.	modificación del flujo del canal colindante ni de ningún otro cuerpo de agua.
	Infraestructura	
1	Con base en estudios específicos de geohidrología, impacto ambiental y análisis de riesgo, se promoverá la creación de un sistema de acopio y confinamiento adecuado de los desechos industriales, tóxicos y biológico-infecciosos generados en la región.	La Plaza Comercial no generará residuos industriales ni biológico-infecciosos, y su operación se limita a actividades comerciales de bajo impacto. Los residuos generados corresponderán a residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, los cuales serán manejados conforme al Plan de Manejo y dispuestos en sitios autorizados por gestores autorizados.
3	Las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de caminos, deberá realizarse evitando la remoción de vegetación y el movimiento de grandes volúmenes de tierra.	El proyecto no contempla la construcción de caminos nuevos, únicamente se realizará la preparación del sitio dentro del predio. Las actividades de desmonte y excavación se limitarán al área estrictamente necesaria para las cimentaciones y plataformas.
4	En la construcción de carreteras en zonas inundables se deberá contar con estudios geohidrológicos específicos que consideren medidas de preservación de los flujos hidrológicos para niveles ordinarios y extraordinarios de inundación y la conservación de la vegetación natural.	El proyecto no contempla la construcción de carreteras ni vialidades mayores, ni se localiza en una zona considerada inundable para infraestructura vial. Todas las obras se desarrollarán dentro del predio delimitado, sin modificar flujos hidrológicos externos.
5	Los bordes de caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y arbustos nativos.	El Proyecto no incluye caminos rurales ni ampliación de vialidades existentes. Sin embargo, como medida ambiental, dentro del predio se integrarán áreas verdes con vegetación ornamental y nativa
6	Deberán construirse mayor número de alcantarillados y pasos para fauna en las carreteras federales actuales, principalmente en aquellas unidades que constituyen corredores biológicos para la fauna, como las zonas inundables.	El Proyecto no involucra infraestructura carretera, ni afecta corredores biológicos, ni se ubica en zonas de tránsito de fauna silvestre. El área es urbana y altamente modificada.
7	El derecho de vía de las carreteras sé deberá mantener libre de maleza para disminuir el número de animales atropellados y mejorar la seguridad de los usuarios.	El Proyecto no implica derechos de vía carreteros ni mantenimiento de áreas asociadas a tránsito vehicular federal o rural. La zona del proyecto es urbana y no presenta fauna susceptible de atropellamientos.

No.	Criterio	Vinculación
8	Deberá evitarse el uso de plaguicidas no específicos (herbicidas, insecticidas y rodenticidas) para evitar la contaminación del suelo y manto freático, destrucción de animales benéficos y alteración de cadenas alimenticias. Su uso para deshierbar la orilla de las carreteras estará prohibido.	El Proyecto no utilizará plaguicidas, herbicidas, insecticidas ni rodenticidas durante la construcción u operación. El control de maleza será manual o mecánico, evitando cualquier riesgo de contaminación del suelo o afectación al manto freático.
9	No se permitirá la desecación de cuerpos de agua en general, y la obstrucción de escurrimientos pluviales, para la construcción de puentes, bordos, carreteras, tercerías, veredas, puertas, muelles, canales y otras obras que puedan interrumpir el flujo y reflujo del agua; deberán diseñarse alcantarillas (pasos de agua) en número y diámetro que garanticen el cumplimiento de este criterio. Se adecuarán las alcantarillas y pozos de agua de acuerdo a los niveles máximos de escurrimiento.	El proyecto no contempla la desecación de cuerpos de agua, la modificación de cauces ni la construcción de obras que obstruyan los escurrimientos pluviales. Todas las obras se desarrollarán dentro del predio, por lo que no será necesaria la construcción de alcantarillas, pasos de agua u otra infraestructura para garantizar el flujo natural del agua.
10	Los taludes en caminos deben estabilizarse y reforestarse con vegetación nativa.	No se generarán taludes asociados a caminos o infraestructura vial.
12	Se prohíbe el uso de fuego y/o productos químicos en la preparación y mantenimiento de los derechos de vía.	El Proyecto no requiere preparación de derechos de vía, dado que se ubica en un predio urbano previamente habilitado. No obstante, se prohíbe estrictamente el uso de fuego y productos químicos durante la limpieza o acondicionamiento del sitio.
	Industria	
1	La exploración y explotación de recursos no renovables por parte de la industria deberá garantizar el control de la calidad del agua utilizada, la protección del suelo y de la flora y fauna silvestres.	El Proyecto no contempla actividades de exploración ni explotación de recursos no renovables. Sin embargo, durante la construcción se implementarán medidas para evitar la contaminación del suelo.
2	Se promoverá que las industrias que realicen actividades consideradas como riesgosas elaboren los estudios de riesgo ambiental y los programas para la prevención de accidentes.	El Proyecto no constituye una instalación industrial ni desarrolla procesos considerados de alto riesgo. Las actividades del proyecto son comerciales y de servicios, con riesgos mínimos y controlados.
3	Se deberá evaluar y en su caso promover el establecimiento de zonas intermedias de salvaguarda en el corredor urbano-industrial que permitan establecer las restricciones a los usos	El Proyecto se encontrará dentro de una zona urbana y no colindará con instalaciones industriales que requieran zonas de salvaguarda.

No.	Criterio	Vinculación
	del suelo que pudieran ocasionar riesgos a la población.	
4	Las industrias deberán cumplir con la normatividad vigente con relación al manejo y disposición final de residuos peligrosos, de acuerdo con las normas NOM-113-SEMARNAT-1998, NOM-114-SEMARNAT-1998, NOM-115-SEMARNAT-2003	El Proyecto no es una instalación industrial, sin embargo, durante la etapa de construcción podría generarse una cantidad mínima de residuos peligrosos (trapos con aceite, envases con residuos de pintura, etc.). Dichos residuos serán identificados, almacenados temporalmente y entregados a un gestor autorizado, de acuerdo con la legislación aplicable
5	Se deberá promover y estimular el reuso, reciclaje y tratamiento de los residuos peligrosos.	El Proyecto no genera residuos peligrosos en su operación. En caso de que durante la construcción se generen pequeñas cantidades, estos serán entregados a un gestor autorizado para su tratamiento y valorización cuando sea posible, cumpliendo con este criterio.
6	Se deberá integrar y actualizar un inventario de las fuentes emisoras de contaminantes a la atmósfera.	El Proyecto no contara con fuentes fijas de emisiones atmosféricas, solo con fuentes móviles temporales durante la construcción (maquinaria y vehículos). Se implementará un programa de mantenimiento preventivo de maquinaria para reducir emisiones.
7	Las industrias ubicadas en el área de ordenamiento deberán reducir y controlar las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles de acuerdo con la normatividad vigente, particularmente las fuentes fijas de jurisdicción federal.	Aunque el Proyecto no es industrial, durante la construcción se aplicarán medidas para minimizar emisiones de polvo y gases, tales como: – Humectación de áreas de trabajo – Mantenimiento de maquinaria – Control de velocidad de vehículos En la etapa de operación, la actividad comercial no genera emisiones atmosféricas relevantes.
8	Las industrias asentadas en la región deberán cumplir con la normatividad relativa a la prevención y control de la contaminación del agua y los ecosistemas terrestres y acuáticos, de acuerdo con la NOM-098-SEMARNAT-2002.	La Norma aplica a instalaciones industriales que generan lodos y biosólidos, situación que no corresponde al Proyecto.
10	Las aguas industriales tratadas de acuerdo con las especificaciones de las NOM-CCA-031-ECOL/1993 y NOM-001-SEMARNAT-1996, no deberán ser vertidas directamente a ningún tipo de cuerpo de agua natural y embalses ya existentes.	El proyecto no generará aguas industriales. Las aguas residuales sanitarias generadas durante la operación serán conducidas a la red municipal de alcantarillado sanitario, sin realizar descargas directas a cuerpos de agua naturales.

No.	Criterio	Vinculación
11	Las actividades industriales y agropecuarias deberán prevenir y reducir la generación de residuos sólidos e incorporar técnicas para su reusó y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficiente.	Si bien el Proyecto no pertenece a los sectores industrial ni agropecuario, aplicará un Plan de Manejo de Residuos que contempla: – Separación en origen – Recolección diferenciada – Reciclaje y valorización cuando sea posible – Disposición final en sitios autorizados
12	Las industrias deberán responsabilizarse de la restauración y recuperación de los suelos contaminados por residuos peligrosos.	El Proyecto no corresponde a una actividad industrial, sin embargo, durante la construcción si se presentara algún derrame accidental de aceites, combustibles o sustancias asociadas a maquinaria, se procederá a su contención, recolección y remediación inmediata conforme a LGPGIR.
13	Toda industria deberá contar con franjas de amortiguamiento entre ésta y los asentamientos humanos.	La operación del Proyecto no implica riesgos que requieran zonas de amortiguamiento.
14	La reforestación en áreas urbanas e industriales deberá realizarse con flora nativa.	Como parte de las medidas de integración paisajística y compensación ambiental, el proyecto contempla la implementación de áreas verdes con especies preferentemente nativas o adaptadas a la región.
15	Toda infraestructura donde exista riesgo de derrames, deberá contar con diques de contención acordes al tipo y volumen de almacenamiento y conducción de acuerdo con la NOM-083-SEMARNAT-2003	El Proyecto no contempla instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas ni tanques con potencial de derrame. Durante la construcción, los combustibles utilizados por la maquinaria no serán almacenados en sitio; el abastecimiento se realizará directamente en estaciones de servicio autorizadas.
16	Toda industria, juntamente con las autoridades competentes, deberá informar a la población circundante de los riesgos inherentes a los procesos de producción y conducción, y deberán participar en la implementación de los planes de contingencia correspondientes	El Proyecto no desarrolla procesos industriales generadores de riesgos para la población. No obstante, en su operación se mantendrán medidas de seguridad interna y señalización, y el establecimiento cumplirá con los lineamientos de Protección Civil aplicables al giro comercial.
17	Las autoridades competentes periódicamente deberán revisar los planes de contingencia de cada industria, así como el correcto funcionamiento de la planta industrial y de los programas de seguridad industrial.	

No.	Criterio	Vinculación
19	Se deberán restaurar las áreas afectadas por los depósitos de sustancias de desecho producto de los procesos industriales, de acuerdo a un plan aprobado por las autoridades competentes.	No se generan depósitos de sustancias industriales ni actividades de este tipo. En caso de que ocurra un derrame accidental asociado a maquinaria de obra, se aplicarán medidas de limpieza y restauración inmediata.
20	Se buscará la diversificación de las actividades industriales de forma tal que se aprovechen las materias primas, sustancias de desecho y los insumos regionales.	El Proyecto no pertenece al sector industrial, sino comercial, por lo que este criterio no es aplicable.
21	Se deberá fomentar el reciclaje de los productos de desecho industriales.	El Proyecto no genera desechos industriales.
	Flora y fauna	
5	Se debe promover la instrumentación de proyectos productivos alternativos a la ganadería extensiva y la agricultura existente, como criaderos de fauna silvestre.	El proyecto no contempla actividades ganaderas, agrícolas ni productivas relacionadas con fauna silvestre. Su naturaleza comercial y urbana no lo vincula a este criterio.
6	Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre y las incluidas en la NOM-059-ECOL-2001, salvo autorización expresa para las Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) con fines de obtener cría.	Durante la preparación del sitio, construcción y operación del proyecto no se realizará captura, colecta, extracción ni comercialización de flora o fauna silvestre. Los recorridos de campo confirmaron que el predio se encuentra urbanizado y previamente impactado, sin presencia de especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
7	Se prohíbe la introducción de especies de flora y fauna exóticas sin previa autorización de la SEMARNAT.	El proyecto no contempla la introducción de fauna ni flora exótica. Las áreas verdes previstas en el diseño arquitectónico emplearán especies nativas y adaptadas a la región.
8	Se podrán establecer viveros e invernaderos para producción de plantas de ornato y medicinales con fines comerciales, e incorporar el cultivo de especies arbóreas y arbustivas nativas con fines de reforestación de sitios sujetos a restauración o para plantaciones comerciales diversificadas.	El proyecto no incluye viveros ni invernaderos. Sin embargo, las áreas verdes contempladas podrán emplear especies nativas para contribuir a la integración paisajística y mejorar las condiciones ambientales del entorno.
10	Se prohíbe la construcción de obras en zonas federales, estatales o municipales dedicadas a la protección de flora, fauna o con características naturales, sobresalientes o frágiles.	El predio donde se desarrollará el Proyecto se ubica en una zona urbana ya transformada, fuera de ANP, humedales, zonas de manglar o áreas de protección ambiental. No se afecta ningún ecosistema prioritario ni zona frágil.

No.	Criterio	Vinculación
11	Se deberán fomentar y apoyar técnica y financieramente los esfuerzos comunitarios de conservación y rescate de fauna y flora silvestre (p.e. cría de venado).	El criterio está dirigido principalmente a entidades gubernamentales y comunitarias.
12	Se deben realizar estudios específicos que permitan delimitar las áreas de reproducción, anidación, refugio y alimentación de especies sujetas a estatus y elaborar planes de manejo para su conservación de acuerdo con la NOM-059-ECOL-2001.	Durante los trabajos de campo realizados, identificándose que el sitio se encuentra modificado, no se identificaron especies en estatus de protección conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 además de que no existen áreas de anidación o refugio.
17	Queda estrictamente prohibido capturar, perseguir , molestar o dañar en cualquier forma a ejemplares de especies o subespecies de tortuga marina o dulce acuícola, así como colectar , poseer y comerciar con sus huevos o productos.	El proyecto se desarrolla en un entorno urbano altamente transformado y no afecta hábitats adecuados para tortugas marinas o dulceacuícolas. No se realizarán actividades de captura, molestia o afectación de estas especies.
18	Queda estrictamente prohibido capturar, perseguir, molestar o dañar en cualquier forma a ejemplares de especies de nutrias o perros de agua, así como colectar, comerciar con sus pieles o productos.	El predio y su entorno inmediato corresponden a una zona urbana altamente modificada y no constituyen un hábitat adecuado para nutrias. Durante los recorridos de campo no se registró evidencia de presencia de estas especies.
19	Queda estrictamente prohibido capturar, perseguir, molestar o dañar en cualquier forma a ejemplares de especies de cocodrilos, así como colectar, poseer sus pieles o productos.	El proyecto se ubica en un entorno urbano altamente transformado, sin hábitats adecuados para cocodrilos. Durante los recorridos de campo no se registró evidencia de presencia de estas especies.
20	Queda estrictamente prohibido la caza, captura, molestar o dañar en cualquier forma las aves residentes y migratorias que perchen, aniden o se alimenten en los manglares y pantanos y cuerpos de agua.	El proyecto no afecta manglares, pantanos ni hábitats utilizados por aves acuáticas o marinas para alimentación o anidación, por lo que no ocasionará impactos sobre estas especies.
21	Queda estrictamente prohibido desmontar, extraer y perturbar la vegetación original de los cuerpos de agua como pantanos, lagunas, vegetación riparia, humedales, zonas inundables, donde se refugien, alimenten, perchen, aniden, se reproduzcan las especies acuáticas y terrestres.	El proyecto no contempla actividades sobre humedales, vegetación riparia o cuerpos de agua naturales. Las obras se desarrollarán dentro del polígono autorizado.
22	Queda estrictamente prohibido capturar, perseguir, molestar o dañar en cualquier forma las especies de monos que hay en la zona.	No existen registros de presencia de primates en el área del proyecto ni en su zona urbana adyacente.

No.	Criterio	Vinculación
23	Queda estrictamente prohibido capturar, molestar o dañar en cualquier forma las especies de cotorras y pericos que hay en la zona.	El proyecto no realizará la captura ni afectación de especies de cotorras y pericos.
	Manejo del ecosistema	
1	Se deberán proteger los márgenes de los ríos, manantiales y arroyos con una barrera natural de especies arbóreas nativas.	Si bien el predio colinda con un canal de desagüe, el proyecto no intervendrá sus márgenes ni zonas de protección, por lo que no afectará la vegetación asociada a estos ambientes.
25	Se deberán conservar los márgenes y orillas de cuerpos y flujos de agua como propiedad pública.	Si bien el predio destinado al Proyecto colinda con un canal de desagüe y, aproximadamente a 250 metros al noroeste, se localiza el río Coatzacoalcos, el desarrollo del proyecto no intervendrá, modificará ni afectará los márgenes, zonas federales ni la integridad física de dichos cuerpos de agua.
32	Deben restablecerse y protegerse los flujos naturales de agua.	El desarrollo del Proyecto no interfiere con flujos naturales de agua, ya que se sitúa en un lote urbano sin escurrimientos superficiales naturales ni cauces definidos.
33	Se deberá restaurar la vegetación a la orilla de los cuerpos de agua.	El proyecto no contempla la remoción o afectación de la vegetación ubicada en las márgenes de cuerpos de agua. Si bien el predio colinda con un canal de desagüe, las obras se desarrollarán fuera de sus márgenes y zonas de protección, por lo que no será necesario realizar acciones de restauración de vegetación ribereña.
34	Se deberá restaurar la vegetación a la orilla de los ríos y arroyos utilizando especies nativas, haciendo énfasis en la vegetación nativa y las leguminosas.	El proyecto no contempla actividades que impliquen la remoción o afectación de la vegetación asociada a ríos o arroyos, por lo que no será necesario realizar acciones de restauración con especies nativas.
35	Se deben proteger los hábitats (playas, pantanos, lagunas etc.) y los nidos e individuos de aves acuáticas y marinas. Tanto las áreas de conservación como las de protección deben contar con un plan de manejo que contemple y fomente el conocimiento de la naturaleza mediante campañas de divulgación, cursos y conferencias en las localidades del lugar y la promoción de un turismo ecológico basado en	El proyecto se localiza en un entorno urbano sin presencia de pantanos, lagunas, humedales, playas o sitios de anidación de aves acuáticas o marinas. No se realizan actividades que afecten estos hábitats.

No.	Criterio	Vinculación
	visitas, centros y senderos interpretativos, campamentos de observación, etc.	
38	La unidad deberá contar con un programa específico de restauración que garantice la recuperación del borde de los ríos (reforestando con especies nativas) y la calidad del agua.	El proyecto no se ubica en zonas ribereñas ni contempla afectaciones a los márgenes de ríos que requieran acciones de restauración o reforestación.
39	La unidad deberá contar con un programa específico de restauración que garantice la recuperación del manglar, así como la calidad del agua y los sedimentos.	El proyecto no se ubica en un área con presencia de manglar ni contempla actividades que impliquen su afectación.
41	Se deberá contar con un programa de monitoreo periódico y permanente para la calidad del agua del mar y de los cuerpos de agua y agua subterránea (ríos, lagunas y pantanos, pozos).	El proyecto no efectuará descargas a cuerpos de agua superficiales o subterráneos; las aguas residuales serán conducidas al sistema municipal de alcantarillado sanitario, por lo que no se requiere implementar un programa específico de monitoreo de calidad del agua.
42	Se deberá contar con un programa de monitoreo periódico y permanente para la calidad de los sedimentos marinos, así como de los ríos, lagunas y pantanos.	Dado que el proyecto no se relaciona con cuerpos de agua naturales ni ecosistemas marinos, este criterio no es aplicable.

III.2 Decretos y Programas de Manejo de Areas Naturales Protegidas

Con el propósito de identificar posibles restricciones ambientales y verificar la compatibilidad del Proyecto con los instrumentos de conservación vigentes, en este apartado se analiza su relación con las Áreas Naturales Protegidas y demás regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad, a fin de determinar la existencia de posibles afectaciones o condicionantes ambientales aplicables.

III.2.1. Áreas Naturales Protegidas

- **Áreas Naturales Protegidas de Jurisdicción Federal**

Las Áreas Naturales Protegidas (ANPs), son aquellas zonas de un territorio que han quedado sujetas al régimen de protección para preservar ambientes naturales, salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres, lograr el aprovechamiento sustentable de los bienes y servicios brindados por los ecosistemas y mejorar la calidad de vida en los centros de población y sus alrededores.

Tras la revisión de información oficial disponible en los sistemas cartográficos de la CONANP, SEMARNAT y CONABIO, así como el análisis espacial elaborado para esta MIA, se confirma que el predio destinado al desarrollo del Proyecto no se localiza al interior ni colinda con ninguna Área Natural Protegida de competencia federal.

La ANP federal más cercana es la Reserva de la Biosfera “Los Tuxtlas”, ubicada a una distancia aproximada de 36.5 km del sitio del Proyecto, por lo que no existe interacción directa, indirecta o potencial que pueda generar afectación a sus ecosistemas, zonas núcleo o zonas de amortiguamiento.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLAZA COMERCIAL LA FLORIDA NANCHITAL



ANP FEDERAL

Descripción:

NO APLICA

Dirección:

Avenida Guerrero, No. 100, Colonia Ex - factoría de Pemex, C.P. 96360, Municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz.

Leyenda:

Categoría de manejo
- Área de Protección de Flora y Fauna
- Área de Protección de los Recursos Naturales
- Monumento Natural
- Parque Nacional
- Reserva de la Biósfera
- Santuario

Fuente:

SIGEIA

- ❖ Áreas Naturales Protegidas de Jurisdicción Estatal

El Gobierno del Estado de Veracruz dentro del marco de la Ley No. 62 Estatal de protección Ambiental (LEPA) declara mediante el uso de herramientas legales las áreas naturales donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservados o restaurados, con el fin de preservar e interconectar ambientes naturales; salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres; lograr el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y mejorar la calidad del ambiente en los centros de población y sus alrededores.

De acuerdo con el Sistema Estatal de Consulta de Espacios Naturales Protegidos, el Estado de Veracruz cuenta con 30 Áreas Naturales Protegidas de competencia estatal que abarcan una superficie de 83,382-23-01.60 hectáreas y se encuentran distribuidas en 44 municipios.

Tabla 19 Áreas Naturales Protegidas de Jurisdicción Estatal

No.	Nombre	Municipio
1	Parque Francisco Xavier Clavijero	Xalapa
2	Parque Ecológico Macuiltépetl	Xalapa
3	Barragán	Xalapa
4	San Juan del Monte	Las Vigas de Ramírez
5	El Tejar Garnica	Xalapa
6	Molino de San Roque	Xalapa
7	Médano del Perro	Veracruz
8	Cerro de la Galaxia	Xalapa
9	Tatocapan	Santiago Tuxtla
10	Pacho Nuevo	Emiliano Zapata
11	Río Pancho Poza	Altotonga
12	Cerro de Las Culebras	Coatepec
13	Río Filobobos y su Entorno	Atzalan y Tlapacoyan
14	Santuario del Loro Huasteco	Pánuco
15	Arroyo Moreno	Boca del Río y Medellín
16	Ciénaga del Fuerte	Tecolutla
17	Sierra de Otontepec	Cerro Azul, Citlaltépetl, Chicontepec, Chontla, Ixcatepec, Tantima, Tancoco y Tepetzintla.
18	La Martinica	Banderilla
19	Tembladeras-Laguna Olmeca	Veracruz y Medellín.
20	Metlac-Río Blanco	Chocamán, Atzacan, Fortín, Ixtaczoquitlán, Rafael Delgado, Tlilapan, Magdalena, Tequila, Zongolica, Omealca, Tezonapa, Amatlán de Los Reyes, Yanga y Cuichapa.
21	Cerro del Algodón	Misantla
22	Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital del Estado de Veracruz	Xalapa, Banderilla, Coatepec, Emiliano Zapata y Tlalnelhuayocan
23	Parque Lineal Quetzalapan-Sedeño	Xalapa y Banderilla
24	Dunas de San Isidro	Actopan
25	Archipiélago de Lagunas Interdunarias de la Zona Conurbada de los Municipios de Veracruz y La Antigua	Veracruz y La Antigua

No.	Nombre	Municipio
26	San Felipe II	Uxpanapa
27	San Pedro en el Monte	Acajete, Coatepec, Las Vigas de Ramírez y Perote
28	La Cortadura	Coatepec
29	Ejido Jilotepec	Jilotepec
30	Mesa de Enmedio	Emiliano Zapata

Derivado de esta revisión y del análisis espacial realizado, se confirma que el predio donde se desarrollará el Proyecto no se ubica dentro de ninguna Área Natural Protegida de competencia estatal, así como tampoco colinda ni se ubica dentro de zonas de influencia, amortiguamiento o conectividad ecológica asociadas a ANP estatales.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLAZA COMERCIAL LA FLORIDA NANCHITAL



ANP ESTATAL

Descripción

NO APLICA

Dirección:

Avenida Guerrero, No. 100, Colonia Ex - factoría de Pemex, C.P. 96360, Municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz.

Leyenda:

ANP Estatal

Fuente:

SIGEIA

❖ Áreas Naturales Protegidas de Jurisdicción Municipal

De acuerdo con la información consultada en el Sistema Estatal de Consulta de Espacios Naturales Protegidos, en el Estado de Veracruz se encuentran decretadas las siguientes Áreas Naturales Protegidas de competencia municipal:

Tabla 20 Áreas Naturales Protegidas de Jurisdicción Municipal

No.	Nombre del Área Natural Protegida	Municipio
1	Parque Urbano la Estación	Xalapa
2	El cerro del San Juan de la Punta	Cuitláhuac
3	Los ecosistemas de humedal del municipio de Tamalín, Ver.	Tamalín

Tras el análisis de ubicación del predio destinado al Proyecto "Construcción y Operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital", así como la revisión de cartografía municipal y estatal, se confirma que el predio no se localiza dentro ni colinda con ninguna de las Áreas Naturales Protegidas Municipales enlistadas.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLAZA COMERCIAL LA FLORIDA NANCHITAL



ANP MUNICIPAL

Descripción

NO APLICA

Dirección:

Avenida Guerrero, No. 100, Colonia Ex - factoría de Pemex, C.P. 96360, Municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz.

Leyenda:

ANP Muncipal

Fuente:

SIGEIA

III.2.2. Sitios RAMSAR

Los Sitios RAMSAR son humedales de importancia internacional designados conforme a la Convención RAMSAR, cuyo objetivo es la conservación y uso racional de estos ecosistemas por su relevancia ecológica, hidrológica y biológica. Estos sitios suelen incluir manglares, lagunas costeras, marismas, ríos, esteros y otros humedales que albergan una alta diversidad de flora y fauna, además de proporcionar servicios ambientales esenciales.

Derivado del análisis espacial efectuado en los sistemas cartográficos de la SEMARNAT y CONABIO, se confirma que el predio donde se desarrollará el Proyecto "Construcción y Operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital" no se localiza dentro de ningún Sitio RAMSAR, ni en zonas de influencia cercana a estos.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLAZA COMERCIAL LA FLORIDA NANCHITAL



SITIOS RAMSAR

Descripción:

NO APLICA

Dirección:

Avenida Guerrero, No. 100, Colonia Ex - factoría de Pemex, C.P. 96360, Municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz.

Leyenda:

Sitios Ramsar

Fuente:

SIGEIA

III.2.3. Regiones Terrestres Prioritarias de Conservación

Con base en la información disponible en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), específicamente en la capa correspondiente a las Regiones Terrestres Prioritarias de la CONABIO, se determinó que el área destinada para el desarrollo del proyecto no se localiza dentro de ninguna Región Terrestre Prioritaria de Conservación identificada a la fecha.

La Región Terrestre Prioritaria más cercana corresponde a Sierra de los Tuxtlas–Laguna del Ostión, la cual se ubica aproximadamente a 22.5 km del sitio donde se pretende desarrollar el proyecto.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLAZA COMERCIAL LA FLORIDA NANCHITAL



REGION TERRESTRE PRIORITARIA

Descripción
NO APLICA

Dirección:
Avenida Guerrero, No. 100, Colonia Ex - factoría de Pemex, C.P. 96360, Municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz.

Leyenda:
Región Terrestre Prioritaria

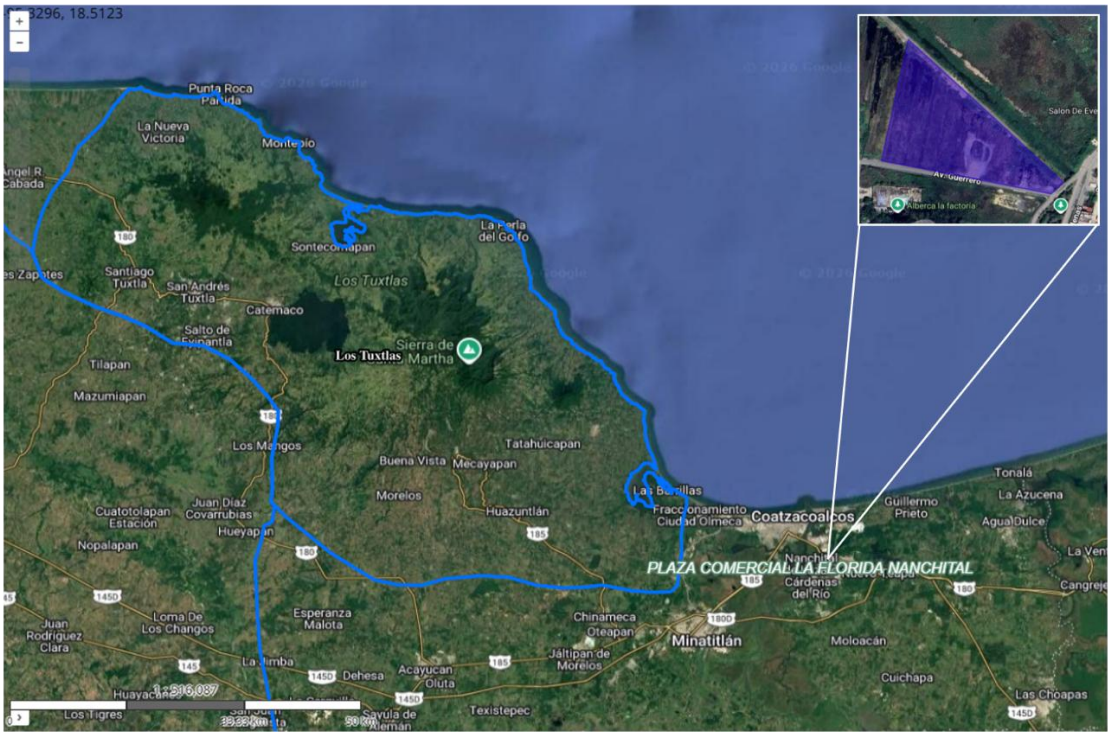
Fuente:
SIGEIA

III.2.4. Regiones Hidrológicas Prioritarias de Conservación

Con base en la información disponible en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), específicamente en la capa correspondiente a las Regiones Hidrológicas Prioritarias de la CONABIO, se determinó que el área destinada para el desarrollo del proyecto no se localiza dentro de ninguna Región Hidrológica Prioritaria de Conservación identificada a la fecha.

La Región Hidrológica Prioritaria más cercana corresponde a Los Tuxtlas, la cual se ubica aproximadamente a 18.4 km del sitio donde se pretende desarrollar el proyecto.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLAZA COMERCIAL LA FLORIDA NANCHITAL



REGION HIDROLOGICA PRIORITARIA

Descripción
NO APLICA

Dirección:
Avenida Guerrero, No. 100, Colonia Ex - factoría de Pemex, C.P. 96360, Municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz.

Leyenda:
Región Hidrológica Prioritaria

Fuente:
SIGEIA

III.2.5. Regiones Marinas Prioritarias de Conservación

Con base en la información consultada en el SIGEIA, el área destinada para el desarrollo del Proyecto presenta incidencia dentro de la Región Marina Prioritaria No. 52 denominada Delta del Río Coatzacoalcos.

Regiones Marinas Prioritarias (RMP)

Id de la Región	RMP	Provincia	Biodiversidad	Amenaza	Uso
52	Delta del Río Coatzacoalcos	Golfo Noroeste	No	Amenaza	Usos

Imagen 9 Ubicación del proyecto respecto a la Region Marina Prioritaria

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLAZA COMERCIAL LA FLORIDA NANCHITAL



REGIONES MARINAS PRIORITARIAS

Descripción
R.M.P. Delta del Río Coatzacoalcos

Dirección:

Avenida Guerrero, No. 100, Colonia Ex - factoría de Pemex, C.P. 96360, Municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz.

Leyenda:
Región Marina Prioritaria

Fuente:

SIGEIA

A continuación, se presenta la descripción de la Región Marina Prioritaria No. 52 denominada Delta del Río Coatzacoalcos.

Tabla 21 Región Marina Prioritaria No. 52 denominada Delta del Río Coatzacoalcos

Región Marina Prioritaria No. 52 denominada Delta del Río Coatzacoalcos	
Estado:	Veracruz
Extensión:	2 964 km^2
Polígono:	Latitud. 18°42' a 17°39'36'' | Longitud. 94°45' a 94°16'12''
Clima:	Cálido húmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual de 22-26°C.
Geología:	Nace en la Sierra Atravesada y desemboca en el Golfo de México.
Descripción:	Zona con pantanos, ríos, lagunas.
Oceanografía:	Afluentes de los ríos Jaltepec y Uxpanapa.
Biodiversidad:	Poliquetos (*Paraprionospio pinnata, Streblospio benedicti, Mediomastus californiensis, Pisione remota, Parandelia vivannae, Glycinde solitaria, Paraonis fulgens, Phyllodoce*) (*Anaitides*) *arenae*, *Parahesione luteola*, *Sigambra grubii*, *Hemipodus roeus*, moluscos (*Chione infundibuliformis*), peces (*Dorosoma anale, Ictalurus meridionalis, Bagre marinus, Arius felis, A. Melanopus, Centropomus parallelus, Selene vomer, Diapterus rhombeus, Stellifer lanceolatus, Bairdiella chrysoura, Citharichthys spilopterus, Trinectes maculatus, Achirus lineatus*). Aves residentes y migratorias en los humedales de Coatzacoalcos (zona ecológica importante), manatí (*Trichechus manatus*), manglares.
Aspectos económicos:	Zona turística y petrolera, con actividades industriales y de transporte.
Problemática:	• Modificación del entorno: por tala de manglar, instalación de terminales marítimas petroleras. Efectos a distancia: presas, desforestación, escurrimientos y cultivos. Daño al ambiente por buques y trenes. • Contaminación: por desechos urbanos e industriales (sólidos y químicos), desarrollos urbanos, transporte, petróleo y derivados, aguas residuales, lodo, agroquímicos y fertilizantes.
Conservación:	Área a restaurar, recuperación de hábitat. Gran diversidad de especies.
Grupos e instituciones:	UNAM (ICMyL), UAM-I.

Fuente: http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rmp_052.html

Si bien el proyecto se ubica dentro de la delimitación de la Región Marina Prioritaria No. 52 "Delta del Río Coatzacoalcos", éste se desarrollará sobre un predio urbano previamente intervenido, sin afectar ecosistemas marinos, estuarinos, humedales, manglares, cuerpos de agua o zonas federales que motivaron la declaratoria de dicha región. Asimismo, el proyecto no contempla obras o actividades que modifiquen la dinámica ecológica del sistema marino-costero, por lo que, con la implementación de las medidas de prevención y mitigación previstas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se considera compatible con los objetivos de conservación de la Región Marina Prioritaria.

III.2.6. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)

Con base en la información disponible en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), específicamente en la capa correspondiente a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), se determinó que el área destinada para el desarrollo del proyecto no se localiza dentro de ninguna de las AICA identificadas a la fecha.

El Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) más cercana corresponde a Los Tuxtlas, la cual se ubica aproximadamente a 36.7 km del sitio donde se pretende desarrollar el proyecto.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLAZA COMERCIAL LA FLORIDA NANCHITAL



ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES

Descripción
NO APLICA

Dirección:

Avenida Guerrero, No. 100, Colonia Ex - factoría de Pemex, C.P. 96360, Municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz.

Leyenda:

AICA

Fuente:

SIGEIA

III.3 Planes y Programas de Desarrollo Urbano Municipales.

Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano constituyen instrumentos de planeación que orientan el crecimiento y la organización territorial de los municipios, estableciendo políticas, estrategias, usos del suelo y lineamientos para el desarrollo urbano. En este apartado se analiza la compatibilidad del Proyecto con dichos instrumentos, a fin de verificar que su ejecución sea congruente con la zonificación, los usos de suelo permitidos y las disposiciones aplicables en materia de desarrollo urbano.

III.3.1 Planes de Desarrollo Urbano

A continuación se hace el análisis de correlación del Proyecto con el Plan Nacional de Desarrollo, Plan Veracruzano de Desarrollo y Plan Municipal de Desarrollo Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río.

- **Plan Nacional de Desarrollo 2025 - 2030**

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es la guía de los objetivos y acciones del Gobierno de México en los próximos años, estos objetivos consisten en consolidar la transformación del país bajo un modelo de desarrollo con bienestar, justicia social y sustentabilidad.

El PND se articula en cuatro ejes generales y tres ejes transversales, los cuales concentran los objetivos estratégicos nacionales:

Ejes Generales

1. Gobernanza con justicia y participación ciudadana
2. Desarrollo con bienestar y humanismo
3. Economía moral y trabajo
4. Desarrollo sustentable

Ejes Transversales

1. Igualdad sustantiva y derechos de las mujeres
2. Innovación pública y desarrollo tecnológico nacional
3. Derechos de comunidades indígenas y afromexicanas

Vinculación:

El Proyecto "Construcción y Operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital", como proyecto de infraestructura comercial y de servicios, se vincula de manera directa con los componentes económicos, sociales y ambientales del PND. A continuación, se presenta la vinculación específica.

El PND destaca que el país debe impulsar un desarrollo económico con justicia, fortaleciendo el mercado interno, la generación de empleo formal y la inversión pública y privada. El Proyecto contribuye a estos objetivos mediante:

- Generación de empleos directos e indirectos, alineado con la premisa de que el bienestar económico debe estar ligado a oportunidades laborales dignas.
- Fortalecimiento del consumo local, al integrar espacios comerciales para pequeños y medianos negocios, impulsando cadenas productivas regionales.
- Atracción de inversión privada, coherente con la visión del PND de estimular sectores productivos articulados con el territorio.

El PND enfatiza que el desarrollo debe traducirse en bienestar social, acceso a servicios, espacios públicos de calidad y oportunidades equitativas para las familias mexicanas. El proyecto contribuye a este eje al:

- Crear espacios seguros y accesibles para el uso cotidiano de la población.
- Facilitar el acceso a servicios y comercios esenciales, mejorando la calidad de vida y el bienestar comunitario.
- Fomentar la convivencia social, el acceso peatonal y la integración urbana con entornos seguros.

El PND subraya que el desarrollo económico debe ir acompañado del cuidado al medio ambiente, uso responsable del recurso hídrico y disminución de emisiones y residuos. En apego a este eje, el Proyecto incorpora:

- Sistemas de gestión eficiente de agua, alineados con las directrices nacionales de ahorro y eficiencia.
- Prácticas de manejo responsable de residuos, en concordancia con los lineamientos de economía circular promovidos por el Plan.

➢ Plan Veracruzano de Desarrollo 2019 – 2024

El Plan Veracruzano de Desarrollo 2025–2030 (PVD) constituye el instrumento rector de la planeación estatal, mediante el cual el Gobierno del Estado establece los objetivos, estrategias y líneas de acción que orientarán el desarrollo económico, social, ambiental e institucional de Veracruz durante el periodo 2025–2030. El documento se encuentra alineado con el Plan Nacional de Desarrollo 2025–2030 y con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, integrando una visión de crecimiento económico sustentable, bienestar social, fortalecimiento de la infraestructura y protección del medio ambiente.

El PVD se estructura en cuatro Ejes Rectores y dos Ejes Transversales, los cuales orientan las políticas públicas estatales:

Ejes Rectores

1. Veracruz con Bienestar y Humanismo
    - Orientado a combatir la pobreza, el rezago social y la marginación, fortaleciendo el bienestar y la calidad de vida de la población.
2. Veracruz con Economía y Sustentabilidad
    - Tiene como objetivo incrementar el crecimiento económico mediante la promoción de inversiones, la generación de empleos formales y el desarrollo productivo bajo criterios de sustentabilidad ambiental.

3. Veracruz con Infraestructura y Movilidad
    - Busca fortalecer la infraestructura estatal, ampliar la conectividad y mejorar la movilidad de personas y mercancías para impulsar el desarrollo económico y social.
4. Veracruz con Gobernanza y Seguridad
    - Promueve un gobierno cercano a la ciudadanía, con instituciones que garanticen la seguridad pública, la protección civil y el cumplimiento del Estado de Derecho.

Ejes Transversales

5. Un Gobierno Honesto, Transparente y Digital
    - Impulsa la modernización administrativa, el uso de tecnologías digitales y la transparencia gubernamental.
6. Un Gobierno de Derechos, Inclusivo y Participativo
    - Promueve el respeto a los derechos humanos, la inclusión social y la participación ciudadana como principios de la gestión pública.

Vinculación

El proyecto "Construcción y Operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital" presenta una vinculación directa con el Eje Rector 2: Veracruz con Economía y Sustentabilidad, cuyo propósito es incrementar el crecimiento económico del Estado mediante la promoción de inversiones, la generación de empleos y el desarrollo productivo bajo criterios de sustentabilidad. En este sentido, el proyecto contribuirá a dichos objetivos mediante:

- La generación de empleos directos e indirectos durante las etapas de construcción y operación, favoreciendo la economía local.
- La atracción de inversión privada destinada al desarrollo de infraestructura comercial y de servicios.
- El fortalecimiento de la actividad comercial del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, ampliando la oferta de bienes y servicios para la población.
- La creación de espacios que favorecerán el establecimiento de empresas, comercios y prestadores de servicios, impulsando el desarrollo económico regional.

Asimismo, el proyecto mantiene vinculación con el Eje Rector 3: Veracruz con Infraestructura y Movilidad, al incorporar infraestructura comercial que fortalecerá el equipamiento urbano del municipio y aprovechará la conectividad existente mediante el Boulevard Lázaro Cárdenas y la Avenida Guerrero, favoreciendo la movilidad de personas y mercancías y contribuyendo al desarrollo ordenado de la zona urbana.

En materia de sustentabilidad, el proyecto es congruente con los principios establecidos en el Plan, al incorporar medidas orientadas al uso eficiente de los recursos naturales y al cumplimiento de la legislación ambiental vigente, entre las que destacan:

- Uso eficiente del agua potable mediante infraestructura hidráulica diseñada para optimizar su consumo.
- Conducción de las aguas residuales hacia el sistema municipal de alcantarillado sanitario e instalación de trampas de grasa en los establecimientos de preparación de alimentos.

- Manejo integral de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos conforme a la normatividad ambiental aplicable.
- Instalación de un sistema fotovoltaico, que permitirá disminuir el consumo de energía eléctrica proveniente de la red pública y reducir las emisiones indirectas de gases de efecto invernadero.
- Implementación de medidas de prevención, mitigación y seguimiento ambiental durante las etapas de construcción y operación, conforme a las disposiciones establecidas por la legislación ambiental aplicable.

➢ Plan Municipal de Desarrollo de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río 2026 - 2029

El Plan Municipal de Desarrollo de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río 2026–2029 (PMD) constituye el instrumento rector de la planeación del desarrollo municipal, mediante el cual el Ayuntamiento establece los objetivos, estrategias y líneas de acción que orientarán la administración pública durante el periodo 2026–2029. El documento fue elaborado mediante un proceso de participación ciudadana y se encuentra alineado con el Plan Nacional de Desarrollo, el Plan Veracruzano de Desarrollo y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), con la finalidad de promover un desarrollo ordenado, sostenible e incluyente para el municipio.

El PMD estructura la política pública municipal mediante cinco ejes estratégicos, los cuales orientan las acciones gubernamentales:

Ejes Estratégicos

1. Bienestar Social y Calidad de Vida
    - Orientado a fortalecer el acceso a servicios de salud, educación, cultura, recreación y espacios públicos, promoviendo mejores condiciones de bienestar para la población.
2. Infraestructura y Servicios Públicos
    - Dirigido a mejorar la infraestructura urbana y fortalecer la prestación de servicios públicos, priorizando el drenaje, pavimentación, alumbrado público, manejo de residuos sólidos y mantenimiento urbano.
3. Seguridad Ciudadana y Gobierno Cercano
    - Enfocado en fortalecer la seguridad pública, la protección civil, la participación ciudadana y la gobernanza municipal.
4. Desarrollo Económico y Sustentabilidad
    - Orientado a impulsar el crecimiento económico del municipio mediante la atracción de inversiones, la generación de empleo, el fortalecimiento del comercio y la protección del medio ambiente bajo criterios de desarrollo sostenible.
5. Gobierno Eficiente y Fortalecimiento Institucional
    - Promueve una administración pública eficiente, transparente, innovadora y orientada a resultados.

Vinculación

El proyecto "Construcción y Operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital" mantiene una vinculación directa con el Eje Estratégico 4: Desarrollo Económico y Sustentabilidad, al contribuir al fortalecimiento de la actividad

económica municipal mediante la inversión privada y la creación de infraestructura destinada al comercio y la prestación de servicios.

Las principales contribuciones del proyecto son las siguientes:

- Generación de empleos directos e indirectos durante las etapas de construcción y operación, favoreciendo el desarrollo económico local.
- Impulso al comercio y al sector servicios, incrementando la oferta comercial disponible para la población del municipio y su zona de influencia.
- Atracción de inversión privada, contribuyendo al fortalecimiento de la economía municipal y al aprovechamiento de la ubicación estratégica de Nanchital dentro del corredor económico regional.
- Incremento en la competitividad urbana, al incorporar infraestructura comercial moderna que favorecerá el desarrollo de nuevas actividades económicas.

Asimismo, el proyecto presenta una estrecha relación con el Eje Estratégico 2: Infraestructura y Servicios Públicos, debido a que contempla el desarrollo de infraestructura urbana que fortalecerá el equipamiento del municipio y se integrará a la infraestructura existente de agua potable, alcantarillado sanitario, drenaje pluvial, energía eléctrica y vialidades, contribuyendo al crecimiento urbano ordenado promovido por el Plan Municipal. El proyecto incorpora además infraestructura hidráulica, sanitaria y pluvial diseñada conforme a criterios técnicos que favorecen el funcionamiento adecuado de los servicios públicos municipales.

En materia ambiental, el proyecto es congruente con el enfoque de sustentabilidad establecido en el PMD, al incorporar medidas destinadas a prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales derivados de su construcción y operación, entre las que destacan:

- Uso eficiente del agua mediante infraestructura hidráulica diseñada para optimizar su consumo.
- Conducción de las aguas residuales hacia la red municipal de alcantarillado sanitario e instalación de trampas de grasa en los establecimientos destinados a la preparación de alimentos.
- Manejo integral de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos conforme a la legislación ambiental vigente.
- Instalación de un sistema fotovoltaico, que contribuirá a disminuir el consumo de energía eléctrica convencional y favorecerá el aprovechamiento de energías limpias.
- Conservación y establecimiento de áreas verdes, así como la implementación de medidas de prevención, mitigación y seguimiento ambiental durante todas las etapas del proyecto.

Adicionalmente, el diagnóstico del PMD reconoce que Nanchital forma parte del área de influencia del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, condición que representa una oportunidad para fortalecer el desarrollo económico regional mediante nuevas inversiones e infraestructura, siempre que éstas se desarrollen bajo criterios de planeación territorial y sustentabilidad.

III.3.2 Programa de Ordenamiento Urbano

- **Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Coatzacoalcos–Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río–Ixhuatlán del Sureste**

La Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Coatzacoalcos–Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río–Ixhuatlán del Sureste constituye un instrumento técnico–jurídico orientado a ordenar, regular y mejorar los procesos de desarrollo urbano que tienen lugar en la región. Su ámbito comprende las cabeceras municipales de Coatzacoalcos, Nanchital e Ixhuatlán del Sureste, zonas que concentran importantes actividades industriales y servicios urbanos estratégicos para el desarrollo del sur del Estado de Veracruz.

Dentro del marco del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Coatzacoalcos–Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río–Ixhuatlán del Sureste, el predio donde se proyecta la "Construcción y Operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital" se ubica en el Barrio 25 del municipio de Nanchital, en un polígono clasificado con uso de suelo de Reserva de Industria Pesada, de acuerdo con la Carta de Usos, Destinos y Reservas con clave E-11 que forma parte de dicho instrumento.

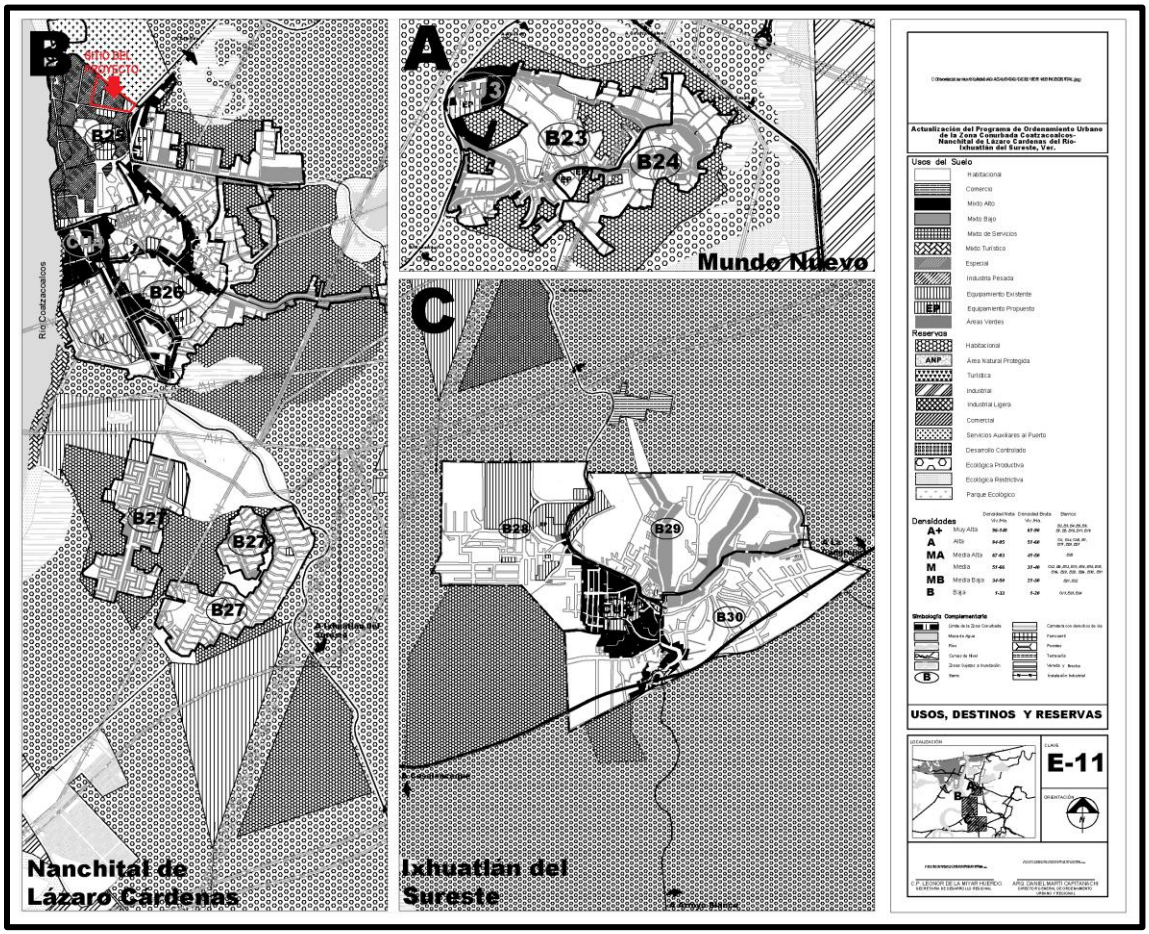


Imagen 10 Ubicación del proyecto en el área que comprende Programa de Ordenamiento Urbano de la zona conurbada Coatzacoalcos – Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río – Ixhuatlán del Sureste (2019)

En este contexto, la Reserva de Industria Pesada se concibe como el espacio destinado a concentrar las actividades industriales de alta relevancia económica —principalmente vinculadas a las subsidiarias de Petróleos Mexicanos y empresas privadas— que aportan empleo, insumos para las cadenas productivas y divisas a través de exportaciones, así como sustitución de importaciones. El programa establece como objetivo ordenar el uso del suelo identificando predios con vocación industrial y definiendo políticas y acciones para proteger los derechos de vía de ductos y elevar los índices de seguridad en el entorno de las instalaciones petroleras, evitando la expansión de asentamientos humanos irregulares en zonas de riesgo y creando áreas de amortiguamiento que permitan una convivencia más segura entre la actividad industrial y el entorno urbano y ambiental.

Adicionalmente, el propio Programa señala que Nanchital destaca como localidad residencial de una gran cantidad de trabajadores de la zona industrial de Coatzacoalcos y que, en el área conocida como la factoría de PEMEX Exploración y Producción, se proyecta impulsar un parque industrial con actividades de bajo riesgo, aprovechando la infraestructura existente para detonar desarrollo económico sin incrementar la vulnerabilidad de la población.

Esta visión implica que en torno a la franja industrial se requiere no solo infraestructura productiva, sino también equipamiento urbano y de servicios complementarios que atienda a la población trabajadora y favorezca un crecimiento ordenado, evitando la dispersión de usos no planificados en áreas de mayor riesgo.

Bajo este marco, la Plaza Comercial se configura como un equipamiento comercial y de servicios de bajo riesgo intrínseco, que se inserta dentro de la Reserva de Industria Pesada como uso complementario al corredor industrial, y no como uso habitacional ni como uso incompatible. El proyecto no introduce nuevos asentamientos humanos ni viviendas en zonas de riesgo, sino que concentra actividades comerciales formales en un predio ya clasificado para uso industrial, contribuyendo a:

- Proveer servicios y comercio de apoyo a la población trabajadora y residente en Nanchital ligada a la actividad industrial.
- Disminuir la presión para que se generen comercios informales o asentamientos irregulares en áreas cercanas a instalaciones de alto riesgo o derechos de vía.
- Fortalecer la base económica local a través de la generación de empleos indirectamente vinculados al sector industrial, pero con un nivel de peligrosidad significativamente menor que las propias actividades petroquímicas.

❖ Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Ver.

El Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz, publicado en la Gaceta Oficial del Estado, Tomo II, Núm. Ext. 298 del 28 de julio de 2021, constituye el instrumento rector para ordenar y conducir el desarrollo territorial del municipio, estableciendo lineamientos en materia de suelo, vivienda, equipamiento, infraestructura y protección ambiental. De acuerdo con el PMDU, el territorio municipal se estructura mediante una zonificación primaria y secundaria, donde se definen los usos permitidos, condicionados y no compatibles.

Según la Carta Síntesis Clave E-22, el predio donde se proyecta la "Construcción y Operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital" presenta dos categorías de uso de suelo:

- Equipamiento Existente, y
- Equipamiento Propuesto.

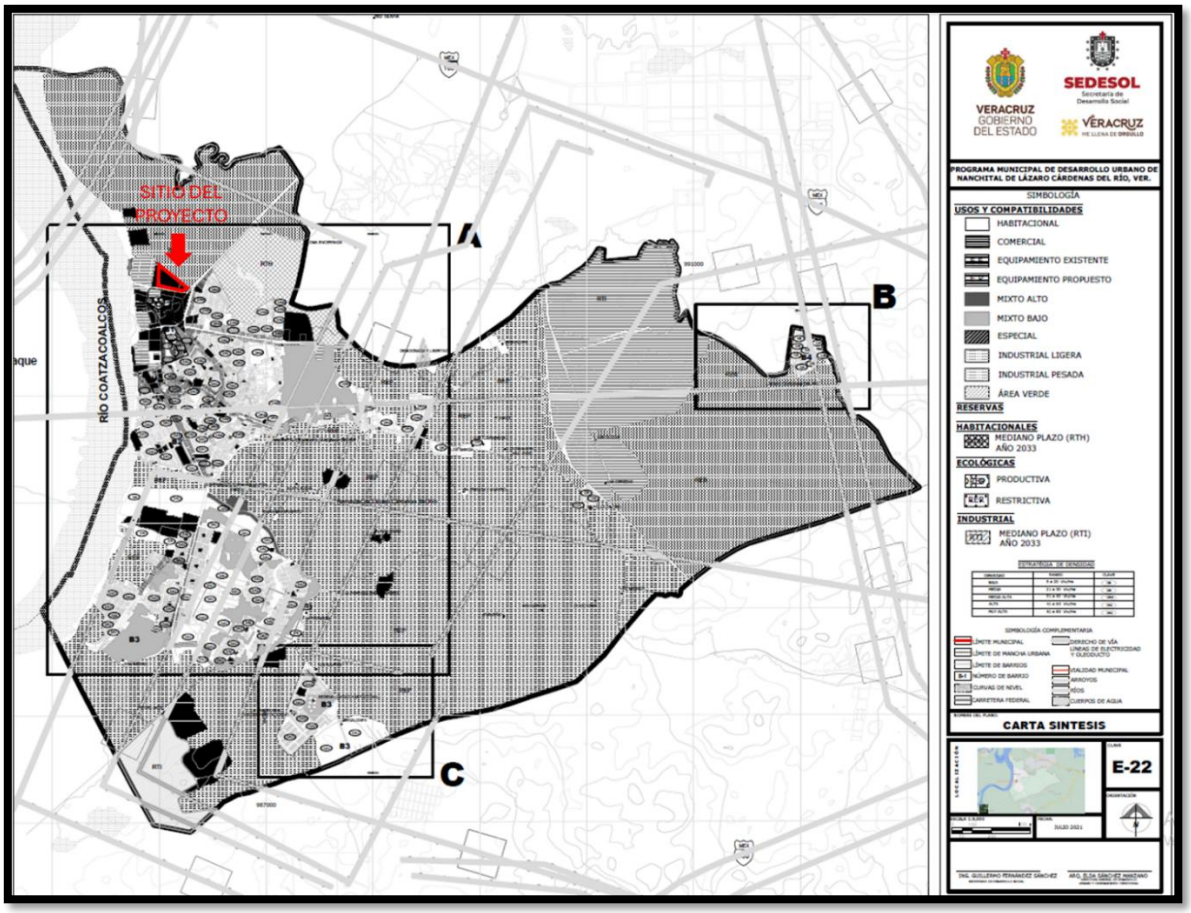


Imagen 11 Ubicación del proyecto en el área que comprende el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz

El equipamiento urbano es el conjunto de edificaciones y espacios, predominantemente de uso público, en donde se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, que proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas, sociales, culturales y recreativas (SEDESOL, 1999). Es un componente determinante de los centros urbanos y poblaciones rurales y la dotación adecuada de este, determina la calidad de vida de los habitantes, lo que les permite desarrollarse social, económica y culturalmente.

A continuación, se indican los subsistemas del Equipamiento Urbano indicados en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano.

Tabla 22 Subsistemas del Equipamiento Urbano

Clasificación	Subsistemas
Elemento	Educación
	Comunicaciones
	Cultura
	Transporte
	Salud
	Recreación
	Asistencia social
	Deporte
	Comercio
	Administracion Publica
	Abasto
	Servicios Urbanos

El proyecto de una plaza comercial se integra funcionalmente dentro del subsistema de Equipamiento Urbano, específicamente en el rubro de Equipamiento de Comercio y Abasto, el cual aparece reconocido en el PMDU como parte de los elementos necesarios para fortalecer la estructura socioeconómica local.

En consecuencia, la vocación asignada al predio es plenamente congruente con el desarrollo de infraestructura comercial, siempre que dicha infraestructura contribuya a mejorar la oferta de servicios y a satisfacer necesidades de la población.

Adicional a lo anterior, el Titular del proyecto cuenta con la Licencia de Uso de Suelo expedida por la Dirección de Obras Publicas Municipales mediante Oficio No. 001/2024 de fecha 7 de abril de 2025 en la que se hace constar que de acuerdo con la modificación autorizada al "Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz", el destino autorizado para este sector queda establecido en términos del subsistema para la administración pública, como compatible con aprovechamiento COMERCIAL, bajo las siguientes condiciones:

- Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS): Entre 51% y 70%.
- Coeficiente de Uso de Suelo (CUS): Hasta 3 niveles.
- Clasificación: Barrio 81 , con densidad media

III.4 Normas Oficiales Mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) constituyen instrumentos regulatorios de carácter técnico que establecen las especificaciones, criterios, procedimientos y límites aplicables para la protección del ambiente, la seguridad y la salud. En este apartado se analiza la vinculación del Proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas que resultan aplicables durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, a fin de verificar el cumplimiento de las disposiciones técnicas y ambientales previstas en la legislación vigente.

- **Normas Oficiales Mexicanas en materia de Agua**

NOM-001-SEMARNAT-2021, Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.

Vinculación: Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, la presente Norma no será aplicable, ya que no se realizarán descargas de aguas residuales a cuerpos receptores propiedad de la Nación. Para la atención de las necesidades sanitarias del personal se utilizarán sanitarios portátiles administrados por un prestador de servicios autorizado, quien será responsable del retiro, transporte y disposición final de las aguas residuales conforme a la legislación aplicable.
Durante la etapa de operación, las aguas residuales sanitarias generadas por el Proyecto serán conducidas a la red municipal de alcantarillado sanitario, por lo que tampoco se efectuarán descargas directas a cuerpos receptores propiedad de la Nación.

NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal

Vinculación: Durante la preparación del sitio y construcción no se realizarán descargas al sistema municipal, debido al empleo de sanitarios portátiles. La presente Norma será aplicable durante la etapa de operación, ya que las aguas residuales sanitarias serán descargadas al sistema municipal de alcantarillado, cumpliendo con los límites máximos permisibles establecidos.

NOM-003-CONAGUA-1996, Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.

Vinculación: Esta norma no es aplicable, ya que el Proyecto no contempla la construcción de pozos de extracción ni dependerá del abastecimiento de agua mediante fuentes subterráneas, el agua requerida se obtendrá mediante otras fuentes autorizadas.

- **Normas Oficiales Mexicanas en materia de Aire**

NOM-041-SEMARNAT-2015. 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.

Vinculación: Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se emplearán vehículos automotores, maquinaria y equipos con motores a gasolina, por lo que se verificará que éstos cuenten con el mantenimiento correspondiente y, cuando resulte aplicable, con las verificaciones vigentes que acrediten el cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisión establecidos en la presente Norma. Asimismo, se implementará un Programa de Mantenimiento Preventivo de maquinaria y vehículos para asegurar que las emisiones generadas por motores a gasolina se mantengan dentro de los límites permisibles durante la ejecución de las obras.

NOM-044-SEMARNAT-2017. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos no metano, hidrocarburos no metano más óxidos de nitrógeno, partículas y amoniaco, provenientes del escape de motores nuevos que utilizan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos, así como del escape de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipados con este tipo de motores.

Vinculación: En caso de emplearse maquinaria o vehículos con motores diésel en las etapas constructivas, se verificará que cumplan con los límites máximos permisibles de CO, NOx, HCNM, material particulado y amoniaco, conforme a la NOM-044-SEMARNAT-2017.

El Titular del proyecto exigirá comprobantes de cumplimiento, así como la implementación de un programa de mantenimiento que asegure condiciones óptimas de combustión y control de emisiones.

NOM-045-SEMARNAT-2017, 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.

Vinculación: Los vehículos y equipos que operen con diésel deberán presentar niveles de opacidad dentro de los límites normativos, verificables mediante pruebas certificadas conforme a esta Norma.

El Responsable de obra solicitará comprobantes de verificación y dará seguimiento a un programa de mantenimiento adecuado.

- **Normas Oficiales Mexicanas en materia de Residuos**

NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Vinculación: Durante la preparación del sitio y construcción, se llevará a cabo una revisión de los materiales utilizados con el propósito de identificar la posible presencia de sustancias o residuos peligrosos. En caso de que se identifiquen, el Titular del proyecto y el responsable de la obra deberán supervisar la implementación de los procedimientos necesarios para la gestión integral de residuos peligrosos, prestando especial atención al manejo adecuado y disposición final de dichos residuos generados.

NOM-054-SEMARNAT-1993, Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial.

Vinculación: De generarse residuos peligrosos, se seguirá el procedimiento establecido en la NOM-054-SEMARNAT-1993 para evaluar la compatibilidad entre estos residuos. El manejo y disposición de dichos residuos se llevarán a cabo de acuerdo con las directrices definidas por dicho procedimiento para garantizar una gestión adecuada y segura de los mismos.

NOM-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y de determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo, el Listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de planes de manejo.

Vinculación: Durante la etapa de construcción se generarán residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial propios de las actividades constructivas.

En la fase de operación, la plaza generará residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial provenientes de los locales comerciales.

El Titular del proyecto aplicará los criterios de esta NOM para establecer e implementar un Programa de Manejo Integral de Residuos, asegurando el cumplimiento de los lineamientos técnicos establecidos.

- Normas Oficiales Mexicanas en materia de Ruido

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

Vinculación: Dado que el alcance de esta normativa se aplica a vehículos automotores según su peso bruto vehicular, motocicletas y triciclos motorizados en vías de comunicación terrestre, excluyendo ciertos tipos de maquinaria pesada como tractores agrícolas, trascabos y aplanadoras, los vehículos que transporten materiales de construcción deberán cumplir con los límites máximos permisibles establecidos por esta NOM. Además, el Titular del proyecto solicitará al responsable de la obra un Programa de Mantenimiento Preventivo para los vehículos, con el objetivo de asegurar el cumplimiento de los límites establecidos y prevenir excesos en las emisiones de ruido.

NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Vinculación: Con el objetivo de cumplir con los límites máximos permisibles indicados en esta normativa, se deberán controlar los niveles de ruido generados durante las distintas actividades llevadas a cabo durante las etapas de preparación del sitio y construcción del Proyecto. En caso de ser necesario, se contemplará la opción

de instalar barreras de sonido para mitigar la emisión de ruido y garantizar el cumplimiento de los estándares establecidos por la NOM-081-SEMARNAT-1994.

Durante la fase de operación del proyecto, es importante destacar que no se generarán emisiones de ruido significativas. Esto se debe a que los locales que forman parte del proyecto estarán destinados exclusivamente para uso comercial. Dado que no se llevarán a cabo actividades industriales o de producción que puedan generar ruido, se garantiza un entorno tranquilo y libre de perturbaciones sonoras para la comunidad circundante.

- Normas Oficiales Mexicanas en materia de Suelo

NOM-138-SEMARNAT-SS-2012. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.

Vinculación: En todas las etapas del proyecto se aplicarán medidas para prevenir la contaminación del suelo, no obstante, en caso de derrames accidentales de hidrocarburos, aceites u otras sustancias peligrosas, el Titular del proyecto aplicará los procedimientos de contención inmediata, muestreo, caracterización y remediación establecidos en la NOM-138, garantizando la restitución de la calidad del suelo a niveles permitidos.

- Normas Oficiales Mexicanas en materia de Flora y Fauna

NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo.

Vinculación: Durante la caracterización ambiental del sitio se identificaron las especies de flora presentes dentro del polígono del proyecto, mismas que fueron comparadas con el listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010, concluyéndose que ninguna se encuentra bajo alguna categoría de riesgo.

- Normas Oficiales Mexicanas en la calidad del combustible

NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005, Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.

Vinculación: El Responsable de obra deberá asegurarse de que todos los combustibles utilizados por la maquinaria y vehículos del Proyecto cumplan con las especificaciones de calidad establecidas por esta norma, minimizando así la emisión de contaminantes y reduciendo impactos ambientales asociados al uso de combustibles fósiles.

- Normas Oficiales Mexicanas en materia de Seguridad

NOM-002-STPS-2010. Condiciones de Seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

Vinculación: Durante los trabajos constructivos, se implementará un Programa de Seguridad y Atención a Contingencias adaptado a las actividades específicas del proyecto, garantizando así el cumplimiento de los estándares y protocolos establecidos en la normativa. Se contemplará la instalación y mantenimiento de equipos contra incendio, señalización, rutas de evacuación, capacitación del personal y procedimientos de actuación ante emergencias, asegurando condiciones adecuadas de seguridad para prevenir riesgos de incendio en el área de trabajo.

NOM-004-STPS-1999. Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

Vinculación: El Responsable de obra deberá supervisar y garantizar el cumplimiento de las condiciones de seguridad, así como la correcta implementación de sistemas y dispositivos de protección. Asimismo, se verificará que la operación y el mantenimiento sean realizados únicamente por personal capacitado, con el fin de prevenir accidentes y proteger la integridad física de los trabajadores durante toda la fase constructiva del Proyecto.

NOM-009-STPS-2011. Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.

Vinculación: Las actividades que impliquen trabajos en altura se ejecutarán bajo estrictas medidas de seguridad, incluyendo sistemas personales de detención de caídas, plataformas seguras, líneas de vida, capacitación previa y supervisión continua, de conformidad con la NOM-009-STPS-2011.
El Responsable de obra garantizará el cumplimiento de los procedimientos establecidos para prevenir caídas, golpes y riesgos asociados a estas maniobras.

NOM-022-STPS-2015, Electricidad estática en los centros de trabajo-condiciones de seguridad e higiene.

Vinculación: Para prevenir riesgos derivados de la acumulación de electricidad estática, el Responsable de obra implementará medidas de control, puesta a tierra, mantenimiento preventivo y señalización, generando condiciones seguras en el área de trabajo conforme a los requerimientos establecidos en la Norma.

- **Normas Oficiales Mexicanas en materia de Salud**

NOM-011-STPS-2001. Relativa las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

Vinculación: El Responsable de obra verificará que la operación de maquinaria y equipo no exponga al personal ocupacionalmente expuesto a niveles de ruido superiores a los límites permisibles.
En caso de que se identifiquen niveles elevados, se aplicarán medidas de control como barreras acústicas, mantenimientos preventivos y uso de equipo de protección auditiva, en cumplimiento con la NOM-011-STPS-2001.

- Normas Oficiales Mexicanas en materia de Organización

NOM-017-STPS-2024. Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo

Vinculación: El Responsable de obra deberá proporcionar, supervisar y exigir el uso adecuado del Equipo de Protección Personal conforme a las actividades específicas de cada trabajador. Asimismo, se dará capacitación obligatoria sobre el uso correcto, mantenimiento y resguardo del EPP, en cumplimiento estricto con la Norma.

- Normas Oficiales Mexicanas especificas

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

Vinculación: Todas las actividades relacionadas con la preparación del sitio y la fase constructiva del Proyecto se ejecutarán bajo los lineamientos de seguridad y salud establecidos en esta Norma, considerando orden y limpieza en la obra, señalización y delimitación de áreas, control de accesos, procedimientos seguros de trabajo, monitoreo de condiciones peligrosas y capacitación continua del personal.

III.5 Otros instrumentos a considerar

Además de los instrumentos de planeación y las Normas Oficiales Mexicanas, el desarrollo del Proyecto deberá observar las disposiciones contenidas en la legislación ambiental aplicable. En este apartado se analiza la vinculación con las leyes y reglamentos federales y estatales que regulan las actividades previstas durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, con el propósito de verificar el cumplimiento del marco jurídico vigente.

III.5.1. Ordenamientos jurídicos federales aplicables

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Artículo 4º. 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.

Vinculación: El presente estudio contempla la implementación de medidas preventivas y de mitigación para abordar los posibles impactos negativos en el ambiente derivado de la preparación del sitio, construcción y operación del Proyecto. De esta manera, se busca cumplir con lo establecido en el artículo correspondiente y acatar las disposiciones legales aplicables en materia de evaluación de impacto ambiental.

ARTÍCULO 25º. (…) Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente. (…).

Vinculación: El desarrollo del Proyecto se realizará bajo criterios de sustentabilidad, promoviendo el uso eficiente de los recursos naturales y la aplicación de medidas de prevención y mitigación ambiental durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación. Asimismo, las actividades previstas serán ejecutadas en cumplimiento de la legislación ambiental aplicable, favoreciendo la conservación del ambiente y el aprovechamiento responsable de los recursos.

- **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**

Artículo 5.- Son facultades de la Federación:

X. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;

Vinculación:

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 alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: […]

Vinculación:

ARTÍCULO 98.- Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios:

I. El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas;

Vinculación: El uso del suelo donde se pretende desarrollar es compatible con la vocación actual del predio y no implica la alteración de ecosistemas naturales.

En primer término, el predio presenta afectaciones previas de origen antropogénico, dado que históricamente formó parte de la Ex-Factoría de PEMEX, por lo que no constituye un sitio con cobertura vegetal original ni un ecosistema en estado natural. Esta condición se confirma mediante el SIGEIA, el cual identifica el uso de suelo y vegetación del área como Asentamientos Humanos.

Asimismo, el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río clasifica el predio dentro de la categoría Equipamiento Existente / Equipamiento Propuesto, lo cual es plenamente congruente con la finalidad del Proyecto, al tratarse de infraestructura comercial y de servicios en un entorno urbano consolidado. De igual forma, el Titular del proyecto cuenta con la Licencia de Uso de Suelo emitida por la Dirección de Obras Públicas Municipales, mediante Oficio No. 001/2024 de fecha 7 de abril de 2025, la cual acredita que, conforme a la modificación autorizada del Programa Municipal de Desarrollo Urbano, el destino del predio es compatible con aprovechamiento COMERCIAL dentro del subsistema de administración pública.

En consecuencia, el Proyecto no altera el equilibrio de ecosistemas naturales, se ubica en un predio urbanizado con impactos previos, y se ajusta plenamente al uso de suelo permitido por el marco jurídico municipal.

Artículo 110. Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico

Vinculación: Durante las actividades de preparación del sitio y construcción se generarán emisiones de partículas a la atmosfera debido al funcionamiento de maquinaria. Estas emisiones serán controladas de manera indirecta mediante la revisión periódica del funcionamiento de la maquinaria mediante un Programa de mantenimiento preventivo y correctivo, el cual deberá realizarse fuera del predio, en talleres autorizados para tal actividad.

Artículo 117. Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:

I. La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país;

Vinculación: Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, las aguas residuales generadas por las necesidades fisiológicas del personal serán manejadas mediante sanitarios portátiles proporcionados por un prestador de servicios autorizado, quien será responsable de su retiro, transporte y disposición final conforme a la legislación aplicable, evitando cualquier descarga al suelo o a cuerpos de agua.

Durante la etapa de operación, las aguas residuales de origen sanitario generadas por la Plaza Comercial serán conducidas a la red municipal de alcantarillado sanitario para su tratamiento, sin realizar descargas directas a cuerpos receptores propiedad de la Nación. Asimismo, el Proyecto contempla la implementación de medidas de prevención y control para evitar la contaminación del agua durante todas sus etapas, contribuyendo a la protección de este recurso y de los ecosistemas asociados.

ARTÍCULO 121.- No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.

Vinculación: Durante las etapas de preparación del sitio y construcción las aguas residuales generadas por las necesidades fisiológicas del personal serán manejadas mediante sanitarios portátiles proporcionados por un prestador de servicios autorizado, quien será responsable de su retiro, transporte y disposición conforme a la legislación aplicable, evitando cualquier descarga o infiltración al suelo, subsuelo o cuerpos de agua.

Durante la etapa de operación, las aguas residuales de origen sanitario generadas por la Plaza Comercial serán conducidas a la red municipal de alcantarillado sanitario. En consecuencia, el Proyecto no contempla descargas directas de aguas residuales a cuerpos receptores propiedad de la Nación, contribuyendo a la prevención de la contaminación del agua.

ARTÍCULO 134.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

I. Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;
II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;

Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;

Vinculación: En la fase de obra, los residuos serán clasificados y acopiados temporalmente en áreas específicas y señalizadas, evitando contacto directo con el suelo. Posteriormente, dichos residuos serán entregados a empresas autorizadas para su recolección, transporte y disposición final, conforme a la normatividad aplicable.

Durante la operación de la Plaza Comercial La Florida, se implementará un programa de manejo integral de residuos, que incluirá la minimización en la generación, la separación en fuente, y el reúso o reciclaje de materiales valorizables, privilegiando su reincorporación a cadenas productivas antes que su disposición final. Estas acciones permitirán evitar que los residuos se conviertan en una fuente potencial de contaminación del suelo.

ARTÍCULO 151.- La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.

Vinculación: Durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, el Proyecto prevé que la generación de residuos peligrosos, en caso de presentarse, será mínima y estará asociada principalmente a actividades de mantenimiento o al uso de materiales específicos. El Titular del proyecto asumirá la responsabilidad por su identificación, manejo, almacenamiento temporal y entrega a empresas autorizadas para su transporte, tratamiento y disposición final. Una vez entregados formalmente a un prestador de servicios autorizado, éste será responsable de las operaciones de transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos.

Artículo 155º. Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.

En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.

Vinculación: Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, se aplicarán controles operativos para minimizar las emisiones sonoras y las vibraciones derivadas del uso de maquinaria y equipos, asegurando que los niveles generados se mantengan dentro de los rangos permitidos.

En la fase de operación, la Plaza Comercial no contempla procesos industriales ni equipos que generen emisiones significativas de ruido, vibraciones o energía térmica. Las actividades previstas corresponden exclusivamente a giros comerciales de bajo impacto, los cuales, en condiciones normales de funcionamiento, no superan los límites máximos establecidos por la normativa vigente.

- **Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental**

Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: […]

Vinculación:

- **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.**

Artículo 16.- La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.

Vinculación: Durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del Proyecto, los residuos que eventualmente pudieran generarse serán identificados y clasificados conforme a las características de peligrosidad establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.

Vinculación: Durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, los residuos sólidos urbanos serán separados desde su fuente de generación, al menos en orgánicos e inorgánicos, mediante recipientes identificados y distribuidos en las áreas de trabajo y de servicio. Posteriormente serán trasladados a un área de almacenamiento temporal que contará con condiciones que eviten su dispersión, escurrimiento, generación de fauna nociva o afectación al suelo.

Los residuos serán entregados al servicio municipal de recolección o, cuando corresponda, a prestadores autorizados para su aprovechamiento, reciclaje, transporte o disposición final. Asimismo, se aplicarán medidas de supervisión ambiental orientadas a reducir su generación, favorecer su valorización y asegurar su manejo conforme a las disposiciones estatales y municipales aplicables

Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:

VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;

Vinculación: Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán residuos de manejo especial derivados de la demolición de las estructuras existentes, excavaciones, cimentaciones, albañilería, montaje de estructuras, instalación de servicios y colocación de acabados. Estos residuos podrán incluir concreto, block, materiales pétreos, metales, madera, vidrio, empaques, recortes de tubería, cableado y otros materiales propios de las actividades constructivas.

Los residuos serán identificados, separados y acopiados temporalmente de acuerdo con sus características, priorizando su reutilización, reciclaje o valorización cuando resulte técnica y ambientalmente viable. Los materiales que no puedan aprovecharse serán entregados a prestadores autorizados y trasladados a sitios de manejo o disposición final permitidos por la autoridad estatal.

Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.

Vinculación: Durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento podrá presentarse la generación eventual y en cantidades reducidas de residuos peligrosos, principalmente por el uso de pinturas, solventes, lubricantes, productos químicos, envases contaminados, estopas, materiales absorbentes u otros insumos empleados en actividades específicas.

En caso de generarse, estos residuos serán identificados, separados y almacenados temporalmente en recipientes compatibles, cerrados, identificados y ubicados dentro de un área acondicionada para prevenir derrames, infiltraciones o mezclas incompatibles. Posteriormente serán entregados, a prestadores autorizados para su recolección, transporte, tratamiento, reciclaje o disposición final.

ARTÍCULO 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.

La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.

Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.

Vinculación: En caso de generarse residuos peligrosos durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación o mantenimiento, el generador será responsable de su identificación, separación, almacenamiento temporal y manejo hasta su entrega formal a una empresa autorizado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Previamente a la contratación de los servicios de recolección, transporte, tratamiento, reciclaje o disposición final, se verificará que el prestador cuente con las autorizaciones vigentes para el tipo de residuo y las operaciones que realizará. La entrega se documentará mediante los manifiestos.

Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.

En cualquier caso, los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.

Vinculación: En caso de generarse residuos peligrosos durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación o mantenimiento, éstos serán identificados y clasificados conforme a sus características de peligrosidad y a los listados establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables. Su manejo incluirá la

separación desde el punto de generación, el envasado en recipientes compatibles, la identificación, el almacenamiento temporal y su entrega a prestadores autorizados.

Asimismo, en cumplimiento de lo dispuesto en este artículo, se garantizará que todas las áreas donde eventualmente pudieran generarse residuos peligrosos permanezcan libres de contaminación una vez concluidas las actividades asociadas, evitando riesgos para la salud y el ambiente.

Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.

Vinculación: En caso de generarse residuos peligrosos durante cualquiera de las etapas del Proyecto, éstos serán separados de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, y no se mezclarán entre sí cuando exista riesgo de incompatibilidad o de que se produzcan reacciones que incrementen su peligrosidad.

Los residuos serán almacenados en recipientes compatibles, cerrados e identificados, y se mantendrán separados físicamente de acuerdo con sus características. La determinación de su compatibilidad o incompatibilidad se realizará conforme a los criterios y procedimientos establecidos en la NOM-054-SEMARNAT-1993, con la finalidad de prevenir incendios, generación de gases, derrames, reacciones peligrosas o afectaciones a la salud y al ambiente.

- **Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**

Artículo 14. El principio de responsabilidad compartida, establecido en la Ley, se aplicará igualmente al manejo integral de los residuos de manejo especial y sólidos urbanos que no se encuentren sujetos a plan de manejo conforme a la Ley, este Reglamento y las normas oficiales mexicanas.

Vinculación: El proyecto contempla la generación de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación. En cumplimiento del principio de responsabilidad compartida, el Titular del proyecto implementará la infraestructura y las medidas necesarias para su separación, almacenamiento temporal y entrega a los prestadores de servicios o autoridades competentes, mientras que los contratistas, locatarios y demás generadores serán responsables del manejo adecuado de los residuos que produzcan durante el desarrollo de sus actividades, conforme a la legislación aplicable.

- **Ley de Aguas Nacionales**

ARTÍCULO 20. De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus reglamentos. Las concesiones y asignaciones se

otorgarán después de considerar a las partes involucradas, y el costo económico y ambiental de las obras proyectadas.

Vinculación: Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, el agua requerida será suministrada mediante pipas proporcionadas por empresas debidamente autorizadas, lo que implica que el Proyecto no efectuará extracción de cuerpos de agua superficiales, subterráneos, ni infraestructura hidráulica federal que implique la necesidad de una concesión. Asimismo, para la etapa de operación, el abastecimiento de agua potable se realizará exclusivamente a través del organismo operador municipal, mediante su red de distribución.

Artículo 86 BIS-2. Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición

Vinculación: Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, los residuos sólidos, escombros y materiales derivados de las actividades de obra serán acopiados, manejados y trasladados a sitios autorizados, evitando en todo momento su disposición en cauces, canales, drenajes naturales o cualquier cuerpo receptor. En caso de generarse residuos peligrosos, éstos serán manejados conforme a la legislación ambiental aplicable y entregados a empresas autorizadas para su transporte y disposición final.

Durante la etapa de operación, las aguas residuales sanitarias serán conducidas mediante la red sanitaria interna hacia el sistema municipal de alcantarillado sanitario. Asimismo, los establecimientos destinados a la preparación de alimentos contarán con trampas de grasa, evitando la descarga de aceites y grasas al sistema de drenaje. En consecuencia, el proyecto no contempla el vertimiento de residuos sólidos, líquidos o peligrosos a cuerpos receptores ni a zonas federales.

- **Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales**

Articulo 134.- Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.

Vinculación: Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, las aguas residuales serán generadas únicamente por las necesidades fisiológicas del personal y serán manejadas mediante sanitarios portátiles, cuyo mantenimiento, retiro y disposición final estarán a cargo de una empresa especializada y autorizada, evitando cualquier riesgo de contaminación del suelo o del agua.

Durante la etapa de operación, las aguas residuales sanitarias serán conducidas mediante la red sanitaria interna hacia el sistema municipal de alcantarillado. Asimismo, los establecimientos destinados a la preparación de alimentos contarán con trampas de grasa para prevenir la incorporación de aceites y grasas al sistema de drenaje.

Articulo 151.- Se prohíbe depositar, en los cuerpos receptores y zonas federales, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de descarga de aguas residuales y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las normas oficiales mexicanas respectivas.

Vinculación: Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, los residuos sólidos, escombros y materiales derivados de las actividades de obra serán acopiados, manejados y trasladados a sitios autorizados, evitando en todo momento su disposición en cauces, canales, drenajes naturales o cualquier cuerpo receptor. En caso de generarse residuos peligrosos, éstos serán manejados conforme a la legislación ambiental aplicable y entregados a empresas autorizadas para su transporte y disposición final.

Durante la etapa de operación, las aguas residuales sanitarias serán conducidas mediante la red sanitaria interna hacia el sistema municipal de alcantarillado sanitario. Asimismo, los establecimientos destinados a la preparación de alimentos contarán con trampas de grasa, evitando la descarga de aceites y grasas al sistema de drenaje. En consecuencia, el proyecto no contempla el vertimiento de residuos sólidos, líquidos o peligrosos a cuerpos receptores ni a zonas federales.

- **Ley General de Vida Silvestre**

ARTÍCULO 4. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación.

Los propietarios o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán derechos de aprovechamiento sustentable sobre sus ejemplares, partes y derivados en los términos prescritos en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.

Los derechos sobre los recursos genéticos estarán sujetos a los tratados internacionales y a las disposiciones sobre la materia

Vinculación: El predio donde se desarrollará el Proyecto presenta un alto grado de perturbación previa, derivado de la construcción y operación histórica de la Ex-Factoría de PEMEX, lo que ha reducido significativamente la presencia y diversidad de vida silvestre en el sitio, por lo que se garantiza que no se realizarán actividades que impliquen destrucción, daño o perturbación de ejemplares de vida silvestre, ni de sus hábitats. Durante la etapa de preparación del sitio, únicamente se intervendrán las áreas estrictamente necesarias para las actividades del Proyecto, evitando afectaciones innecesarias al entorno inmediato. En caso de detectarse fauna silvestre durante el proceso de limpieza o preparación, ésta será reubicada de manera segura hacia áreas adyacentes con vegetación, sin causar daño ni manipulación indebida.

ARTÍCULO 30. El aprovechamiento de la fauna silvestre se llevará a cabo de manera que se eviten o disminuyan los daños a la fauna silvestre mencionados en el artículo anterior. Queda estrictamente prohibido todo acto de crueldad en contra de la fauna silvestre, en los términos de esta Ley y las normas que de ella deriven.

Vinculación: Como parte de la visita de campo realizada para la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se verificó que no existen especies de flora ni fauna catalogadas en alguna categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro del predio, debido a su previo grado de antropización. No obstante, se implementarán medidas preventivas para evitar afectar a ejemplares aislados de fauna de hábitos generalistas que pudieran encontrarse en el sitio.

III.5.2. Ordenamientos jurídicos estatales aplicables

El análisis de concordancia que se realiza en este apartado, aporta elementos que fortalecen el sustento jurídico del proyecto, aun cuando estos ordenamientos jurídicos no implican una condición vinculante obligatoria para el mismo, este análisis responde a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, con este razonamiento, se pretende ofrecer a la autoridad mayores elementos de juicio para su resolución en relación a la concordancia jurídica del proyecto.

- **Ley Numero 62 Protección Ambiental del Estado de Veracruz**

Artículo 6. Es facultad del Ejecutivo Estatal ejercer, a través de la Secretaría y la Procuraduría, las atribuciones que se establecen en el presente artículo, salvo aquellas que le correspondan de manera exclusiva a su titular por disposición de esta Ley y demás ordenamientos aplicables:

X. Evaluar el impacto ambiental de las obras o actividades y, en su caso, de los estudios de riesgo correspondientes, que no se encuentren expresamente reservadas a la Federación y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 38 de la presente Ley;

Vinculación:

Artículo 39. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece y da seguimiento a las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades públicas y privadas que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y conservar, preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo algunas de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

XIII. Desarrollos comerciales

Vinculación: El artículo 39 de la Ley Número 62 de Protección Ambiental del Estado de Veracruz establece que la evaluación del impacto ambiental constituye el procedimiento mediante el cual la autoridad ambiental determina las condiciones para la realización de obras o actividades que puedan generar impactos al ambiente, requiriendo autorización previa para aquellas previstas en su Reglamento. En particular, la fracción XIII del citado artículo incluye expresamente a los desarrollos comerciales como obras sujetas a dicho procedimiento.

El proyecto "Construcción y Operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital" corresponde a un desarrollo comercial; por tanto, sus características son congruentes con el supuesto previsto en la fracción XIII del artículo 39 de la citada Ley. No obstante, la presente Manifestación de Impacto Ambiental se presenta ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en cumplimiento de la ejecutoria dictada por el Segundo Tribunal Colegiado del Décimo Circuito dentro del Amparo en Revisión 328/2022 y del requerimiento emitido por el Juzgado Décimo Noveno de Distrito en el Estado de Veracruz dentro del Juicio de Amparo Indirecto 785/2021-IV, mediante los cuales se ordenó que el proyecto fuera sometido al procedimiento federal de evaluación del impacto ambiental, correspondiendo a dicha autoridad emitir la resolución que en derecho proceda.

- **Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la Ley Numero 62 Protección Ambiental del Estado de Veracruz**

Artículo 4. Son competencia de la Secretaría por medio de la Coordinación, las siguientes funciones:

I. Evaluar las manifestaciones de impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para realizar proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento.

Vinculación:

- **Ley No.847 de Prevención y Gestión Integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial para el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave**

Artículo 20. Los generadores de residuos sólidos urbanos y de manejo especial y quienes brinden servicios que involucren este tipo de residuos están obligados a:

I. Procurar la reducción en el consumo de productos que eventualmente generen residuos sólidos urbanos y de manejo especial;
II. Informarse y aplicar las diversas posibilidades en cuanto a reutilización, reciclado y biodegradación de los residuos generados;
III. Informarse y aplicar las medidas y prácticas de manejo que les ayuden a prevenir o reducir riesgos a la salud, el ambiente o los bienes al desechar residuos;
IV. Realizar o destinar los residuos a actividades de separación, reutilización, reciclado o composta, con el fin de reducir la cantidad de residuos generados;
V. Entregar a los servicios de limpia, en los días y horas señalados, los residuos que no sean sometidos a reutilización, reciclado o composta;
VI. Contar con un espacio destinado exclusivamente al acopio y almacenamiento de residuos sólidos urbanos, en condiciones seguras y ambientalmente adecuadas, cuando se trate de unidades habitacionales y de otros macrogeneradores de los mismos;
VII. Usar, cuando realicen campañas publicitarias en las vías públicas, preferentemente materiales reciclables y hacerse cargo de ellos cuando se desprendan de los lugares en los que fueron colocados, para lo que deberán establecer y presentar un plan de acopio y envío a empresas de reciclado. Las mismas obligaciones corresponderán a los partidos políticos en sus campañas con fines publicitarios y de divulgación, sin perjuicio de lo que al respecto señala la legislación en materia electoral;
VIII. Instalar depósitos separados de residuos, según su tipo, y asear inmediatamente el lugar, en los casos de los propietarios o encargados de expendios, bodegas, comercios, industrias o cualquier otro tipo de establecimiento que, con motivo de la carga o descarga de la venta o consumo inmediato de sus productos, contaminen la vía pública;
IX. Participar en eventos educativos sobre residuos de conformidad con el Titulo Quinto de esta Ley; y
X. Cumplir con lo establecido en la normatividad federal, estatal y municipales en materia de residuos.

Vinculación: Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, existirá generación de residuos sólidos urbanos, por lo que el manejo integral de estos residuos será responsabilidad del Titular del proyecto, quien con apoyo del Responsable de obra se encargará de vigilar que se cuente con contenedores para clasificar y almacenar los residuos sólidos urbanos, los cuales deberán de estar cerrados y debidamente identificados para posteriormente ser entregados al servicio de limpia pública municipal o una empresa debidamente autorizada para su transporte y disposición final.

En la etapa de operación del proyecto, los residuos sólidos urbanos generados dentro de las instalaciones consistirán principalmente en residuos orgánicos, como restos de alimentos, producidos por los empleados del establecimiento. Estos residuos serán depositados en contenedores estratégicamente distribuidos en el interior del establecimiento y luego trasladados a un área específica para su almacenamiento temporal. Posteriormente, serán retirados y depositados en sitios autorizados por el H. Ayuntamiento de Nanchital, Veracruz, para su correcta disposición final.

Artículo 21. Los generadores de residuos de manejo especial están obligados además a:

I. Obtener el registro de la autoridad ambiental respectiva, así como el certificado ambiental correspondiente expedido por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente;

II. Identificar, clasificar y segregar los residuos;
III. Presentar un informe bienal y elaborar una bitácora que se conservará y mantendrá a la disposición de las autoridades competentes, en los que se asienten los datos acerca de la generación y modalidades de manejo a las que sujetaron sus residuos, según corresponda al tipo de generador;
IV. Establecer programas para prevenir, minimizar y evitar la generación de residuos;
V. Almacenar temporalmente los residuos dentro de sus instalaciones, de acuerdo con las medidas de seguridad que correspondan, según sus características y los tiempos que establezcan los ordenamientos jurídicos correspondientes. En cualquier caso, deberá prevenirse la generación de lixiviados y su infiltración en los suelos, así como el arrastre por el agua de lluvia o por el viento de tales residuos, y disponer de los medios para contener fugas, derrames o incendios;
VI. Prevenir la contaminación de suelos y al cierre o suspensión de operaciones dejar una remediación de todo tipo de residuos y niveles de contaminación no permisibles;
VII. Evitar el envío a disposición final, en celdas de confinamiento o en rellenos sanitarios, de residuos potencialmente reciclables, cuando su reciclado sea técnica y económicamente factible o se cuente con planes de manejo específicos para ellos;
VIII. Utilizar solamente empresas registradas o autorizadas por las autoridades competentes, según corresponda, para el manejo de sus residuos, y
IX. Las compañías que estén encargadas de recolección, acopio, almacenamiento, transporte, tratamiento, reciclado, remanufactura y disposición final, deberán mantener vigente la certificación ambiental durante el tiempo que se preste el servicio.

Vinculación: En las etapas de preparación del sitio y construcción, existirá generación de residuos de manejo especial, por lo que el manejo integral de estos residuos será responsabilidad del responsable de la obra, quien se encargará de almacenarlos temporalmente en lugares adecuados para posteriormente ser entregados a una empresa autorizada para su transporte y disposición final.

Durante la operación del proyecto, los residuos de manejo especial, tales como cartón o plástico, serán almacenados en un sitio designado específicamente para ellos. Posteriormente, estos residuos serán retirados por una empresa debidamente autorizada para su transporte y disposición final.

Artículo 24. La identificación, acopio, almacenamiento y transporte de residuos sólidos urbanos y de manejo especial se llevará a cabo conforme a lo que establezca esta Ley, la legislación federal de la materia, las Normas Oficiales Mexicanas y las normas técnicas ambientales, así como las disposiciones que establezcan los municipios.

Vinculación: Durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, se llevará a cabo la clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial de acuerdo con la legislación y la normatividad aplicable. Este proceso garantiza que los residuos sean manejados de manera adecuada y responsable, con el objetivo de prevenir la contaminación ambiental.

Artículo 29. En relación con la generación, manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, se prohíbe:

I. Verter residuos en las vías o lugares públicos, lotes baldíos, barrancas, cañadas, redes de drenaje, cableado eléctrico o telefónico, instalaciones de gas, cuerpos de agua, cavidades subterráneas, áreas naturales protegidas o áreas privadas de conservación, así como en todo lugar no autorizado para tales fines;
II. Incinerar residuos a cielo abierto, utilizarlos en calderas u otros equipos de combustión o dar tratamiento a residuos de manejo especial sin la autorización correspondiente;
III. Tratar o disponer finalmente de residuos en áreas de seguridad aeroportuaria u otras áreas no destinadas para dichos fines;
IV. Instalar tiraderos a cielo abierto; y
V. Obtener residuos de otros Estados con el objetivo de disponer finalmente de ellos, siempre y cuando no provengan de regiones colindantes con el Estado, de conformidad con lo establecido por el artículo 9 de esta Ley.

Vinculación: El Titular del proyecto y el Responsable de Obra están plenamente conscientes de las prohibiciones establecidas en este artículo; por lo tanto, se garantizará que ningún residuo sólido urbano o de manejo especial sea vertido, arrojado o abandonado en vías públicas, cauces, canales, drenajes, lotes baldíos o cualquier sitio no autorizado. Asimismo, queda prohibida toda práctica de incineración a cielo abierto, disposición en lugares no autorizados o manejo inadecuado de residuos de manejo especial. Para asegurar el cumplimiento, el personal involucrado en la preparación del sitio, construcción y operación será instruido sobre estas prohibiciones, reforzando el manejo responsable y legal de los residuos generados.

- **Ley de Aguas del Estado de Veracruz de Ignacio de La Llave**

Artículo 67. Están obligados a contratar y tendrán derecho a recibir el servicio de suministro de agua potable, los propietarios o poseedores de inmuebles destinados para uso doméstico, agropecuario, agroindustrial, comercial, industrial o recreativo

Vinculación: El Titular del proyecto realizó la gestión correspondiente ante la Comisión del Agua del Estado de Veracruz (CAEV) para verificar la disponibilidad del servicio de agua potable requerido para la operación de la plaza comercial, como resultado de esta gestión, se obtuvo la Factibilidad de Servicios de Agua Potable (FACT-NDLCR-222-2025), documento mediante el cual la autoridad confirma que el predio cuenta con viabilidad técnica para recibir el suministro de agua potable. Asimismo, el Titular del proyecto efectuó el pago de los derechos por factibilidad, lo cual se acredita mediante la factura con folio fiscal 043C6F4A-A4D4-432E-9AC0-28765D1ED7D7.

Artículo 79. Estarán obligados a contratar el servicio de drenaje y alcantarillado:

I. Los propietarios o poseedores que contraten el servicio de agua potable; y

Vinculación: Durante la etapa de operación, el proyecto contará con servicio de agua potable y las aguas residuales sanitarias serán conducidas mediante la red sanitaria interna hacia el sistema municipal de alcantarillado, dando cumplimiento a la obligación de contratar el servicio de drenaje y alcantarillado

Artículo 80. Queda prohibido a los propietarios o poseedores de un inmueble:

I. Descargar al sistema de drenaje y alcantarillado cualquier tipo de desechos o sustancias que alteren química o biológicamente los efluentes y los cuerpos receptores, o que por sus características pongan en peligro el funcionamiento del sistema o la seguridad de la población o de sus habitantes;

Vinculación: Durante la etapa de operación, las aguas residuales generadas serán principalmente de tipo sanitario y serán conducidas al sistema municipal de alcantarillado. Los establecimientos destinados a la preparación de alimentos contarán con trampas de grasa, evitando la descarga de aceites, grasas u otras sustancias que puedan alterar el funcionamiento del sistema de drenaje o afectar la calidad de los efluentes

- **Reglamento de la Ley de Aguas del Estado de Veracruz de Ignacio de La Llave**

Artículo 25. La contratación del servicio de agua potable deberá solicitarse en los siguientes términos:

I. Si existe servicio público de agua potable:

a) En el momento en que se presente la solicitud de la autorización para el funcionamiento de giros mercantiles;

b) Dentro de los 30 días siguientes a la fecha en que se notifique la negativa de la revalidación de la autorización para hacer uso del agua de un pozo particular, o cuando se cancele una derivación; y

c) Dentro de los 30 días siguientes a la fecha en que se notifique la revocación de la autorización para hacer uso del agua de un pozo particular;

Vinculación: El Titular del proyecto realizó la gestión correspondiente ante la Comisión del Agua del Estado de Veracruz (CAEV) para verificar la disponibilidad del servicio de agua potable requerido para la operación de la plaza comercial, como resultado de esta gestión, se obtuvo la Factibilidad de Servicios de Agua Potable (FACT-NDLCR-222-2025), documento mediante el cual la autoridad confirma que el predio cuenta con viabilidad técnica para recibir el suministro de agua potable. Asimismo, el Titular del proyecto efectuó el pago de los derechos por factibilidad, lo cual se acredita mediante la factura con folio fiscal 043C6F4A-A4D4-432E-9AC0-28765D1ED7D7.

Artículo 41. Para los efectos de la fracción I del artículo 80 de la Ley, estará prohibido arrojar dentro del sistema de alcantarillado, desechos sólidos susceptibles de sedimentarse y de obstruir los conductos: grasas, líquidos o sustancias inflamables, tóxicas, corrosivas y en general, cualquier desecho, objeto o sustancia que pueda alterar los conductos, estructura o funcionamiento del sistema, afectar las condiciones ambientales, sanitarias, causar daños a la población, o que haga económicamente incosteable su tratamiento ulterior.

A fin de dar cumplimiento a lo prescrito en el párrafo anterior, los propietarios encargados y poseedores de establecimientos, industrias y giros mercantiles que manejen este tipo de desechos deberán contar con los dispositivos necesarios que marquen las normas oficiales mexicanas o el dictamen que emita la autoridad competente.

Los usuarios del sistema de alcantarillado sólo utilizarán éste, para los fines a que están destinados, y deberán cuidar y respetar bajo su responsabilidad, que no se arrojen dentro de él materiales que perjudiquen su estructura o funcionamiento.)

Asimismo, queda prohibido arrojar cualquier desecho sólido que pueda obstruir las coladeras pluviales instaladas en la vía pública; destapar brocales de acceso y ventilación de los conductos del sistema de alcantarillado, así como dañar directa o indirectamente cualquier instalación que sea parte del sistema. Al responsable o responsables que violen lo previsto en el presente artículo, serán denunciados ante la autoridad competente.

Vinculación: Durante la etapa de operación, las aguas residuales sanitarias serán conducidas al sistema municipal de alcantarillado. Los establecimientos destinados a la preparación de alimentos contarán con trampas de grasa para evitar la descarga de aceites y grasas al drenaje. Asimismo, se prohibirá el vertimiento de residuos sólidos, sustancias peligrosas o cualquier material que pueda obstruir o afectar el funcionamiento del sistema de alcantarillado y de las coladeras pluviales.

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

El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando en forma integral los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro se deberán considerar los lineamientos de planeación de los capítulos siguientes, así como aquellas conclusiones derivadas de la consulta bibliografía las que podrán ser corroboradas o solicitadas por la autoridad ambiental.

IV.1 Delimitación del área de estudio

El Proyecto denominado - Construcción y Operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital" – se pretende ubicar en un predio con superficie de 45,879.35 m², localizado en Av. Guerrero No. 100, colonia Ex-Factoría de Pemex, C.P. 96360, municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Ver.

El proyecto se localiza dentro de una zona urbana con infraestructura y servicios consolidados, donde predominan usos de suelo comerciales, de servicios e industriales, por lo que los procesos ambientales presentes corresponden principalmente a un entorno previamente transformado por el desarrollo urbano. En este contexto, las obras y actividades previstas no implican la ocupación de ecosistemas naturales, ni la intervención directa sobre cuerpos de agua, zonas federales o áreas con algún régimen especial de protección ambiental.

La amplitud de los impactos ambientales previsibles fue determinada considerando la naturaleza de las obras, el tipo de actividades a desarrollar y el alcance espacial de los factores de impacto identificados. Durante la etapa de construcción, los efectos potenciales estarán asociados principalmente a la generación temporal de emisiones de polvo, ruido, tránsito de maquinaria y manejo de materiales, mientras que durante la etapa de operación se limitarán al incremento de la actividad comercial y del flujo vehicular propio del funcionamiento de la plaza.

Con base en lo anterior, se determinó que los impactos ambientales tendrán un alcance predominantemente local, concentrándose en el predio del proyecto y en su entorno inmediato, sin generar modificaciones significativas sobre los procesos ambientales regionales ni afectar la integridad funcional de los ecosistemas circundantes.

IV.1 Delimitación del área de influencia

Las actividades que se realizan para el desarrollo del proyecto en mención, interactúan con los componentes ambientales; y como consecuencia se producen impactos ambientales, este espacio físico donde se desarrolla esta dinámica se denomina Área de Influencia, entiendose esta como el territorio donde potencialmente se manifiestan los impactos del proyecto, benéficos y adversos, sobre la totalidad del medio ambiente o sobre alguno de sus componentes naturales (físicos y biológicos), sociales o económicos

El criterio fundamental para identificar el área de influencia ambiental del presente Informe Preventivo es reconocer los componentes ambientales que son afectados por las actividades que se realizan durante el desarrollo del proyecto. Al respecto, debemos tener en cuenta que el ambiente relacionado con el proyecto se puede caracterizar

esencialmente como un ambiente físico (suelos, aguas y aire) en el que existe y se desarrolla una biodiversidad (de flora y fauna), así como un ambiente socioeconómico, con sus evidencias y manifestaciones culturales.

Para efecto de su análisis, el AI puede subdividirse en:

- Área de Influencia Directa (AID).
- Área de Influencia Indirecta (AII).

Área de Influencia Directa, corresponde al área donde los posibles impactos ambientales provenientes de las etapas de preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento del Proyecto. Por ello, es el territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales directos, es decir, aquellos que ocurren en el mismo sitio donde se produjo la acción que generó el impacto y al momento de efectuar dicha acción o en el tiempo inmediato.

Los criterios para su delimitación son los siguientes:

- Emisión de polvo, gases de combustión y ruido.
- Efecto directo sobre los estratos geológicos y el relieve.
- Efecto directo sobre el drenaje natural y la infiltración hídrica.
- Efecto directo sobre el suelo y uso del suelo.
- Retiro de la vegetación existente en el área de proyecto.

Área de Influencia Indirecta, en cambio es el área o territorio donde se manifiestan los impactos ambientales indirectos de las etapas de preparación de sitio, construcción y operación del proyecto, es decir, aquellos que ocurren en un sitio diferente a donde se produjo la acción que generó el impacto y en un tiempo diferido con respecto al momento en que ocurrió dicha acción.

Los criterios para su delimitación son los siguientes:

- Dispersión de emisiones de polvo, gases de combustión y ruido.
- Contratación de mano de obra.
- Efecto sobre el paisaje.

Para efectuar la delimitación del AID y AII del presente Proyecto, se ocuparán los criterios referidos, asignando una extensión territorial a cada uno, lo que se expone a continuación.

Tabla 23. Delimitación del Área de Influencia Directa

Delimitación del Área de Influencia Directa	
Criterio	**Extensión valorada**
Emisión de polvo, gases de combustión y ruido	Área del Proyecto
Efecto directo sobre los estratos geológicos y el relieve	Área de construcción

Delimitación del Área de Influencia Directa	
Criterio	Extensión valorada
Efecto directo sobre el drenaje natural y la infiltración hídrica	Área de construcción
Efecto directo sobre el suelo y uso del suelo	Área de construcción
Retiro de la vegetación en el área de proyecto	Área de construcción

Tabla 24. Delimitación del Área de Influencia Indirecta

Delimitación del Área de Influencia Indirecta	
Criterio	Extensión valorada
Dispersión de emisiones de polvo, gases de combustión y ruido	Radio de 100 m del área del Proyecto
Contratación de mano de obra	Municipio de Nanchital
Contratación de personal especializado	Municipio de Nanchital
Contratación de maquinaria y equipo	Municipio de Nanchital
Efecto sobre el paisaje	Radio de 100 m del área del Proyecto
Efecto sobre las vías de comunicación	Vialidad colindante
Derrama económica (compra de insumos y servicios)	Municipio de Nanchital

En los cuadros anteriores se establecieron las extensiones representativas del Área de Influencia Directa y del Área de Influencia Indirecta, considerando la frecuencia de incidencia del impacto sobre el entorno físico, biológico, social o económico. Por lo que a continuación, se indica la extensión representativa de cada una

Tabla 25. Extensiones representativas de AID y AII

Extensiones representativas de AID y AII	
Área	Extensión representativa
Área de Influencia Directa	Área del Proyecto
Área de Influencia Indirecta	Territorio municipal

Por lo anterior, el área de Área de Influencia Directa e Indirecta, se extiende al territorio municipal de Nanchital dependiente de la actividad realizada en el desarrollo del Proyecto.

El municipio de Nanchital, se encuentra ubicado entre los paralelos 18° 02’ y 18° 06’ de latitud norte; los meridianos 94° 21’ y 94° 26’ de longitud oeste; altitud entre 10 y 100 m, ocupa el 0.04% de la superficie del estado y cuenta con 29 localidades y una población total de 27 094.

El municipio de Nanchital cuenta con las siguientes colindancias:

- Al Norte con el municipio de Cosoleacaque y Coatzacoalcos;
- Al Este con los municipios de Coatzacoalcos e Ixhuatlán del Sureste;
- Al Sur con el municipio de Ixhuatlán del Sureste
- Al Oeste con los municipios de Ixhuatlán del Sureste y Cosoleacaque.

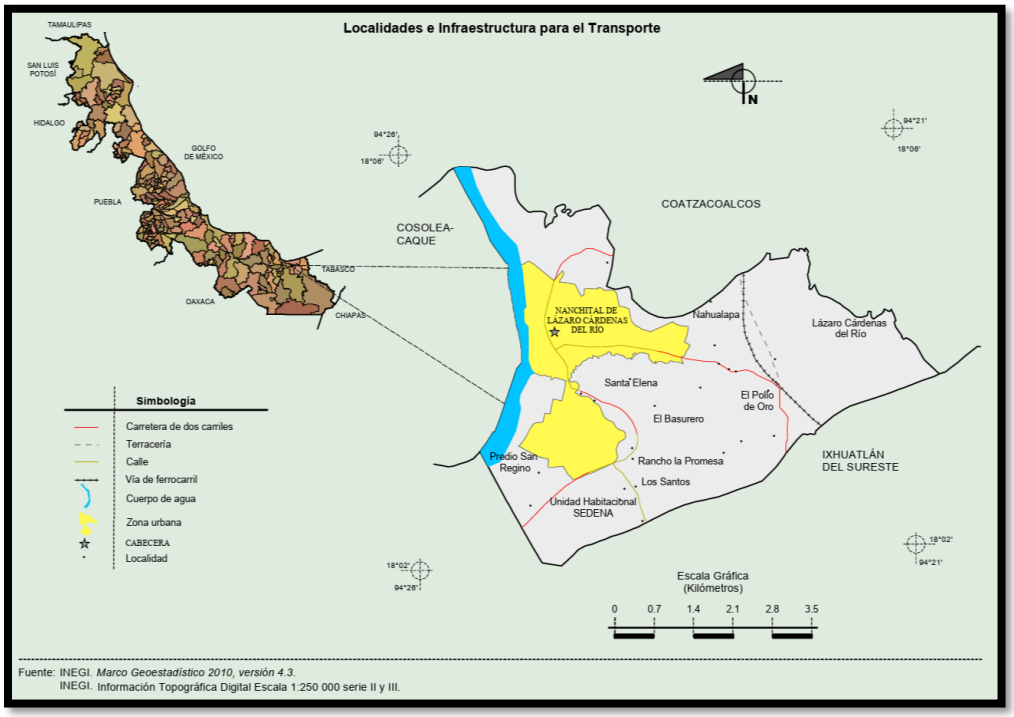


Imagen 1. Ubicación y colindancias del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas, Veracruz.

Fuente: Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos de Nanchital de Lázaro Cárdenas, Ver.

IV.2 Delimitación del sistema ambiental

El Sistema Ambiental es definido como "el conjunto de elementos bióticos, abióticos y socioeconómicos que interactúan en el espacio geográfico del proyecto, y donde se manifiestan los impactos ambientales del mismo; y su límite de distribución terminará hasta donde los componentes sean influenciados por su desarrollo".

Con base a lo anterior y de acuerdo con la guía lineamientos que establecen criterios técnicos de aplicación para proyectos en zona terrestre se considera adecuado se utilicen criterios como:

- Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del ordenamiento ecológico que le aplique.
- Zonificación del uso del suelo cuando exista un Programa de Desarrollo Urbano (PDU).
- Zonificación de Área Natural Protegida.
- Microcuencas.
- Topoformas
- Entre otros.

Siguiendo esta línea, la delimitación del Sistema Ambiental se realizó considerando la naturaleza del proyecto, el alcance espacial de los impactos ambientales previsibles, las características físicas y biológicas del entorno y los procesos ambientales que se desarrollan en la zona

Para ello se consideraron los siguientes elementos de análisis:

- Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) establecidas en los programas de ordenamiento ecológico aplicables.
- La regionalización ecológica definida por el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).
- La delimitación de las Unidades de Gestión Ambiental establecidas en los programas de ordenamiento ecológico regionales.
- La configuración del medio físico, particularmente las condiciones geomorfológicas e hidrológicas del área.
- La continuidad de los usos del suelo y del proceso de urbanización predominante en el entorno.
- La distribución espacial de los componentes bióticos y abióticos susceptibles de interactuar con el proyecto.

Derivado del análisis de los instrumentos de planeación ambiental y de las características del territorio donde se ubicará el proyecto, se obtuvo lo siguiente:

- Con respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), y de acuerdo al a lo indicado en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), el proyecto se encontrará ubicado en la Región Ecológica No. 18.3 y en la Unidad Ambiental Biofísica No. 134.

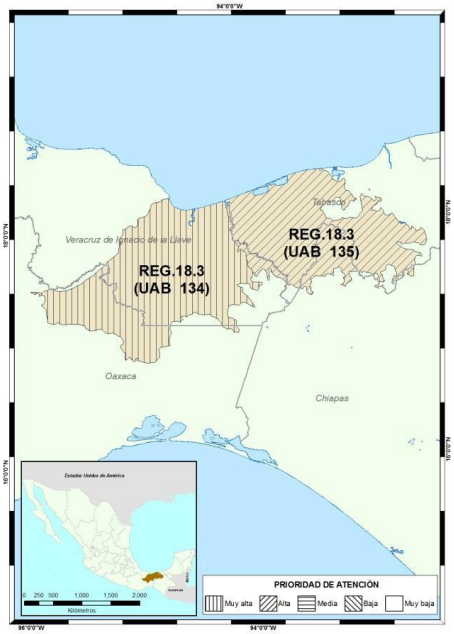


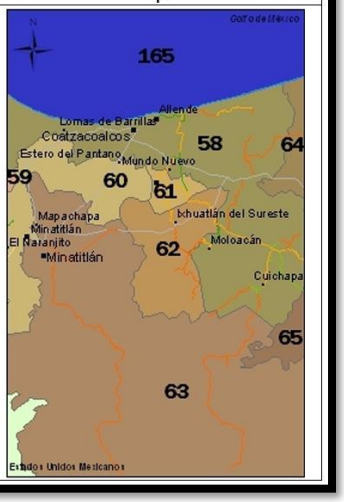
Imagen 12 Región ecológica 18.3 y en la Unidad Ambiental Biofísica No. 134.

- En cuanto al Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de México y Mar Caribe, de acuerdo con el SIGEIA, el municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas así como la zona donde se ubicará el Proyecto se localizan en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) número 61. Dicha UGA comprende por completo el territorio municipal de Nanchital de Lázaro Cárdenas.

Tabla 26 Características de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 61

Unidad de Gestión Ambiental #:61

Tipo de UGA	Regional	**Mapa**
Nombre:	Nanchital de Lázaro Cárdenas	
Municipio:	Nanchital de Lázaro Cárdenas	
Estado:	Veracruz	
Población:	26,805 Habitantes	
Superficie:	2,990.396 Ha.	
Subregión:		
Islas:		
Puerto Turístico		
Puerto Comercial		
Puerto Pesquero		
Nota:		



- En cuanto al Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Coatzacoalcos, la zona donde se ubicará el proyecto se localiza dentro de la Unidad de Gestión Ambiental No. 7, misma que solo ocupa el 1.3% del territorio municipal.

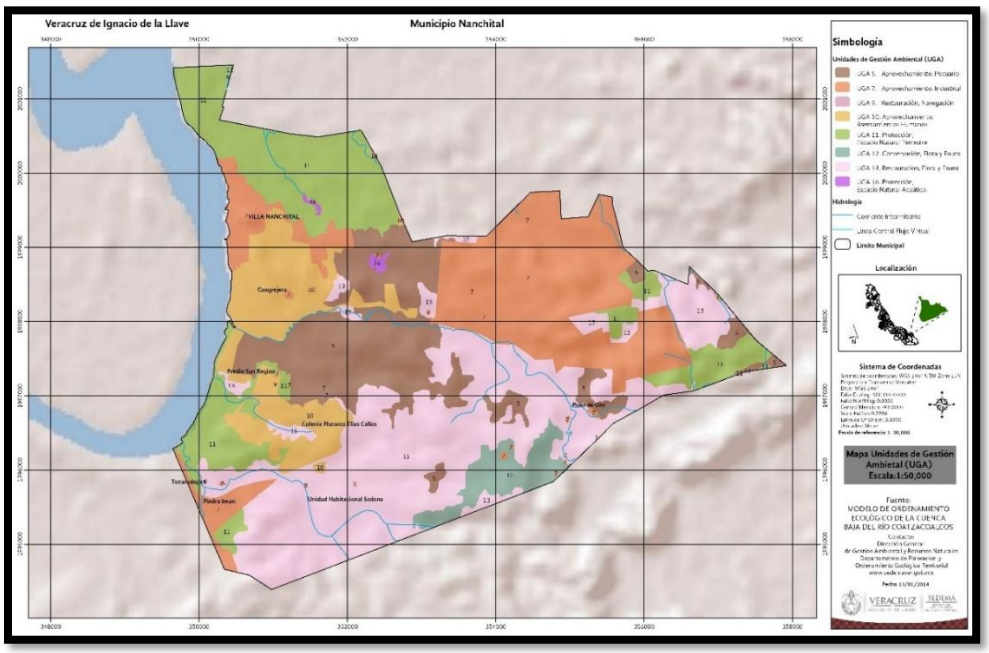


Imagen 13 Unidades Unidades de Gestion Ambiental

En consecuencia, el Sistema Ambiental utilizado para el desarrollo del presente estudio corresponde al territorio del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz, comprendido dentro de la UGA No. 61, cuya delimitación incorpora los principales procesos ambientales y territoriales que pueden influir o ser influenciados por el desarrollo del proyecto.

IV.3 Caracterización y análisis del sistema ambiental

En el presente apartado se realizará la caracterización de manera retrospectiva la calidad ambiental del Sistema Ambiental, a través del análisis de sus componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos

En este análisis se identifican y describen las tendencias de deterioro que registra el SA y que pudieran haber incidido de manera determinante en la calidad ambiental que registra actualmente. Además, se analizan integralmente tanto las características ambientales generales del SA, como las propias del sitio donde se pretenden desarrollar las actividades.

IV.3.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.

IV.3.1.1 Medio abiótico

En ecología, los sistemas contienen componente que constituyen los biosistemas, desde la organización genética hasta ecológica, los cuales se conforman por componentes bióticos y abióticos (Odum y Barrett 2005). Los abióticos o físicos, que en conjunto se denominan biotopos, se constituyen por aspectos fisicoquímicos inorgánicos que intervienen en los seres vivos, algunos de ellos son: luz solar, temperatura, agua, atmósfera, relieve, entre otros (Vázquez Conde 2014).

a) Clima y fenómenos meteorológicos:

El clima se refiere al conjunto de fenómenos meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmosfera en un punto de la superficie de la tierra. El clima de una región está controlado principalmente por una serie de elementos como: temperatura, humedad, presión, vientos y precipitaciones. Estos valores se obtienen a partir de la recopilación en forma sistemática y homogénea de la información meteorológica, durante períodos que se consideren suficientemente representativos. Factores como la latitud, longitud, relieve, dirección de los vientos, también determinan el clima de una región.

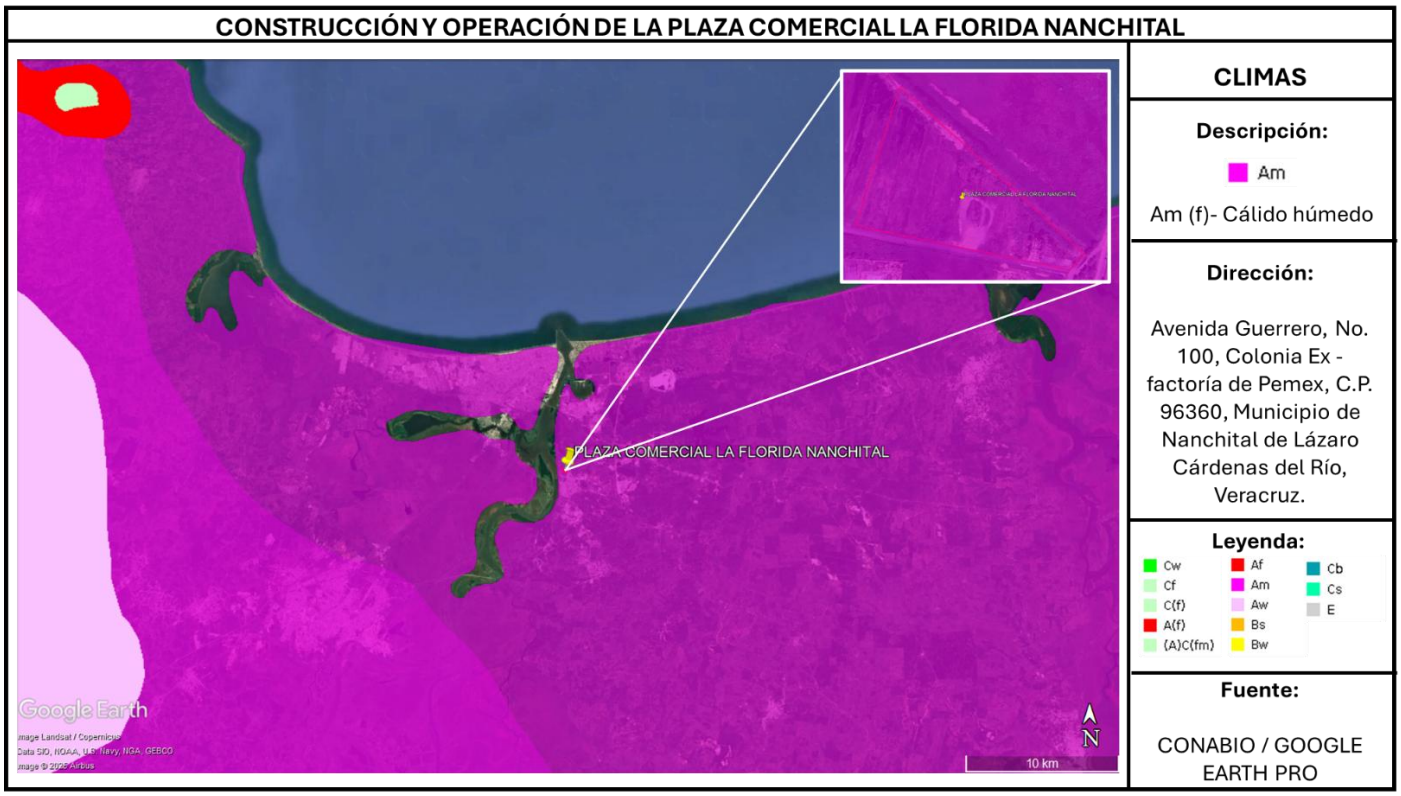
Lo indicado en el Compendio de Información Geográfica del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río se indica de la siguiente manera.

Tabla 27 Características del clima del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río.

Clima	
Rango de temperatura	25-27 °C
Rango de precipitación	2 400 – 2 600 mm
Clima	Cálido húmedo con lluvias todo el año (100%)

Fuente: Compendio de Información Geográfica del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río

Para el municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, así como para el sitio especifico del proyecto, la capa de Climas de la CONABIO reporta un clima tipo Am (f) Cálido húmedo con temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, con precipitación del mes más seco menor de 60 mm, lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2 % del total anual.



Para el caso de la zona del proyecto, se tienen cercanas al predio la Estación Climatológica 30305 PB3 La Cangrejera actualmente operando, sin embargo, al momento de realizar la consulta de datos diarios, mensuales y extremos solamente se presentan los datos de lluvia máxima 24 h y lluvia total mensual.

Tabla 28 Datos obtenidos de la estación climatológica 30305 PB3 La Cangrejera

Datos obtenidos de la estación climatológica 30305 PB3 La Cangrejera	
Clave	30305
Nombre	PB3 La Cangrejera
Municipio	Coatzacoalcos
Estado	Veracruz de Ignacio de la Llave
Org. Cuenca	Golfo Centro
Cuenca	Río Huazuntlán
Tipo est.	Pluviométrica
Organismo	CONAGUA
Inicio	None
Mas reciente	2022-12-31
Situación	Operando
Longitud	-94.39416667
Latitud	18.10361111

A continuación, se muestra la ubicación de la estación climatológica antes mencionada que se encuentra más cercana al sitio del proyecto.



Tabla 29 Lluvia máxima 24h reportada por la estación climatológica 30305 PB3 La Cangrejera

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Acum	Prom	Meses
2022	51	22	9	7.5	96	87	55	51	93.5	191	161.5	103	927.5	77.3	12
2024	56.5	14	28	9.3	0.5	59	34.5	61	145	258	86	82.5	834.3	69.5	12
2025	82	104	4	4	33	55.5	34	100	85.5	--	--	--	502	55.8	9
Mínima	51	14	4	4	0.5	55.5	34	51	85.5	191	86	82.5	502	55.8	9
Máxima	82	104	28	9.3	96	87	55	100	145	258	161.5	103	927.5	77.3	12
Media	63.2	46.7	13.7	6.9	43.2	67.2	41.2	70.7	108	224.5	123.8	92.8	754.6	67.5	11
Desv. St.	16.5	49.8	12.7	2.7	48.6	17.3	12	25.9	32.3	47.4	53.4	14.5	223.7	10.9	1.7

Tabla 30 Lluvia total mensual reportada por la estación climatológica 30305 PB3 La Cangrejera

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Acum	Prom	Meses
2022	117.01	66.53	23.01	15.5	138.52	356.01	106.02	163.54	735.9	402.01	408.02	243.01	2775.08	231.3	12
2024	119.6	18.1	46.6	9.3	0.5	246.6	175.5	295.01	427.54	923	151.5	193.01	2606.26	217.2	12
2025	331.02	255	4.01	4	49	114.53	94	368.51	389.31	--	--	--	1609.38	178.8	9
Mínima	117.01	18.1	4.01	4	0.5	114.53	94	163.54	389.31	402.01	151.5	193.01	1609.38	178.8	9
Máxima	331.02	255	46.6	15.5	138.52	356.01	175.5	368.51	735.9	923	408.02	243.01	2775.08	231.3	12
Media	189.2	113.2	24.5	9.6	62.7	239	125.2	275.7	517.6	662.5	279.8	218	2330.2	209.1	11
Desv. St.	122.8	125.2	21.3	5.8	70	120.9	44	103.8	190	368.4	181.4	35.4	630	27.2	1.7

Para complementar la información anterior, ya que el periodo de reporte solamente contempla la lluvia máxima 24 h y la lluvia total mensual, a continuación, se muestran datos reportados por el sitio Weather Spark para el municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, el cual muestra un informe basado en un análisis estadístico de informes climatológicos históricos por hora y reconstrucción de modelos del 1 de enero de 1980 al 31 de diciembre de 2016.

Clima

En el municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, los veranos son cortos, cálidos, opresivos y parcialmente nublados; los inviernos son cómodos, bochornosos, ventosos y mayormente despejados y está mojado durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 20 °C a 34 °C y rara vez baja a menos de 18 °C o sube a más de 38 °C.

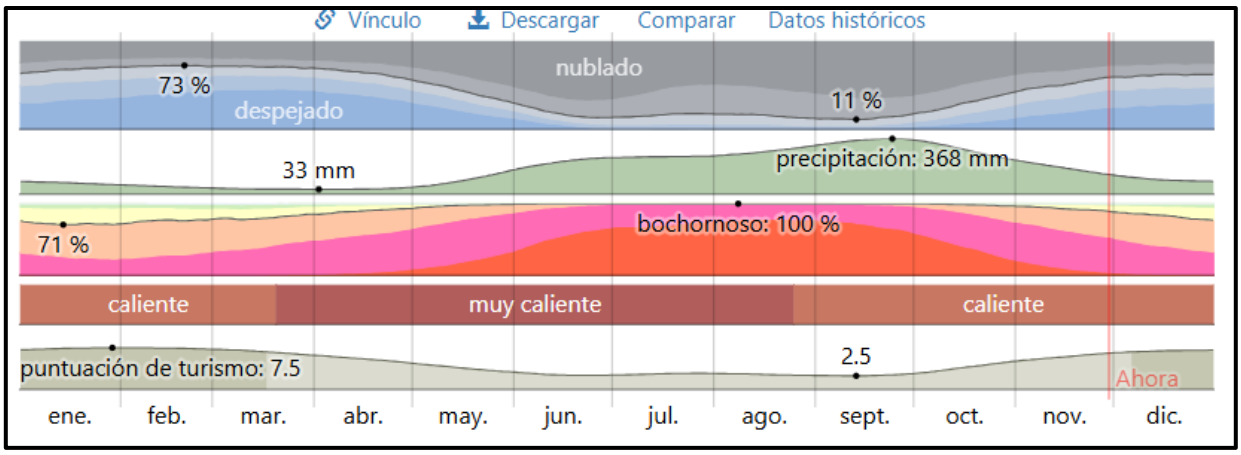


Imagen 14 El clima en Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río

Fuente: Weather Spark

Temperatura

La temporada calurosa dura 1,9 meses, del 12 de abril al 8 de junio, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 32 °C. El mes más cálido del año es mayo, con una temperatura máxima promedio de 33 °C y mínima de 25 °C.

La temporada fresca dura 3,2 meses, del 17 de noviembre al 23 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 27 °C. El mes más frío del año es enero, con una temperatura mínima promedio de 20 °C y máxima de 25 °C.

Tabla 31. Promedio de temperaturas en el municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río

Promedio	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic
Máxima	25°C	26°C	29°C	32°C	33°C	31°C	30°C	29°C	29°C	28°C	27°C	26°C
Temp	22°C	23°C	24°C	27°C	29°C	28°C	27°C	27°C	27°C	26°C	24°C	23°C
Mínima	20°C	20°C	21°C	23°C	25°C	26°C	25°C	25°C	25°C	24°C	22°C	21°C

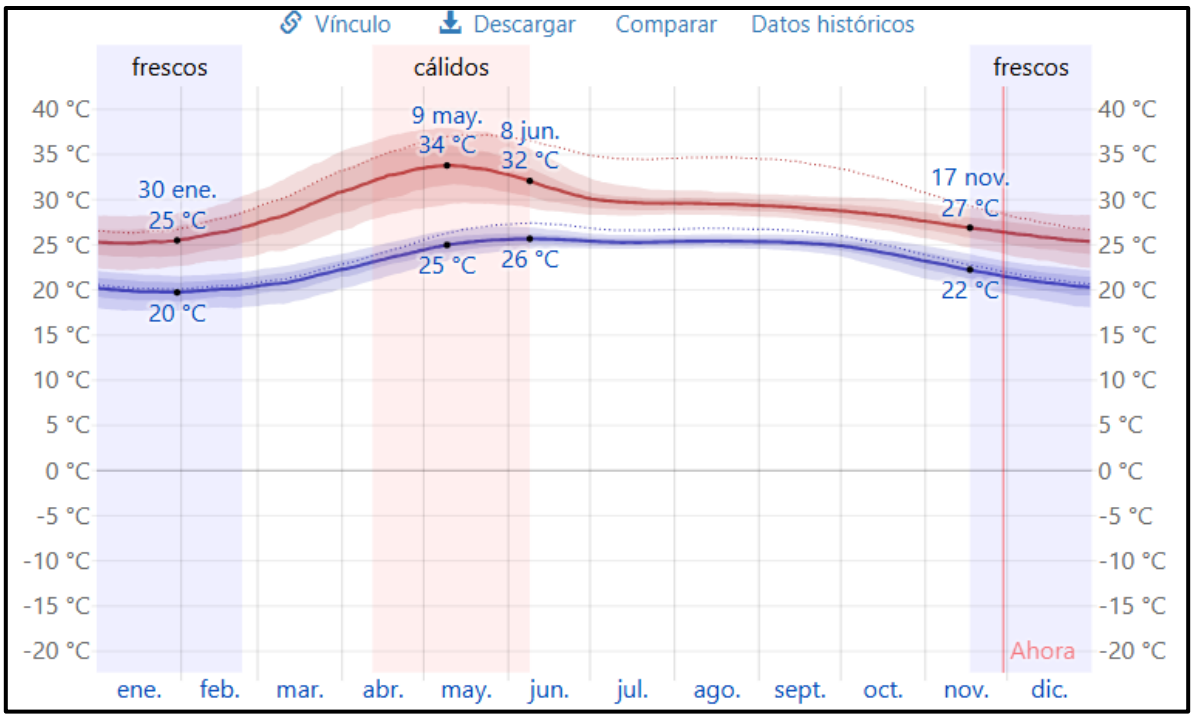


Imagen 15 Temperatura máxima y mínima promedio en Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río

La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diario con las bandas de los percentiles 25º a 75º, y 10º a 90º. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes

Fuente: Weather Spark

Precipitación

La temporada más mojada dura 5,4 meses, de 1 de junio a 13 de noviembre, con una probabilidad de más del 46 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en el municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río es septiembre, con un promedio de 22,7 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

La temporada más seca dura 6,6 meses, del 13 de noviembre al 1 de junio. El mes con menos días mojados es marzo, con un promedio de 4,6 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

El mes con más días con solo lluvia es septiembre, con un promedio de 22,7 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 78 % el 12 de septiembre.

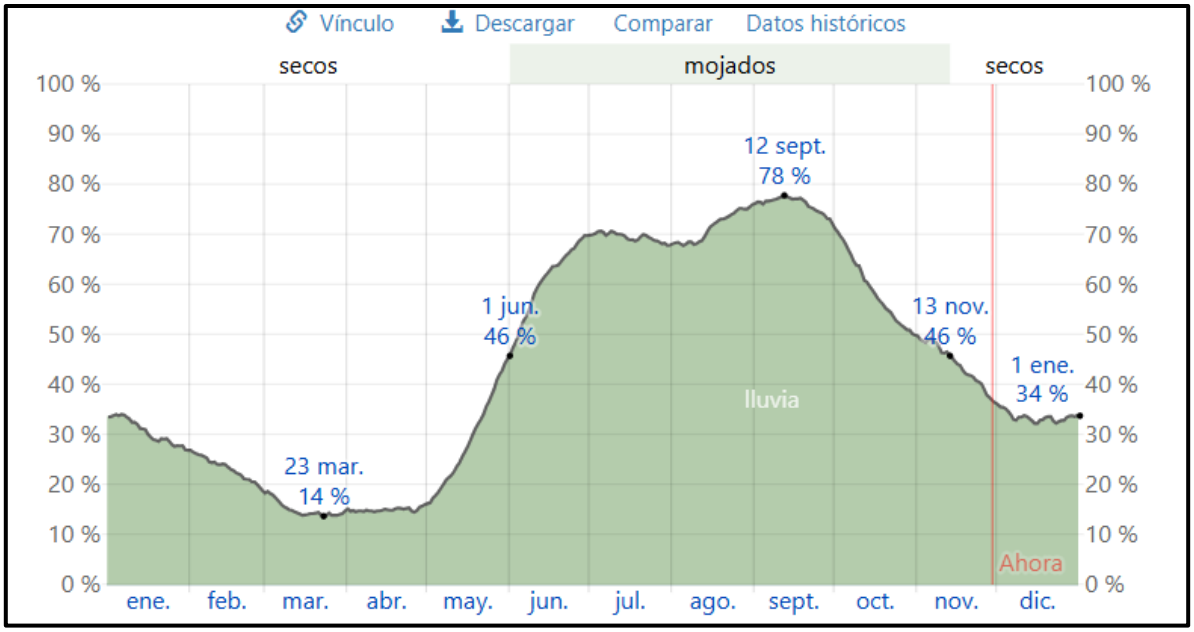


Imagen 16 Probabilidad diaria de precipitación en Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río

El porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación, excluidas las cantidades ínfimas: solo lluvia, solo nieve, mezcla (llovió y nevó el mismo día).

Tabla 32. Promedio de días de lluvia en Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río

Días de lluvia (d)	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic
	9.5	6.4	4.6	4.5	9.2	18.4	21.5	22.2	22.7	18.1	13.1	10.4

Lluvia

El municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río tiene una variación extremada de lluvia mensual por estación.

Llueve durante el año, el mes con más lluvia es septiembre, con un promedio de 360 milímetros de lluvia.

El mes con menos lluvia es abril, con un promedio de 34 milímetros de lluvia.

Tabla 33. Lluvia en Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Lluvia (mm)	77.8	51.2	33.8	33.7	91.0	216.5	248.6	281.8	360.5	297.0	176.5	94.9

Humedad

En el municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río la humedad percibida varía levemente, el periodo más húmedo del año dura 10 meses, del 28 de febrero al 28 de diciembre, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo o insoportable por lo menos durante el 78 % del tiempo. Mientras que el mes con menos días bochornosos es febrero, con 21.3 días bochornosos o peor.

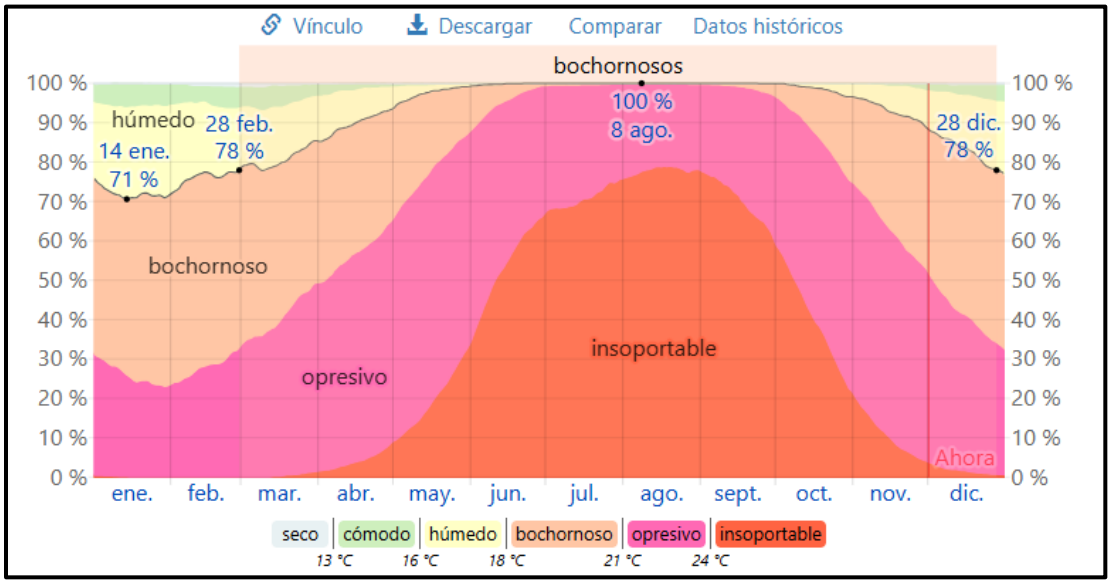


Imagen 17 Niveles de comodidad de la humedad en Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río

El porcentaje de tiempo pasado en varios niveles de comodidad de humedad, categorizado por el punto de rocío.

Fuente: Weather Spark

Tabla 34. Promedio de días bochornosos en Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Días bochornosos	22.3	21.3	25.1	27.0	30.3	29.9	31.0	31.0	30.0	30.5	27.8	25.6

Viento

La velocidad promedio del viento por hora en el municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 7,3 meses, del 29 de septiembre al 8 de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 14,0 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año es diciembre, con vientos a una velocidad promedio de 15,8 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 4,7 meses, del 8 de mayo al 29 de septiembre. El mes más calmado del año es agosto, con vientos a una velocidad promedio de 12,6 kilómetros por hora.

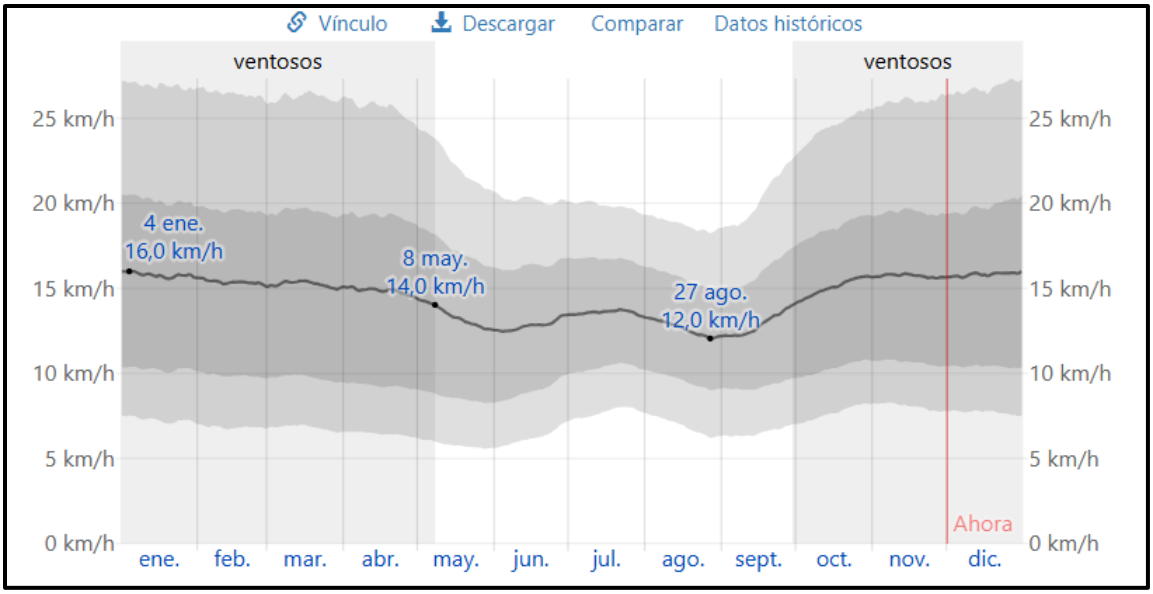


Imagen 18 Velocidad promedio del viento

El promedio de la velocidad media del viento por hora (línea gris oscuro), con las bandas de percentil 25º a 75º y 10º a 90º.

Fuente: Weather Spark

Tabla 35. Velocidad promedio del viento en el municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río

Vel. Del viento (kph)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
	15.8	15.4	15.2	14.8	13.3	12.9	13.6	12.6	12.9	15.1	15.7	15.8

La dirección del viento promedio por hora predominante en Villa Nanchital es del norte durante el año.

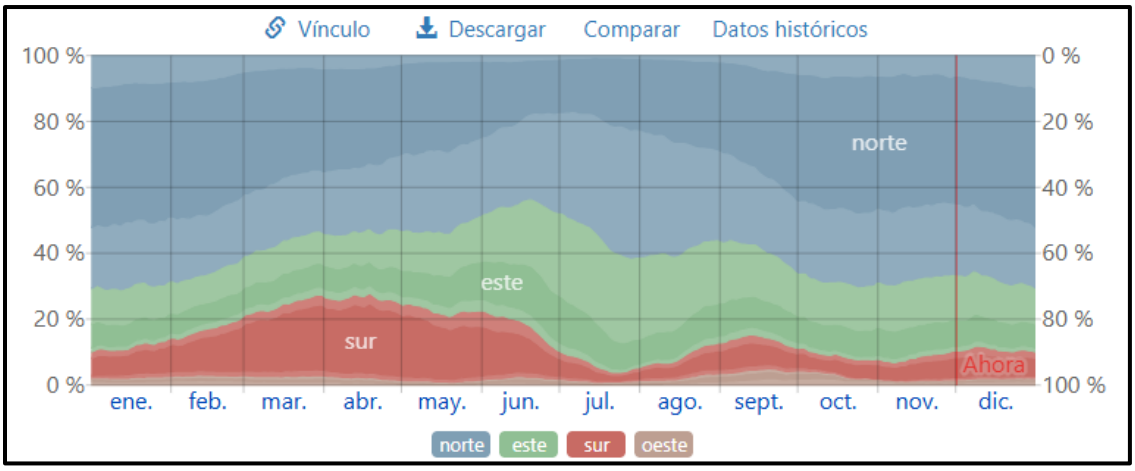


Imagen 19 Dirección del viento

El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad media del viento es menos de 1.6 km/h. Las áreas de colores claros en los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (noreste, sureste, suroeste y noroeste).

Fuente: Weather Spark

- Susceptibilidad a fenómenos hidrometeorológicos

A continuación, se indican los riesgos hidrometereológicos a los que estará expuesto el municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, específicamente la zona donde se prospecta a desarrollarse el Proyecto, de acuerdo con la información del Atlas Nacional de Riesgos.

- **Sequía:** Presenta un déficit promedio de lluvia (%) respecto a su lluvia media anual: 10 < Déficit (%) ≤20, duración de la sequía promedio D (años): 1 ≤ D < 2, grado de peligro por sequía (CONAGUA, 2020): media, grado de vulnerabilidad por sequía (CONAGUA, 2020): muy baja, grado de riesgo por sequía (CONAGUA, 2020): medio y un escenario de riesgo por sequia: bajo.
- **Heladas:** Presentan un número de días con heladas por municipio de cero y un índice de días con heladas por municipio: muy bajo.
- **Tormentas eléctricas:** Presenta un número de días con tormenta eléctrica por municipio: 10 a 19, categorización del índice de peligro por tormentas eléctricas a nivel municipal: medio, índice de peligro por tormentas eléctricas a nivel municipal: 0.25001 - 0.50000 y riesgo por tormentas eléctricas: bajo.
- **Tormenta de granizo:** Presenta una zonificación: sin granizo, índice de peligro por tormentas de granizo por municipio: bajo, número de días con granizo: 0-1, y un escenario de riesgo por tormenta de granizo: muy bajo.
- **Inundaciones:** Presenta un índice de vulnerabilidad de inundación (CENAPRED, 2017) alto y un índice de peligro por inundación (CENAPRED, 2016) muy alto.
- **Ondas gélidas:** Presenta un grado de peligro por bajas temperaturas construido con los índices de temperatura mínima y días con heladas: muy bajo, distribución de los intervalos del índice de peligro de bajas temperaturas: 0.10000-0.30000, índice de temperatura mínima extrema según municipio: bajo, distribución de la temperatura mínima extrema por municipio: 6 a 12 y escenario de riesgo por bajas temperaturas: muy bajo.
- **Ondas cálidas:** Presenta una vulnerabilidad por ondas cálidas (2019): muy baja, peligro por ondas cálidas (2019): medio y riesgo por ondas cálidas (2019): bajo.
- **Ciclones tropicales:** Presenta un grado de peligro por presencia de ciclones tropicales a nivel municipal (1949 – 2020) (CENAPRED, 2022): muy bajo y grado de riesgo por presencia de ciclones tropicales a nivel municipal (1949 – 2020) (CENAPRED, 2022): muy bajo.
- **Tornados:** De acuerdo con la capa presencia de tornados en municipios de México (2000-2008 y 2015-2018) del Atlas Nacional de Riesgo no se tiene registro de tornados en el municipio.
- **Viento:** Presenta una zonificación eólica (CFE) de 130 a 160 km/hr y una regionalización de viento para un Tr de 200 años de 154 - 169 km/hr.

b) Geología y geomorfología:

Geología

La palabra geología deriva del griego "geo" que significa tierra, y "logos" tratado o conocimiento, por lo tanto, se define como la ciencia de la tierra y tiene por objeto entender la evolución del planeta y sus habitantes, desde los tiempos más antiguos hasta la actualidad mediante el análisis de las rocas.

De acuerdo con el Compendio de información geográfica del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, la geología que se presenta en el municipio es la siguiente.

Tabla 36 Características geológicas del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río

Geología	
Periodo	Neógeno (59.94%), Cuaternario (11.17%) y Paleógeno (6.19%)
Roca	Sedimentaria: arenisca (59.94%) y lutita (6.19%) Suelo: aluvial (11.17%)

Nota: el porcentaje faltante corresponde a zona urbana con (17.79%) y cuerpos de agua con (4.91%)
Fuente: Compendio de Información Geográfica del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río

Conforme a la información del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), el área designada para el Proyecto corresponde al tipo de roca sedimentaria del periodo cuaternario de la era cenozoico, como se observa en la imagen siguiente.

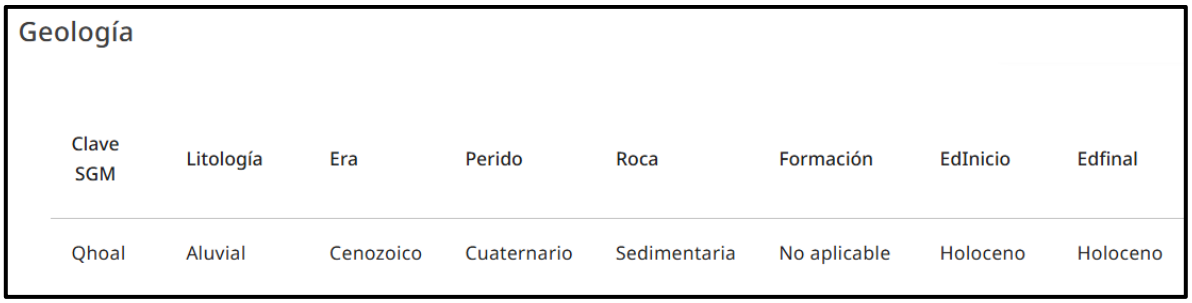
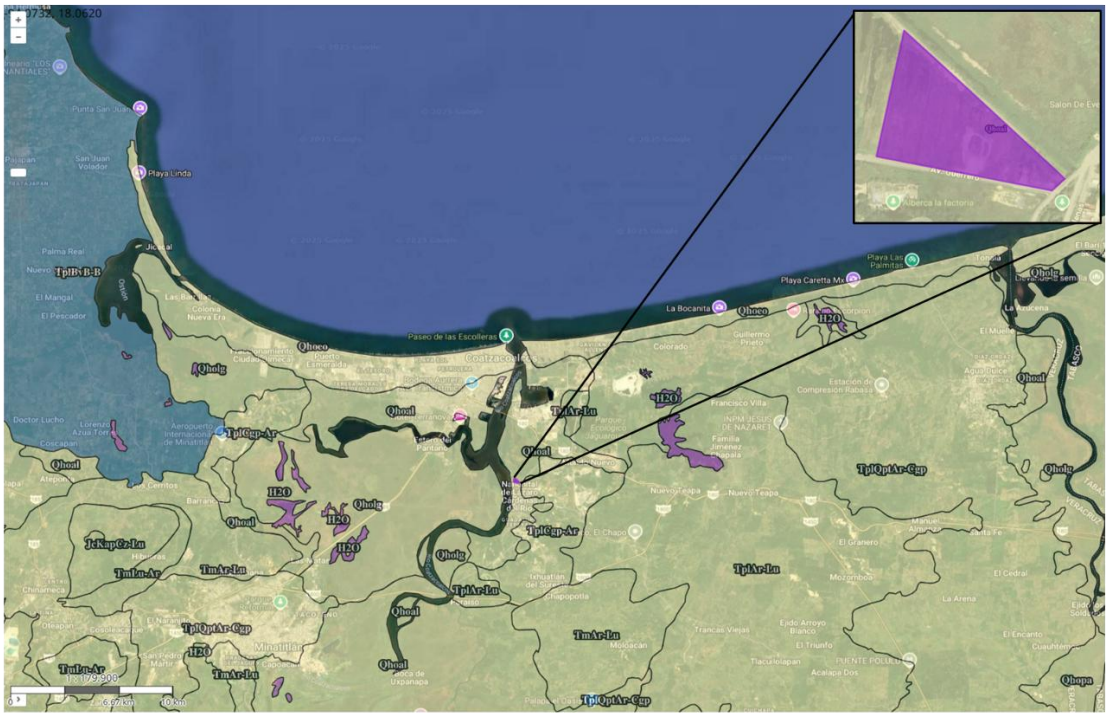


Imagen 20 Características geológicas del sitio

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

Conforme a la definición del INEGI (2005) las rocas sedimentarias se clasifican en tres grupos, dentro del cual se encuentran las sedimentarias, dentro de estas se pueden encontrar ciertas peculiaridades de los principales tipos de suelo desde el punto de vista geológico, como es el caso del aluvial, que es un suelo formado por el depósito de materiales sueltos (gravas y arenas) provenientes de rocas preexistentes, que han sido transportados por corrientes superficiales de agua, este nombre incluye a los depósitos que ocurren en las llanuras de inundación y los valles de los ríos.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLAZA COMERCIAL LA FLORIDA NANCHITAL



GEOLOGÍA

Descripción

Sedimentaria

Qhoal

Dirección:

Avenida Guerrero, No. 100, Colonia Ex - factoría de Pemex, C.P. 96360, Municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz.

Leyenda:

Tipo de Roca

- Extrusiva
- Intrusiva
- Híbrida
- Metamórfica
- Sedimentaria
- No aplicable

Fuente:

SIGEIA

Fisiografía

Adicional a lo anterior, de acuerdo con lo indicando en el Compendio de información geográfica municipal 2010 de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, el municipio presenta las siguientes características:

Tabla 37 Características fisiográficas del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río

Fisiografía	
Provincia	Llanura Costera del Golfo Norte (100%)
Subprovincia	Llanura Costera Veracruzana (100%)
Sistema de topoformas	Llanura aluvial costera inundable (100%)

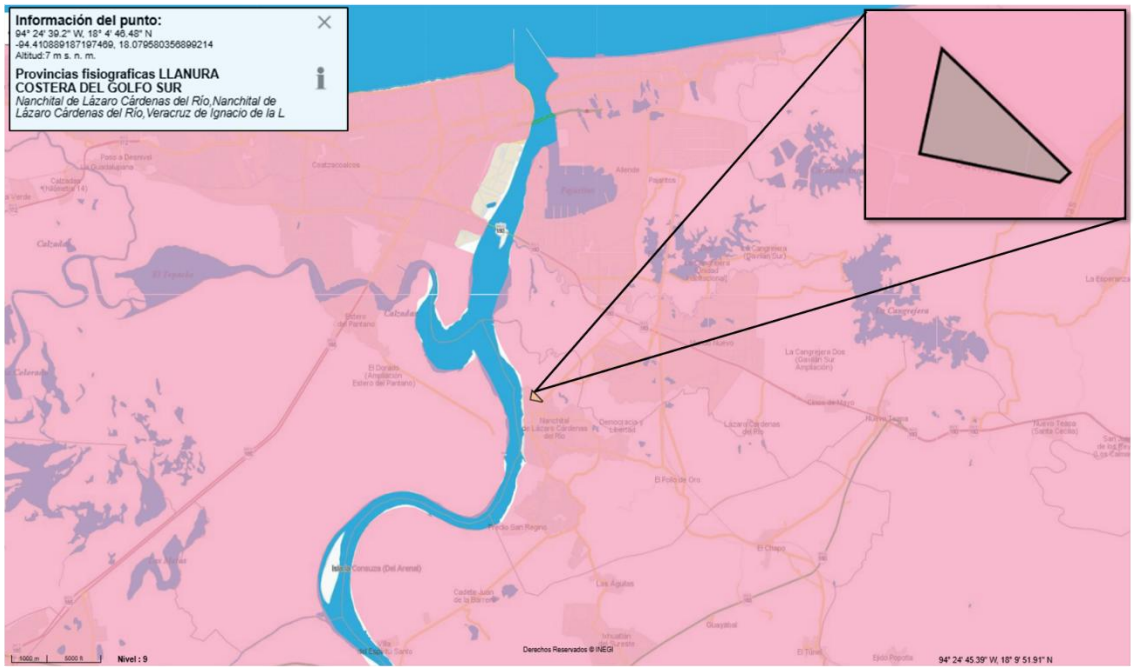
Fuente: Compendio de información geográfica municipal 2010 Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río

A pesar de lo indicado en el Compendio de Información Geográfica 2010 del Municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, y conforme a lo indicado en la capa Provincias fisiográficas escala 1: 250 000 (1980-1982) del Mapa Digital de México INEGI, el proyecto se localiza sobre la Llanura Costera del Golfo Sur, esta provincia fisiográfica se extiende por los estados de Veracruz, Tabasco, Oaxaca, hasta Chiapas y Campeche, en el extremo meridional.

La provincia fisiográfica está formada por sedimentos pleistocénicos y cuaternarios que se asientan a su vez sobre mantos de calizas, areniscas y magras del terciario y asciende suavemente hacia el interior hasta entrar en contacto con los relieves de las cordilleras. En algunos sectores litorales abundan áreas pantanosas y las lagunas; en otros, por el contrario, la llanura se hace muy estrecha al verse dominada por ramales montañosos que avanzan hacia el mar.

Hacia el sur aparecen calizas que dan origen a un relieve cárstico y numerosas corrientes de agua subterráneas. Así, el estado de Veracruz se extiende en 28.95% de su extensión sobre la Llanura Costera del Golfo Norte y 48.60% de su superficie en la Llanura Costera del Golfo Sur.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLAZA COMERCIAL LA FLORIDA NANCHITAL



PROVINCIA FISIOGRÁFICA

Descripción:

Llanura Costera del Golfo Sur

Dirección:

Avenida Guerrero, No. 100, Colonia Ex - factoría de Pemex, C.P. 96360, Municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz.

Leyenda:

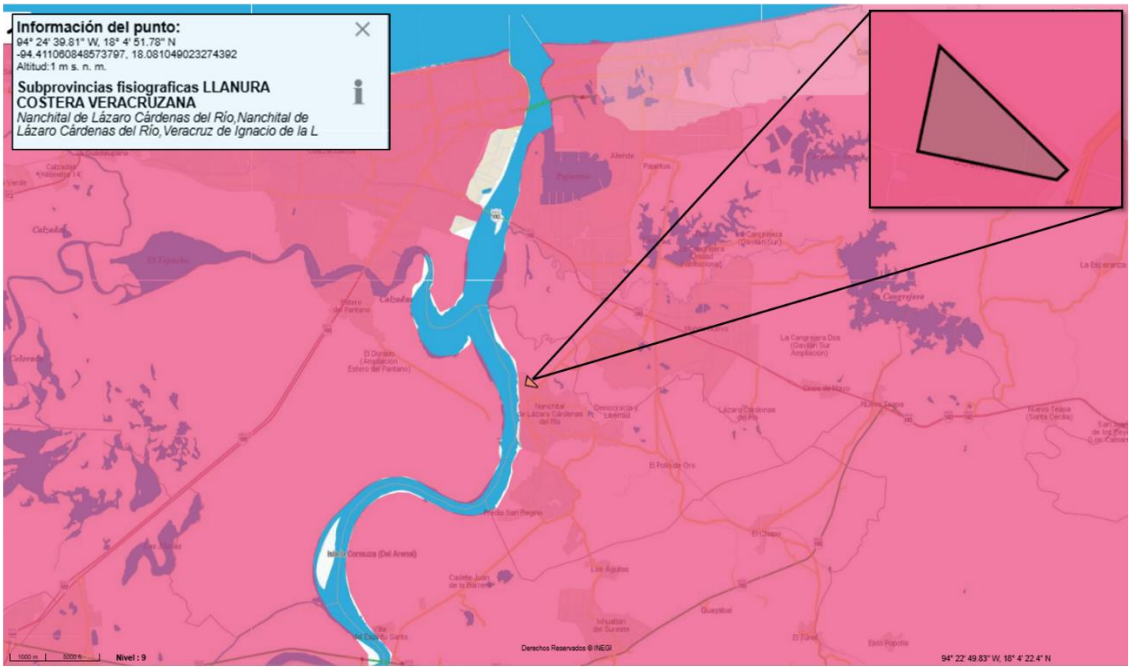


Fuente:

Mapa Digital de México

Por otra parte, el proyecto se localiza en una zona correspondiente a la Subprovincia Fisiográfica Llanura Costera Veracruzana se distingue por la presencia de lomeríos suaves ubicados al este y noroeste, y en una mayor extensión se identifican llanuras con sistemas lagunares permanentes que ocupan extensas superficies. De los rasgos fisiográficos representativos del acuífero, se distinguen zonas de llanuras inundables, barras, dunas, llanuras costeras con dunas y en el extremo oriental, lomeríos suaves con llanos asociados.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLAZA COMERCIAL LA FLORIDA NANCHITAL



SUBPROVINCIA FISIOGRÁFICA

Descripción:

Llanura Costera Veracruzana

Dirección:

Avenida Guerrero, No. 100, Colonia Ex - factoría de Pemex, C.P. 96360, Municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz.

Leyenda:

- Llanura costera veracruzana
- Llanuras y pantanos tabasqueños
- Sierra de los Tuxtlas
- Sierras del norte de Chiapas
- Sierra Lacandona
- Sierras bajas del Petén
- Altos de Chiapas
- Depresión central de Chiapas
- Sierras del sur de Chiapas
- Llanuras del Istmo
- Llanura costera de Chiapas y Guatemala
- Volcanes de Centro América

Fuente:

Mapa Digital de México

Vulnerabilidad del área de estudio

A continuación, se evaluarán los riesgos geológicos a los que está expuesto el municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, específicamente la zona donde se prospecta a desarrollarse el Proyecto de acuerdo con la información del Atlas Nacional de Riesgos y Atlas de Riesgo del Estado de Veracruz.

- **Volcanes:** El municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Ver., no se encuentra en ninguno dentro de ninguna zona considerada con peligro volcánico.
- **Hundimientos regionales locales:** En México, existe la experiencia relacionada con esta problemática en ciudades como Aguascalientes y Celaya, y en algunas partes de la zona oriente de la Ciudad de México. Es importante destacar que, hasta la fecha, el municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Ver., no ha experimentado fenómenos de hundimientos ni agrietamientos significativos.
- **Susceptibilidad de laderas:** El municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas no cuenta con registro de laderas susceptibles y tampoco se encuentra dentro de las zonas con regiones potenciales de deslizamiento. De acuerdo con el Mapa Nacional de Susceptibilidad por Inestabilidad de Laderas (CENAPRED, 2020), la zona donde se ubicará el proyecto, se clasifica como muy bajo.
- **Sismicidad:** El área donde se ubicará el Proyecto, presenta un Global de intensidad Mercalli de VII y de acuerdo con la regionalización sísmica (CFE, 2015) se localiza en la zona “C” con un nivel alto de sismicidad.
- **Fallas**: El municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Ver., no tiene registro de presencia de fallas.

c) Suelos:

De acuerdo con la información reportada en el Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, las características edafológicas del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río son las siguientes:

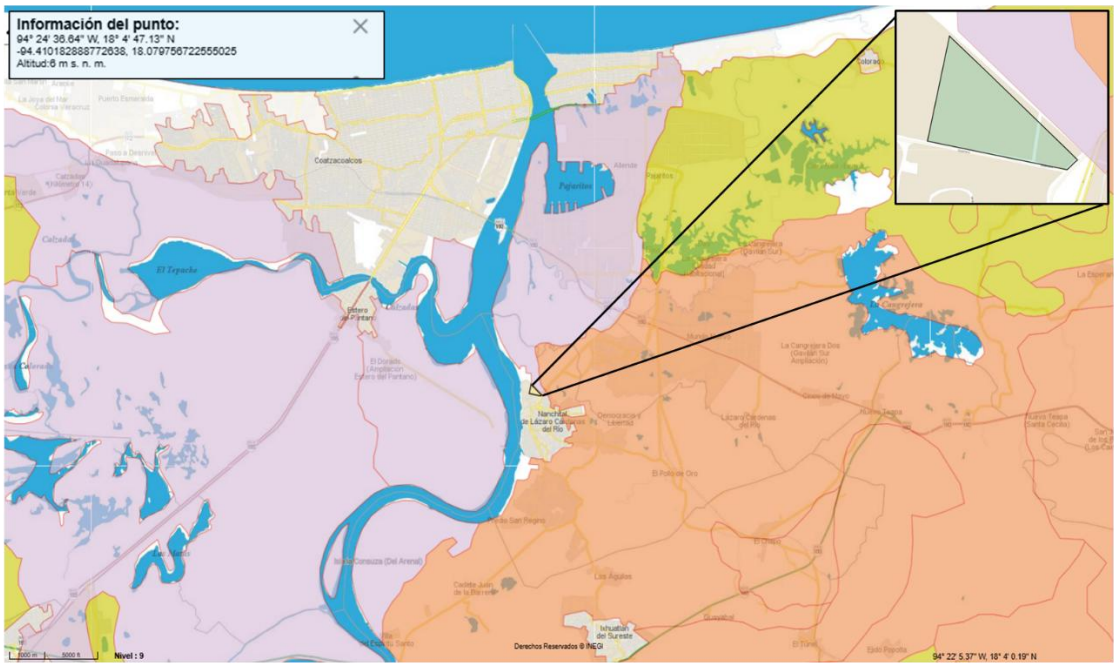
Tabla 38 Características edafológicas del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río

Edafología	
Suelo dominante	Cambisol (72.35%), Gleysol (3.88%)

Nota: el porcentaje faltante corresponde a Zona Urbano con (17.79%) y cuerpos de agua con (4.91%) y NA con (1.07%).
Fuente: Compendio de información geográfica municipal Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río

Tal como se indica en la tabla anterior, los suelos presentes en el municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río son cambisol y gleysol, sin embargo, el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto se ubica dentro del 1.07% que corresponde a No Aplica, como se puede observar en la siguiente imagen.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLAZA COMERCIAL LA FLORIDA NANCHITAL



EDAFOLOGÍA

Descripción:

NA

Dirección:

Avenida Guerrero, No. 100, Colonia Ex - factoría de Pemex, C.P. 96360, Municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz.

Leyenda:

Fluvisol, Ferralsol, Gleysol, Gypsisol, Histosol, Leptosol, Luvisol, Lixisol, Nitisol, Phaeozem, Planosol, Plintosol, Regosol, Solonchak, Solonetz, Umbrisol, Vertisol

Fuente:

Mapa Digital de México

d) Hidrografia:

Superficial

De acuerdo con la información reportada en el Compendio de información geográfica del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, el municipio presenta las siguientes características hidrológicas:

Tabla 39 Características hidrológicas del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río

Hidrología	
Región hidrológica	Coatzacoalcos (100%)
Cuenca	R. Coatzacoalcos (100%)
Subcuenca	R. Coatzacoalcos (100%)
Corrientes de agua	Perenne: Coatzacoalcos
Cuerpos de agua	Perenne (4.91%): Coatzacoalcos

Fuente: Compendio de información geográfica municipal Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río

Tal como se observa en la siguiente imagen, el municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, así como la zona donde se pretende desarrollar el Proyecto se ubican en la Región Hidrológica 29 denominada Coatzacoalcos, en la Cuenca R. Coatzacoalcos y en la Subcuenca R. Coatzacoalcos.



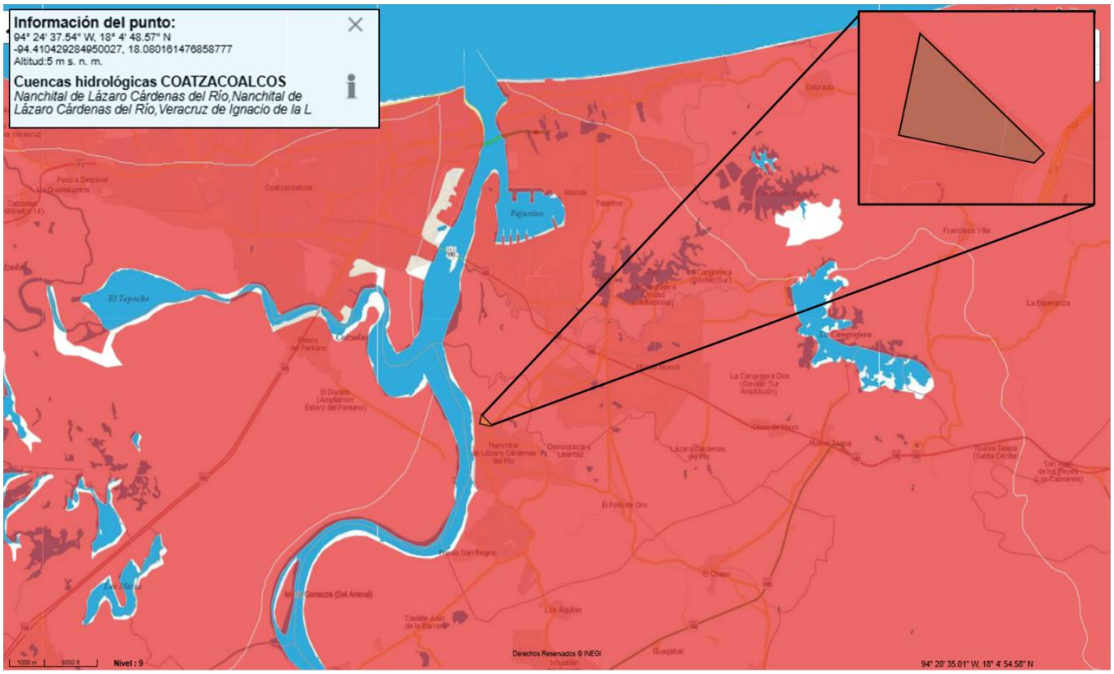
La Región Hidrológica Coatzacoalcos (RH29) está conformada por cinco cuencas hidrográficas, los cuales drenan sus aguas al Golfo de México, comprende 25 municipios del estado de Veracruz, 19 de Oaxaca y 1 de Chiapas.

Las 5 cuencas que comprenden a dicha región hidrológica son río Coatzacoalcos, río Zapopan, río Chininita, arroyo Nauchinapa y laguna del Ostión, todas las cuencas son de tipo exorreico y vierten sus aguas al Golfo de México. Río Coatzacoalcos es la cuenca donde se localiza el área donde se pretende desarrollar el proyecto, como se observa en la imagen siguiente, obtenida de la capa cuencas hidrológicas del Mapa Digital de México INEGI.

El río Coatzacoalcos es uno de los más caudalosos de la República Mexicana, recibe numerosos afluentes por ambas márgenes, destacan los ríos Tolosa, Sarabia, Jaltepec, Chachijapa y Uxpanapa.

Por la descarga fluvial promedio de 32 941 hm^3 al año, es considerado el segundo más importarte en el estado de Veracruz. Alcanza profundidad de hasta 15 m y es navegable en dos terceras partes de su curso (cerca de 220 km).

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLAZA COMERCIAL LA FLORIDA NANCHITAL



CUENCA HIDROLÓGICA

Descripción:

Coatzacoalcos

Dirección:

Avenida Guerrero, No. 100, Colonia Ex - factoría de Pemex, C.P. 96360, Municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz.

Leyenda:



Fuente:

Mapa Digital de México

Generando un área de influencia de 500 metros con el Atlas de Riesgos del Estado de Veracruz, la plataforma reporta que ni el área del proyecto ni la zona de influencia presentan cuerpos de agua, sin embargo, se observa que se toca una parte del río Coatzacoalcos, el cual por desgracia está experimentando actualmente altos niveles de contaminación, las principales causas son derrames de hidrocarburos, derrames industriales y por la falta de tratamiento de plantas de tratamiento de aguas.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLAZA COMERCIAL LA FLORIDA NANCHITAL



CUERPOS DE AGUA

Descripción:

Sin presencia en el área de influencia de 500 m

Dirección:

Blvd. Lázaro Cárdenas No. 1, Col. Ex-factoría de Pemex, C.P. 96360, Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Ver.

Leyenda:

- Corriente Perenne
- Corriente Intermitente
- Parteaguas
- Sistema Lagunar y Cuerpos de Agua

Fuente:

Atlas de Riesgos del Estado de Veracruz

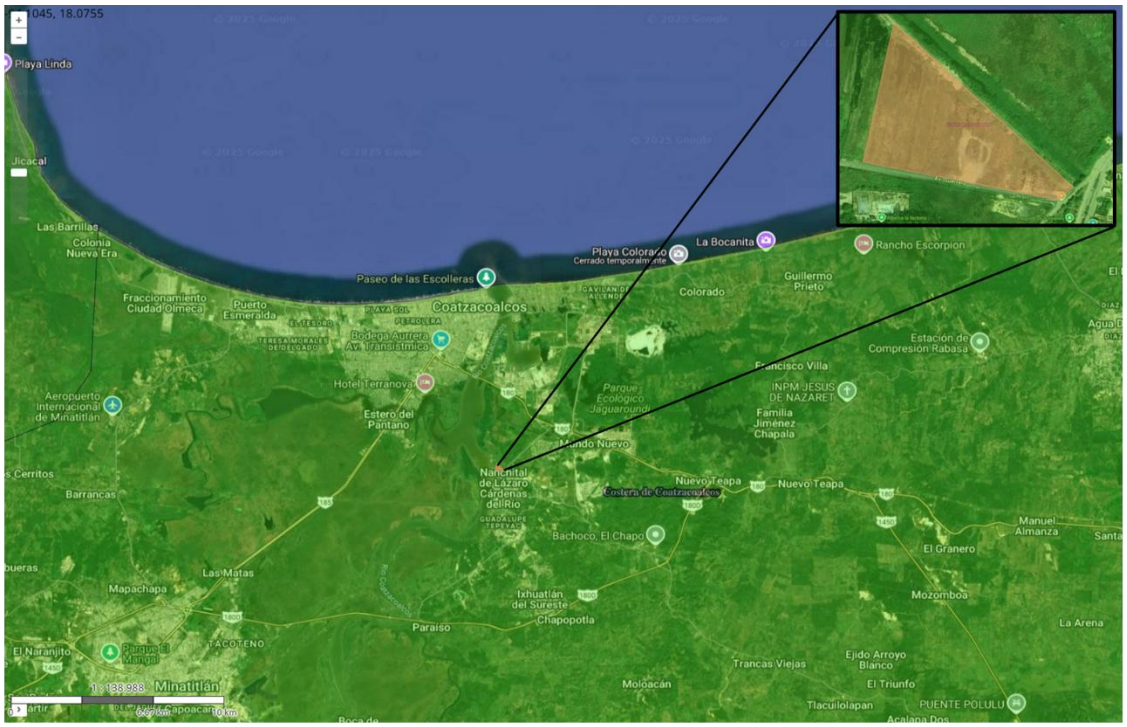
Subterránea

Conforme a lo reportado por el SIGEIA y como se observa a continuación, el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto corresponde al acuífero con disponibilidad clave 3012 denominado Costera de Coatzacoalcos, el cual, de acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en el año 2024, se localiza en el extremo suroriental del estado de Veracruz, en el límite con los estados de Oaxaca, Chiapas y Tabasco, entre los paralelos 17°08'11" y 18°12'45" de latitud norte y entre los meridianos 93°36'27" y 95°09'45" de longitud oeste, cubriendo una superficie aproximada de 12,214 km^2.

Tabla 40. Identificación del acuífero 3012 Costera de Coatzacoalcos

Clave	Acuífero	Recarga Media Anual (R)	Descarga Natural Comprometida (DNC)	Volumen de Extracción de Aguas Subterráneas (VEAS)	Disponibilidad Media Anual de Agua Subterránea (DMA)
3012	Costera de Coatzacoalcos	3371.0	3202.6	107.339095	61.060905 hm^3 anuales

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLAZA COMERCIAL LA FLORIDA NANCHITAL



ACUÍFERO

Descripción:

Con disponibilidad
Costera de Coatzacoalcos

Dirección:

Avenida Guerrero, No. 100, Colonia Ex - factoría de Pemex, C.P. 96360, Municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz.

Leyenda:

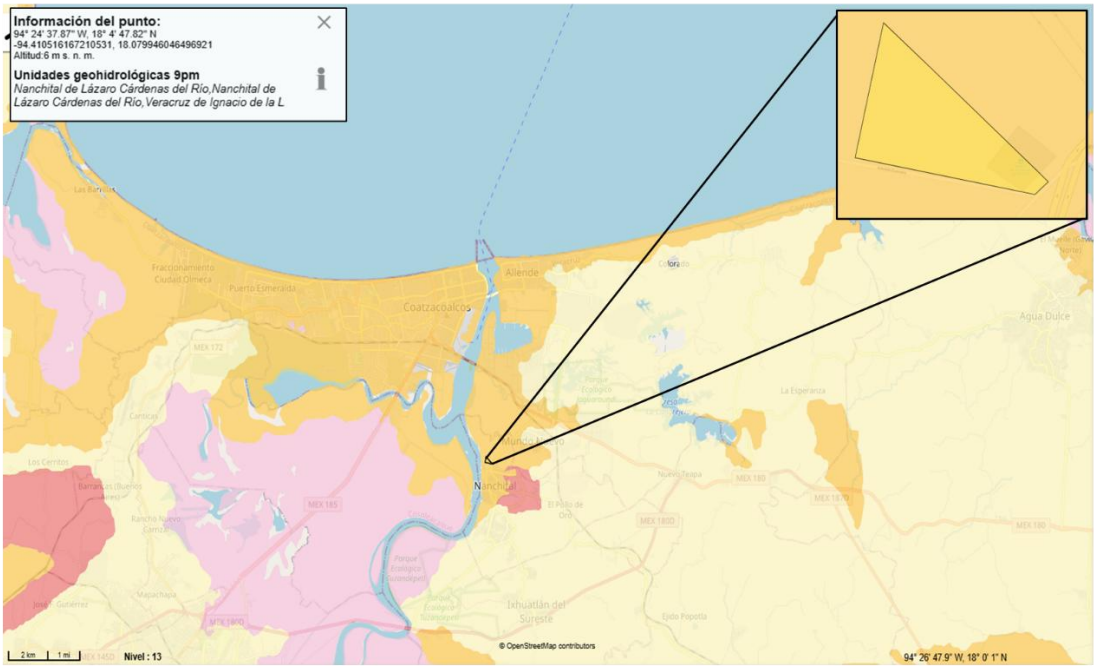
Con disponibilidad
Sin disponibilidad

Fuente:

SIGEIA

En cuanto a Unidades Geohidrológicas se refiere, de acuerdo con el Mapa Digital de México, la zona donde se ubicará el Proyecto se localiza en la Unidad Hidrológica 9PM – Material No Consolidado con Posibilidades Medias, la cual es una unidad formada por material disgregable, suelto y no cementado, y que presenta condiciones de permeabilidad y transmisibilidad favorables, que permiten inferir la posible existencia de agua.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLAZA COMERCIAL LA FLORIDA NANCHITAL



UNIDADES GEOHIDROLÓGICAS

Descripción:
9 PM
Material no consolidado posibilidades medias

Dirección:
Avenida Guerrero, No. 100, Colonia Ex - factoría de Pemex, C.P. 96360, Municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz.

Leyenda:
- Material consolidado con rendimiento alto > 40 lps
- Material consolidado con rendimiento medio 10-40 lps
- Material consolidado con rendimiento bajo < 10 lps
- Material consolidado con posibilidades media
- Material consolidado con posibilidades bajas
- Material no consolidado con rendimiento alto > 40 lps
- Material no consolidado con rendimiento medio 10-40 lps
- Material no consolidado con rendimiento bajo < 10 lps
- Material no consolidado posibilidades medias
- Material no consolidado posibilidades bajas

Fuente:
Mapa Digital de México

IV. 3.1.2 Medio biótico

El medio biótico comprende la totalidad de los seres vivos (flora y fauna) de un lugar y las interacciones que se establecen entre ellos. Estos componentes biológicos, con sus características fisiológicas y comportamientos únicos, son cruciales para la existencia de un ecosistema. Al compartir un ambiente, estas poblaciones e individuos a menudo entran en competencia por recursos esenciales como alimento, espacio, agua, luz y nutrientes, entre otros.

a) Vegetación

- Vegetación

La vegetación predominante en el municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río está integrada por la selva alta perennifolia. Es el tipo de vegetación más exuberante y de mayor desarrollo de México, sus árboles dominantes sobrepasan los 30 m de altura y durante todo el año conservan el follaje. Presenta especies como el popal, pastizal sombrerete, palo de agua, ajoche, macayo, acahual, mamey y zacahuilco.

- Uso de suelo y vegetación

De acuerdo con lo indicado en el Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, el uso de suelo y vegetación es el siguiente:

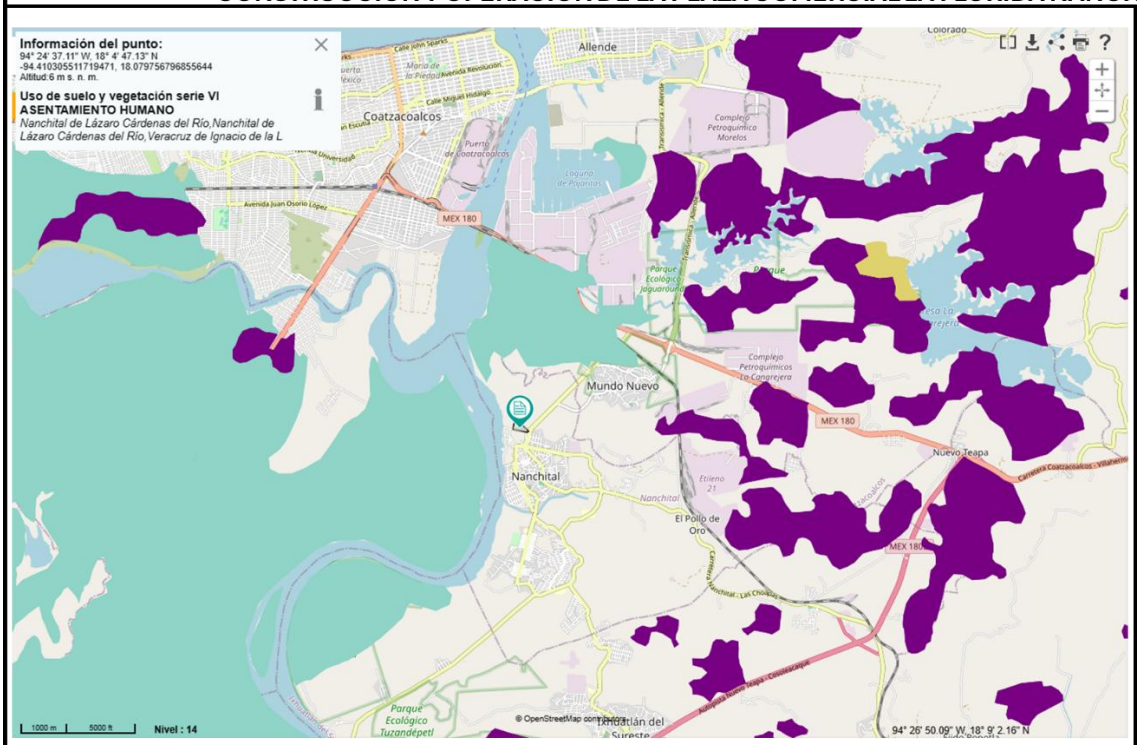
Tabla 41 Uso de suelo y vegetación del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río

Uso de suelo y vegetación	
Uso de suelo	Zona urbana (17.79%)
Vegetación	Pastizal (64.58%), selva (10.12%) y manglar (1.53%)

NOTA: el porcentaje faltante corresponde a Cuerpos de Agua con (4.91%) y NA (1.07%).
Fuente: Compendio de información geográfica municipal Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río

De acuerdo con la capa de Uso de suelo y Vegetación serie VI del Mapa Digital de México, la zona donde se prospecta a ubicar el Proyecto se localiza en la zona clasificada como Asentamientos Humanos.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLAZA COMERCIAL LA FLORIDA NANCHITAL



USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN

Descripción

Asentamientos Humanos

Dirección:

Avenida Guerrero, No. 100, Colonia Ex - factoría de Pemex, C.P. 96360, Municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz.

Leyenda:



Fuente:

Mapa Digital de México INEGI

Por otro lado, el mismo Compendio indica que en el municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, el uso potencial de la tierra para el municipio es el siguiente:

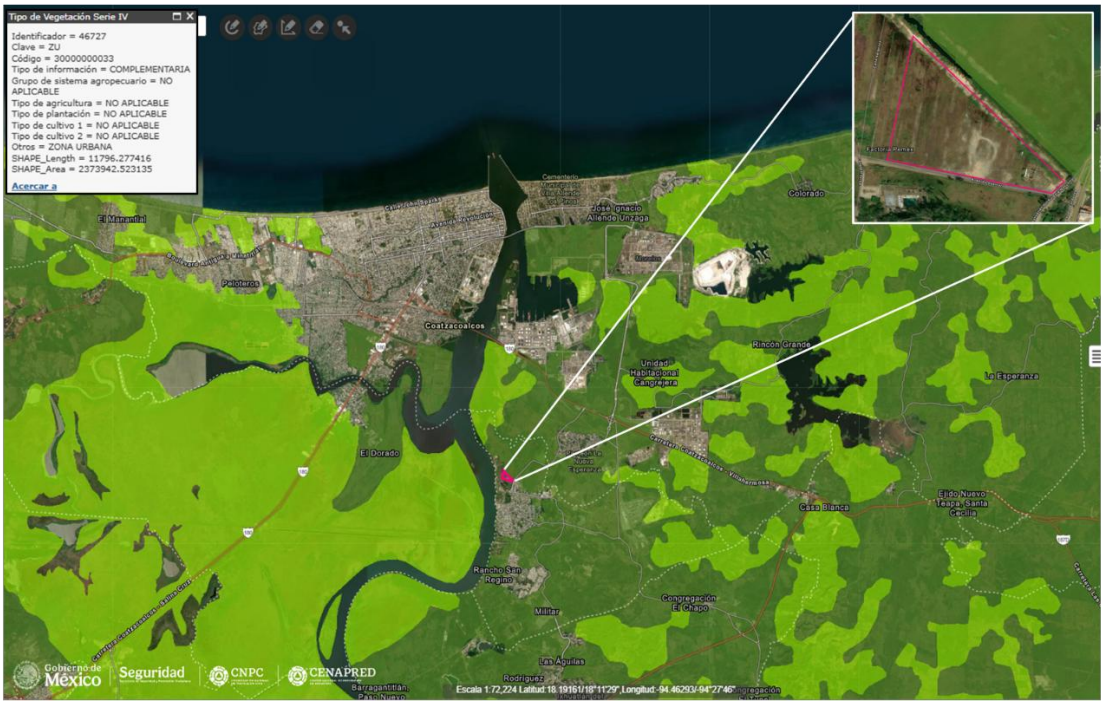
Tabla 42 Características del uso potencial de la tierra en Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río

Uso potencial de la tierra	
Agrícola	Para la agricultura mecanizada continua (40.70%) Para la agricultura con tracción animal continua (22.77%) Para la agricultura manual continua (9.36%) No apta para la agricultura (27.17%)
Pecuario	Para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola (40.70%) Para el establecimiento de praderas cultivadas con tracción animal (22.77%) Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente de pastizal (9.36%) No aptas para el aprovechamiento pecuario (27.17%)

Fuente: Compendio de información geográfica municipal Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río

De acuerdo con la capa de Tipo de vegetación serie IV del Atlas Nacional de Riesgos, el predio donde se pretende desarrollar el Proyecto se localiza en una zona clasificada como No Aplica, lo cual coincide con lo observado durante la visita al predio ya que no se cuenta con ningún tipo de plantación.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLAZA COMERCIAL LA FLORIDA NANCHITAL



TIPO DE VEGETACIÓN

Descripción:

NO APLICA

Dirección:

Avenida Guerrero, No. 100, Colonia Ex - factoría de Pemex, C.P. 96360, Municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz.

Leyenda:

Agrícola-pecuaria-forestal
Ecologica-floristica-fisonomica

Fuente:

Atlas Nacional de Riesgos

- Asociaciones vegetales presentes en el área de estudio

Durante la inspección realizada en el predio designado para el desarrollo del Proyecto, se constató la ausencia total de vegetación natural. Las especies de flora de mayor presencia en el predio objeto de intervención, fueron las siguientes: *Ixora coccinea, Terminalia catappa, Hyparrhenia rufa, Ficus benjamina*, así como también pastos. Estas especies de vegetación secundaria no representarían un impacto ambiental significativo en caso de ser removidas. Esto se debe a que el área ya había sido previamente afectada por un cambio de uso de suelo, lo que alteró las condiciones naturales originales y redujo la cobertura y diversidad de la vegetación nativa. En este contexto, la intervención sobre estas especies no generaría pérdida de ecosistemas frágiles ni afectación a hábitats críticos, dado que la vegetación existente corresponde mayormente a especies adaptadas a condiciones perturbadas o introducidas.

Además, muchas de estas especies, como Ixora coccinea y Ficus benjamina, son comúnmente utilizadas con fines ornamentales y no constituyen componentes endémicos o de alto valor ecológico en la región. Por su parte, especies como Terminalia catappa, Hyparrhenia rufa, los pastos y la vegetación secundaria son elementos característicos de ambientes modificados o áreas en regeneración, contribuyendo de manera limitada a la estructura ecológica original. En conjunto, la remoción de estas plantas en el predio no afectaría significativamente los procesos ecosistémicos locales ni la biodiversidad regional, y permitiría una mejor planificación del uso del terreno sin comprometer los valores ambientales del municipio.

Cabe resaltar que ninguna de las especies que a continuación se mencionan en el listado de la NOM-059 puesto que no está en peligro de extinción.

Tabla 43 Ixora coccinea

(1) *Ixora coccinea*	
Reino: Plantae	
División: Espermatofitas	
Subfilo: Angiosperma	
Clase: Magnoliopsida	
Orden: Gentianales	
Familia: Rubiaceae	
Género: Ixora	
Especie: *coccinea*	
Referencias Bibliográficas: Mex-Álvarez, R., Garma-Quen, P., Blanco-Tapia, P., Robaldino-Pool, D., Campos-Marques, A., & Acal-Interián, D. Revista Iberoamericana de Ciencias (Vol. 6 No.3) *Actividad antioxidante de Ixora coccinea*. Laboratorio de Análisis de Medicamentos, Facultad de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad Autónoma de Campeche, Campeche, México. Lao Arenas, M. T., Jiménez Mejías, R., Chacón Ojeda, M. del C., Jiménez Becker, S., & Trigo Millán, J. (2000). Evaluación de nuevos cultivos ornamentales: Ixora coccinea. Centro de Investigación y Desarrollo Agrario, Universidad de Almería, Fundación para la Investigación Agraria en la Provincia de Almería. ISBN 84-89802-94-7.	**Descripción:** *Ixora sp.* perteneciente a la familia Rubiaceae comúnmente conocida como Santa Rita, es una planta originaria de la India sin embargo su cultivo se ha extendido ampliamente en Latinoamérica, por sus flores vistosas se considera una planta ornamental. Puede crecer hasta formar arbustos de tamaño mediano. La especie *Ixora coccineae*, tiene tallos cilíndricos y ramas separadas, sus hojas son opuestas, brevemente pecioladas, subconcordadas en la base, apiculadas en el ápice, de 5-7 cm de longitud. El color cambia de jóvenes a adultos. Suelen presentar pequeñas estipulas triangulares. Presentan inflorescencias cimosas, terminales y densas formadas por tres ramas separadas de un par de hojas pequeñas que se asemejan a dos brácteas. Corola salviforme, cilíndrica y muy larga de 2.5-3.5 cm de longitud, compuesta por cuatro pétalos ovados o lanceolados, extendidos formando un ángulo recto. Las anteras van insertadas en la fauce de la corola. Estilo filiforme con un estigma bífido. El fruto es una drupa subcarnosa e indehiscente.

Tabla 44 Terminalia catappa

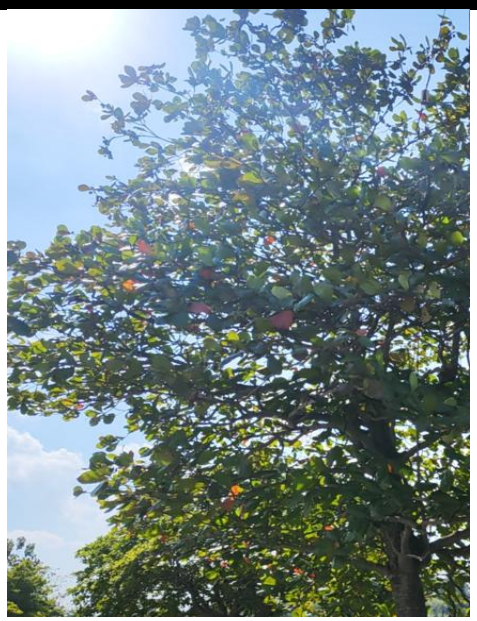
(2) *Terminalia catappa*	
Reino: Plantae	
División: Espermatofitas	
Subfilo: Angiosperma	
Clase: Magnoliopsida	
Orden: Myrtales	
Familia: Combretaceae	
Género: Terminalia	
Especie: *catappa*	
Referencias Bibliográficas: Suresh Ramanan, S., Arunachalam, A., Singh, R., & Verdiya, A. (2024). Almendra tropical (Terminalia catappa): Una revisión holística. ICAR–Instituto Central de Investigación Agroforestal, Jhansi, Uttar Pradesh, India. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e41115	**Descripción:** *Terminalia catappa,* pertenece a la familia Combretaceae comúnmente conocida como almendra india. Es un tipo de árbol grande y extendido que crece en ambientes tropicales y comunidades costeras. Se introdujo en varias regiones incluyendo América Central y del Sur, África Occidental y Central, y las islas del Caribe. Puede alcanzar una altura de 15 a 30 m con un diámetro de tronco de 1 a 1,5 m. Tiene una forma piramidal en la parte superior con una base reforzada , con una copa simétrica y ramas horizontales que se disponen característicamente en niveles. *T. catappa* tiene una corteza lisa y delgada de color marrón grisáceo que se vuelve áspera con la edad. Las hojas son alternas, obovadas, con peciolos cortos que se agrupan hacia los extremos de las ramas. Las flores son ligeramente fétidas, muy pequeñas y de color blanco verdoso, sin pétalos. El árbol es monoico, con flores masculinas y femeninas distintivas en el mismo árbol. La mayoría de las flores son masculinas y nacen hacia el ápice, mientras que algunas hermafroditas aparecen en la parte inferior.

Tabla 45 Hyparrhenia rufa

(3) Hyparrhenia rufa	
Reino: Plantae	
Filo: Magnoliophyta	
Subclase: Commelinidae	
Clase: Liliopsida	
Orden: Poales	
Familia: Poaceae	
Género: Hyparrhenia	
Especie: *H.rufa*	
Referencias Bibliográficas: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD México), 2019. Guía técnica para el control del pasto jaragua (Hyparrhenia rufa). López, S., Chanona, M. A., Borja, A., Zamora, A., Castro, L. Ciudad de México. 56 pp Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2019. *Hyparrhenia rufa (Nees) Stapf* . Ficha técnica de evaluación de riesgo de invasividad. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Gobierno de México.	**Descripción:** Es un pasto perenne, erecto de desarrollo rápido y muy rustico, tiende a formar macollas altas y dependiendo de las condiciones pueden llegar hasta los 3 metros de alto. Sus tallos son cilíndricos, posee hojas largas y delgadas ásperas en los bordes y miden de 2 a 8 mm de ancho. Las semillas se producen a través de autofecundación y polinización cruzada que es facilitada por el viento. El pasto jaragua (*H. rufa*) es una especie invasora de origen africano muy agresiva que se establece en espacios descampados inhibiendo el desarrollo de especies nativas.

Tabla 46 Ficus benjamina

(4) Ficus benjamina	
Reino: Plantae	
Filo: Tracheophyta	
Subfilo: Angiosperma	
Clase: Magnoliopsida	
Orden: Rosales	
Familia: Moraceae	
Género: Ficus	
Especie: *Ficus benjamina*	
Referencias Bibliográficas: Sánchez de Lorenzo-Cáceres, J. (2016). *Ficus benjamina L.* [Ficha técnica]. Árboles Ornamentales. https://www.arbolesornamentales.es/Ficus%20benjamina.pdf	**Descripción:** Árbol verde de copa ancha y frondosa, con raíces aéreas. Puede alcanzar hasta 20 m de altura. Su Tronco es de coloración gris blanquecina, lisa. Ramillas colgantes, verdosas, glabras. Estípulas caedizas, lanceoladas, membranáceas, glabras o ligeramente puberulentas, de 0,5-1,5 cm de largo. Hojas subdísticas, de consistencia ligeramente coriácea, con la lámina de ovada a anchamente elíptica u oblonga de 4-8 cm, con la base redondeada a cuneada, el margen entero y el ápice redondeado, pero con terminación en punta caudada de hasta 2,5 cm de longitud, de color verde brillante en el haz y más claras en el envés, glabras en ambas superficies, nerviación poco visible, formada por 8-12 pares de nervios laterales muy finos y paralelos. Pecíolo de 1-2 cm de largo, glabro, acanalado. Siconos sésiles, auxiliares, solitarios o en pares. Receptáculo de subgloboso a elipsoide, a veces algo piriforme, de color púrpura, rojo o amarillo, a veces con puntos blancos, globoso o algo deprimido, de 0,8-2 cm de diámetro, glabro o diminutamente puberulen- to, con ostíolo poco elevado de 1,5-2 mm de diámetro. Brácteas basales 3, de unos 3-5 mm de largo, glabras o puberulentas, persistentes.

- Especies endémicas o en peligro de extinción

Todas las especies encontradas durante los trabajos de campo fueron verificadas en los listados indicados en la Norma Oficial Mexicana NOM-059- SEMARNAT-2010, encontrándose que, en el predio donde se desarrollara el Proyecto no hay presencia de especies endémicas o en peligro de extinción.

b) Fauna

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río 2018-2021 (H. Ayuntamiento de Nanchital, 2018), hay una gran variedad de animales silvestres, entre los que se encuentran principalmente son poblaciones de tepezcuintles, ardillas, conejos, zorrillos, palomas, grullas, garzas, patos, gansos y tordos. además de una gran variedad de insectos. Sin embargo, debido a la reducción de vegetación primaria por la proliferación de fraccionamientos habitacionales y a la construcción de infraestructura tuvo como consecuencia la merma de la fauna característica de la región.

IV. 3.1.3 Medio socioeconómico

- Demografía

El municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río registró una población de 29,209 habitantes en el Censo de Población y Vivienda 2020, integrada por 13,887 hombres y 15,322 mujeres, lo que representa el 0.36 % de la población del estado de Veracruz. En términos generales, la población municipal ha mantenido un comportamiento relativamente estable durante las últimas décadas, con ligeras variaciones en su crecimiento.

Tabla 47. Evolución de la población

Evolución de la población 1995 - 2020				
Año	Total	Hombres	Mujeres	Proporción estatal (%)
2020	29,209	13,887	15,322	0.36
2015	30,039	14,589	15,450	0.37
2010	27,094	12,978	14,116	0.35
2005	26,804	12,933	13,871	0.38
2000	27,218	13,215	14,003	0.39
1995	27,183	13,414	13,769	0.40

Fuente: DGPE de la SEFIPLAN con base en el INEGI, Censos y Conteos de Población y Vivienda, 1995 a 2020. Encuesta Intercensal, 2015.

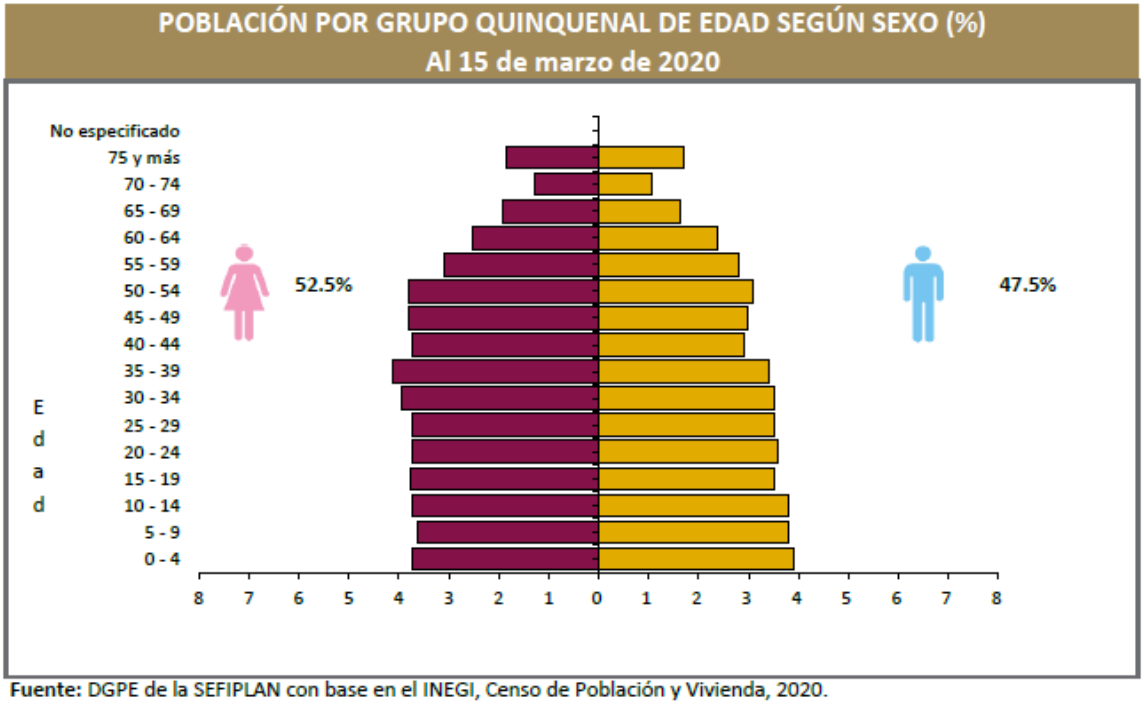


Imagen 21. Población por grupo quinquenal de edad según sexo (%)

La población presenta un marcado carácter urbano, ya que 28,076 habitantes (96.1 %) se concentran en la cabecera municipal, mientras que 1,133 habitantes (3.9 %) residen en localidades rurales menores de 500 habitantes, lo que refleja una alta concentración de las actividades económicas, administrativas y de servicios en la ciudad de Nanchital.

Tabla 48. Población por tamaño de localidad, 2020

Población por tamaño de localidad, 2020	
Ámbito / Tamaño	Habitantes
Rural	1,133
Menos de 500 habitantes	1,133
500 a 2,499 habitantes	0
Urbano	28,076
2,500 a 14,999 habitantes	0
15,000 y más habitantes	28,076

Fuente: DGPE de la SEFIPLAN con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2020.

En cuanto a la estructura por edad, predomina la población de 15 a 64 años con 19,849 habitantes, seguida por la población de 0 a 14 años con 6,604 habitantes y la de 65 años y más con 2,756 habitantes, lo que evidencia una población mayoritariamente en edad productiva.

Tabla 49. Población por grupos de edad, 2020.

Población por grupos de edad, 2020	
Grupo de edad	Habitantes
Infantil (0-14 años)	6,604
Joven y adulta (15-64)	19,849
Tercera edad (65 años y más	2,756

NOTA: Excluye a la población que no especificó su edad, por lo que la suma puede no coincidir con el total de población expresado en el cuadro de la evolución de la población.
Fuente: DGPE de la SEFIPLAN con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2020.

Respecto a la composición cultural, en el municipio 1,795 personas habitan en hogares indígenas y 656 habitantes de tres años y más hablan alguna lengua indígena, equivalente al 2.34 % de este grupo de población. La principal lengua indígena corresponde a las lenguas zapotecas, sin registrarse población hablante que no domine el idioma español, lo que refleja un adecuado nivel de integración lingüística.

Tabla 50. Población indígena, 2020

Población indígena, 2020	
Indicador	Valor
Población en hogares indígenas a/	1,795
Población de 3 años o más hablante de lengua indígena	
Total	656
Hombres	305
Mujeres	351
Población de 3 años y más que habla lengua indígena	2.34%
Hablantes de lengua indígena que no hablan español	0.00%
Lenguaje principal	Lenguas Zapotecas

a/ Se refiere a la población en hogares donde el jefe (a) o su cónyuge habla alguna lengua indígena
Fuente: DGPE de la SEFIPLAN con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2020.

- **Educación**

Durante el ciclo escolar 2022-2023, el municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río contó con 32 planteles educativos**,** 423 docentes y una matrícula total de 7,020 alumnos, distribuidos en los niveles de educación básica, media superior y superior. La mayor concentración de estudiantes corresponde a la educación básica, integrada por los niveles de preescolar, primaria y secundaria, aunque el municipio también dispone de servicios de bachillerato y educación superior, lo que contribuye a la formación académica de la población.

Tabla 51. Características del sector educativo, inicio de cursos 2022 - 2023

Características del sector educativo, inicio de cursos 2022- 2023						
Nivel educativo	Escuelas	Docentes	Grupos	Alumnos		
				Hombres	Mujeres	Total
Total	32	423	237	3,809	3,211	7,020
Educación inicial	0	0	0	0	0	0
Educación especial	1	6	0	47	25	72
Preescolar	8	30	30	227	222	449
Primaria	15	121	121	1,357	1,228	2,585
Secundaria	5	83	54	635	668	1,303
Profesional técnico	0	0	0	0	0	0
Bachillerato	2	40	32	543	555	1,098
Técnico superior universitario	0	0	0	605	307	912
Normal	0	0	0	0	0	0
Licenciatura Univ. Y Tec.	1	143	0	395	206	601
Posgrado Univ. Y Tec.	0	0	0	0	0	0
Educación para adultos	0	0	0	0	0	0
Formación para el trabajo	0	0	0	0	0	0

Fuente: DGPE con base en la SEV, Información Estadística del Sistema Educativo Estatal, 2022.

En materia de alfabetización, el 92.6 % de la población de 6 a 14 años sabía leer y escribir. Asimismo, la tasa de analfabetismo en la población de 15 años y más fue de 3.4 %, lo que indica un nivel de escolaridad favorable en el municipio.

Tabla 52. Analfabetismo, 2020

Analfabetismo, 2020	
Indicador	Valor
Población de 6 a 14 años que sabe leer y escribir a/	92.6%
Población de 15 años y más	22,605
Población de 15 años y más analfabeta	774
Tasa de analfabetismo	3.4%

Fuente: DGPE de la SEFIPLAN con base en el INEGI, Censo Nacional de Población y Vivienda, 2020

- Salud

El municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río cuenta con infraestructura para la prestación de servicios de salud, integrada por dos unidades de consulta externa**,** un hospital y 45 médicos, pertenecientes principalmente a PEMEX y a la Secretaría de Salud del Estado. Durante 2022 se otorgaron 60,748 consultas externas, lo que refleja la disponibilidad de servicios médicos para la atención de la población (Tabla 45).

Tabla 53. Características del Sector Salud, 2021

Características del Sector Salud, 2022					
Institución	Unidades de consulta externa	Consultas externas otorgadas	Hospitales		Médicos a/
			General	Especialidad	
Total	2	60,748	1	0	45
IMSS	ND	ND	ND	ND	ND
ISSSTE	ND	ND	ND	ND	ND
PEMEX	1	48,108	1	0	36
SEDENA	0	0	0	0	0
SEMAR	0	0	0	0	0
IMSS-BIENESTAR	0	0	0	0	0
SS	1	12,640	0	0	9

a/ Comprende: médicos generales, especialistas, residentes, pasantes, odontólogos y en otras labores.
Fuente: DGPE de la SEFIPLAN con base en el INEGI, IEGEMC, 2022.

En 2021, el municipio registró una disponibilidad de 0.6 médicos por cada 1,000 habitantes, indicador que permite identificar la capacidad de atención médica existente. Asimismo, la población cuenta con acceso a servicios de salud mediante las instituciones públicas presentes en el municipio y otras instancias del sistema nacional de salud.

Tabla 54. Atención médica, 2021

Atención médica, 2021	
Indicador	Valor
Médicos por cada 1,000 habitantes a/	0.6
Población derechohabiente b/	20,313
Población usuaria de los servicios médicos c/	40,248
Afiliados al Seguro Popular d/	ND
Consultas externas otorgadas por el Seguro Popular d/	6,219

a/ Estimaciones con base en el INEGI, 2020, 2022 Y 2023
d/ Se refiere al conjunto de personas que por ley tienen derecho a recibir prestaciones en especie o en dinero por parte de las instituciones de seguridad social. Este grupo comprende a los asegurados directos o cotizantes, pensionados y a los familiares o beneficiarios de ambos.
c/ Se refiere al segmento de población derechohabiente y potencial que hace uso de los servicios institucionales de atención médica, al menos una vez durante el año de referencia
d/ Se refiere a los afiliados por la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA) en el Instituto de Salud para el Bienestar (INSABI) por municipio. Datos referidos a 2021.
Fuente: DGPE de la SEFIPLAN con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020; e INEGI, IEGEMC, 2022 y 2023.

- **Urbanización y tipo de vivienda en el área**

El municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río cuenta con infraestructura básica para el abastecimiento de agua y el saneamiento. En 2022 se registraron 146 fuentes de abastecimiento de agua y cuatro sistemas de drenaje y alcantarillado, los cuales proporcionan servicio a las principales localidades del municipio.

Tabla 55. Urbanización, 2022

Urbanización, 2022	
Indicador	Valor
Fuentes de abastecimiento de agua a/	146
Volumen promedio diario de extracción (miles de metros cúbicos)	6
Plantas potabilizadoras de agua	0
Capacidad instalada (litros por segundo)	0
Volumen suministrado anual de agua potable (millones de metros cúbicos)	0
Sistemas de drenaje y alcantarillado	4
Localidades con el servicio de drenaje y alcantarillado	4

a/ Comprende: arroyos, esteros, galerías, lagunas, norias, pozas, presas y ríos.
b/ Información referida a la definición de “Localidad” utilizada por la fuente que la genera, por lo que no es comparable con la correspondiente a la información censal.
Fuente: DGPE de la SEFIPLAN con base en el INEGI, IEGEMC, 2023.

En 2020 el municipio registró 8,942 viviendas particulares habitadas, de las cuales la mayoría dispone de energía eléctrica (99.7 %), sanitario (99.5 %), agua entubada (94.4 %) y drenaje (93.8 %), lo que refleja una amplia cobertura de servicios básicos.

Tabla 56. Características de las viviendas, 2020

Características de las viviendas, 2020		
Indicador	Viviendas	Porcentaje
Viviendas particulares habitadas	8,942	
Con disponibilidad de agua entubada	8,473	94.4
Con disponibilidad de drenaje	8,441	93.8
Con disponibilidad de energía eléctrica	8,974	99.7
Con disponibilidad de sanitario o excusado	8,958	99.5
Con piso de:		
Cemento o firme	4,706	52.4
Tierra	129	1.4
Madera, mosaico y otros recubrimientos	4,107	45.7
Con disposición de bienes y tecnologías de la información y la comunicación		
Automóvil o camioneta	4,389	48.9
Televisor	8,278	92.2
Refrigerador	8,351	93.0
Lavadora	7,732	86.1
Computadora	3,376	37.6
Aparato para oír radio	6,067	74.5
Línea telefónica fija	3,910	43.5
Teléfono celular	8,283	92.2
Internet	5,167	57.5

Fuente: DGPE de la SEFIPLAN con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2020.

En 2020, el 44.8 % de la población del municipio se encontraba en situación de pobreza, principalmente de carácter moderado (38.6 %), mientras que el 6.2 % correspondía a pobreza extrema. Asimismo, el 32.1 % de la población presentaba algún tipo de vulnerabilidad por carencias sociales o por ingresos, y únicamente el 23.2 % se clasificó como no pobre y no vulnerable. Estos indicadores reflejan que una proporción importante de la población presenta condiciones de vulnerabilidad socioeconómica.

Tabla 57. Pobreza, 2020

Pobreza, 2020		
Indicador	Personas	Porcentaje
Población en situación de pobreza	11,831	44.8
Población en situación de pobreza moderada	10,199	38.6
Población en situación de pobreza extrema	1,633	6.2
Población vulnerable por carencia social	5,365	20.3
Población vulnerable por ingreso	3,105	11.8
Población no pobre y no vulnerable	6,124	23.2

Fuente: DGPE de la SEFIPLAN con base en el CONEVAL, Medición de pobreza a nivel municipal 2020 y su comparativo con los años 2010 y 2015, 2021

De acuerdo con el CONEVAL, entre 2015 y 2020 el municipio mantuvo un grado de rezago social muy bajo, mientras que el índice de marginación de la CONAPO para 2020 también lo clasifica con un grado de marginación muy bajo, lo que indica condiciones favorables de acceso a servicios básicos, vivienda y equipamiento urbano.

Tabla 58. Índice de rezago social, 2015 y 2020

Índice de rezago social, 2015 y 2020	
Concepto	Valor
2015	
Grado de rezago social	Muy bajo
Lugar a nivel estatal	205
2020	
Grado de rezago social	Muy bajo
Lugar a nivel estatal	207

Fuente: DGPE de la SEFIPLAN con base en el CONEVAL, ÍRS 2015 y 2020, 2021.

En 2020, el municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río presentó un grado de marginación muy bajo**,** ocupando el lugar 206 a nivel estatal y 2,283 a nivel nacional. Asimismo, registró una amplia cobertura de servicios básicos y un bajo porcentaje de viviendas con rezago en infraestructura, lo que refleja condiciones favorables de desarrollo social, aunque persisten áreas de oportunidad relacionadas con el nivel de ingresos de una parte de la población.

Tabla 59. Marginación, 2020

Marginación, 2020	
Concepto	Referencia
Grado de marginación	Muy bajo
Índice de marginación	58.7
Lugar que ocupa en el contexto estatal	206
Lugar que ocupa en el contexto nacional	2,283
Población analfabeta de 15 años o más	3.4%
Población sin primaria completa de 15 años o más	27.6%
Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	0.3%
Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	0.2%
Ocupantes en viviendas sin agua entubada	4.7%
Viviendas con algún nivel de hacinamiento	21.2%
Ocupantes en viviendas con piso de tierra	1.2%
Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	3.9%
Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	60.7%

Fuente: DGPE de la SEFIPLAN con base en la CONAPO, Índice de Marginación por Entidad Federativa y Municipio, 2020.

- **Economía**

En 2020, la población económicamente activa (PEA) del municipio fue de 12,546 personas, de las cuales 11,884 se encontraban ocupadas, lo que representa una tasa de ocupación de 94.7 %. La actividad económica se concentra principalmente en el sector terciario (60.0 %), seguido del sector secundario (34.2 %) y, en menor medida, del sector primario (0.6 %), lo que refleja una economía orientada principalmente a las actividades comerciales, de servicios e industriales (Tabla 52).

Tabla 60. Empleo, 2020

Empleo 2020	
Indicador	Valor
Población de 12 años y mas	23,887
Población económicamente activa	12,546
PEA ocupada	11,884
Sector primario	0.6%

Empleo 2020	
Indicador	Valor
Sector secundario	34.2%
Sector terciario	60.0%
No especifica	5.1%
PEA desocupada	662
Población no económicamente activa	11,295
Estudiantes	3,349
Quehaceres del hogar	4,755
Jubilados y pensionados	2,178
Incapacitados permanentes	287
Otro tipo	726
Tasa de participación económica	52.5%
Tasa de ocupación	94.7%

Fuente: DGPE de la SEFIPLAN con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2020

Las actividades del sector primario comprenden principalmente la producción de maíz y frijol, así como la ganadería bovina y porcina; sin embargo, su participación en la economía municipal es menor en comparación con los sectores industrial y de servicios.

Asimismo, de acuerdo con los Censos Económicos del INEGI, en el municipio existían 1,019 unidades económicas, las cuales constituían una importante fuente de empleo y generación de valor para la economía local.

Tabla 61. Principales características de las Unidades Económicas, 2018

Principales características de las Unidades Económicas, 2018	
Indicador	Valor
Unidades económicas	1,019
Personal ocupado totalmente	4,215
Personal ocupado dependiente de la razón social total	2,867
Personal ocupado dependiente de la razón social remunerado	1,393
Personal ocupado no dependiente de la razón social	1,348
Total, de remuneraciones (miles de pesos)	99,486
Producción bruta total (miles de pesos)	1,449,801
Consumo intermedio (miles de pesos)	916,813

Principales características de las Unidades Económicas, 2018	
Indicador	Valor
Valor agregado censal bruto (miles de pesos)	532,988
Formación bruta de capital fijo (miles de pesos)	71,952
Variación total de existencias (miles de pesos)	5,718
Total, de activos fijos (miles de pesos)	558,759

Fuente: DGPE de la SEFIPLAN con base en el INEGI, Censos Económicos, 2019.

- Comunicaciones y transporte

El municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río dispone de infraestructura carretera integrada por 25 km de vías pavimentadas, correspondientes a carreteras alimentadoras estatales, las cuales constituyen el principal medio de comunicación terrestre y permiten la conexión con los municipios vecinos y la red regional de transporte (Tabla 56).

Tabla 62. Red carretera, 2022

Red carretera, 2022	
Tipo	Longitud (km)
Total, en el municipio	25.0
Troncal federal pavimentada	0.0
Alimentadoras estatales pavimentadas	25.0
Alimentadoras estatales revestidas	0.0
Caminos rurales pavimentados	0.0
Caminos rurales revestidos	0.0

NOTA: El total puede no coincidir con el desglose ya que incluye alimentadoras estatales de terracería y caminos rurales de terracería.
Fuente: DGPE de la SEFIPLAN con base en el INEGI, IEGEMC, 2023

IV. 3.1.4 Paisaje

El paisaje constituye un componente del Sistema Ambiental integrado por la interacción de los elementos naturales y antrópicos presentes en el área de estudio. Su análisis permite evaluar la capacidad del entorno para absorber los cambios derivados del desarrollo del proyecto, considerando la visibilidad del sitio, la calidad paisajística y la fragilidad visual del entorno.

Para el presente proyecto se evaluaron los siguientes atributos:

- **Visibilidad.** El predio se localiza sobre la Avenida Guerrero, dentro de una zona urbana consolidada del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, por lo que el proyecto será visible principalmente desde las vialidades colindantes y los predios vecinos. Sin embargo, debido a que el entorno ya presenta edificaciones comerciales, de servicios e infraestructura urbana, el desarrollo del proyecto no modificará significativamente las condiciones visuales existentes ni generará una alteración relevante del paisaje regional.
- **Calidad paisajística.** El área donde se desarrollará el proyecto presenta un paisaje predominantemente urbano, caracterizado por la presencia de vialidades pavimentadas, infraestructura de servicios, establecimientos comerciales, edificaciones y predios previamente transformados. En consecuencia, la calidad escénica natural del sitio es baja, predominando un paisaje antropizado que mantiene una vocación urbana y comercial.
- **Fragilidad paisajística.** La fragilidad visual del entorno se considera baja, ya que el paisaje ha sido ampliamente modificado por el crecimiento urbano y la presencia de infraestructura existente. En este contexto, la incorporación de una plaza comercial resulta congruente con el uso actual del suelo y con la imagen urbana predominante, por lo que el paisaje posee una alta capacidad para absorber los cambios derivados del proyecto sin generar contrastes visuales significativos.

En términos generales, el paisaje del área de influencia corresponde a un entorno urbano previamente transformado, donde predominan los usos comerciales, de servicios e infraestructura urbana. En consecuencia, se prevé que el proyecto mantendrá la vocación paisajística existente y que los cambios visuales generados serán de carácter local, compatibles con la dinámica de desarrollo urbano del municipio y sin afectar elementos naturales o escénicos de relevancia ambiental.

IV.3.1.5 Diagnóstico ambiental

El diagnóstico ambiental del Sistema Ambiental se elaboró con base en la caracterización de los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos desarrollada en los apartados anteriores, así como en los recorridos de campo efectuados en el sitio del proyecto y su área de influencia.

El proyecto se localiza en un predio ubicado dentro de la zona urbana del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz, en un entorno previamente transformado por el desarrollo urbano, donde predominan usos del suelo comerciales, de servicios e industriales. Como consecuencia de este proceso de urbanización, el Sistema Ambiental presenta un alto grado de intervención antrópica, observándose modificaciones históricas en la cobertura vegetal original, la composición de la fauna silvestre y las condiciones naturales del paisaje.

Los principales procesos que actualmente influyen sobre el Sistema Ambiental corresponden al crecimiento urbano, la consolidación de infraestructura, el incremento del tránsito vehicular y el cambio de uso del suelo, factores que han propiciado la sustitución de la vegetación original por infraestructura urbana y áreas destinadas al desarrollo de actividades económicas. No obstante, estos procesos forman parte de la dinámica de desarrollo del municipio y no corresponden a alteraciones ocasionadas por el proyecto.

Respecto al medio físico, las condiciones de relieve, geología, clima, hidrología y suelos no presentan procesos de degradación extraordinarios que limiten el desarrollo del proyecto, mientras que el paisaje corresponde a un entorno urbano consolidado con baja fragilidad visual y alta capacidad para absorber modificaciones compatibles con la vocación actual del uso del suelo.

En relación con el medio biológico, durante los recorridos de campo no se identificaron ecosistemas naturales conservados dentro del predio ni poblaciones relevantes de flora o fauna silvestre susceptibles de ser afectadas directamente por el desarrollo del proyecto. Asimismo, el sitio no se localiza dentro de un Área Natural Protegida, Sitio Ramsar, Región Terrestre Prioritaria u otra zona de conservación reconocida por la legislación ambiental vigente, por lo que no se prevé la afectación de áreas ambientalmente sensibles.

Desde el punto de vista socioeconómico, el proyecto se inserta en un entorno urbano que dispone de infraestructura, equipamiento y servicios básicos, donde predominan actividades comerciales, industriales y de servicios. En este contexto, la construcción y operación de la plaza comercial resulta compatible con la dinámica de crecimiento urbano y con la vocación económica del área.

De manera general, el Sistema Ambiental presenta una condición de equilibrio funcional propia de un entorno urbano consolidado, en el que las principales presiones ambientales derivan del crecimiento de la mancha urbana y del desarrollo de actividades económicas. En consecuencia, el proyecto no constituye un factor que modifique de manera significativa la dinámica ambiental regional, ya que sus impactos potenciales serán principalmente locales, temporales durante la etapa de construcción y mitigables mediante la aplicación de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

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

En el este capítulo se identificarán, evaluarán y describirán los impactos ambientales que serán generados durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto denominado "Construcción y Operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital" el cual se desarrollará en un predio con una superficie total de 45,879.35 m^2 sobre la Av. Guerrero No. 100, colonia Ex-Factoría de Pemex, C.P. 96360, municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Ver.

El Impacto Ambiental (IA) es definido por Sanz (1991) como la alteración producida en el medio natural donde el hombre desarrolla su vida, ocasionada por un proyecto o actividad dados. El IA tiene una clara connotación de origen humano, dado que son las actividades, proyectos y planes desarrollados por el hombre, los que inducen las alteraciones mencionadas, las cuales pueden ser o bien positivas, cuando impliquen mejoramiento de la calidad ambiental, o bien negativas cuando ocurra la situación contraria.

El impacto de un proyecto sobre el medio ambiente es la diferencia existente entre la situación del medio ambiente futuro modificado (con la presencia del proyecto), y la situación del medio ambiente futuro tal y como éste habría evolucionado sin la realización del mismo, lo cual se conoce como alteración neta (Conesa, 1993). El proceso de análisis de predecir los impactos ambientales que un proyecto o actividad dados producen por su ejecución, es conocido como Evaluación del Impacto Ambiental (EIA); dicho análisis permite determinar su aceptación, modificaciones necesarias o rechazo por parte de las entidades que tengan a su cargo la aprobación del mismo.

El objetivo de la EIA es (Sanz, 1991) "formar un juicio previo, imparcial y lo menos subjetivo posible sobre la importancia de los impactos o alteraciones que se producen, y la posibilidad de evitarlos o reducirlos a niveles aceptables". De forma complementaria, puede afirmarse que la EIA tiene además como objetivos (SCI, 1993), la identificación, cuantificación y mitigación en forma preventiva o correctiva, de los diferentes impactos de una política, acción o proyecto.

Este proceso debe partir del análisis de las diferentes etapas del proyecto y del estudio del entorno o área de influencia en el que se desarrolle; toda esta información se ha documentado en los capítulos precedentes y sustenta el desarrollo del presente capítulo, identificando y evaluando los impactos ambientales y sociales que se presentarán durante el proyecto; por lo que se interrelacionan las acciones y/o actividades, así como los componentes del ambiente, con un criterio de causa-efecto, evaluando el carácter adverso o favorable del impacto.

V.1. Identificación de impactos.

El término "impacto" es definido como "cambios desfavorables o favorables que experimenta el ambiente como consecuencia de actividades antropogénicas o de fenómenos naturales". Para evaluar los probables impactos ambientales producidos por el desarrollo del presente proyecto se aplicó un método para identificar, predecir, cuantificar y valorar las alteraciones generadas por las acciones y/o actividades previstas en su planeación, con la finalidad de conocer las variables físicas, químicas y biológicas; así como los factores socioeconómicos, culturales y paisajísticos que pudieran ser afectados, para así, establecer medidas para atenuar o minimizar los impactos negativos.

Lo antes expuesto resume un hecho característico del proceso de la EIA, que para identificar los impactos ambientales de un proyecto deben desarrollarse tres acciones:

1. Conocer el proyecto y sus alternativas: En el capítulo II de la MIA, se identificaron las obras y actividades que contempla el proyecto y determinar las actividades que provocarían impacto a los distintos factores ambientales.
2. Conocer el ambiente en el que se va a desarrollar el proyecto: En el capítulo IV se describió y caracterizo el sistema ambiental del sitio donde se pretende desarrollar el proyecto, con un análisis que posibilita disponer del significado ambiental de cada uno de los factores que pudieran ser afectados por los componentes o las acciones del proyecto.
3. Determinar las interacciones entre proyecto y ambiente: El presente capítulo se enfocará a realizar un análisis de la evaluación de impacto ambiental identificando los factores ambientales que potencialmente pueden ser afectados por las acciones derivadas de los componentes del proyecto y sincronizando la información de capítulos anteriores mediante la aplicación de una Matriz de Lepold

La realización de cualquier proyecto o actividad genera un impacto sobre el ambiente al modificar la composición, cantidad o naturaleza de los diferentes elementos que lo integran. Estos impactos pueden ser adversos para el ambiente si la actividad genera desechos que rebasen la capacidad de asimilación del entorno o producen daños a los factores ambientales y serán benéficos si se asegura la estabilidad del entorno; bien se consideran sin impacto cuando la producción de desechos está dentro de la capacidad del ambiente para asimilarlos, o los daños son mínimos.

V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

La metodología por emplear para la evaluación de los impactos ambientales será la matriz de Leopold, ya que por la naturaleza del proyecto los impactos que se presentaran no son de gran magnitud y la mayoría de ellos se mostraran en la etapa de preparación del sitio y construcción, por lo que no se requiere de una metodología más compleja para la realización de la evaluación de los impactos ambientales.

La matriz de Leopold se basa en una matriz con el propósito de establecer relaciones causa-efecto de las actividades realizadas durante el desarrollo del proyecto. La evaluación de dichos impactos se realiza mediante una matriz cualitativa y cuantitativa con la finalidad de determinar objetivamente la importancia de cada impacto identificado.

La matriz está constituida por filas (donde se enlistan los factores del medio susceptibles a sufrir algún impacto) y columnas (las acciones del proyecto que producen algún impacto), la cual permite identificar de manera sencilla la interacción de las acciones y los efectos permitiendo identificar los impactos directos.

De manera general la matriz se formó dividiendo las acciones de acuerdo a las fases del proyecto. En cuanto a la identificación de impactos, se consideraron los sistemas que podrán verse afectados: abiótico, biótico y socio-económico.

El principio básico del método consiste, inicialmente, en señalar todas las posibles interacciones entre las acciones y los factores, para luego establecer, en una escala que varía de 1 a 10, la Magnitud e Importancia de cada impacto identificando si éste es positivo o negativo:

- Magnitud: según el número del número del 1 al 10, en el que el que 10 corresponde a la alteración máxima provocada en el factor ambiental considerado, y 1 la mínima, precedido de un signo positivo (+) o signo negativo (-) según se trate del carácter del impacto.
- Importancia (ponderación): que da el peso relativo que el factor ambiental considerado tiene dentro del proyecto, o la posibilidad de que se presenten alteraciones. Para determinar los valores mencionados se utilizaron tablas de calificación de magnitud e importancia para los impactos adversos y beneficiosos

V.2. Caracterización de los impactos.

La caracterización de los impactos implica identificar, evaluar, valorar y jerarquizar los impactos ambientales positivos, negativos o nulos que se generan en el medio que se desarrollan los proyectos. Puede ser de tipo cualitativo o cuantitativo según el impacto identificado, la metodología usada y la información disponible.

Los aspectos que se deben de tomar en cuenta al realizar la caracterización de los impactos son:

- Identificar si es un nuevo desarrollo o corresponde a una modificación del proyecto existente.
- Considerar si en la ubicación del proyecto existen factores que han provocado un cambio en el ambiente o corresponde a un sitio sin perturbación.

Se deben de contemplar los impactos ambientales perceptibles a nivel del Sistema Ambiental y en particular del Área de Influencia, y cuales tendrán únicamente un impacto puntual en el área del proyecto. Considerando los impactos acumulados en la zona por la presencia de viviendas particulares, desarrollos y/o actividades turísticas que se encuentren y realizan cerca del sitio del proyecto.

De acuerdo con el tipo de impacto se estableció clasificar los indicadores ambientales acorde con el nivel de delimitación del proyecto, tomando en cuenta sus características y la fuente del impacto; es decir, los impactos tipo residuales o sinérgicos que se definen como un impacto que reside después de la aplicación de medidas de mitigación y aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente, habitualmente se analizan en el SA ya que su dinámica depende de su interacción a este nivel.

V.2.1. Indicadores de impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que éste es un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado por un agente de cambio (Ramos, 1987). En este caso los indicadores se consideran como índices cualitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia de un proyecto.

Para ser útiles, los indicadores de impacto deben contar al menos con los siguientes requisitos:

- **Validez científica.** Los indicadores deben estar basados en el conocimiento científico, siendo su significado claro e inequívoco.
- **Disponibilidad y fiabilidad de los datos**. Los datos necesarios para el diseño de los indicadores deben ser accesibles y estar basados en estadísticas fiables.
- **Representatividad**: Se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- **Sensibilidad a cambios**. El indicador debe responder a los cambios que se producen en el medio, reflejando las tendencias y posibilitando la predicción de situaciones futuras.
- **Relevancia**: La información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- **Comparabilidad.** La información que aporten los indicadores debe permitir la comparación a distintas escalas territoriales y temporales.
- **Excluyente**: No existe una superposición entre los distintos indicadores.
- **Cuantificable**: Medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- **Fácil identificación**: Definido conceptualmente de modo claro y conciso.
- **Razonable relación costo/beneficio.** El costo de obtención de información debe estar compensado con la utilidad de la información obtenida.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas, ya que permiten determinar, para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. Otro aspecto importante de los indicadores de impacto, es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o actividad que se evalúa, así, para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto.

V.2.1. Lista de indicadores de impacto.

La relación de indicadores, desglosada según los distintos componentes del ambiente y que se ofrece a continuación, será útil para las distintas fases del proyecto y posteriormente se determinarán los indicadores particulares para el mismos.

Cabe mencionar que las actividades de un proyecto están determinadas por aquellas acciones y operaciones a partir de las cuales, se consideran las posibles repercusiones o impactos ambientales que habrán de ocurrir a lo largo del tiempo. Por lo que a continuación se enlistan las principales actividades del proyecto susceptibles de causar impactos ambientales en su área de influencia.

Tabla 63 Principales actividades del proyecto susceptibles de causar impactos ambientales

Etapas	Actividades	Actividad especifica
Preparación del sitio	Preliminares	Trazo y nivelación
		Despalme del terreno
		Demolición de estructura de concreto
Construcción	Obra civil y estructura principal	Cimentación
		Estructura metálica
		Muros de block
		Bardas perimetrales
	Envolvente (techos y muros)	Cubierta de lámina en muros y techos
	Acabados y recubrimientos interiores	Acabados de fachadas
		Acabados de interiores
		Plafones de tablaroca
		Balizamiento y pintura
	Instalaciones exteriores y pavimentos	Albañilería, obra civil de pisos interiores
		Jardinería de áreas verdes
		Albañilería, obra civil de pavimentos, guarniciones y banquetas (estacionamiento, accesos y patio de maniobras y servicios)
	Servicios e instalaciones especiales	Instalaciones sanitarias
		Instalaciones hidráulicas
		Instalaciones voz y datos
		Instalaciones eléctricas de media tensión
		Instalaciones eléctricas de baja tensión
		Cuarto de equipos de medición
		Alumbrado exterior
		Instalaciones eléctricas tierras
		Instalaciones eléctricas pararrayos
		Instalaciones sistema contra incendio
		Instalaciones sistema aire acondicionado
		Instalaciones sistema de gas L.P.
		Herrería y carpintería

Etapas	Actividades	Actividad especifica
	Carpintería, cerrajería y mobiliario	Cancelería de aluminio en puertas y ventanas
		Mobiliario urbano
		Letrero independiente (totem)
		Señalética
Operación y mantenimiento	Operación	Arrendamiento de locales comerciales
	Mantenimiento	Mantenimiento de instalaciones

La identificación de los parámetros ambientales se realizó a través de la generación de una lista de control simple definiendo los parámetros del ambiente susceptibles de sufrir algún cambio debido a las actividades del proyecto.

Los indicadores de impacto se mencionan en la siguiente lista indicativa, la cual se realiza de manera particular a la obra y al entorno natural que envolverá a la misma, sin embargo, al realizar la valoración de los mismos en la Matriz modificada de Leopold, su valor positivo (+) o negativo (-) va implícito en cada componente abiótico y biótico que la conforman.

Tabla 64. Indicadores de impacto

Aspectos abióticos	
Aire	Calidad
Ruido	Niveles sonoros
Paisaje	Visibilidad y fragmentación
Agua	Calidad y reciclaje
Suelo	Calidad y erodabilidad
Aspectos bióticos	
Flora	Superficie y especie afectada
Fauna	Superficie y especie afectada
Aspectos socioeconómicos	
Sociedad	Empleo y desarrollo
Economía	Inversión y desarrollo

Las actividades del proyecto que se identificaron que impactarían de manera significativa a la componente ambiental y social y que se adoptaron como indicadores de impacto al presente proyecto, se desglosan en la siguiente tabla:

Tabla 65 Lista indicativa de indicadores de impacto

Lista indicativa de indicadores de impacto	
Factor social o ambiental	**Indicador**
Aire	• Emisiones fugitivas derivadas del movimiento de tierras y maquinaria utilizada • Generación de olores • Emisiones por GEI
Agua	• Consumo de agua potable • Generación de aguas residuales • Calidad de agua subterránea y superficial
Ruido	• Ruido y vibraciones sonoras • Construcciones y/o población afectada por los niveles de emisiones de ruido.
Suelo y subsuelo	• Afectaciones al suelo por construcción, operación y mantenimiento
Flora	• Superficie de vegetación afectada
Fauna	• Especies de fauna presentes
Paisaje	• Afectación de la percepción visual del entorno
Residuos	• Generación de residuos de manejo especial • Generación de residuos sólidos urbanos.
Socioeconómicos	• Generación de empleos • Seguridad laboral • Incremento en la actividad comercial de las comunidades vecinas como consecuencia del desarrollo del proyecto

V.3. Valoración de los impactos.

Aun cuando las metodologías de evaluación del impacto ambiental han evolucionado para minimizar el grado de subjetividad que las caracteriza, hoy en día, no existe una metodología que permita evaluar el impacto ambiental de manera completamente objetiva, lo cual se debe a la diversidad de proyectos que se llevan a cabo y que, diseñar un sistema metodológico por actividad específica sería muy complejo. Sin embargo, en este estudio, se seleccionaron de manera lógica y congruente, los criterios para evaluar los impactos ambientales, de acuerdo con la experiencia del equipo técnico y a la literatura con respecto a la actividad del proyecto.

En la siguiente tabla se detallan los criterios para la evaluación de los impactos ambientales del presente proyecto, cabe recalcar que los criterios son cualitativos.

Tabla 66 Criterios Para La Evaluación De Los Impactos Ambientales

ATRIBUTOS	CARÁCTER DE LOS ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN
Signo	Positivo	Se refiere a la consideración de benéfico o perjudicial
	Negativo	
Inmediatez	Directo	Efecto directo o primario es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental
	Indirecto	Efecto indirecto o secundario es el que deriva de un efecto primario
Acumulación	Simple	Efecto simple es el que se manifiesta en un solo componente ambiental o no induce efectos secundarios ni acumulativos ni sinérgicos
	Acumulativo	Efecto acumulativo es el que incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.
Sinergia	Sinérgico	Aquel que se produce cuando el efecto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.
	No sinérgico	
Momento	Corto	Efecto a corto plazo es el que se manifiesta en un ciclo anual.
	Mediano	Efecto a medio plazo es el que se manifiesta antes de cinco años.
	Largo plazo	Efecto a largo plazo es el que se manifiesta en un período mayor a 5 años.
Persistente	Temporal	Efecto temporal, supone una alteración que desaparece después de un tiempo.
	Permanente	Efecto permanente, supone una alteración de duración indefinida.
Reversibilidad	Reversible	Efecto reversible es el que puede ser asimilado por los procesos naturales.
	Irreversible	Efecto irreversible no puede serlo o sólo después de muy largo tiempo.
Recuperabilidad	Recuperable	Efecto recuperable es el que puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana.
	Irrecuperable	Efecto irrecuperable es el que no puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana.
Continuidad	Continuo	Efecto continuo es el que produce una alteración constante en el tiempo.
	Discontinuo	Efecto discontinuo se manifiesta de forma intermitente o irregular.
Periodicidad	Periódico	Efecto periódico es el que se manifiesta de forma cíclica o recurrente.

ATRIBUTOS	CARÁCTER DE LOS ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN
	Irregular	Efecto de aparición irregular es el que se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia.

Tabla 67 Lista de expresiones aplicadas para cada característica

CARACTERÍSTICA	EXPRESIÓN	
Dimensión	Puntual	Extensivo
Signo	Positivo	Negativo
Duración	Temporal	Permanente
Permanencia	Corto plazo	Largo plazo
Reversibilidad natural	Reversible	Irreversible
Gravedad	Alta	Baja

Con el objetivo de reducir, anular o evitar sus efectos negativos sobre el ambiente la viabilidad de manejo del impacto será la siguiente.

Tabla 68 Viabilidad de manejo del impacto

VIABILIDAD DE ADOPTAR MEDIDAS DE MITIGACIÓN			
Prevenible	Mitigable	Compensable	Restaurable

La certidumbre que posea un impacto o que se observe en el ambiente se determinará tomando en cuenta que sea inevitable (forzoso), probable o poco probable que se presente. Esto a partir de las necesidades del proyecto, de fallas humanas o bien de la inadecuada implementación de las medidas de mitigación.

Para caracterizar cada impacto en cuanto a este aspecto se emplearán los siguientes calificativos:

Tabla 69 Probabilidad de Ocurrencia O Certidumbre

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA O CERTIDUMBRE	
PROBABILIDAD	DESCRIPCIÓN
Forzoso/ inevitable:	Significa que la actividad que produce el impacto es indispensable para la realización del proyecto por lo que de llevarse a cabo se presentará inevitablemente, siendo necesario aplicar medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración.
Probable:	Significa que a la actividad no es tan indispensable para la realización del proyecto, y por lo tanto tampoco lo es el impacto sobre el ambiente.

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA O CERTIDUMBRE	
PROBABILIDAD	DESCRIPCIÓN
Poco probable:	Significa que el impacto ambiental se podría presentar solo si hubiera fallas humanas en la implementación de las medidas preventivas y/o en la no aplicación de la normatividad ambiental.

Una vez analizados los aspectos antes descritos se caracteriza la magnitud y la valoración del impacto asignando los siguientes valores.

Tabla 70 Lista de valor asignados a los impactos

VALOR DEL IMPACTO		
Descripción	Valor	Abreviatura
Benéfico muy significativo	3	BMS
Benéfico significativo	2	BS
Benéfico poco significativo	1	BPS
Mínimo o nulo	0	MN
Adverso poco significativo.	-1	APS
Adverso significativo.	-2	AS
Adverso muy significativo	-3	AMS

V.3.1. Descripción de los impactos identificados

Una vez establecidos los criterios de evaluación y el alcance de éstos tomando en cuenta la particularidad del proyecto, se procederá a la evaluación de la misma desglosando los indicadores por etapa de desarrollo de la obra. Así mismo, esto se verá complementado con la valoración y ponderación resultante de la Matriz modificada de Leopold, la cual determinará si la totalidad de los impactos adversos del proyecto son RELEVANTES o NO RELEVANTES para el medio ambiente.

Estas metodologías son seleccionadas debido a que la primera (Evaluación desglosada) permitirá conocer y detallar los impactos por indicador durante cada etapa del proyecto y la segunda (Matriz modificada) permitirá valorar y ponderar la ejecución de los mismos.

Una vez aplicada la escala de significancia a los impactos ambientales identificados, se obtiene un panorama general acerca de la magnitud de los efectos sobre el ambiente que generará la ejecución del proyecto.

Sin embargo, es evidente que para su total comprensión es necesario seleccionar aquellos impactos para los cuales se desarrollarán las correspondientes medidas de manejo ambiental, a fin de prevenirlos, corregirlos, y/o mitigarlos,

debiendo señalar que no solo debemos basarnos en la aplicación de la escala de significancia, puesto que podríamos estar dejando de lado algunos efectos de una acción particular sobre un factor ambiental determinado.

Es por ello que se debe realizar una descripción y/o discusión de los impactos ambientales, poniendo especial énfasis en aquellos que, de acuerdo a la escala de significancia aplicada, estarían ocasionando grandes alteraciones a la calidad ambiental que se mantenía previa a la ejecución del proyecto.

A continuación, se presenta la matriz de identificación, calificación por etapa del proyecto y resumen de los impactos ambientales que se generarán por el desarrollo del mismo Considerando que, cualquier metodología utilizada para efectuar la evaluación de un impacto dependerá, en gran medida, de la subjetividad con que sea tomada por el evaluador, por tanto, los resultados obtenidos pueden ser diferentes según el evaluador y el momento en que se efectúe el análisis.

REPORTE DE RESULTADOS DE LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

EXCELENCIA EN SERVICIOS AMBIENTALES

NOMBRE DEL PROYECTO	**CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLAZA COMERCIAL LA FLORIDA NANCHITAL**
ESTUDIO	**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL**
DEPENDIENCIA	**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**

ELABORÓ	MARIA ISABEL VILIS HERNANDEZ	**FECHA EVALUACIÓN**	17/07/2026
REVISÓ	MILDRED DÍAZ LEYVA	**FECHA DE REVISIÓN**	18/07/2026
APROBÓ	MA. ERIKA ORTIZ LOPEZ	**FECHA DE APROBACIÓN**	19/07/2026

Total de impactos identificados	**110**
Mínimo o nulo	**41**

Impactos Benéficos	**32**	Impactos Adversos	**37**
Beneficio poco significativo	**0**	Adverso poco significativo	**37**
Beneficio significativo	**10**	Adverso significativo	**0**
Beneficio muy significativo	**22**	Adverso muy significativo	**0**

Porcentaje de impactos	**Beneficos**	**29.09%**	**Adversos**	**33.64%**
	Nulos	**37.27%**		

Numero de impactos por etapa de proyecto

Preparación del sitio	**11**
Construcción	**66**
Operación y mantenimiento	**22**

Imagen 22 Reporte De Resultados De La Evaluación De Impacto Ambiental

Etapa del proyecto	Actividades a realizar	Factores Ambientales											
		Aire	Agua	Ruido	Suelo	Flora	Fauna	Paisaje	Residuos	Sociedad		Economía	Impactos identificados por etapa de proyecto
										Percepción	Empleo		
Preparación del sitio	Preliminares	-1	0	-1	-1	-1	0	-1	-1	2	3	3	**11**
Construcción	Cimentaciones	-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	2	3	3	**77**
	Obra civil y estructura principal	-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	2	3	3	
	Envolvente (techos y muros)	0	0	0	0	0	0	-1	-1	2	3	3	
	Acabados y recubrimientos interiores	0	0	0	0	0	0	0	-1	2	3	3	
	Instalaciones exteriores y pavimentos	-1	-1	0	-1	0	0	-1	-1	2	3	3	
	Servicios e instalaciones especiales	-1	-1	0	0	0	0	-1	-1	2	3	3	
	Carpintería, cerrajería y mobiliario	0	0	-1	0	0	0	0	-1	2	3	3	
Operación y mantenimiento	Arrendamiento de locales comerciales	-1	-1	-1	0	2	0	2	-1	3	3	3	**22**
	Mantenimiento de las instalaciones	0	0	0	0	0	0	0	-1	3	3	3	
Numero Total de Impactos		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	**110**
BENÉFICOS		**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**10**	**10**	**10**	**32**
ADVERSOS		**6**	**5**	**5**	**4**	**1**	**0**	**6**	**10**	**0**	**0**	**0**	**37**
MINIMO O NULO		**4**	**5**	**5**	**6**	**8**	**10**	**3**	**0**	**0**	**0**	**0**	**41**

Sumatoria de Impactos del todo Proyecto	
Adverso poco significativo	37
Adverso significativo	0
Adverso muy significativo	0
Beneficio poco significativo	0
Beneficio significativo	10
Beneficio muy significativo	22
Minimo o Nulo	41
Total	110

Impactos negativos	
Minimo o Nulo	0
Adverso poco significativo	-1
Adverso significativo	-2
Adverso muy significativo	-3

Impactos positivos	
Minimo o Nulo	0
Beneficio poco significativo	1
Beneficio significativo	2
Beneficio muy significativo	3

Imagen 23 Factores ambientales para la Evaluación De Impacto Ambiental

Con base en los resultados obtenidos, se identificaron 110 impactos en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, mismas que corresponden a la preparación del sitio, construcción y operación-mantenimiento de los cuales los impactos negativos están relacionados directamente con el medio biótico y abiótico, es decir componentes ambientales como el suelo, aire, agua, residuos, etc.; mientras que los impactos positivos están estrechamente relacionados con el medio socioeconómico por la generación de empleos, contratación de mano de obra local y por la compra de material para la construcción.

Como se puede observar, en la etapa de preparación del sitio se generan 11 impactos, en la etapa de construcción 77 impactos mientras que en la etapa de operación y mantenimiento se presentan 22 impactos

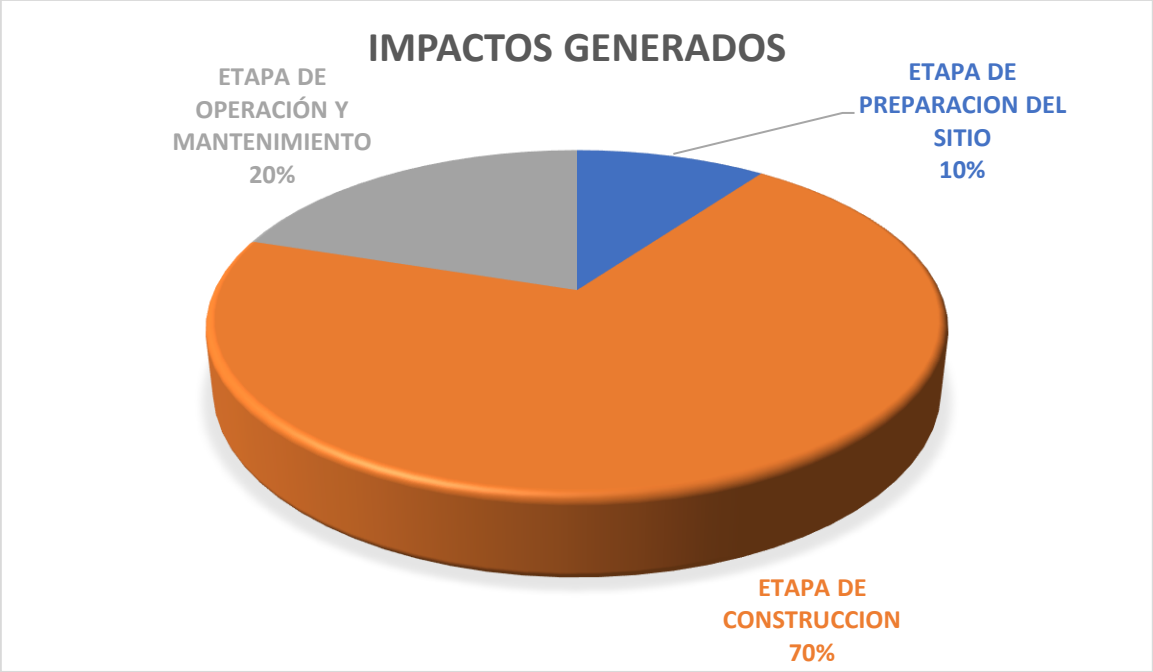


Imagen 24 Gráfica de los impactos generados

De este modo, se tiene que el proyecto ocasionará cierto impacto negativo durante el periodo de preparación y construcción, por lo que será necesario el diseño e implementación de medidas para contrarrestar las acciones de mayor detrimento ambiental, los beneficios ambientales de su ejecución resultan ampliamente provechosos, en especial porque la realización de este tipo de proyectos brinda mayores posibilidades para el desarrollo social y económico del municipio, algo que también se verá reflejado en el análisis de resultados de la evaluación de la etapa de operación.

A continuación, se precisan los impactos que se verán involucrados en las etapas de preparación, construcción operación y mantenimiento del proyecto, los cuales fueron evaluados en la matriz modificada de Leopold.

- **AIRE**

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se prevé la generación temporal de emisiones a la atmósfera derivadas de las actividades de demolición de las edificaciones existentes, movimiento de tierras, excavaciones, nivelación del terreno, carga y descarga de materiales, tránsito de maquinaria pesada y vehículos de transporte, así como de las actividades propias de la construcción de la plaza comercial.

Las actividades de demolición, excavación y movimiento de materiales ocasionarán la emisión de polvo y partículas suspendidas (PM_{10} y $PM_{2.5}$), mientras que la operación de maquinaria y equipo impulsados por motores de combustión interna generará emisiones de gases de combustión, principalmente dióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x), dióxido de azufre (SO_2) y material particulado.

No obstante, considerando que las actividades constructivas serán temporales, se desarrollarán dentro de un predio ubicado en una zona urbana previamente transformada y que se implementarán medidas preventivas como el humedecimiento periódico de las superficies de trabajo, el retiro oportuno del material producto de la demolición, el mantenimiento preventivo de la maquinaria y el control del tránsito interno de vehículos, se estima que las emisiones serán de carácter localizado, de corta duración y no ocasionarán una modificación significativa en la calidad del aire del Sistema Ambiental.

Clasificación del impacto: Negativo, Directo, Simple, Puntual, No Sinérgico, Corto Plazo, Temporal, Reversible, Recuperable, Discontinuo, Forzoso o Inevitable, Mitigable y Adverso Poco Significativo.

Durante la etapa de operación, las principales emisiones atmosféricas estarán asociadas al tránsito de vehículos particulares de los usuarios de la plaza comercial, así como de las unidades destinadas al abastecimiento de mercancías, proveedores y servicios. Estas fuentes generarán emisiones derivadas de la combustión de combustibles fósiles, principalmente dióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x), dióxido de azufre (SO_2) y material particulado.

Considerando que el proyecto se localizará en una zona urbana donde actualmente existe circulación vehicular y actividad comercial, el incremento en las emisiones será compatible con la dinámica del entorno y permanecerá limitado al área de influencia del proyecto, sin generar un deterioro significativo en la calidad del aire.

Clasificación del impacto: Negativo, Directo, Simple, Puntual, No Sinérgico, Largo Plazo, Permanente, Irreversible, Irrecuperable, Continuo, Periódico, Forzoso o Inevitable y Adverso Poco Significativo.

- **AGUA**

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se requerirá el consumo de agua para el control de emisiones de polvo mediante el humedecimiento de superficies, la elaboración de mezclas de concreto y mortero, así como para las actividades generales de limpieza y construcción. El volumen de agua utilizado será temporal y limitado a la duración de las obras, por lo que no se prevé una afectación significativa sobre la disponibilidad del recurso hídrico.

Clasificación del impacto: Negativo, Directo, Simple, Corto Plazo, Temporal, Reversible, Recuperable, Discontinuo e Irregular.

Durante esta misma etapa existe un riesgo potencial de afectación a la calidad del agua superficial y del suelo derivado de derrames accidentales de combustibles, lubricantes, aceites o residuos de construcción durante la operación de maquinaria y equipo. No obstante, dicho riesgo será reducido debido a que el abastecimiento de combustibles y las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria se realizarán fuera del predio, además de que se implementarán medidas de manejo adecuado de sustancias y materiales, así como procedimientos de respuesta inmediata ante posibles derrames.

Clasificación del impacto: Negativo, Indirecto, Acumulativo, Corto Plazo, Temporal, Reversible, Recuperable, Discontinuo e Irregular.

Asimismo, durante la construcción se generarán aguas residuales sanitarias provenientes del uso de sanitarios portátiles por parte del personal, así como pequeñas cantidades de aguas residuales derivadas de la limpieza de herramientas y equipos utilizados en la preparación de concreto y mortero. Las aguas sanitarias serán recolectadas mediante sanitarios portátiles y retiradas periódicamente por una empresa especializada y autorizada para su manejo y disposición final, evitando su descarga al suelo o a cuerpos de agua.

Clasificación del impacto: Negativo, Directo, Acumulativo, Mediano Plazo, Temporal, Reversible, Recuperable, Continuo y Periódico.

Durante la etapa de operación el principal impacto sobre el recurso hídrico estará asociado al consumo permanente de agua potable para el funcionamiento de sanitarios, actividades de limpieza, mantenimiento de áreas comunes, riego de áreas verdes y operación de los diferentes establecimientos comerciales. El abastecimiento será proporcionado por la red municipal de agua potable y se promoverá el uso eficiente del recurso mediante dispositivos ahorradores, mantenimiento preventivo de las instalaciones hidráulicas y acciones de concientización dirigidas a los arrendatarios y usuarios.

Clasificación del impacto: Negativo, Directo, Acumulativo, Largo Plazo, Permanente, Continuo y Periódico.

Durante esta misma etapa se generarán aguas residuales sanitarias y de servicios derivadas del funcionamiento de los locales comerciales y de las áreas comunes de la plaza. Estas aguas residuales serán conducidas mediante la red sanitaria interna del proyecto hacia el sistema municipal de alcantarillado, conforme a la infraestructura existente, por lo que no se realizarán descargas directas a cuerpos de agua superficiales, canales, drenajes naturales ni al río Coatzacoalcos. En consecuencia, no se prevé un impacto directo sobre los cuerpos receptores naturales, limitándose el efecto ambiental al funcionamiento normal del sistema municipal de saneamiento.

Clasificación del impacto: Negativo, Directo, Acumulativo, Largo Plazo, Permanente, Reversible, Recuperable, Continuo y Periódico.

- RUIDO

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán emisiones de ruido y vibraciones como consecuencia de las actividades de demolición de las edificaciones existentes, movimiento de maquinaria pesada, excavaciones, carga y descarga de materiales, operación de equipos de construcción y utilización de herramientas eléctricas y mecánicas necesarias para la ejecución de las obras.

La mayor intensidad de ruido se presentará durante las actividades de demolición, movimiento de tierras y obra civil, disminuyendo gradualmente conforme avancen las etapas de instalaciones, acabados y obras complementarias. Debido a que estas actividades serán temporales y se desarrollarán dentro de un entorno urbano previamente intervenido, el impacto permanecerá limitado al área inmediata del proyecto.
Asimismo, se implementarán medidas preventivas como el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo, la programación de los trabajos dentro de horarios diurnos y el adecuado control operativo de la obra, con el propósito de reducir las molestias a la población circundante.

Durante los recorridos de campo no se identificaron poblaciones relevantes de fauna silvestre dentro del predio susceptibles de ser afectadas por la generación temporal de ruido, por lo que no se prevén afectaciones significativas sobre este componente ambiental.

Clasificación del impacto: Negativo, Directo, Simple, Corto Plazo, Temporal, Reversible, Recuperable, Discontinuo e Irregular.

Durante la operación de la plaza comercial se generarán niveles de ruido asociados principalmente al tránsito de vehículos particulares, maniobras ocasionales de abastecimiento de mercancías, funcionamiento de equipos electromecánicos, sistemas de aire acondicionado y a las actividades propias de los establecimientos comerciales y de los usuarios.

Considerando que el proyecto se ubicará en una zona urbana con actividad comercial y circulación vehicular existente, se estima que los niveles de ruido serán compatibles con el ambiente sonoro del entorno y no representarán un incremento significativo respecto a las condiciones actuales. Asimismo, el mantenimiento periódico de los equipos electromecánicos contribuirá a mantener los niveles de emisión dentro de parámetros aceptables.

Clasificación del impacto: Negativo, Directo, Simple, Largo Plazo, Permanente, Reversible, Recuperable, Continuo, Periódico y Adverso Poco Significativo.

- SUELO

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se producirán modificaciones sobre el suelo derivadas del retiro de la cobertura existente, la demolición de las edificaciones presentes en el predio, las excavaciones, la nivelación del terreno, la conformación de plataformas y la construcción de cimentaciones. Estas actividades ocasionarán la alteración del perfil natural del suelo, su compactación en áreas de trabajo y, posteriormente, la

impermeabilización parcial del terreno mediante la construcción de edificaciones, vialidades internas y estacionamientos.

Adicionalmente, existe un riesgo potencial de contaminación del suelo por derrames accidentales de combustibles, aceites, lubricantes u otros materiales utilizados durante la construcción. No obstante, dicho riesgo será reducido mediante la correcta gestión de materiales, el almacenamiento temporal en condiciones adecuadas, la atención inmediata de cualquier derrame y el hecho de que el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria se realizará fuera del predio.

Considerando que el proyecto se desarrollará sobre un predio ubicado en una zona urbana previamente intervenida, donde ya existen edificaciones e infraestructura, las modificaciones al suelo serán compatibles con el uso de suelo autorizado y no representarán una afectación significativa al Sistema Ambiental.

Clasificación del impacto: Negativo, Directo, Simple, Puntual, No Sinérgico, Corto Plazo, Permanente, Irreversible, Irrecuperable, Continuo, Irregular, Forzoso o Inevitable y Adverso Poco Significativo.

Durante la etapa de operación no se prevén modificaciones adicionales al suelo, ya que todas las actividades se desarrollarán sobre superficies previamente urbanizadas y pavimentadas. Los posibles impactos se limitarán a derrames accidentales y aislados de combustibles o lubricantes provenientes de vehículos que utilicen el estacionamiento, los cuales podrán ser controlados mediante las actividades normales de limpieza y mantenimiento de las instalaciones.

En consecuencia, no se prevén afectaciones significativas sobre las características físicas o químicas del suelo durante la operación del proyecto.

Clasificación del impacto: Mínimo o Nulo.

- **FAUNA**

Con base en los recorridos de campo realizados para la caracterización ambiental del sitio, no se identificaron poblaciones relevantes de fauna silvestre ni hábitats con características que permitan su establecimiento permanente dentro del predio, debido a que éste se localiza en un entorno urbano previamente transformado por actividades antrópicas.

No obstante, durante las actividades de demolición, preparación del sitio y construcción podrían presentarse de manera ocasional ejemplares de fauna de amplia distribución o adaptada a ambientes urbanos, los cuales podrían verse temporalmente desplazados por la presencia de personal, maquinaria, movimiento de materiales y generación de ruido.

Como medida preventiva, el personal será capacitado para evitar el daño intencional a la fauna silvestre y, en caso de detectarse algún ejemplar durante el desarrollo de las obras, se suspenderán temporalmente las actividades en el área inmediata para permitir su desplazamiento natural o, de ser necesario, solicitar el apoyo de la autoridad competente para su manejo.

Debido a que las actividades serán temporales, el predio carece de hábitats naturales relevantes y no se identificaron especies con estatus de protección susceptibles de ser afectadas directamente, se prevé que el impacto sobre la fauna sea de baja magnitud y de carácter localizado.

Clasificación del impacto: Negativo, Indirecto, Sinérgico, Corto Plazo, Temporal, Reversible, Recuperable, Discontinuo, Irregular y Adverso Poco Significativo.

Durante la etapa de operación no se prevén afectaciones significativas sobre la fauna silvestre, debido a que el proyecto se desarrollará dentro de un entorno urbano consolidado. El único efecto potencial corresponde a la posible atracción de fauna oportunista (principalmente aves urbanas y roedores) derivada de la generación de residuos sólidos urbanos.

Sin embargo, el proyecto contará con un sistema adecuado para el manejo integral de los residuos, incluyendo su almacenamiento temporal en contenedores con tapa, recolección periódica y disposición conforme a la normatividad aplicable, por lo que no se espera favorecer el establecimiento de fauna oportunista ni modificar las condiciones actuales del entorno.

Clasificación del impacto: Mínimo o Nulo.

- ❖ FLORA

El predio donde se desarrollará el proyecto presenta una cobertura vegetal escasa, integrada principalmente por vegetación herbácea, ruderal y algunos individuos ornamentales dispersos, propia de un entorno urbano previamente transformado. Durante las actividades de preparación del sitio será necesario retirar dicha cobertura vegetal, así como realizar la demolición de las edificaciones existentes y las excavaciones requeridas para la construcción de la plaza comercial.

La remoción de esta vegetación representa una pérdida permanente de la cobertura vegetal actualmente presente en el predio y la posterior ocupación del terreno mediante infraestructura ocasionará la sustitución parcial de superficies permeables por edificaciones y áreas pavimentadas. No obstante, debido a que la vegetación existente carece de relevancia ecológica y el sitio no constituye un hábitat natural conservado, se considera que la magnitud del impacto será baja y compatible con el uso urbano autorizado para el predio.

Clasificación del impacto: Negativo, Directo, Simple, Corto Plazo, Permanente, Irreversible, Irrecuperable, Discontinuo, Irregular, Forzoso o Inevitable y Adverso Poco Significativo.

Durante la operación del proyecto se contempla la incorporación y mantenimiento permanente de áreas verdes y jardinería ornamental como parte del diseño paisajístico de la plaza comercial. Estas áreas estarán conformadas por especies adaptadas a las condiciones climáticas de la región y contribuirán a mejorar la imagen urbana, el confort ambiental y la calidad paisajística del desarrollo.

Si bien la superficie vegetal no compensará totalmente la pérdida de la cobertura original del predio, sí representará un incremento respecto a la condición inmediatamente posterior a la construcción y favorecerá la presencia de vegetación permanente dentro del proyecto, además de contribuir a la regulación microclimática y al mejoramiento estético del entorno.

Clasificación del impacto: Positivo, Directo, Acumulativo, Largo Plazo, Permanente, Reversible, Recuperable, Continuo y Periódico.

- **PAISAJE**

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se presentará una alteración temporal del paisaje como consecuencia de las actividades de demolición de las edificaciones existentes, movimiento de tierras, excavaciones, presencia de maquinaria y equipo de construcción, almacenamiento temporal de materiales y ejecución de las diferentes obras que integran el proyecto.

Estas actividades modificarán temporalmente la percepción visual del sitio; sin embargo, debido a que se desarrollarán dentro de un entorno urbano previamente transformado, caracterizado por la presencia de infraestructura comercial, vialidades y servicios, y considerando que la fragilidad visual del paisaje es baja, la alteración será localizada y de corta duración, sin afectar la calidad escénica del Sistema Ambiental de manera significativa.

Clasificación del impacto: Negativo, Directo, Simple, Puntual, No Sinérgico, Corto Plazo, Temporal, Reversible, Recuperable, Continuo, Irregular, Forzoso o Inevitable y Adverso Poco Significativo.

Durante la operación del proyecto se prevé un impacto positivo sobre el paisaje, debido a que el predio actualmente presenta edificaciones de escaso valor funcional, áreas sin aprovechamiento y una imagen urbana poco integrada. La construcción de la plaza comercial permitirá ordenar visualmente el sitio mediante una infraestructura moderna, áreas de estacionamiento, vialidades internas, señalización, iluminación y áreas verdes ornamentales, mejorando la imagen urbana y siendo compatible con la vocación comercial y de servicios predominante en la zona.

Asimismo, las actividades de mantenimiento permanente de las instalaciones, limpieza de las áreas comunes, conservación de fachadas y cuidado de las áreas verdes contribuirán a preservar las condiciones estéticas del desarrollo durante toda su vida útil.

Clasificación del impacto: Positivo, Directo, Acumulativo, Sinérgico, Largo Plazo, Permanente, Reversible, Recuperable, Continuo y Periódico.

- **RESIDUOS**

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán residuos de manejo especial derivados principalmente de la demolición de las edificaciones existentes, excavaciones y actividades propias de la construcción, consistentes en concreto, block, acero, madera, vidrio, materiales pétreos, empaques, cartón, plástico y demás residuos de construcción.

Asimismo, se generarán residuos sólidos urbanos provenientes de las actividades cotidianas del personal, tales como restos de alimentos, envases, papel, cartón y otros residuos no peligrosos.

De manera ocasional podrán generarse pequeñas cantidades de residuos peligrosos, como envases vacíos de pinturas, solventes, adhesivos, aerosoles o materiales impregnados con estas sustancias, los cuales serán manejados de manera diferenciada conforme a la legislación aplicable.

Para minimizar los impactos ambientales, todos los residuos serán separados desde su fuente de generación, almacenados temporalmente en recipientes adecuados y debidamente identificados. Los residuos sólidos urbanos serán entregados al servicio de limpia pública municipal, mientras que los residuos de manejo especial y, en su caso, los residuos peligrosos, serán entregados a empresas autorizadas para su transporte y manejo conforme a la normatividad vigente.

Clasificación del impacto: Negativo, Directo, Simple, Puntual, No Sinérgico, Corto Plazo, Temporal, Irreversible, Recuperable, Continuo, Irregular, Forzoso o Inevitable y Adverso Poco Significativo.

Durante la operación de la plaza comercial se generarán de manera continua residuos sólidos urbanos derivados de las actividades de los usuarios, empleados y establecimientos comerciales, consistentes principalmente en residuos orgánicos, papel, cartón, plástico, vidrio, envases y otros materiales reciclables.

Asimismo, los diferentes locales comerciales podrán generar residuos de manejo especial, principalmente cartón, papel, plástico, películas de embalaje, tarimas y otros materiales provenientes de las actividades de abastecimiento y manejo de mercancías.

El proyecto implementará un Programa para el Manejo Integral de Residuos que incluirá la separación en la fuente, almacenamiento temporal en contenedores debidamente identificados, recolección interna y entrega de los residuos al servicio municipal o a empresas autorizadas, según corresponda.

En caso de que la cantidad de residuos de manejo especial generados ubique al Titular del proyecto dentro de los supuestos establecidos por la legislación ambiental aplicable, se realizarán los trámites correspondientes ante la Secretaría de Medio Ambiente para el registro como generador y, en su caso, para la presentación del Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial.

Clasificación del impacto: Negativo, Directo, Simple, Puntual, No Sinérgico, Largo Plazo, Permanente, Irreversible, Recuperable, Continuo, Irregular, Forzoso o Inevitable y Adverso Poco Significativo.

- ❖ MEDIO SOCIOECONÓMICO

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, el proyecto generará una demanda temporal de mano de obra para la ejecución de actividades relacionadas con la demolición de las edificaciones existentes, preparación del terreno, obra civil, instalaciones y acabados. Lo anterior favorecerá la contratación de personal, preferentemente de la localidad y municipios cercanos, contribuyendo a la generación de empleo, al incremento del ingreso de las

familias beneficiadas y a la dinamización de la economía local mediante la adquisición de materiales, insumos y servicios.

Posteriormente, durante la etapa de operación y mantenimiento, la plaza comercial generará empleos permanentes asociados a la administración del inmueble, mantenimiento, seguridad, limpieza y operación de los diversos establecimientos comerciales. Asimismo, el proyecto fortalecerá la oferta de bienes y servicios en el municipio, impulsará la actividad económica regional y contribuirá al desarrollo urbano ordenado de la zona, beneficiando tanto a la población residente como a los visitantes.

En conjunto, el proyecto representa un beneficio económico y social de carácter permanente, al promover la generación de empleo, la inversión privada, el fortalecimiento del comercio formal y la prestación de nuevos servicios, contribuyendo al desarrollo económico del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río sin generar afectaciones sociales relevantes.

Clasificación del impacto: Positivo, Directo, Simple, Puntual, No Sinérgico, Largo Plazo, Permanente, Reversible, Recuperable, Continuo, Periódico, Forzoso o Inevitable y Benéfico Muy Significativo.

V.4 Conclusiones.

La evaluación de impactos ambientales realizada para el proyecto "Construcción y Operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital" permitió identificar, caracterizar y valorar los efectos que las diferentes actividades del proyecto ocasionarán sobre los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos del Sistema Ambiental, considerando tanto las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, como la interacción entre dichas actividades y las condiciones ambientales existentes.

Los resultados obtenidos indican que la mayor parte de los impactos ambientales adversos corresponden a impactos de baja magnitud (Adversos Poco Significativos), asociados principalmente con la generación temporal de emisiones atmosféricas, ruido, residuos de construcción, consumo de agua, modificación de las características superficiales del suelo y alteración visual temporal durante las etapas de preparación del sitio y construcción. Estos impactos presentan un carácter localizado, son previsibles y pueden ser prevenidos, mitigados o controlados mediante la aplicación de las medidas de manejo ambiental propuestas en el presente estudio.

Respecto a los componentes bióticos, la evaluación determinó que los impactos serán mínimos debido a que el predio se localiza dentro de un entorno urbano previamente transformado, donde predominan superficies intervenidas, infraestructura urbana y vegetación ruderal u ornamental de escaso valor ecológico. No se identificó la presencia de ecosistemas naturales conservados, corredores biológicos, especies de flora o fauna sujetas a protección especial ni hábitats críticos cuya funcionalidad pudiera verse comprometida por el desarrollo del proyecto. En consecuencia, los impactos sobre la flora y fauna son de baja magnitud, localizados y ambientalmente manejables.

En relación con el paisaje, aunque durante la preparación del sitio y la construcción se producirá una alteración visual temporal derivada de la ejecución de las obras, durante la etapa de operación el proyecto generará un impacto positivo al sustituir un predio subutilizado por un desarrollo comercial ordenado, incorporando infraestructura

moderna, áreas verdes ornamentales, iluminación, señalización y mantenimiento permanente, lo que contribuirá al mejoramiento de la imagen urbana del área de influencia.

Los impactos positivos identificados corresponden principalmente al medio socioeconómico, destacando la generación de empleos temporales durante la construcción y permanentes durante la operación, el fortalecimiento de la actividad económica local, el incremento en la oferta de bienes y servicios y la consolidación del desarrollo urbano del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río. Estos beneficios fueron valorados como Benéficos Muy Significativos, debido a su permanencia y contribución al desarrollo económico y social de la región.

Asimismo, el análisis efectuado permitió establecer que el proyecto no generará impactos ambientales adversos significativos ni procesos de deterioro acumulativo que comprometan la funcionalidad del Sistema Ambiental. Si bien las actividades del proyecto se sumarán a la dinámica propia del crecimiento urbano existente, sus efectos serán de carácter local y compatibles con el uso de suelo comercial y de servicios predominante en el área, sin modificar de manera relevante la estructura, composición o funcionamiento de los componentes ambientales evaluados.

La aceptabilidad ambiental del proyecto se sustenta en que las actividades propuestas se desarrollarán dentro de un predio previamente intervenido, localizado en una zona urbana consolidada, donde la capacidad de acogida del entorno es compatible con el tipo de infraestructura proyectada. Adicionalmente, el proyecto incorpora medidas de prevención, mitigación y manejo ambiental para el control de emisiones atmosféricas, ruido, residuos, consumo de agua, protección del suelo y conservación de las áreas verdes, reduciendo los impactos ambientales a niveles ambientalmente aceptables.

En este contexto, se concluye que el proyecto es ambientalmente viable, ya que los impactos negativos identificados son, en su mayoría, temporales, localizados, reversibles o recuperables y de baja significancia, mientras que los beneficios sociales y económicos generados durante su vida útil resultan superiores a las afectaciones ambientales previstas. Por lo tanto, la ejecución del proyecto es compatible con las condiciones actuales del Sistema Ambiental y no compromete su integridad funcional, su capacidad de carga ni la prestación de los servicios ambientales existentes, siempre que se implementen de manera integral las medidas de prevención, mitigación, manejo y seguimiento establecidas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En el presente capítulo se describen las medidas y acciones a seguir para prevenir, restaurar, mitigar y/o compensar los impactos que serán generados durante la preparación del sitio, construcción y operación del proyecto.

Las medidas que se proponen derivan de las actividades a realizar descritas en el Capítulo III así como del análisis ambiental realizado en el Capítulo V, por lo que cada una de las medidas indicadas en el presente capitulo tiene como propósito prevenir, restaurar, mitigar y/o compensar las alteraciones ambientales que serán generadas por el desarrollo del proyecto.

Es obligación del Titular del proyecto cumplir con las medidas de mitigación que le correspondan, así como las Leyes, Reglamentos, Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas, Normas de Referencia y demás disposiciones legales aplicables en materia de protección ambiental, con el fin de evitar al máximo la afectación al ambiente por el desarrollo del proyecto.

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental

Una medida de mitigación se considera como el conjunto de acciones que deberá ejecutar el Titular del proyecto y para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Englobadas de bajo el concepto genérico de “Medidas de mitigación”, existen diversos tipos de medidas para abordar los impactos adversos al ambiente. A continuación, se presenta una clasificación de las medidas de prevención y mitigación de impactos.

- **Medidas de prevención.** Se define como el conjunto de acciones que se deberá ejecutar para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente (SEMARNAT, 2016).
- **Medidas de minimización o mitigación.** Se define como el conjunto de acciones que se deberá ejecutar para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas. (SEMARNAT, 2016).
- **Medidas de restauración.** La restauración se define como el conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales (SEMARNAT, 2016).
- **Medidas de compensación.** Son las medidas que están destinadas a abordar los impactos inevitables, que no se pueden prevenir o mitigar totalmente, tendientes a compensar los daños causados por la implementación de un proyecto; tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo, equivalente y proporcional al efecto adverso identificado, buscando promover un equilibrio o balance ambiental por la ocurrencia de impactos negativos generados sobre los factores ambientales y el entorno natural, mediante la implementación de acciones beneficiosas en un elemento o sitio distinto al afectado por el desarrollo de una actividad causada por la realización de un proyecto.

La importancia de las medidas de mitigación está dada por diferentes aspectos. Las medidas preventivas adquieren gran relevancia porque su correcta ejecución evitando que ocurran ciertos impactos. En este sentido, las medidas de prevención son prioritarias.

Tabla 71 Medidas de prevención, mitigación, corrección y seguimiento para los impactos sobre la calidad del aire.

Componente ambiental	Aire
Impacto ambiental	Emisión de partículas suspendidas (incluyendo PM_{10} y $PM_{2.5}$) derivadas de la demolición de las edificaciones existentes, movimiento de tierras, excavaciones, carga y descarga de materiales y tránsito de maquinaria y vehículos.
Medidas preventivas y de mitigación	• Humedecer periódicamente las áreas de trabajo, caminos internos y zonas de movimiento de tierras utilizando agua no potable transportada mediante pipas. • Limitar la velocidad máxima de circulación de maquinaria y vehículos a 20 km/h dentro del predio. • Cubrir con lonas los camiones que transporten materiales pétreos, productos de excavación o residuos de construcción. • Delimitar las áreas de trabajo para reducir la dispersión de partículas fuera del predio. • Evitar el almacenamiento prolongado de materiales finos expuestos al viento. • Suspender temporalmente las actividades de excavación cuando se presenten vientos fuertes que favorezcan la dispersión de polvo.
Medidas correctivas	• Incrementar la frecuencia de humectación cuando se detecte emisión visible de polvo fuera del área de trabajo. • Limpiar inmediatamente los materiales derramados sobre vialidades. • Suspender temporalmente las actividades que generen emisiones excesivas hasta restablecer las condiciones de control.
Etapa de aplicación	Preparación del sitio y construcción
Responsable	Contratista de obra y Supervisor Ambiental
Indicadores de cumplimiento	• Bitácora de riego de áreas de trabajo. • Registro fotográfico. • Ausencia de emisiones visibles de polvo fuera del predio.

Componente ambiental	Aire
Impacto ambiental	Emisión de gases de combustión provenientes del funcionamiento de maquinaria, equipo de construcción y vehículos de transporte.
Medidas preventivas y de mitigación	• Utilizar maquinaria y vehículos en buenas condiciones mecánicas. • Realizar mantenimiento preventivo y correctivo conforme a las especificaciones del fabricante, fuera del predio del proyecto. • Evitar mantener motores encendidos cuando la maquinaria no esté realizando actividades. • Favorecer la utilización de maquinaria con tecnologías de bajas emisiones cuando sea posible. • Cumplir con la normatividad ambiental aplicable en materia de emisiones vehiculares.
Medidas correctivas	• Retirar inmediatamente de operación cualquier maquinaria o vehículo que presente emisiones visibles excesivas hasta que sea reparado. • Sustituir equipos que no cumplan las condiciones mínimas de operación ambiental.
Etapa de aplicación	Preparación del sitio y construcción
Responsable	Contratista de obra
Indicadores de cumplimiento	• Programa de mantenimiento. • Bitácoras de servicio. • Inspecciones visuales sin emisiones anormales.

Componente ambiental	Aire
Impacto ambiental	Emisiones atmosféricas asociadas al tránsito vehicular y operación de la plaza comercial durante su vida útil.
Medidas preventivas y de mitigación	• Mantener en buen estado las vialidades internas para minimizar la resuspensión de polvo. • Favorecer la circulación ordenada de vehículos mediante señalización interna. • Dar mantenimiento preventivo a los equipos electromecánicos instalados en la plaza para optimizar su eficiencia energética.
Medidas correctivas	• Reparar oportunamente pavimentos deteriorados que favorezcan la generación de polvo. • Corregir condiciones operativas que ocasionen emisiones anormales de equipos fijos.
Etapa de aplicación	Operación y mantenimiento
Responsable	Administración de la plaza comercial
Indicadores de cumplimiento	• Programa anual de mantenimiento. • Registro de mantenimiento de equipos. • Inspecciones periódicas de las vialidades internas.

Tabla 72 Medidas de prevención, mitigación, corrección y seguimiento para los impactos sobre el componente ambiental Ruido

Componente ambiental	Ruido
Impacto ambiental	Incremento temporal de los niveles de ruido y vibraciones ocasionado por las actividades de demolición, excavaciones, movimiento de tierras, operación de maquinaria, herramientas y vehículos durante las etapas de preparación del sitio y construcción.
Medidas preventivas y de mitigación	• Programar las actividades constructivas exclusivamente en horario diurno, evitando trabajos nocturnos. • Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo para garantizar el adecuado funcionamiento de motores y sistemas de escape. • Utilizar maquinaria y equipo que cuenten con silenciadores en buen estado. • Evitar el funcionamiento simultáneo de maquinaria cuando no sea indispensable. • Apagar la maquinaria y vehículos cuando permanezcan inactivos por periodos prolongados. • Informar oportunamente al personal sobre las medidas para reducir la generación innecesaria de ruido durante las actividades constructivas. • Proporcionar protectores auditivos al personal que labore en zonas donde exista exposición continua a niveles elevados de ruido, conforme a la normatividad aplicable en materia de seguridad y salud en el trabajo.
Medidas correctivas	• Retirar temporalmente de operación cualquier maquinaria que presente ruidos anormales derivados de fallas mecánicas hasta su reparación. • Reprogramar las actividades cuando se detecten niveles de ruido excesivos atribuibles a la operación simultánea de varios equipos. • Sustituir o reparar los silenciadores deteriorados de la maquinaria y vehículos.
Etapa de aplicación	Preparación del sitio y construcción.
Responsable	Contratista de obra y Supervisor Ambiental.
Indicadores de cumplimiento	• Bitácora de mantenimiento de maquinaria. • Registro de entrega de equipo de protección auditiva al personal. • Registro fotográfico de las actividades. • Ausencia de quejas atribuibles al desarrollo de la obra por generación excesiva de ruido.

Componente ambiental	Ruido
Impacto ambiental	Incremento de los niveles de ruido durante la operación de la plaza comercial, asociado al tránsito vehicular, maniobras de carga y descarga de mercancías, funcionamiento de equipos electromecánicos y actividades propias de los establecimientos comerciales.
Medidas preventivas y de mitigación	• Dar mantenimiento preventivo a los equipos de aire acondicionado, extractores y demás equipos electromecánicos para evitar ruidos anormales. • Programar las maniobras de carga y descarga preferentemente en horarios de menor afluencia de visitantes. • Mantener en buen estado las vialidades internas para favorecer una circulación fluida de vehículos. • Instalar y conservar la señalización vial interna para reducir aceleraciones, frenados bruscos y uso innecesario del claxon. • Promover entre locatarios y proveedores el adecuado mantenimiento de sus vehículos y equipos.
Medidas correctivas	• Reparar o sustituir los equipos electromecánicos que presenten niveles anormales de ruido. • Reubicar o ajustar los horarios de carga y descarga cuando se identifiquen molestias recurrentes a predios colindantes. • Atender oportunamente las quejas relacionadas con ruido derivado de la operación del proyecto e implementar acciones correctivas cuando proceda.
Etapa de aplicación	Operación y mantenimiento.
Responsable	Administración de la Plaza Comercial y locatarios.
Indicadores de cumplimiento	• Programa anual de mantenimiento de equipos electromecánicos. • Bitácoras de mantenimiento. • Registro de atención de quejas. • Ausencia de reportes reiterados por generación excesiva de ruido atribuible al proyecto.

Tabla 73 Medidas de prevención, mitigación, corrección y seguimiento para los impactos sobre el componente ambiental Agua

Componente ambiental	Agua
Impacto ambiental	Consumo de agua durante las etapas de preparación del sitio y construcción, derivado de las actividades de humectación de áreas de trabajo, elaboración de mezclas de concreto y necesidades básicas del personal, así como la generación de aguas residuales sanitarias provenientes de los sanitarios portátiles.
Medidas preventivas y de mitigación	• Utilizar el agua estrictamente necesaria para las actividades de construcción, evitando desperdicios. • Emplear agua suministrada mediante pipas para la humectación de las áreas de trabajo y control de polvo.

Componente ambiental	Agua
	• Revisar periódicamente mangueras y conexiones para prevenir fugas. • Instalar sanitarios portátiles suficientes para el personal de obra, cuyo mantenimiento, limpieza y disposición final de las aguas residuales será responsabilidad de la empresa prestadora del servicio. • Prohibir el vertimiento de aguas residuales, mezclas de concreto, pinturas, solventes o cualquier otra sustancia contaminante al suelo, alcantarillado pluvial o cuerpos de agua. • Capacitar al personal sobre el uso eficiente del agua y las medidas para prevenir la contaminación del recurso hídrico.
Medidas correctivas	• Reparar inmediatamente cualquier fuga detectada en las líneas provisionales de abastecimiento. • Sustituir los sanitarios portátiles que presenten fugas o deficiencias en su funcionamiento. • En caso de derrames accidentales de sustancias contaminantes, contenerlos de inmediato, recuperar el material derramado y disponer los residuos conforme a la normatividad aplicable.
Etapa de aplicación	Preparación del sitio y construcción.
Responsable	Contratista de obra y Supervisor Ambiental.
Indicadores de cumplimiento	• Bitácora de abastecimiento de agua. • Bitácora de mantenimiento de sanitarios portátiles. • Registro fotográfico de las medidas implementadas. • Ausencia de descargas directas al suelo o al sistema de drenaje pluvial.

Componente ambiental	Agua
Impacto ambiental	Consumo de agua potable y generación de aguas residuales sanitarias durante la operación de la plaza comercial, así como el riesgo de contaminación por derrames accidentales de sustancias derivadas de las actividades de mantenimiento.
Medidas preventivas y de mitigación	• Abastecer el inmueble mediante la red municipal de agua potable. • Conducir la totalidad de las aguas residuales sanitarias hacia la red municipal de alcantarillado sanitario. • Instalar muebles sanitarios y accesorios ahorradores de agua para reducir el consumo. • Dar mantenimiento preventivo a las instalaciones hidráulicas y sanitarias para evitar fugas. • Instalar trampas de grasa en los locales destinados a la preparación y venta de alimentos, dando mantenimiento periódico conforme a las recomendaciones del fabricante.

Componente ambiental	Agua
	• Realizar las actividades de mantenimiento que involucren aceites, combustibles o lubricantes en áreas acondicionadas para evitar derrames. • Promover entre locatarios y personal administrativo el uso eficiente del agua.
Medidas correctivas	• Reparar de manera inmediata cualquier fuga en las instalaciones hidráulicas o sanitarias. • Limpiar y contener oportunamente cualquier derrame accidental para evitar que alcance el sistema de drenaje. • Desazolvar o dar mantenimiento correctivo a las trampas de grasa cuando se detecte una disminución en su eficiencia.
Etapa de aplicación	Operación y mantenimiento.
Responsable	Administración de la Plaza Comercial y locatarios.
Indicadores de cumplimiento	• Programa anual de mantenimiento hidráulico y sanitario. • Bitácoras de mantenimiento de trampas de grasa. • Registro de reparaciones por fugas. • Ausencia de descargas no controladas al suelo o cuerpos de agua.

Tabla 74 Medidas de prevención, mitigación, corrección y seguimiento para los impactos sobre el componente ambiental Suelo

Componente ambiental	Suelo
Impacto ambiental	Alteración de las características físicas del suelo derivada de las actividades de demolición, despalme, excavaciones, nivelación, rellenos, cimentaciones y pavimentación durante las etapas de preparación del sitio y construcción.
Medidas preventivas y de mitigación	• Limitar las actividades de despalme, excavación y movimiento de tierras exclusivamente a las áreas autorizadas para el desarrollo del proyecto. • Delimitar previamente las áreas de trabajo para evitar afectaciones innecesarias al suelo circundante. • Optimizar el balance de cortes y rellenos para reducir la generación de material sobrante. • Reutilizar, cuando sea técnicamente viable, el material producto de las excavaciones en actividades de relleno y nivelación del propio proyecto. • Almacenar temporalmente el material de excavación en sitios previamente definidos, evitando su dispersión hacia vialidades o sistemas de drenaje. • Mantener libres de residuos las áreas de trabajo durante todo el proceso constructivo.
Medidas correctivas	• Retirar y disponer adecuadamente el material excedente en sitios autorizados.

Componente ambiental	Suelo
	• Restituir la estabilidad de las áreas que presenten erosión o afectaciones derivadas de los movimientos de tierra. • Limpiar las áreas de trabajo al concluir cada frente de obra, retirando residuos y materiales sobrantes.
Etapa de aplicación	Preparación del sitio y construcción.
Responsable	Contratista de obra y Supervisor Ambiental.
Indicadores de cumplimiento	• Bitácora de movimientos de tierra. • Registro fotográfico del avance de obra. • Ausencia de acumulación de materiales fuera de las áreas autorizadas. • Disposición adecuada del material excedente.

Componente ambiental	Suelo
Impacto ambiental	Riesgo de contaminación del suelo por derrames accidentales de combustibles, aceites, lubricantes, pinturas, solventes u otras sustancias utilizadas durante la construcción y las actividades de mantenimiento del proyecto.
Medidas preventivas y de mitigación	• Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y vehículos fuera del predio del proyecto. • Prohibir el abastecimiento rutinario de combustible dentro del sitio de obra, salvo casos excepcionales en los que se implementen medidas de contención. • Almacenar temporalmente aceites, pinturas, solventes y demás sustancias químicas en recipientes cerrados, identificados y sobre superficies impermeables. • Contar con material absorbente y equipo para la atención inmediata de derrames accidentales. • Capacitar al personal sobre el procedimiento de respuesta ante derrames y manejo adecuado de sustancias peligrosas. • Almacenar temporalmente los residuos peligrosos que eventualmente se generen en recipientes identificados y entregarlos a empresas autorizadas para su manejo y disposición final, conforme a la legislación aplicable.
Medidas correctivas	• Contener inmediatamente cualquier derrame utilizando material absorbente. • Recuperar el material contaminado y almacenarlo temporalmente como residuo peligroso para su disposición mediante empresa autorizada. • Retirar y sustituir el suelo contaminado cuando el derrame haya afectado sus características físicas o químicas.

Componente ambiental	Suelo
	• Documentar el incidente e implementar acciones para evitar su recurrencia.
Etapa de aplicación	Preparación del sitio, construcción y operación (mantenimiento).
Responsable	Contratista de obra, Supervisor Ambiental y Administración de la Plaza Comercial.
Indicadores de cumplimiento	• Bitácora de incidentes ambientales. • Registro de capacitación del personal. • Inventario de materiales absorbentes disponibles. • Ausencia de evidencia de contaminación del suelo atribuible al proyecto.

Tabla 75 Medidas de prevención, mitigación, corrección y seguimiento para los impactos sobre el componente ambiental Flora

Componente ambiental	Flora
Impacto ambiental	Remoción de vegetación ruderal y herbácea, así como pérdida de la cobertura vegetal existente dentro del área requerida para el desarrollo del proyecto durante las etapas de preparación del sitio y construcción.
Medidas preventivas y de mitigación	• Limitar el desmonte y despalme exclusivamente a la superficie autorizada para el desarrollo del proyecto. • Delimitar previamente las áreas de trabajo para evitar afectaciones innecesarias a la vegetación ubicada fuera del área de construcción. • Prohibir el retiro, poda o afectación de vegetación localizada fuera de los límites del predio. • Capacitar al personal sobre la importancia de conservar la vegetación que no será intervenida. • Mantener libres de materiales y residuos las áreas con vegetación que permanecerá sin afectación durante la construcción.
Medidas correctivas	• En caso de afectación accidental a vegetación fuera del área autorizada, implementar acciones de restitución mediante la reposición de individuos con especies nativas u ornamentales adaptadas a la región, conforme a la disponibilidad y condiciones del sitio. • Retirar oportunamente residuos o materiales que pudieran afectar la vegetación conservada.
Etapa de aplicación	Preparación del sitio y construcción.
Responsable	Contratista de obra y Supervisor Ambiental.
Indicadores de cumplimiento	• Plano de delimitación de las áreas de trabajo. • Registro fotográfico antes, durante y después del desmonte. • Ausencia de afectaciones a vegetación ubicada fuera del área autorizada.

Componente ambiental	Flora
Impacto ambiental	Incorporación de áreas verdes y vegetación ornamental durante la operación del proyecto, favoreciendo el mejoramiento paisajístico y contribuyendo a la regulación del microclima local.
Medidas preventivas y de mitigación	• Establecer y conservar las áreas verdes contempladas en el proyecto arquitectónico. • Utilizar preferentemente especies nativas de la región o especies ornamentales adaptadas a las condiciones climáticas locales, con bajos requerimientos de agua y mantenimiento. • Implementar un programa periódico de riego, poda, fertilización y reposición de ejemplares cuando sea necesario. • Evitar el uso excesivo de agroquímicos durante las labores de jardinería, privilegiando prácticas de manejo sustentable. • Mantener las áreas verdes en condiciones adecuadas de conservación durante toda la vida útil del proyecto.
Medidas correctivas	• Reponer los ejemplares vegetales que presenten muerte, deterioro o pérdida de vigor. • Sustituir especies que no se adapten a las condiciones del sitio por otras con mayor viabilidad de establecimiento. • Implementar acciones de mantenimiento extraordinario cuando se detecten afectaciones por plagas, enfermedades o estrés hídrico.
Etapa de aplicación	Operación y mantenimiento.
Responsable	Administración de la Plaza Comercial.
Indicadores de cumplimiento	• Programa de mantenimiento de áreas verdes. • Registro de reposición de ejemplares. • Evidencia fotográfica del estado de conservación de las áreas verdes. • Supervivencia de los ejemplares establecidos.

Tabla 76 Medidas de prevención, mitigación, corrección y seguimiento para los impactos sobre el componente ambiental Fauna

Componente ambiental	Fauna
Impacto ambiental	Ahuyentamiento temporal de fauna silvestre de hábitos urbanos debido a la generación de ruido, vibraciones, movimiento de maquinaria y presencia constante de personal durante las etapas de preparación del sitio y construcción.
Medidas preventivas y de mitigación	• Limitar las actividades constructivas exclusivamente al área autorizada del proyecto. • Evitar la captura, persecución, lesión o muerte intencional de ejemplares de fauna silvestre que pudieran encontrarse de manera ocasional en el predio.

Componente ambiental	Fauna
	• Capacitar al personal para que, en caso de observar ejemplares de fauna silvestre, informe al Supervisor Ambiental y permita su desplazamiento natural o, de ser necesario, realice su reubicación por personal competente. • Mantener el sitio de trabajo limpio y libre de residuos que puedan atraer fauna oportunista. • Restringir el tránsito innecesario de maquinaria y personal fuera de las áreas de trabajo.
Medidas correctivas	• Suspender temporalmente las actividades en caso de detectarse fauna silvestre que no pueda desplazarse por sí misma, permitiendo su rescate o reubicación cuando resulte procedente. • En caso de afectación accidental a algún ejemplar, registrar el incidente e implementar medidas para evitar su recurrencia. • Retirar oportunamente residuos o materiales que puedan representar un riesgo para la fauna.
Etapa de aplicación	Preparación del sitio y construcción.
Responsable	Contratista de obra y Supervisor Ambiental.
Indicadores de cumplimiento	• Registro de capacitación al personal. • Bitácora de supervisión ambiental. • Registro de avistamientos e incidentes con fauna, en caso de presentarse. • Ausencia de afectaciones intencionales a ejemplares de fauna silvestre.

Componente ambiental	Fauna
Impacto ambiental	Atracción y proliferación de fauna oportunista o nociva (roedores, aves sinantrópicas e insectos) derivada de un manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos durante la operación de la plaza comercial.
Medidas preventivas y de mitigación	• Implementar un programa integral de manejo de residuos sólidos urbanos, asegurando su separación, almacenamiento temporal y disposición final conforme a la normatividad aplicable. • Utilizar contenedores con tapa y en buen estado para evitar el acceso de fauna oportunista. • Realizar la recolección periódica de los residuos para evitar su acumulación. • Mantener limpias las áreas comunes, patios de servicio y cuarto de residuos. • Implementar un programa preventivo de control de fauna nociva mediante empresas especializadas cuando sea necesario, privilegiando métodos de control ambientalmente responsables.

Componente ambiental	Fauna
Medidas correctivas	• Retirar inmediatamente cualquier acumulación extraordinaria de residuos. • Reforzar las medidas de limpieza cuando se detecte presencia recurrente de fauna oportunista. • Implementar acciones de control sanitario cuando exista evidencia de proliferación de fauna nociva que represente un riesgo para la salud o la operación del inmueble.
Etapa de aplicación	Operación y mantenimiento.
Responsable	Administración de la Plaza Comercial y locatarios.
Indicadores de cumplimiento	• Bitácora de recolección de residuos. • Programa de limpieza de áreas comunes. • Registros del programa de control de fauna nociva, cuando aplique. • Ausencia de evidencia de proliferación de fauna asociada al manejo inadecuado de residuos.

Tabla 77 Medidas de prevención, mitigación, corrección y seguimiento para los impactos sobre el componente ambiental Paisaje

Componente ambiental	Paisaje
Impacto ambiental	Mejoramiento de la calidad visual del entorno urbano mediante la incorporación de infraestructura comercial moderna, áreas verdes, iluminación exterior, mobiliario urbano y señalización durante la operación del proyecto.
Medidas preventivas y de mitigación	• Conservar en buen estado las fachadas, acabados arquitectónicos y elementos estructurales visibles del inmueble. • Mantener las áreas verdes mediante programas periódicos de riego, poda, fertilización y reposición de ejemplares vegetales. • Dar mantenimiento preventivo a la iluminación exterior y al mobiliario urbano para conservar la imagen del conjunto. • Mantener limpias las áreas comunes, estacionamientos y accesos peatonales. • Sustituir oportunamente la señalización deteriorada para conservar el orden visual y funcional del desarrollo.
Medidas correctivas	• Reparar oportunamente elementos arquitectónicos, pavimentos o mobiliario que presenten deterioro. • Reponer vegetación ornamental que haya muerto o perdido su valor paisajístico. • Corregir condiciones de limpieza, iluminación o mantenimiento que afecten la imagen urbana del proyecto.
Etapa de aplicación	Operación y mantenimiento.
Responsable	Administración de la Plaza Comercial.
Indicadores de cumplimiento	• Programa anual de mantenimiento de instalaciones y áreas verdes. • Bitácoras de mantenimiento.

Componente ambiental	Paisaje
	• Registro fotográfico del estado de conservación del inmueble. • Conservación de las áreas comunes en condiciones adecuadas de limpieza y mantenimiento.

Componente ambiental	Paisaje
Impacto ambiental	Mejoramiento de la calidad visual del entorno urbano mediante la incorporación de infraestructura comercial moderna, áreas verdes, iluminación exterior, mobiliario urbano y señalización durante la operación del proyecto.
Medidas preventivas y de mitigación	• Conservar en buen estado las fachadas, acabados arquitectónicos y elementos estructurales visibles del inmueble. • Mantener las áreas verdes mediante programas periódicos de riego, poda, fertilización y reposición de ejemplares vegetales. • Dar mantenimiento preventivo a la iluminación exterior y al mobiliario urbano para conservar la imagen del conjunto. • Mantener limpias las áreas comunes, estacionamientos y accesos peatonales. • Sustituir oportunamente la señalización deteriorada para conservar el orden visual y funcional del desarrollo.
Medidas correctivas	• Reparar oportunamente elementos arquitectónicos, pavimentos o mobiliario que presenten deterioro. • Reponer vegetación ornamental que haya muerto o perdido su valor paisajístico. • Corregir condiciones de limpieza, iluminación o mantenimiento que afecten la imagen urbana del proyecto.
Etapa de aplicación	Operación y mantenimiento.
Responsable	Administración de la Plaza Comercial.
Indicadores de cumplimiento	• Programa anual de mantenimiento de instalaciones y áreas verdes. • Bitácoras de mantenimiento. • Registro fotográfico del estado de conservación del inmueble. • Conservación de las áreas comunes en condiciones adecuadas de limpieza y mantenimiento.

Tabla 78 Medidas de prevención, mitigación, corrección y seguimiento para los impactos sobre el componente ambiental Residuos

Componente ambiental	Residuos
Impacto ambiental	Generación eventual de residuos peligrosos, tales como materiales absorbentes contaminados, envases de pinturas o solventes, trapos impregnados con hidrocarburos y otros residuos derivados de la atención de derrames accidentales o actividades de mantenimiento.
Medidas preventivas y de mitigación	• Mantener los residuos peligrosos separados de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

Componente ambiental	Residuos
	• Almacenarlos temporalmente en recipientes cerrados, identificados y ubicados en un área destinada para tal fin. • Evitar mezclarlos con otros tipos de residuos. • Entregarlos a empresas autorizadas para su transporte, tratamiento y disposición final, conforme a la legislación aplicable. • Capacitar al personal sobre el manejo adecuado de residuos peligrosos y la atención de contingencias ambientales.
Medidas correctivas	• Contener y recuperar inmediatamente los residuos generados durante un derrame accidental. • Sustituir recipientes dañados o que presenten fugas. • Corregir cualquier condición de almacenamiento que represente un riesgo de contaminación ambiental.
Etapa de aplicación	Preparación del sitio, construcción y operación (mantenimiento).
Responsable	Contratista de obra, Supervisor Ambiental y Administración de la Plaza Comercial.
Indicadores de cumplimiento	• Bitácora de generación de residuos peligrosos • Manifiestos de entrega a empresas autorizadas, cuando aplique. • Registro de capacitación del personal. • Ausencia de derrames o almacenamiento inadecuado de residuos peligrosos.

Componente ambiental	Residuos
Impacto ambiental	Generación de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial durante la operación de la plaza comercial, derivados de las actividades comerciales, administrativas, de mantenimiento y de los establecimientos de alimentos y bebidas.
Medidas preventivas y de mitigación	• Implementar un programa integral para el manejo de residuos sólidos urbanos, promoviendo su reducción, separación, reutilización y reciclaje. • Instalar contenedores diferenciados e identificados para la separación de residuos en áreas estratégicas del inmueble. • Almacenar temporalmente los residuos en un cuarto destinado para tal fin, manteniéndolo limpio, ventilado y en condiciones sanitarias adecuadas. • Realizar la recolección periódica de los residuos para evitar su acumulación y la proliferación de fauna nociva. • Entregar los residuos de manejo especial a empresas autorizadas, cuando así lo requiera la legislación aplicable. • Promover campañas permanentes de educación ambiental entre locatarios, trabajadores y visitantes para fomentar la correcta separación de residuos y el reciclaje.

Componente ambiental	Residuos
	• Tramitar, en caso de resultar aplicable por los volúmenes generados, el registro correspondiente como generador de residuos de manejo especial y cumplir con las obligaciones establecidas en la legislación vigente.
Medidas correctivas	• Retirar inmediatamente cualquier acumulación extraordinaria de residuos. • Reforzar las acciones de limpieza cuando se detecten deficiencias en el manejo de los residuos. • Sustituir contenedores deteriorados o insuficientes para la cantidad de residuos generados. • Implementar acciones correctivas cuando se detecte una separación inadecuada de los residuos por parte de locatarios o usuarios.
Etapa de aplicación	Operación y mantenimiento.
Responsable	Administración de la Plaza Comercial y locatarios.
Indicadores de cumplimiento	• Programa de manejo de residuos. • Bitácoras de recolección. • Registro de campañas de capacitación o sensibilización ambiental. • Evidencia fotográfica del almacenamiento temporal. • Ausencia de acumulación de residuos o presencia de fauna nociva asociada a su manejo.

Tabla 79 Medidas de prevención, mitigación, corrección y seguimiento para los impactos sobre el componente ambiental Medio socioeconómico

Componente ambiental	Residuos
Impacto ambiental	Generación de empleo temporal y dinamización de la economía local durante las etapas de preparación del sitio y construcción, derivadas de la contratación de mano de obra, adquisición de materiales y contratación de bienes y servicios.
Medidas preventivas y de mitigación	• Priorizar, en igualdad de condiciones técnicas y económicas, la contratación de mano de obra local. • Favorecer la adquisición de materiales, insumos y servicios con proveedores establecidos en el municipio o la región, cuando exista disponibilidad. • Cumplir con la legislación laboral y en materia de seguridad y salud en el trabajo aplicable al personal contratado. • Capacitar al personal en materia de seguridad, protección ambiental y manejo adecuado de residuos durante la ejecución de la obra. • Mantener una comunicación oportuna con las autoridades municipales y la población vecina respecto al desarrollo de las actividades constructivas cuando resulte necesario.

Componente ambiental	Residuos
Medidas correctivas	• Atender oportunamente las inconformidades que pudieran presentarse por las actividades constructivas. • Implementar acciones de mejora cuando se identifiquen condiciones que afecten la seguridad, salud o bienestar de los trabajadores. • Reforzar las acciones de capacitación cuando se detecten incumplimientos a las medidas ambientales o de seguridad.
Etapa de aplicación	Preparación del sitio y construcción.
Responsable	Titular del proyecto, Contratista de obra y Supervisor Ambiental.
Indicadores de cumplimiento	• Registros de contratación de personal. • Evidencia de capacitación impartida. • Registros de adquisición de bienes y servicios. • Atención de quejas o inconformidades, cuando se presenten.

Componente ambiental	Residuos
Impacto ambiental	Generación de empleos permanentes, fortalecimiento de la actividad comercial, incremento en la oferta de bienes y servicios y contribución al desarrollo económico local durante la operación de la plaza comercial.
Medidas preventivas y de mitigación	• Promover, en igualdad de condiciones, la contratación de personal del municipio y la región para las actividades operativas y administrativas. • Favorecer la participación de proveedores y prestadores de servicios locales en la operación y mantenimiento del inmueble. • Mantener las instalaciones en condiciones óptimas de seguridad, accesibilidad, limpieza y funcionamiento para garantizar un servicio de calidad a usuarios y locatarios. • Fomentar entre los locatarios el cumplimiento de la legislación ambiental y de protección civil. • Promover campañas de educación ambiental y responsabilidad social dirigidas a trabajadores, locatarios y visitantes.
Medidas correctivas	• Implementar acciones de mejora cuando se identifiquen deficiencias en la prestación de los servicios o en las condiciones de seguridad y operación del inmueble. • Atender oportunamente las quejas o sugerencias presentadas por usuarios, locatarios o autoridades. • Reforzar los programas de capacitación cuando se detecten incumplimientos en materia ambiental.
Etapa de aplicación	Operación y mantenimiento.
Responsable	Administración de la Plaza Comercial y locatarios.
Indicadores de cumplimiento	• Registros de personal contratado. • Evidencia de contratación de proveedores locales.

Componente ambiental	Residuos
	• Registros de capacitación y campañas de sensibilización. • Bitácora de atención de quejas y acciones de mejora implementadas.

VII.2. Programa de vigilancia ambiental

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) constituye el instrumento mediante el cual se establecerán los mecanismos de seguimiento, supervisión y evaluación necesarios para verificar la correcta implementación y eficacia de las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación propuestas en el Capítulo VI de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Su propósito es asegurar que las actividades asociadas a la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto se desarrollen en apego a los criterios de protección ambiental establecidos para cada uno de los componentes evaluados, permitiendo identificar oportunamente desviaciones respecto de las condiciones previstas y establecer las acciones correctivas necesarias para mantener la viabilidad ambiental del proyecto.

Objetivo general

Establecer un Programa de Vigilancia Ambiental que permita verificar, mediante indicadores técnicos y ambientales, el cumplimiento, eficiencia y eficacia de las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación establecidas para el proyecto, asegurando que las obras y actividades se desarrollen conforme a las condiciones ambientales previstas durante la evaluación de impacto ambiental, promoviendo la mejora continua del desempeño ambiental y el cumplimiento de la legislación aplicable.

Alcance

El presente Programa de Vigilancia Ambiental será aplicable durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto "Construcción y Operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital", teniendo como finalidad verificar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación establecidas en el Capítulo VI de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Líneas Estratégicas del Programa de Vigilancia Ambiental

Con la finalidad de facilitar la implementación, supervisión y evaluación de las medidas ambientales propuestas para el proyecto, el Programa de Vigilancia Ambiental se estructura mediante Líneas Estratégicas, las cuales agrupan los impactos ambientales identificados y las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación establecidas para cada componente ambiental.

- Línea Estratégica 1. Protección de la calidad del aire: Comprende las acciones orientadas a prevenir, controlar y dar seguimiento a las emisiones de polvo y gases generadas durante las actividades de

preparación del sitio, construcción y operación, verificando la eficacia de las medidas implementadas para reducir su incidencia sobre el entorno.

- Línea Estratégica 2. Protección del recurso hídrico: Incluye las acciones destinadas al uso eficiente del agua, la prevención de la contaminación por aguas residuales o derrames accidentales y el seguimiento de las medidas implementadas para proteger la calidad del recurso hídrico durante todas las etapas del proyecto.
- Línea Estratégica 3. Control de ruido ambiental: Agrupa las medidas dirigidas a minimizar los niveles de ruido generados por maquinaria, equipos, vehículos y actividades operativas, verificando que éstos permanezcan dentro de condiciones compatibles con el entorno urbano donde se desarrollará el proyecto.
- Línea Estratégica 4. Protección del suelo: Considera las acciones orientadas a prevenir procesos de degradación, erosión o contaminación del suelo derivados de las actividades constructivas, almacenamiento de materiales, manejo de combustibles y atención de contingencias ambientales.
- Línea Estratégica 5. Conservación de la flora y fauna: Integra las medidas destinadas a reducir las afectaciones sobre la vegetación y la fauna de presencia ocasional, así como las acciones orientadas a mantener las áreas verdes y evitar la atracción de fauna oportunista durante la operación del proyecto.
- Línea Estratégica 6. Manejo integral de residuos: Comprende las acciones para la correcta separación, almacenamiento temporal, aprovechamiento, transporte y disposición final de los residuos de construcción y demolición, residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos generados durante las diferentes etapas del proyecto.
- Línea Estratégica 7. Conservación del paisaje: Incluye las medidas destinadas a reducir la alteración temporal del paisaje durante la construcción y a mantener las condiciones estéticas, funcionales y de conservación del desarrollo durante su operación mediante programas de mantenimiento de infraestructura y áreas verdes.
- Línea Estratégica 8. Fortalecimiento del medio socioeconómico: Integra las acciones encaminadas a favorecer la generación de empleo, la contratación de proveedores locales, la capacitación del personal y el fortalecimiento de los beneficios económicos y sociales derivados del proyecto, promoviendo además el cumplimiento de las disposiciones ambientales, de seguridad y protección civil aplicables.

La Matriz de Planeación constituye el instrumento operativo del Programa de Vigilancia Ambiental, mediante el cual se organizan las acciones de seguimiento para cada una de las líneas estratégicas establecidas.

La siguiente matriz presenta la planeación general del Programa de Vigilancia Ambiental para el proyecto.

Tabla 80 Planeación del Programa de Vigilancia Ambiental

Línea estratégica	Etapa del proyecto	Impacto al que va dirigida la acción	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación	Tiempo de aplicación	Recursos necesarios	Supervisión y evaluación
Protección de la calidad del aire	Preparación del sitio, construcción y operación	Emisión de partículas y gases de combustión	Aplicación de las medidas establecidas para el control de polvo, mantenimiento de maquinaria y control de emisiones.	Durante toda la ejecución de las actividades generadoras de emisiones.	Agua para riego, maquinaria en buen estado, bitácoras de mantenimiento, personal de supervisión.	Inspecciones periódicas, registros fotográficos, bitácoras de mantenimiento y verificación del cumplimiento de las medidas.
Protección del recurso hídrico	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Consumo de agua y riesgo de contaminación por aguas residuales o derrames accidentales	Uso eficiente del agua, mantenimiento de instalaciones hidráulicas, prevención y control de derrames, manejo adecuado de aguas residuales.	Permanente durante las etapas aplicables.	Instalaciones hidráulicas, sanitarios portátiles, materiales absorbentes, registros de mantenimiento.	Supervisión de instalaciones, revisión documental y registros de consumo y mantenimiento.
Control del ruido ambiental	Preparación del sitio, construcción y operación	Incremento de los niveles de ruido por maquinaria, equipos y vehículos	Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos, programación de actividades y control de horarios de trabajo.	Durante las actividades generadoras de ruido.	Maquinaria en buen estado, equipos de protección personal, registros de mantenimiento.	Recorridos de supervisión, registros de mantenimiento y atención de observaciones.
Protección del suelo	Preparación del sitio, construcción y operación	Alteración física del suelo y contaminación por derrames accidentales	Delimitación de áreas de trabajo, manejo adecuado de materiales, prevención de derrames y limpieza permanente del sitio.	Durante todas las actividades constructivas y de mantenimiento.	Material absorbente, recipientes para residuos, herramientas de limpieza y supervisión ambiental.	Inspecciones de campo, registros fotográficos y bitácoras de supervisión.

Línea estratégica	Etapa del proyecto	Impacto al que va dirigida la acción	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación	Tiempo de aplicación	Recursos necesarios	Supervisión y evaluación
Conservación de flora y fauna	Preparación del sitio, construcción y operación	Remoción de vegetación y desplazamiento temporal de fauna; atracción de fauna oportunista durante la operación	Protección de vegetación conservada, mantenimiento de áreas verdes, manejo adecuado de residuos y atención de avistamientos de fauna.	Durante toda la vida del proyecto.	Personal capacitado, herramientas de jardinería, contenedores para residuos y registros ambientales.	Inspecciones periódicas, registros fotográficos y bitácoras ambientales.
Manejo integral de residuos	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación de residuos de construcción, residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos	Separación, almacenamiento temporal, recolección y disposición final conforme a la normatividad aplicable.	Permanente durante las etapas aplicables.	Contenedores, área de almacenamiento temporal, empresas autorizadas, bitácoras y manifiestos cuando apliquen.	Verificación documental, inspecciones periódicas y revisión de registros de disposición final.
Conservación del paisaje	Preparación del sitio, construcción y operación	Alteración temporal de la imagen urbana y mantenimiento del entorno construido	Orden y limpieza del sitio, mantenimiento de infraestructura, áreas verdes, mobiliario e iluminación.	Durante toda la vida útil del proyecto.	Personal de mantenimiento, herramientas, equipo de jardinería y registros fotográficos.	Inspecciones visuales y evaluación periódica del estado de conservación del inmueble.
Fortalecimiento del medio socioeconómico	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación de empleo y fortalecimiento de la economía local	Contratación de personal local, capacitación, adquisición de bienes y servicios regionales y mejora continua de las condiciones laborales.	Durante todas las etapas del proyecto.	Recursos humanos, programas de capacitación y registros administrativos.	Revisión de registros de contratación, capacitación y atención de observaciones.

Fichas Técnicas de Seguimiento

Con el propósito de verificar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación propuestas para el proyecto, se establecen las siguientes fichas técnicas de seguimiento, las cuales constituyen los instrumentos operativos del Programa de Vigilancia Ambiental.

Tabla 81 Línea Estratégica 1. Protección de la Calidad del Aire

Concepto	Descripción
Objetivo	Verificar la correcta implementación de las medidas destinadas a prevenir y reducir la emisión de partículas suspendidas y gases contaminantes generados durante las actividades del proyecto.
Componente ambiental	Aire.
Impacto sujeto a seguimiento	Emisión de polvo por movimiento de tierras y tránsito de vehículos; emisiones atmosféricas provenientes de maquinaria, equipos y vehículos automotores.
Medidas ambientales	• Humectación de superficies, cobertura de materiales susceptibles de generar polvo, • Mantenimiento preventivo de maquinaria y vehículos, • Prohibición de quema de residuos, • Reducción de tiempos de ralentí y control de velocidades dentro del sitio de obra.
Etapa de aplicación	Preparación del sitio, construcción y operación.
Indicadores ambientales	• Porcentaje de áreas humectadas conforme al programa. • Porcentaje de maquinaria con mantenimiento vigente. • Número de eventos de generación excesiva de polvo registrados durante las inspecciones. • Número de quejas relacionadas con emisiones atmosféricas.
Meta	Mantener el 100 % de cumplimiento de las medidas de control establecidas y evitar la generación de emisiones visibles fuera del área del proyecto.
Frecuencia de seguimiento	Semanal durante la preparación del sitio y construcción; mensual durante la operación o cuando se realicen actividades de mantenimiento que puedan generar emisiones.
Responsable	Supervisor Ambiental (construcción) y Administración de la Plaza Comercial (operación).
Medios de verificación	Bitácoras de supervisión, registros fotográficos, listas de verificación, bitácoras de mantenimiento de maquinaria y vehículos.
Acciones correctivas	Incrementar la frecuencia de humectación, suspender temporalmente actividades que generen emisiones excesivas, realizar mantenimiento inmediato de equipos y reforzar las medidas de control cuando se detecten incumplimientos.
Eficiencia esperada	Reducir significativamente la dispersión de partículas y mantener las emisiones atmosféricas dentro de condiciones compatibles con el entorno urbano.

Tabla 82 Línea Estratégica 2. Protección del Recurso Hídrico

Concepto	Descripción
Objetivo	Verificar la aplicación de las medidas destinadas al uso eficiente del agua y a la prevención de la contaminación de este recurso durante las diferentes etapas del proyecto.
Componente ambiental	Agua.
Impacto sujeto a seguimiento	Consumo de agua, generación de aguas residuales sanitarias y riesgo de contaminación por derrames accidentales de combustibles, aceites u otras sustancias.
Medidas ambientales	• Uso racional del agua, • Mantenimiento de instalaciones hidráulicas, • Utilización de sanitarios portátiles durante la construcción, • Manejo adecuado de aguas residuales, • Prevención y atención inmediata de derrames accidentales • Mantenimiento de trampas de grasa en los establecimientos que las requieran durante la operación.
Etapa de aplicación	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.
Indicadores ambientales	• Número de fugas detectadas y corregidas. • Consumo mensual de agua. • Número de derrames registrados. • Porcentaje de mantenimiento realizado a instalaciones hidráulicas y trampas de grasa (cuando aplique).
Meta	Evitar descargas o derrames al suelo o cuerpos de agua y mantener el funcionamiento adecuado de las instalaciones hidráulicas durante toda la vida del proyecto.
Frecuencia de seguimiento	Semanal durante la construcción y mensual durante la operación.
Responsable	Supervisor Ambiental (construcción) y Administración de la Plaza Comercial (operación).
Medios de verificación	Bitácoras de inspección, registros de mantenimiento, reportes de consumo de agua, evidencia fotográfica y registros de atención de incidentes.
Acciones correctivas	Reparación inmediata de fugas, limpieza y remediación de derrames, mantenimiento extraordinario de instalaciones y capacitación del personal cuando se detecten incumplimientos.
Eficiencia esperada	Prevenir la contaminación del recurso hídrico y promover el uso eficiente del agua durante todas las etapas del proyecto.

Tabla 83 Línea Estratégica 3. Control del Ruido Ambiental

Concepto	Descripción
Objetivo	Verificar la implementación de las medidas destinadas a minimizar los niveles de ruido generados durante las diferentes etapas del proyecto, evitando molestias a la población y manteniendo condiciones compatibles con el entorno urbano.
Componente ambiental	Ruido.
Impacto sujeto a seguimiento	Incremento de los niveles de ruido ocasionados por maquinaria, equipos de construcción, vehículos y actividades propias de la operación de la plaza comercial.
Medidas ambientales	• Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos, • Utilización de equipos en buen estado, • Programación de actividades en horario diurno, • Reducción del tiempo de operación simultánea de maquinaria y mantenimiento de equipos electromecánicos durante la operación.
Etapa de aplicación	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.
Indicadores ambientales	• Porcentaje de maquinaria con mantenimiento vigente. • Número de reportes o quejas por ruido. • Número de inspecciones realizadas. • Cumplimiento de los horarios establecidos para actividades de construcción.
Meta	Mantener los niveles de ruido dentro de condiciones compatibles con el uso de suelo urbano y evitar afectaciones a la población circundante.
Frecuencia de seguimiento	Semanal durante la construcción y trimestral durante la operación.
Responsable	Supervisor Ambiental (construcción) y Administración de la Plaza Comercial (operación).
Medios de verificación	Bitácoras de inspección, registros de mantenimiento, reportes de supervisión y registros de atención a quejas.
Acciones correctivas	Ajuste de horarios de trabajo, mantenimiento inmediato de maquinaria y equipos, sustitución de equipos defectuosos y reforzamiento de las medidas de control.
Eficiencia esperada	Minimizar la generación de ruido y prevenir molestias a la población vecina durante todas las etapas del proyecto.

Tabla 84 Línea Estratégica 4. Protección del Suelo

Concepto	Descripción
Objetivo	Verificar la correcta aplicación de las medidas destinadas a prevenir la degradación física y la contaminación del suelo durante el desarrollo del proyecto.
Componente ambiental	Suelo.
Impacto sujeto a seguimiento	Alteración física del suelo por las actividades constructivas y posible contaminación por derrames accidentales de combustibles, aceites u otras sustancias.
Medidas ambientales	• Delimitación de áreas de trabajo, • Almacenamiento ordenado de materiales, • Mantenimiento de maquinaria fuera del sitio del proyecto, • Atención inmediata de derrames accidentales, • Manejo adecuado de residuos y limpieza permanente del área de trabajo.
Etapa de aplicación	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.
Indicadores ambientales	• Número de derrames registrados. • Tiempo de atención de incidentes. • Porcentaje de cumplimiento del programa de limpieza. • Número de inspecciones realizadas.
Meta	Evitar la contaminación del suelo y conservar las condiciones de limpieza y orden durante toda la ejecución del proyecto.
Frecuencia de seguimiento	Semanal durante la construcción y mensual durante la operación.
Responsable	Supervisor Ambiental (construcción) y Administración de la Plaza Comercial (operación).
Medios de verificación	Bitácoras de inspección, registros fotográficos, reportes de incidentes y listas de verificación.
Acciones correctivas	Contención y limpieza inmediata de derrames, retiro de material contaminado cuando resulte necesario, reforzamiento de la capacitación del personal y revisión de los procedimientos operativos.
Eficiencia esperada	Prevenir la contaminación del suelo y mantener las áreas de trabajo en condiciones adecuadas durante todas las etapas del proyecto.

Tabla 85 Línea Estratégica 5. Conservación de la Flora y Fauna

Concepto	Descripción
Objetivo	Dar seguimiento a las medidas destinadas a minimizar las afectaciones sobre la vegetación existente, las áreas verdes del proyecto y la fauna de presencia ocasional.
Componente ambiental	Flora y fauna.
Impacto sujeto a seguimiento	Remoción de vegetación secundaria, desplazamiento temporal de fauna durante la construcción y posible atracción de fauna oportunista durante la operación.
Medidas ambientales	• Delimitación de áreas de trabajo, • Protección de la vegetación que permanezca en el sitio, • Establecimiento y mantenimiento de áreas verdes, • Manejo adecuado de residuos, • Prohibición de captura o perturbación de fauna silvestre y atención de avistamientos cuando se presenten.
Etapa de aplicación	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.
Indicadores ambientales	• Superficie de áreas verdes establecidas y conservadas. • Porcentaje de supervivencia de la vegetación plantada. • Número de incidentes relacionados con fauna. • Número de inspecciones realizadas.
Meta	Mantener en condiciones adecuadas las áreas verdes del proyecto y evitar afectaciones innecesarias a la fauna presente en la zona.
Frecuencia de seguimiento	Mensual durante todas las etapas aplicables.
Responsable	Supervisor Ambiental (construcción) y Administración de la Plaza Comercial (operación).
Medios de verificación	Registros fotográficos, bitácoras de mantenimiento de áreas verdes, listas de verificación e informes de supervisión.
Acciones correctivas	Reposición de vegetación, mantenimiento extraordinario de áreas verdes, retiro oportuno de residuos que puedan atraer fauna oportunista y reforzamiento de las medidas de protección ambiental.
Eficiencia esperada	Mantener la cobertura vegetal propuesta para el proyecto y minimizar las afectaciones sobre la fauna de presencia ocasional.

Tabla 86 Línea Estratégica 6. Manejo Integral de Residuos

Concepto	Descripción
Objetivo	Verificar la correcta implementación de las medidas destinadas a prevenir la contaminación ambiental mediante el manejo adecuado de los residuos generados durante las diferentes etapas del proyecto.
Componente ambiental	Residuos.
Impacto sujeto a seguimiento	Generación de residuos de construcción y demolición, residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos derivados de actividades de mantenimiento.
Medidas ambientales	• Separación de residuos en el sitio de generación, • Almacenamiento temporal en áreas acondicionadas, • Reutilización y reciclaje cuando sea técnicamente viable, • Entrega a prestadores de servicios autorizados y disposición final conforme a la legislación aplicable.
Etapa de aplicación	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.
Indicadores ambientales	• Porcentaje de residuos separados correctamente. • Volumen de residuos valorizados o reciclados. • Número de recolecciones efectuadas por prestadores autorizados. • Número de incidencias relacionadas con el manejo de residuos.
Meta	Lograr el manejo integral del 100 % de los residuos generados conforme a la normatividad aplicable y evitar su disposición inadecuada.
Frecuencia de seguimiento	Semanal durante la construcción y mensual durante la operación.
Responsable	Supervisor Ambiental (construcción) y Administración de la Plaza Comercial (operación).
Medios de verificación	Bitácoras de generación de residuos, registros fotográficos, comprobantes de recolección y disposición final, listas de verificación e informes de supervisión.
Acciones correctivas	Corregir la segregación inadecuada de residuos, reforzar la capacitación del personal, incrementar la frecuencia de recolección y adecuar las áreas de almacenamiento temporal cuando resulte necesario.
Eficiencia esperada	Garantizar el manejo integral de los residuos y prevenir afectaciones al suelo, agua, aire y paisaje derivadas de una disposición inadecuada.

Tabla 87 Línea Estratégica 7. Conservación del Paisaje

Concepto	Descripción
Objetivo	Verificar que las medidas implementadas permitan conservar la calidad visual del entorno y mantener en condiciones adecuadas la infraestructura y las áreas verdes del proyecto.
Componente ambiental	Paisaje.
Impacto sujeto a seguimiento	Alteración temporal del paisaje durante la construcción y conservación de la imagen urbana durante la operación del proyecto.
Medidas ambientales	• Mantener el orden y limpieza del sitio, • Retiro oportuno de materiales sobrantes, • Mantenimiento de fachadas, mobiliario urbano, áreas verdes, • Señalización e iluminación exterior.
Etapa de aplicación	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.
Indicadores ambientales	• Porcentaje de áreas libres de residuos y materiales de construcción. • Estado de conservación de fachadas y áreas verdes. • Número de actividades de mantenimiento ejecutadas conforme al programa. • Número de observaciones detectadas durante las inspecciones.
Meta	Conservar permanentemente la calidad visual del proyecto y su integración con el entorno urbano.
Frecuencia de seguimiento	Mensual durante todas las etapas del proyecto.
Responsable	Supervisor Ambiental (construcción) y Administración de la Plaza Comercial (operación).
Medios de verificación	Registros fotográficos, bitácoras de mantenimiento, listas de verificación e informes de supervisión.
Acciones correctivas	Retiro inmediato de materiales o residuos acumulados, mantenimiento extraordinario de infraestructura, reposición de vegetación deteriorada y rehabilitación de elementos que afecten la imagen del proyecto.
Eficiencia esperada	Mantener una adecuada integración paisajística y preservar la imagen urbana durante toda la vida útil del proyecto.

Tabla 88 Línea Estratégica 8. Fortalecimiento del Medio Socioeconómico

Concepto	Descripción
Objetivo	Dar seguimiento a las acciones orientadas a fortalecer los beneficios sociales y económicos derivados del proyecto, promoviendo el cumplimiento de las disposiciones ambientales y laborales aplicables.
Componente ambiental	Medio socioeconómico.
Impacto sujeto a seguimiento	Generación de empleo, fortalecimiento de la economía local, contratación de proveedores regionales y mantenimiento de condiciones adecuadas de operación.
Medidas ambientales	• Priorizar la contratación de mano de obra local cuando sea posible, • fomentar la adquisición de bienes y servicios regionales, • capacitar al personal en materia ambiental y mantener mecanismos de atención a observaciones o quejas relacionadas con la operación del proyecto.
Etapa de aplicación	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.
Indicadores ambientales	• Número de trabajadores contratados. • Porcentaje de proveedores locales contratados. • Número de cursos de capacitación impartidos. • Número de observaciones o quejas atendidas oportunamente.
Meta	Favorecer la generación de beneficios económicos y sociales derivados del proyecto, manteniendo el cumplimiento de las obligaciones ambientales y administrativas aplicables.
Frecuencia de seguimiento	Trimestral durante todas las etapas del proyecto.
Responsable	Titular del proyecto y Administración de la Plaza Comercial.
Medios de verificación	Registros de contratación, listas de asistencia a capacitaciones, expedientes administrativos, reportes de seguimiento e informes periódicos.
Acciones correctivas	Reforzar los programas de capacitación, mejorar los mecanismos de comunicación con trabajadores y locatarios y atender oportunamente las observaciones derivadas del seguimiento ambiental.
Eficiencia esperada	Consolidar los beneficios socioeconómicos previstos para el proyecto, promoviendo una gestión ambiental responsable y el cumplimiento de la normatividad aplicable.

Indicadores de Seguimiento Ambiental

Con el propósito de evaluar objetivamente el desempeño del Programa de Vigilancia Ambiental, se establecen indicadores ambientales que permitirán verificar el grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia de las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación implementadas durante las diferentes etapas del proyecto.

Los resultados obtenidos mediante la aplicación de estos indicadores serán documentados a través de bitácoras de supervisión, listas de verificación, registros fotográficos, reportes técnicos y demás medios de verificación establecidos en el presente Programa de Vigilancia Ambiental.

Tabla 89 Indicadores de Seguimiento Ambiental

Línea estratégica	Indicador	Método de evaluación	Unidad de medida	Meta	Frecuencia	Medio de verificación	Criterio de aceptación
Protección de la calidad del aire	Cumplimiento de las medidas para el control de emisiones de polvo	(Medidas implementadas / Medidas programadas) × 100	%	≥95 %	Semanal (construcción) Mensual (operación)	Bitácoras de inspección y registros fotográficos	Cumplimiento igual o superior al 95 %
Protección del recurso hídrico	Cumplimiento de las medidas para el uso eficiente del agua y prevención de contaminación	(Medidas implementadas / Medidas programadas) × 100	%	100 %	Semanal (construcción) Mensual (operación)	Bitácoras, registros de mantenimiento y reportes de inspección	Sin fugas, derrames o descargas no autorizadas
Control del ruido ambiental	Cumplimiento del programa de mantenimiento de maquinaria y equipos	(Equipos con mantenimiento vigente / Total de equipos) × 100	%	≥95 %	Semanal / Trimestral	Bitácoras de mantenimiento y supervisión	Cumplimiento igual o superior al 95 %
Protección del suelo	Incidentes de contaminación del suelo atendidos oportunamente	(Incidentes atendidos / Incidentes registrados) × 100	%	100 %	Mensual	Reportes de incidentes y registros fotográficos	Todos los incidentes atendidos de forma inmediata
Conservación de flora y fauna	Supervivencia de la vegetación establecida	(Ejemplares sobrevivientes / Ejemplares plantados) × 100	%	≥90 %	Semestral	Registros de mantenimiento y evidencia fotográfica	Supervivencia igual o superior al 90 %
Manejo integral de residuos	Residuos manejados conforme a la normatividad	(Residuos manejados correctamente / Total de residuos generados) × 100	%	100 %	Mensual	Bitácoras de residuos, comprobantes de recolección y disposición	Manejo adecuado del total de residuos generados

Línea estratégica	Indicador	Método de evaluación	Unidad de medida	Meta	Frecuencia	Medio de verificación	Criterio de aceptación
Conservación del paisaje	Cumplimiento del programa de mantenimiento de infraestructura y áreas verdes	(Actividades ejecutadas / Actividades programadas) × 100	%	≥95 %	Mensual	Bitácoras de mantenimiento y registros fotográficos	Cumplimiento igual o superior al 95 %
Fortalecimiento del medio socioeconómico	Cumplimiento de acciones de capacitación y seguimiento	(Actividades realizadas / Actividades programadas) × 100	%	≥95 %	Trimestral	Registros de capacitación e informes administrativos	Cumplimiento igual o superior al 95 %

VI.3. Seguimiento y control (monitoreo)

El seguimiento y control (monitoreo) tendrá como finalidad verificar el cumplimiento y la eficacia de las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación establecidas para el proyecto, mediante la aplicación del Programa de Vigilancia Ambiental y el seguimiento de los indicadores definidos para cada componente ambiental.

Las actividades de seguimiento se realizarán de manera periódica durante las diferentes etapas del proyecto, con base en inspecciones de campo, recorridos de supervisión, revisión de registros, evidencia fotográfica y demás medios de verificación establecidos en el Programa de Vigilancia Ambiental.

En caso de identificarse incumplimientos, medidas de mitigación insuficientes o impactos ambientales no previstos, se evaluarán las causas que los originaron y se implementarán las acciones preventivas, correctivas o de control que resulten necesarias. Asimismo, cuando las condiciones del proyecto o los resultados del monitoreo lo justifiquen, el Programa de Vigilancia Ambiental será actualizado, incorporando las modificaciones pertinentes a la matriz de planeación, los indicadores de seguimiento y las medidas ambientales aplicables, con el propósito de asegurar la protección del ambiente y la mejora continua del desempeño ambiental del proyecto.

VI.4. Información necesaria para la fijación de montos para fianzas

Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 51 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se presenta la estimación de los recursos económicos destinados a la implementación de las medidas de prevención, mitigación, corrección, compensación, seguimiento y control ambiental previstas para el proyecto.

La inversión destinada al cumplimiento de las acciones establecidas asciende aproximadamente a $1,000,000.00 (Un millón de pesos 00/100 M.N.), monto que forma parte de la inversión total del proyecto y que permitirá garantizar la adecuada implementación de las medidas ambientales durante las diferentes etapas de desarrollo.

Tabla 90 Inversión estimada para la implementación del Programa de Manejo Ambiental

Actividad	Costo estimado
Actividades de mitigación	$200,000.00
Establecimiento y mantenimiento de áreas verdes	$100,000.00
Prevención de riesgos ambientales	$100,000.00
Gestión integral de residuos	$80,000.00
Atención a contingencias ambientales	$100,000.00
Elaboración de reportes de cumplimiento	$120,000.00
Seguimiento y monitoreo ambiental	$100,000.00
Participación ciudadana y atención social	$100,000.00
Capacitación del personal	$100,000.00
Total	**$1,000,000.00**

Asimismo, con fines informativos y para facilitar, en su caso, la determinación de montos de garantía conforme a la normatividad aplicable, se presenta la distribución estimada de la inversión ambiental por etapa del proyecto.

Tabla 91 Distribución estimada de la inversión ambiental por etapa del proyecto

Etapa del proyecto	Conceptos principales	Costo estimado
Preparación del sitio	Delimitación del área de trabajo, medidas preventivas, control de emisiones, manejo inicial de residuos y supervisión ambiental.	$150,000.00
Construcción	Implementación de medidas de mitigación, gestión de residuos, seguimiento ambiental, atención de contingencias, capacitación y reportes de cumplimiento.	$550,000.00
Operación y mantenimiento	Conservación de áreas verdes, seguimiento ambiental, manejo de residuos, mantenimiento de infraestructura ambiental y elaboración de reportes.	$300,000.00
Abandono del sitio*	En caso de presentarse el abandono definitivo del proyecto, se implementarán las medidas de restauración y manejo que correspondan conforme a las condiciones que determine la autoridad competente.	No cuantificable en esta etapa**

***** El proyecto contempla una vida útil de largo plazo, por lo que no se prevé una etapa de abandono en el corto o mediano plazo.

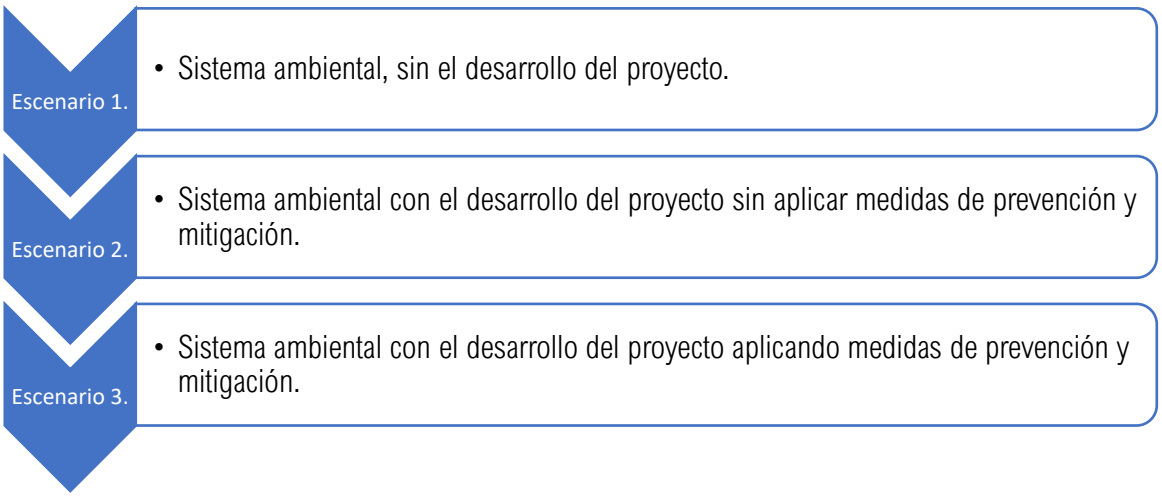
****** En caso de presentarse el abandono definitivo del proyecto, los costos asociados serán determinados con base en las condiciones operativas, la normatividad vigente y las medidas de restauración que resulten aplicables en ese momento.

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

En lo siguiente se presenta un análisis para visualizar los posibles escenarios futuros del sitio, área de impacto y sistema ambiental de donde se pretende desarrollar el proyecto, considerando los impactos de las obras y actividades.

Para lo cual, se realiza la proyección de tres escenarios, el primero sin la ejecución del proyecto, el segundo con la realización de éste sin considerar las medidas de mitigación, mientras que el tercero, con el desarrollo aplicando dichas medidas; lo anterior, con la finalidad de lograr una perspectiva de la situación referente a los aspectos ambientales y técnicos.

Con base en la información obtenida a partir de los sistemas ambientales del análisis de impactos y de las medidas de mitigación, se describen posibles escenarios para el sistema Ambiental:



Cada escenario resultante parte de la tendencia de los procesos que actualmente ocurren en la zona de manera independiente a la ejecución del proyecto, e incorpora además de los impactos potenciales asociados con su construcción y las medidas de mitigación establecidas en el estudio.

Con el fin de identificar los cambios en las condiciones ambientales del sitio donde se pretende desarrollar el Proyecto así como de su área de influencia, se consideraron una serie de indicadores propios para cada factor ambiental, que permiten comparar cambios en las condiciones actuales y futuras, motivados por la implementación del proyecto en la superficie que este ocupe.

VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

El escenario sin proyecto corresponde a las condiciones ambientales actuales del predio y de su área de influencia, considerando que el proyecto "Construcción y Operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital" no se lleve a cabo.

El predio se localiza dentro de la mancha urbana del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz, en un entorno caracterizado por infraestructura urbana, vialidades, establecimientos comerciales, servicios y zonas habitacionales. Como resultado del proceso de urbanización, el sitio presenta un alto nivel de transformación, por lo que sus condiciones ambientales actuales corresponden a un sistema ambiental predominantemente urbano.

En caso de que el proyecto no sea desarrollado, el predio permanecerá en las condiciones actuales, conservando su condición de terreno subutilizado con edificaciones existentes, vegetación ruderal dispersa y áreas desprovistas de cobertura vegetal, sin que se generen beneficios asociados a la consolidación de infraestructura comercial, generación de empleo, dinamización económica o mejoramiento de la imagen urbana del sector.

Tabla 92 Descripción y análisis del escenario sin proyecto

Atributo ambiental	Escenario sin proyecto
Aire	La calidad del aire continuará influenciada por las emisiones generadas por el tránsito vehicular y las actividades urbanas existentes en el entorno, sin modificaciones relevantes respecto a las condiciones actuales.
Agua	Se mantendrán las condiciones actuales de abastecimiento y consumo de agua propias del entorno urbano, sin cambios significativos en la dinámica hidrológica del área.
Suelo	El predio permanecerá con las condiciones actuales de uso, incluyendo edificaciones existentes, superficies sin aprovechamiento y vegetación ruderal, sin acciones de rehabilitación o acondicionamiento.
Residuos	Continuará la generación ocasional de residuos sólidos urbanos y residuos derivados del deterioro de las edificaciones existentes, propios de un predio urbano subutilizado.
Paisaje	Permanecerá la imagen actual del predio, caracterizada por edificaciones existentes, áreas con vegetación ruderal y espacios con escaso mantenimiento, sin contribuir al mejoramiento de la imagen urbana del sector.
Flora	Se conservará la vegetación ruderal y herbácea actualmente presente, conformada por especies comunes de ambientes urbanos y de bajo valor ecológico.
Fauna	Continuará la presencia ocasional de fauna urbana oportunista, principalmente aves y pequeños vertebrados adaptados a ambientes altamente transformados, sin cambios relevantes en su composición.
Población y economía	Se mantendrán las condiciones actuales de la zona, sin la generación de empleos temporales y permanentes, sin incremento en la oferta comercial y de servicios, y sin los beneficios económicos derivados de la inversión del proyecto.

El escenario sin proyecto indica que las condiciones ambientales del sitio permanecerán prácticamente sin cambios relevantes debido a que el sistema ambiental ya presenta un alto grado de transformación por el desarrollo urbano existente. No obstante, también implica que el predio continuará con un aprovechamiento limitado y que no se materializarán los beneficios sociales y económicos asociados a la construcción y operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital, tales como la generación de empleo, la diversificación de la oferta comercial y el fortalecimiento de la actividad económica local.

VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto.

El escenario con proyecto considera la ejecución de las obras y actividades correspondientes a la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la Plaza Comercial La Florida Nanchital, suponiendo que no se implementan las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación propuestas en el Capítulo VI.

Este escenario representa la condición más desfavorable desde el punto de vista ambiental y permite identificar la magnitud potencial de los impactos que podrían presentarse sobre los diferentes componentes del sistema ambiental en ausencia de controles ambientales.

Tabla 93 Descripción y análisis del escenario con proyecto

Atributo ambiental	Escenario con proyecto
Aire	Durante la preparación del sitio y la construcción se incrementarían las emisiones de partículas suspendidas y gases de combustión por el movimiento de tierras, tránsito de maquinaria y vehículos, así como por el manejo de materiales. La ausencia de medidas de control favorecería una mayor dispersión de polvo y un deterioro temporal de la calidad del aire. Asimismo, la generación de ruido podría incrementarse al no establecer horarios de trabajo ni programas de mantenimiento de maquinaria y equipos.
Agua	La falta de medidas preventivas podría propiciar un uso ineficiente del agua durante la construcción y aumentar el riesgo de contaminación por derrames accidentales de combustibles, aceites u otras sustancias. Durante la operación se incrementaría la demanda de agua potable como consecuencia del funcionamiento de los establecimientos comerciales.
Suelo	La preparación del sitio y la construcción provocarían la modificación permanente de las características físicas del suelo por las actividades de despalme, excavación, nivelación y pavimentación. Adicionalmente, un manejo inadecuado de materiales y residuos podría generar contaminación puntual del suelo.
Residuos	La ejecución del proyecto generaría residuos de construcción y demolición, residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y, de manera ocasional, residuos peligrosos. Sin medidas de manejo, su almacenamiento y disposición inadecuados podrían ocasionar afectaciones al suelo, al paisaje y a las condiciones sanitarias del sitio.
Paisaje	Durante la construcción se produciría una alteración temporal de la calidad visual del entorno por la presencia de maquinaria, materiales, excavaciones y residuos. En la etapa de operación, la falta de mantenimiento de las instalaciones y áreas verdes podría afectar la integración paisajística del proyecto con el entorno urbano.
Flora	La ejecución del proyecto implicaría la remoción de vegetación ruderal y herbácea presente en el predio. Sin la implementación de medidas de compensación y mantenimiento de áreas verdes, se reduciría la cobertura vegetal existente y no se favorecería la recuperación del componente vegetal del sitio.

Atributo ambiental	Escenario con proyecto
Fauna	Las actividades de construcción provocarían el desplazamiento temporal de la fauna urbana ocasional presente en el área, principalmente aves y pequeños vertebrados adaptados a ambientes urbanos. Durante la operación, un manejo inadecuado de los residuos podría favorecer la presencia de fauna oportunista.
Población y economía	La construcción y operación del proyecto generarían beneficios económicos mediante la creación de empleos temporales y permanentes, el fortalecimiento de la actividad comercial y el incremento en la oferta de bienes y servicios. Sin embargo, la ausencia de medidas ambientales podría ocasionar molestias temporales a la población por emisiones de polvo, ruido y tránsito de vehículos durante la etapa constructiva.

VII.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

El presente escenario considera la construcción, operación y mantenimiento de la Plaza Comercial La Florida Nanchital, incorporando la totalidad de las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación propuestas en el Capítulo VI, así como las actividades de seguimiento establecidas en el Programa de Vigilancia Ambiental.

La aplicación de dichas medidas permitirá reducir la magnitud de los impactos ambientales identificados durante la evaluación, favoreciendo que las modificaciones ocasionadas al sistema ambiental permanezcan dentro de niveles compatibles con la capacidad del entorno urbano donde se desarrollará el proyecto.

Tabla 94 Descripción y análisis del escenario con proyecto considerando las medidas de mitigación

Atributo ambiental	Escenario con proyecto y medidas de mitigación
Aire	La aplicación de medidas como la humectación de superficies, el mantenimiento preventivo de maquinaria y vehículos, el control de velocidades y la adecuada gestión de materiales permitirá reducir significativamente la emisión de partículas y gases de combustión durante la construcción. Asimismo, el establecimiento de horarios de trabajo y el mantenimiento de los equipos minimizarán las emisiones de ruido hacia el entorno.
Agua	El abastecimiento de agua se realizará mediante la red municipal y las aguas residuales sanitarias serán descargadas al sistema municipal de alcantarillado. La implementación de dispositivos ahorradores, el mantenimiento de las instalaciones hidráulicas, la atención inmediata de fugas y el uso de trampas de grasa en los establecimientos que las requieran permitirán un uso eficiente del recurso y evitarán riesgos de contaminación.
Suelo	La delimitación de las áreas de trabajo, el manejo adecuado de materiales, la limpieza permanente del sitio y la atención inmediata de derrames accidentales permitirán prevenir la contaminación del suelo y mantener condiciones adecuadas de orden durante todas las etapas del proyecto.

Atributo ambiental	Escenario con proyecto y medidas de mitigación
Residuos	Los residuos de construcción y demolición, residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y, en su caso, residuos peligrosos serán separados, almacenados temporalmente y entregados a empresas autorizadas para su aprovechamiento o disposición final, conforme a la legislación aplicable, reduciendo el riesgo de contaminación ambiental.
Paisaje	Una vez concluida la construcción, el proyecto contribuirá al mejoramiento de la imagen urbana mediante la incorporación de infraestructura comercial moderna, áreas verdes, mobiliario urbano y un programa permanente de mantenimiento, favoreciendo su integración con el entorno.
Flora	La afectación a la vegetación ruderal será compensada mediante el establecimiento y mantenimiento de áreas verdes con especies ornamentales adaptadas a las condiciones locales, contribuyendo a mejorar la cobertura vegetal y la calidad paisajística del predio.
Fauna	La implementación de medidas de manejo de residuos, el mantenimiento de áreas verdes y el control de las actividades constructivas permitirá minimizar el desplazamiento temporal de la fauna urbana ocasional y evitar la atracción de fauna oportunista durante la operación.
Población y economía	La construcción y operación de la plaza comercial favorecerán la generación de empleos temporales y permanentes, el fortalecimiento de la actividad comercial, el incremento en la oferta de bienes y servicios y la dinamización de la economía local, mientras que las medidas ambientales reducirán las posibles molestias temporales hacia la población circundante.

VII.4. Pronóstico ambiental.

Con base en el análisis de los escenarios ambientales desarrollados en los apartados anteriores, se prevé que la construcción y operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital, conjuntamente con la implementación de las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación propuestas, permitirá que los impactos ambientales residuales se mantengan dentro de niveles compatibles con la capacidad de respuesta del sistema ambiental.

El proyecto se desarrollará en un predio localizado dentro de la mancha urbana del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz, el cual presenta un grado de transformación derivado del crecimiento urbano y de las actividades comerciales y de servicios existentes. En consecuencia, no se prevé la afectación de ecosistemas conservados, hábitats de importancia ecológica o recursos naturales con alta sensibilidad ambiental.

Los impactos ambientales identificados durante la evaluación corresponden principalmente a las etapas de preparación del sitio y construcción, siendo en su mayoría temporales, localizados, reversibles o mitigables, mientras que durante la etapa de operación predominarán impactos de carácter permanente asociados al cambio de uso del suelo urbano y a la presencia de infraestructura comercial, los cuales resultan compatibles con la vocación y el desarrollo urbano del área.

La aplicación del Programa de Vigilancia Ambiental permitirá verificar el cumplimiento de las medidas establecidas, evaluar su eficacia mediante indicadores ambientales y adoptar oportunamente acciones preventivas o correctivas cuando sea necesario, garantizando la mejora continua del desempeño ambiental del proyecto.

Desde el punto de vista socioeconómico, se prevé un efecto positivo derivado de la generación de empleos temporales durante la construcción y permanentes durante la operación, así como del fortalecimiento de la actividad comercial, la diversificación de la oferta de bienes y servicios, el incremento de la inversión privada y la dinamización de la economía local.

En este contexto, el pronóstico ambiental indica que el desarrollo del proyecto **es** ambientalmente viable, ya que los impactos adversos identificados podrán ser prevenidos, minimizados o controlados mediante la implementación de las medidas propuestas, mientras que los beneficios sociales, económicos y urbanos contribuirán al aprovechamiento ordenado de un predio actualmente subutilizado, sin comprometer la integridad funcional del sistema ambiental ni su capacidad de carga.

VII.5. Evaluación de alternativas.

Para el desarrollo del proyecto "Construcción y Operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital" no se consideraron predios alternativos para su ubicación, debido a que el terreno seleccionado forma parte de la estrategia de inversión y cumple con las condiciones técnicas, urbanísticas y ambientales requeridas para la ejecución del proyecto.

El predio se localiza dentro de la mancha urbana del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz, en una zona con disponibilidad de infraestructura y servicios básicos, tales como vialidades de acceso, energía eléctrica, agua potable, alcantarillado sanitario y recolección de residuos sólidos urbanos, lo que evita la necesidad de construir infraestructura adicional y reduce la generación de impactos ambientales asociados.

Asimismo, el sitio presenta características topográficas favorables para el desarrollo del proyecto y corresponde a un entorno previamente urbanizado, con predominio de usos comerciales, de servicios y habitacionales, por lo que el proyecto resulta compatible con la vocación del área y con los instrumentos de planeación territorial analizados en el Capítulo III de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Desde el punto de vista ambiental, la selección del predio representa una alternativa adecuada, ya que se trata de un sitio previamente transformado por actividades urbanas, donde no se identificaron ecosistemas conservados, vegetación de alto valor ecológico, hábitats críticos o áreas naturales protegidas que pudieran verse afectadas por el desarrollo del proyecto.

VII.6. Conclusiones

La evaluación integral realizada en la presente Manifestación de Impacto Ambiental permite concluir que el proyecto "Construcción y Operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital" es ambientalmente viable**,** ya que los impactos ambientales identificados fueron analizados mediante una metodología sistemática que permitió determinar su naturaleza, magnitud, duración, extensión, reversibilidad e importancia, así como establecer las medidas necesarias para prevenirlos, mitigarlos o compensarlos.

El análisis de los escenarios ambientales desarrollado en este capítulo demuestra que, sin la implementación del proyecto, el predio permanecería en las condiciones actuales, caracterizadas por un aprovechamiento limitado dentro de un entorno urbano consolidado. Por otra parte, la ejecución del proyecto sin medidas ambientales incrementaría temporalmente la magnitud de algunos impactos asociados principalmente a la calidad del aire, generación de ruido, manejo de residuos y modificación del suelo. Sin embargo, al incorporar las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación propuestas, dichos impactos se reducen hasta niveles compatibles con la capacidad de respuesta del sistema ambiental.

Desde el punto de vista ecológico, el proyecto no ocasionará modificaciones significativas en los procesos naturales de los ecosistemas presentes en el área de influencia, debido a que se desarrollará sobre un predio previamente transformado por actividades industriales. Asimismo, no se prevé la afectación de ecosistemas conservados, áreas naturales protegidas, especies de flora o fauna sujetas a protección especial, corredores biológicos o hábitats de importancia ecológica. En consecuencia, la funcionalidad ecológica del sistema ambiental permanecerá prácticamente sin alteraciones y los procesos ambientales del entorno continuarán desarrollándose de manera normal.

En materia ambiental, la aplicación del Programa de Vigilancia Ambiental permitirá verificar de manera permanente el cumplimiento de las medidas establecidas, asegurar el adecuado manejo de los residuos, optimizar el uso de los recursos naturales, controlar las emisiones de polvo y ruido durante la construcción y mantener condiciones adecuadas de operación durante la vida útil del proyecto.

Desde la perspectiva social y económica, el proyecto representa una inversión que contribuirá al fortalecimiento del desarrollo urbano del municipio de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, mediante la generación de empleos temporales durante la construcción y permanentes durante la operación, el incremento de la oferta comercial y de servicios, la atracción de inversión privada y la dinamización de la economía local. Asimismo, permitirá el aprovechamiento de un predio actualmente subutilizado, favoreciendo el mejoramiento de la imagen urbana y la consolidación del desarrollo comercial de la zona.

En el balance impacto-desarrollo, se concluye que los beneficios sociales, económicos y urbanos derivados de la ejecución del proyecto superan ampliamente los impactos ambientales adversos identificados, los cuales son, en su mayoría, temporales, localizados, mitigables y de baja magnitud. La implementación de las medidas ambientales propuestas garantiza que los impactos residuales sean compatibles con las condiciones del entorno urbano y que el proyecto pueda desarrollarse sin comprometer la integridad funcional del sistema ambiental ni la disponibilidad de los recursos naturales presentes en el área.

Por lo anterior, se concluye que el proyecto "Construcción y Operación de la Plaza Comercial La Florida Nanchital" resulta técnica y ambientalmente factible, siendo compatible con la vocación urbana del sitio y con los instrumentos de planeación territorial aplicables, por lo que su ejecución no representa un riesgo significativo para el equilibrio ecológico ni para la calidad ambiental del área de influencia.

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

VIII.1 Presentación de la información.

De acuerdo al artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se entregarán cuatro ejemplares de la Manifestación de Impacto Ambiental; de los cuales uno es impreso, dos en formato digital y uno digital para consulta pública.

VIII.1.1 Cartografía.

Para la descripción del Sistema Ambiental y del Área de Proyecto, se utilizó lo siguiente:

- Google earth
- Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)
- Mapa Digital de México
- Geoportal de la CONABIO
- Atlas Nacional de Riesgos

Se integraron al estudio los siguientes planos de proyecto:

- Plano Topográfico No. TOP-C01
- Plano Preliminares Polígono de Terreno, PRE_01.01_NA
- Plano Arquitectónico Planta de Conjunto, ARQ:01.01_NA
- Plano Comercial Planta de Conjunto, COM_01.01_NA
- Plano Instalación Hidráulica Planta de Conjunto, IH-01
- Plano Instalación Hidráulica Isométrico General,.IH-07
- Instalación de Riego Planta de Conjunto, IR-01
- Instalación de Riego Isométrico General IR-02
- Instalación Sanitaria Planta de Conjunto IS-01
- Instalación Sanitaria Isométrico de Conjunto IS-08
- Instalación Pluvial Planta de Conjunto IP-02
- Instalación Pluvial Isométrico General IP-03
- Plano Baja Tensión Proyecto de Paneles Solares EB-16

VIII.1.2 Fotografías

Se anexa memoria fotográfica del predio con una breve descripción de su contenido.

VIII.1.3 Videos

No se presentan videos.

VIII.2 Otros anexos

VIII.2.1 Información documental

- Documentación legal del Promovente
  1. Identificación oficial (Credencial para votar)
  2.
  3.
  4. Cedula de identificación fiscal

- Documentación legal del predio
  1. Escrituras del predio

- Documentación legal del técnico
  1. Acta constitutiva
  2. Poder legal
  3. Cedula de identificación fiscal
  4. Cedulas profesionales

- Constancias y factibilidades
  1. Constancia de uso de suelo
  2. Constancia de alineamiento
  3. Numero oficial
  4. Constancia de no afectación a instalaciones de PEMEX
  5. Constancia de no afectación a instalaciones de CFE Distribución
  6. Constancia de no afectación a instalaciones de CFE Transmisión
  7. Constancia de no afectación a cuerpos de agua ni bienes a cargo de CONAGUA
  8. Factibilidad de servicio de agua potable y alcantarillado sanitario
  9. Factura del pago de factibilidad de servicio de agua potable
  10. Factibilidad de energía eléctrica
  11. Dictamen de Congruencia en materia de Ordenamiento Ecológico
  12. Estudio Técnico de Impacto Vial

VIII.3 Glosario de términos

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

Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Manifestación del impacto ambiental: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

Material peligroso: Elementos, substancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológicoinfecciosas.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

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

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

Residuos peligrosos: son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que le confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio y por tanto, representan un peligro al equilibrio ecológico o el ambiente.

Restauración: Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la zona donde se pretende establecer el proyecto.