ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ÍNDICE.

RESUMEN EJECUTIVO

CAPITULO 1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y ELABORADORES DE LA MIA Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1. Nombre del proyecto..... 1
1.1 Datos generales del promovente..... 1
1.1.1 Nombre o razón social..... 1
1.1.2 Representante legal..... 1
1.1.3 Domicilio para oír ir y recibir notificaciones..... 1
1.1.4 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental 1
1.1.5 Responsable técnico del estudio..... 2
1.2 Antecedentes del proyecto. 3
1.3 Ubicación del proyecto. 4
1.4 Descripción específica de las obras y actividades, incluyendo obras complementarias 6
1.4.1 Descripción general del proyecto..... 6
1.5 Obras temporales previstas 6
1.6 Inversión de proyecto..... 8
1.7 Duración del proyecto..... 8
1.8 Consumo de energía..... 8
1.9 Consumo de agua..... 9
1.10 Generación de gases de efecto invernadero..... 10
1.11 Aprovechamiento de otros recursos naturales 10
1.12 Generación de residuos..... 10
1.13 Descargas de agua residual..... 12
1.14 Supeficies generales del proyecto..... 12

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

CAPÍTULO 2. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO

2.1 Introducción y objetivos del capítulo..... 14
2.2 Vinculación con los ordenamientos internacionales..... 16
2.2.1 Agenda 21 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU)..... 16
2.2.2 Conferencia de la Asamblea General de la ONU, RÍO+20 (JULIO 2012) 17
2.2.3 Acuerdo en Materia de Cooperación Ambiental entre los gobiernos de los Estados Unidos Mexicanos, de los Estados Unidos de América y de Canadá (ACA)..... 18
2.3 Vinculación con Ordenamientos Federales..... 19
2.3.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos..... 19
2.3.2 Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030 20
2.3.3 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.. 22
2.3.4 Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos 23
2.3.5 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.. 25
2.3.6 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio..... (POEGT)..... 25
2.3.7 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos... 27
2.3.8 Ley General de vida silvestre. 31
2.3.9 Áreas Naturales Protegidas..... 32
2.3.10 Ley general de cambio climático..... 32
2.3.10 Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe..... 33
2.3.11 Normas Oficiales Mexicanas..... 35
2.4 Vinculación con los ordenamientos estatales..... 42

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

2.4.1 Constitución Política para el Estado de Quintana Roo…… 42
2.4.2 Plan de Desarrollo Quintana Roo 2023-2027…… 43
2.4.3 Ley para la prevención y la gestión integral de residuos del estado de Quintana Roo …… 44
2.4.4 Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo…… 45
2.5 Vinculación con los ordenamientos municipales…… 46
2.5.1 Plan Municipal de Desarrollo de Puerto Morelos 2021-2024…… 45
2.5.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez …… 47
2.5.3 Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Morelos …… 50
2.6 Conclusiones del capítulo…… 54

CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO

3.1 Delimitacion del sistema ambiental (SA)… …… 55
3.2 Aspectos abióticos…… 68
3.3 Aspectos bióticos…… 82
3.4 Paisaje…… …… 97
3.5 Medio socioeconómico…… …… 104
3.6 Diagnóstico ambiental…. …… 119

CAPÍTULO 4. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN

4.1 Justificación y objetivos del capítulo…… 126
4.2 Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales… 126

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

4.2.1 Metodología general de identificación y evaluación de los impactos ambientales..... 127
4.2.2 Identificación cuantitativa de impactos ambientales..... 127
4.2.3 Identificación cualitativa de impactos ambientales..... 129
4.3 Desarrollo de la identificación cuantitativa de los impactos ambientales..... 131
4.3.1 Identificación de los indicadores de los indicadores de impacto 131
4.3.2 Indicadores de la obra o actividad..... 132
4.3.3 Indicadores ecosistémicos del medio..... 135
4.3.4 Criterios para la clasificación de los impactos ambientales identificados. 136
4.3.5 Resultados de la identificación cuantitativa de impactos ambientales..... 142
4.3.6 Resultados de la matriz..... 142
4.3.7 Impactos ambientales identificados..... 145
4.3.8 Resultados generales de los indicadores y los criterios utilizados..... 150
4.4 Identificación cualitativa de impactos ambientales..... 156
4.4.1 Impactos identificados en el componente aire..... 157
4.4.2 Impactos identificados en el componente suelo..... 157
4.4.3 Impactos identificados en el componente agua..... 157
4.4.4 Impactos identificados en el componente fauna..... 158
4.4.5 Impactos identificados en el componente vegetación..... 158
4.4.6 Impactos identificados en el ecosistema y paisaje. 158
4.5 Descripción del sistema ambiental modificado..... 159
4.6 Medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración 160
4.6.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental..... 161
4.6.2 Características de las medidas de mitigación..... 163

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

4.6.3 Medidas componente aire..... 164
4.6.4 Medidas componente suelo. 167
4.6.5 Medidas componente agua. 169
4.6.6 Medidas componente fauna. 171
4.6.7 Medidas componente vegetación. 173
4.6.8 Medidas componente ecosistema y paisaje..... 176
4.6.9 Medidas de seguridad e higiene. 178
4.7 Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia 181
4.7.1 Perfil del encargado de ejecutar el programa de seguimiento..... 182
4.7.2 Bitácora para el desarrollo del programa de seguimiento..... 183
4.7.3 Concentrado de información y reporte oficial de resultados..... 186

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.1 Cuadro de construcción..... 5
Cuadro 1.2 Cuadro de inversión..... 8
Cuadro 1.3 Dimensiones de cada planta del edificio 12
Cuadro 1.4 Superficies generales del proyecto 13
Cuadro 2.1 Indicadores de vinculación de acuerdo a color..... 15
Cuadro 2.2 Vinculación con el POEGT..... 26
Cuadro 2.3 Vinculación de las acciones generales y específicas del POEMyRGMyMC con el proyecto 34
Cuadro 2.4 Normas oficiales mexicanas vinculadas..... 36
Cuadro 2.5 Criterios ecológicos vinculables con el proyecto 48
Cuadro 3.1 Elementos utilizados para delimitación de RE..... 55
Cuadro 3.2 Cuadro de construcción del Sistema Ambiental..... 61
Cuadro 3.3 Normales climatológicas imperantes en la zona de estudio 69

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Cuadro 3.4 Vegetación encontrada en el predio con sus categorías de Estatus con respecto de la NOM – 059 – SEMARNAT – 2010..... 88
Cuadro 3.5 Especies de mamíferos reportados para el municipio de Puerto Morelos..... 92
Cuadro 3.5 Resumen unidades geológicas presentes..... 62
Cuadro 3.6 Especies de mamíferos en la NOM-059, reportados para el municipio de Puerto Morelos..... 92
Cuadro 3.7 Especies de aves reportados para el municipio de Puerto Morelos 93
Cuadro 3.8 Especies de aves en la NOM-059, reportados para el municipio de Puerto Morelos..... 94
Cuadro 3.9 Especies de reptiles reportados para el municipio de Puerto Morelos..... 95
Cuadro 3.10 Especies de reptiles en la NOM-059, reportados para el municipio de Puerto Morelos..... 96
Cuadro 3.11 Especies de anfibios reportados para el municipio de Puerto Morelos..... 97
Cuadro 3.12 Especies de anfibios en la NOM-059, reportados para el municipio de Puerto Morelos 97
Cuadro 3.13 Componentes bióticos del paisaje 100
Cuadro 3.14 Componentes geomorfológicos del paisaje 101
Cuadro 3.15 Componentes culturales del paisaje 102
Cuadro 4.1 Cuadro de identificación de impactos por componente 131
Cuadro 4.2 Actividades generales y particulares del proyecto por etapas.... 135
Cuadro 4.3 Componentes y subcomponentes ambientales..... 136
Cuadro 4.4 Ponderación..... 139
Cuadro 4.5 Parámetro de cuantificación del grado de afectación. 140
Cuadro 4.6 Resultados generales de la matriz..... 144
Cuadro 4.7 Impactos ambientales identificados..... 147

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Vinculación con ANP..... 32
Figura 2.2 Área del proyecto respecto a la vegetación de manglar 41
Figura 4.1 Estructura de la matriz modificada de Leopold parcial utilizada por Grupo Lujana..... 129
Figura 4.2 Fragmento de la bitácora ambiental propuesta..... 185

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1.1 Localización del predio con respecto a la cabecera municipal.... 4
Imagen 1.2 Vista del predio..... 4
Imagen 3.1 Fotografías de las características y condiciones que presenta el predio sujeto de estudio..... 90

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 3.1 Mapa POEGT 57
Mapa 3.2 Mapa Ordenamiento Ecológico del Mar Caribe y el Golfo 57
Mapa 3.3 Mapa POEL Municipal de Benito Juárez (2014)..... 58
Mapa 3.4 Criterio mediante el análisis de fotografía satelital..... 58
Mapa 3.5 Sistema Ambiental (SA)..... 61
Mapa 3.6 Área del proyecto..... 63
Mapa 3.7 Zona de influencia 67
Mapa 3.8 Ubicación del predio 68
Mapa 3.9 Unidades climáticas 70
Mapa 3.10 Unidades geológicas. 74
Mapa 3.11 Provincia fisiográfica. 74
Mapa 3.12 Subprovincia fisiográfica. 75

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Mapa 3.13 Sistema de topoformas 75
Mapa 3.14 Clasificación edafológica 76
Mapa 3.15 Uso de suelo y vegetación..... 84

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Grafica 3.1 Pirámide poblacional de Puerto Morelos..... 104
Grafica 3.2 Principales lenguas indígenas habladas..... 105
Grafica 3.3 Causas de migración..... 106
Grafica 3.4 Distribución de viviendas particulares habitadas..... 106
Grafica 3.5 Niveles de escolaridad. 107
Grafica 3.12 Tasa de analfabetismo..... 108
Grafica 3.8 Distribución de personas afiliadas a los servicios de salud..... 108
Grafica 3.9 Discapacidades por tipo de actividad. 109
Grafica 3.10 Distribución de personas según condiciones de pobreza.. 110
Grafica 4.1 Total de impactos según la magnitud. 151
Grafica 4.2 Total de impactos de acuerdo a la temporalidad. 152
Grafica 4.3 Total de los impactos de acuerdo a su reversibilidad. 153
Grafica 4.4 Total de los impactos de acuerdo a la sinergia. 154
Grafica 4.5 Total de los impactos de acuerdo la característica de acumulación..... 155
Grafica 4.6 Total de los impactos con y sin medidas de mitigación..... 156

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

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

1. Nombre de Proyecto.

NECTAR PUERTO MORELOS EN EL MUNICIPIO DE PUERTO MORELOS, QUINTANA ROO

1.1 Datos generales de promovente

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

KAAB TULUM (KTU1803162F1)

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Esmeralda María Aranda Salas

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

1.1.4 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

1.1.5 Responsable Técnico del Estudio.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

1.2 Antecedentes y naturaleza del proyecto.

La zona turística de Quintana Roo, específicamente en Puerto Morelos ha experimentado un crecimiento gradual en su infraestructura y en la llegada de turistas, lo que hace de este lugar un punto de interés para la inversión en proyectos asociados al alojamiento e infraestructura para vivienda.

Reconociendo la importancia de que el proyecto se lleve a cabo en pleno cumplimiento normativo, el 14 de Junio del 2024, el promovente ingresó ante la Secretaría de Medio Ambiente con representación en el Estado de Quintana Roo, el trámite SEMARNAT-04-006 para Exención de la manifestación de impacto ambiental, debido a que, por ser una zona urbanizada y no contar con vegetación de alto valor ecosistémico, existiría la posibilidad de exentar de dicho trámite el proyecto constructivo; no obstante el 11 de Septiembre del 2024 la Secretaría emitió el Oficio Num.: 04/SGA/1137/2024, en el cual se resuelve que debido a que dicha obra se encuentra en ecosistemas costeros, y en litorales Federales se requiere la realización del Manifiesto de Impacto Ambiental ante esta dependencia.

La importancia del presente proyecto radica en que la construcción de infraestructura para uso habitacional en esta zona podría contribuir a satisfacer esa demanda creciente, aprovechando la necesidad de ofrecer más opciones de alojamiento de calidad, en un mercado donde la oferta actual de sitios para hospedaje aún está en expansión. El crecimiento del turismo en la región, sumado al desarrollo de la infraestructura local y las políticas de fomento al sector turístico, presenta una oportunidad significativa para el establecimiento de nuevos proyectos hoteleros en Chetumal.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

1.3 Ubicación del proyecto

Puerto Morelos es el principal puerto del Estado Mexicano de Quintana Roo, se encuentra en Latitud 20º 51´N y Longitud 86º 54´W, colinda al Este con el municipio de Benito Juárez y el Mar Caribe, al norte con los municipios de Benito Juárez y Lázaro Cárdenas, al Sur con los municipios Solidaridad y Lázaro Cárdenas y al oeste con el municipio de Lázaro Cárdenas y se encuentra a 36 kilómetros al sur de Cancún

El predio se ubica en el Fraccionamiento Ojo de Agua en la calle Andrés Quintana Roo cuyas coordenadas del punto medio son 20°51'23.80"N y 86°52'25.55"O.

Imagen 1.1 Localización del predio con respecto a la cabecera municipal.



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Imagen 1.2 Vista del predio



Cuadro 1.1 Cuadro de construcción

LADO		RUMBO	DISTANCIA	N	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2306297.68	513125.026
1	2	S 74°10'18.36" E	25.11	2	2306290.83	513149.184
2	3	S 17° 14' 10.50" W	25.825	3	2306266.17	513141.532
3	4	N 67° 25' 52.97" W	25.272	4	2306275.87	513118.195
4	1	N 17° 23' 08.10" E	22.859	1	2306297.68	513125.026

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

1.4. Descripción específica de las obras y actividades obras complementarias

1.4.1 Descripción general del proyecto

El proyecto consiste en la construcción de un edificio de departamentos en una zona estratégica, diseñado para ofrecer alojamiento de calidad a turistas y visitantes. El edificio contará con 6 niveles, cada una con unidades residenciales modernas y equipadas. Las áreas comunes incluirán un lobby, 3 albercas, roof garden común, estacionamiento y acceso principal. El diseño arquitectónico busca integrarse armoniosamente con el entorno natural y cultural de la zona, utilizando materiales sostenibles y soluciones ecológicas para minimizar el impacto ambiental. Además, se garantizará la accesibilidad, seguridad y confort para los futuros residentes y turistas, convirtiéndose en un referente de hospedaje en la región.

1.5 Obras temporales previstas

Para la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto se contempla la instalación temporal de infraestructura de apoyo necesaria para el desarrollo de las actividades constructivas. Estas obras tendrán carácter provisional y serán retiradas una vez concluida la construcción, restituyendo las áreas utilizadas.

- **Bodega temporal de materiales y herramientas**

Se instalará una bodega temporal prefabricada destinada al resguardo de materiales, herramientas y equipo menor requerido durante la construcción. La estructura se ubicará dentro del área del proyecto, en un sitio previamente definido para evitar interferencias con las actividades constructivas y minimizar afectaciones al entorno

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

- Sanitarios portátiles

Se colocarán sanitarios portátiles para uso del personal de obra, en cantidad acorde con la plantilla laboral. Su mantenimiento y limpieza serán realizados periódicamente por una empresa especializada, garantizando condiciones adecuadas de higiene y el manejo apropiado de los residuos generados.

- Área temporal para acopio de residuos

Se habilitará un área delimitada para la separación y almacenamiento temporal de residuos sólidos generados durante la construcción. Los residuos serán clasificados conforme a su tipo y retirados periódicamente por empresas autorizadas para su transporte y disposición final, de acuerdo con la normatividad aplicable.

- Caseta de control y vigilancia

Se instalará una caseta temporal destinada al control de acceso y vigilancia del sitio. Esta infraestructura permitirá llevar el registro de personal, visitantes y vehículos que ingresen al área de trabajo, contribuyendo a la seguridad del proyecto.

- Área de estacionamiento temporal y maniobras

Se destinará un espacio temporal para el estacionamiento de vehículos del personal y maniobras de carga y descarga de materiales, procurando mantener el orden y la seguridad durante las actividades constructivas.

De acuerdo al Artículo 5 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el proyecto corresponde al inciso

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFE ECOSISTEMAS COSTEROS

1.6 Inversión del proyecto

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

1.7 Duración del proyecto

La duración de la obra se estimada a llevarse a cabo en un total de 24 meses, incluyendo todas las etapas. Se anexa el programa de obra completo

1.8 Consumo de energía

Etapa de preparación del sitio y construcción

Para el caso de las actividades de preparación del sitio y la etapa constructiva, éstas se realizarán durante el día, para utilizar iluminación natural, no obstante, en caso de requerirse energía eléctrica, ésta será dotada a partir de generadores de electricidad.

Etapa de operación y mantenimiento

Respecto a la etapa operativa, la instalación eléctrica para este proyecto tendrá como finalidad el suministro de energía eléctrica para

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

el buen funcionamiento del edificio, tanto como para u (iluminación, contactos, ventilación, aire acondicionado, muebles de cocina), así como para uso industrial (equipos de bombeo, presurizadores, equipos de filtración).

El proyecto de instalación eléctrica consiste en la conformación de una red de distribución de energía eléctrica oculta (subterránea, oculta en muros, ductos de servicio y plafones), para la alimentación de cada departamento y de alimentación general. Un banco de medidores ubicado a un costado del estacionamiento desde el cual se distribuirá el cableado hacia cada centro de carga independiente en cada departamento. El tablero general incluye la distribución eléctrica para la iluminación general (estacionamiento, exteriores, escaleras, pasillos, nivel roof), equipos de bombeo en cisterna y pozo de extracción, equipo de filtración, calentadores, alimentación en área de recepción y nivel roof.

Se distribuirá la energía mediante un suministro monofásico para los ambientes de cada departamento 220 v – 60 Hz.

1.9 Consumo de agua

Etapa de preparación del sitio y construcción

En cuestión del agua cruda que se utilice para las etapas de preparación del sitio y construcción, serán dotadas por medio de pipas de 10,000 L. y almacenadas en tinacos provisionales.

Etapa de operación y mantenimiento

Para el abastecimiento del agua potable, se informa que se cuenta con factibilidad de los servicios de agua potable y alcantarillado con el **oficio No. CAPA/DBJIM/SDT/0590/2025**, misma que actualmente se

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

está actualizando y no se prevé un problema con dicho tr anteriormente se ha dado la factibilidad.

1.10 Generación de gases de efecto invernadero

En el proyecto solo se contempla la generación de CO2 del uso de la maquinaria, en la cual se mitigará con el mantenimiento preventivo que se le solicitará a la empresa.

1.11 Aprovechamiento de otros recursos naturales

No se contempla el aprovechamiento directo de recursos naturales.

1.12 Generación de residuos

Etapa de preparación del sitio

Durante la etapa de preparación del sitio, los únicos residuos sólidos que se generarán serán restos de vegetación (pasto y tierra).

Etapa de construcción y operación

Es importante identificar los tipos de residuos que serán generados durante la etapa de construcción, ya que debido a las actividades que se llevan a cabo, éstos se encuentran en diferentes categorías que requieren un manejo específico de acuerdo a su naturaleza.

Los residuos sólidos que se generan en una obra se pueden clasificar en tres vertientes principalmente:

- Residuos sólidos urbanos.
- Residuos de construcción.
- Residuos peligrosos (lubricantes y aceites).

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

a) Residuos sólidos urbanos.

Estos residuos son generados por los alimentos de los trabajadores y operadores de la maquinaria, como lo son desperdicios de comida, latas, envases, envolturas, bolsas u otros, mismos que serán almacenados en bolsas plásticas para basura y puestas en lugares próximos a la obra en los cuales pase el servicio de recolección de basura municipal a los horarios establecidos para dichos servicios.

b) Residuos producto de la construcción.

Se generarán los residuos de obra provenientes de la instalación de la base-estructura, mismos que consisten en materiales de desecho, los cuales serán dispuestos en los sitios de tiro que autoricen las autoridades correspondientes.

Estos serán generados durante la etapa de preparación del sitio como son: grava, arena, escombros, entre otros, los cuales serán manejados de acuerdo a la normatividad vigente.

c) Residuos peligrosos (lubricantes y aceites).

Para evitar los derrames de productos de combustibles, de aceites, de lubricantes, será por medio de un vehículo especializado (camioneta de 3 Ton.) que será el encargado de rellenar este tipo de productos a las maquinas en el sitio del proyecto, siendo una de sus principales características la de evitar este tipo de derrames debido a un sistema automático de control; este vehículo también está equipado para recoger a través de una bomba de vacío los aceites usados en los motores de las maquinas cuando se les haga su cambio de aceite y filtro; este vehículo una vez completado su tanque de almacenamiento de aceite usado, y haber recolectado los filtros usados y trapos o

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

estopas ensuciados con el aceite, deberá descargarlos e acopio para residuos peligrosos más cercano al sitio del proyecto.

1.13 Descargas de aguas residuales.

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción la generación de agua residual se realizará en la etapa de preparación del sitio y construcción, para este aspecto se tiene considerada la implementación de sanitarios portátiles, los cuales serán gestionados a partir de una empresa debidamente autorizada para realizar el tratamiento correspondiente.

1.14 Superficies generales del proyecto

A continuación, se presentan las superficies del proyecto:

El proyecto constructivo se llevará a cabo en el predio antes mencionado el cual tiene una superficie (de acuerdo a escrituras) de 613.29 m^2 con una superficie de construcción de 3,908.82 m^2, la cual se distribuye en los 5 niveles del edificio, la planta baja y el roof garden; la altura del edificio será de 27.13 m.

A continuación, se describen las dimensiones de cada una de las plantas del edificio

Cuadro 1.3 Dimensiones de cada planta del edificio.

NIVEL	M^2
PLANTA BAJA	591.57
PRIMER NIVEL	523.36
SEGUNDO NIVEL	523.36

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

TERCER NIVEL	523.36
CUARTO NIVEL	523.36
QUINTO NIVEL	523.36
SEXTO NIVEL	523.36
ROOF GARDEN	177.09

Cuadro 1.4 Superficies generales del proyecto

Concepto	Superficie (m^2)
Superficie total para el desarrollo del proyecto	613.29
Superficie de vegetación forestal	No existe
Superficie por cada tipo de vegetación forestal	No existe

Concepto	Existente (Has)	Por afectar (Has)
Superficie total de vegetación (no forestal)	0.061169	0.061169
Superficie de vegetación forestal	0	0
Superficie por cada tipo de vegetación forestal	0	0
Tipo de vegetación 2: asentamientos humanos	0.061169	0.061169
Superficie de incidencia en cuerpos de agua	0	0
Superficie de incidencia en zona federal	0	0
Superficie de incidencia en zona federal marítimo terrestre	0	0

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

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

2.1 Introducción y objetivos del capítulo.

Uno de los aspectos que permiten el desarrollo del proyecto dentro de los parámetros del cuidado y protección ambiental, es su vinculación con el marco jurídico aplicable con el cual se garantiza que las actividades a realizar estén relacionadas con las líneas de acción que han sido determinadas en los diferentes instrumentos de planeación de los tres niveles de gobierno, incluso con instancias internacionales que pudieran tener injerencia con la actividad o con las acciones o estudios que de éstas deriven si así fuera el caso; al vincularlos con estos instrumentos de planeación, cobran severidad y confianza para ser llevados a cabo y en muchas ocasiones para recibir estímulos financieros de diferentes instancias.

De igual manera el ejercicio de vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables no se limita a los programas o planes de desarrollo, ya que se tiene que desarrollar un análisis vinculatorio con las leyes, reglamentos y/o normas que incidan de acuerdo a sus lineamientos y disposiciones con las características de la obra o proyecto.

El objetivo fundamental del presente capitulo es la identificación de los planes, programas, leyes, ordenamientos, reglamentos o normas que de acuerdo con las características del proyecto sea vinculable y así se puedan direccionar esfuerzos y recursos para la materialización de la obra.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

En los siguientes apartados se dividirán los apartados don la vinculación del proyecto por colores las competencias, lo anterior para facilitar la identificación y consulta de las vinculaciones de acuerdo con la competencia correspondiente.

Cuadro 2.1 Indicadores de vinculación de acuerdo a color.



Al término de la identificación por competencia de las vinculaciones con los ordenamientos normativos se emitirá una conclusión general donde se determina la viabilidad del proyecto de acuerdo con los análisis vinculatorios entre los instrumentos normativos y las actividades del proyecto.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

2.2 Vinculación con los ordenamientos internacionale

En el presente apartado se realiza un análisis general de las vinculaciones con ordenamientos internacionales con el proyecto, así como el contenido relacionado con el mismo y los comentarios correspondientes a dichas vinculaciones.

2.2.1 Agenda 21 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

Apartados vinculatorios.

- Capítulo 8. Integración del medio ambiente y el desarrollo en la adopción de decisiones.
- Inciso B. Establecimiento de un marco jurídico y reglamentario eficaz.
- Apartado 8.13.

Resumen del contenido vinculatorio.

"Se menciona la conveniencia de establecer leyes y reglamentos adecuados a las características de cada lugar y la utilización de estos elementos en la planeación estratégica de programas de desarrollo."

Fuente: Agenda 21(ONU-1992).

Vinculación con el proyecto.

Las agendas ambientales que se han desarrollado a lo largo de los años enfatizan el compromiso de los gobiernos participantes en dichos acuerdos internacionales, en el desarrollo de normatividades, programas o estrategias que permitan velar por el medio ambiente en los proyectos de desarrollo; el procedimiento del manifiesto de impacto ambiental, es un instrumento preventivo al desarrollo de la obra, mismo que es un claro ejemplo de indicador de éxito en el cumplimiento de dichos compromisos al establecerlo como obligatorio.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

2.2.2 Conferencia de la Asamblea General de la ONU, RÍO+20 (JULIO 2012).

Apartados vinculatorios.

- Apartado V. Marco para la Acción y el Seguimiento.
- Inciso A. Esferas temáticas y cuestiones intersectoriales.
- Subtema. Ciudades y asentamientos humanos sostenibles

Resumen del contenido vinculatorio.

134. Reconocemos que las ciudades que hayan sido bien planeadas y construidas, incluso aplicando enfoques integrados de la planificación y la gestión, pueden fomentar sociedades sostenibles desde los puntos de vista económico, social y ambiental. Reconocemos la necesidad de aplicar un enfoque holístico del desarrollo urbano y los asentamientos humanos que incluya viviendas asequibles e infraestructura y priorice la mejora de los barrios marginales y la renovación urbana.

135. Nos comprometemos a promover un enfoque integrado de la planificación y construcción de ciudades y asentamientos urbanos sostenibles, incluso apoyando a las autoridades locales, concienciando a la población.

136. Ponemos de relieve la importancia de aumentar el número de regiones metropolitanas y ciudades que aplican políticas de planificación y diseño urbanos sostenibles para responder con eficacia al crecimiento previsto de la población urbana en los próximos decenios.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

186. Invitamos a los gobiernos de todos los niveles, as organizaciones subregionales, regionales e internacionales competentes, a que asignen recursos suficientes, oportunos y predecibles para la reducción del riesgo de desastres a fin de aumentar la resiliencia de las ciudades y las comunidades ante los desastres, según sus propias circunstancias y capacidad.

Fuente: Asamblea General de la ONU, RÍO+20 (2012).

Vinculación con el proyecto.

En dicha asamblea se reconocieron y se reafirmaron los compromisos para el desarrollo sustentable en el total de los proyectos que las naciones participantes lleven a cabo, la integración de estas políticas en el total de los sectores de desarrollo es fundamental para homologar las políticas ambientales internacionales.

Una de las finalidades de este tipo de instrumentos es el análisis del desarrollo de los proyectos para reducir los riesgos ambientales, urbanos y sociales que pudieran generarse, vinculando de manera clara con el presente proyecto.

2.2.3 Acuerdo en Materia de Cooperación Ambiental entre los gobiernos de los Estados Unidos Mexicanos, de los Estados Unidos de América y de Canadá (ACA)

Apartados vinculatorios.

TERCERA PARTE: COOPERACIÓN.
- Art. 10 Programa de Trabajo.
- Fortalecimiento de la gobernanza ambiental.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Resumen del contenido vinculatorio.

"Mejorar el desempeño ambiental y la aplicación efectiva de las leyes ambientales."

Fuente: ACA 1994.

Vinculación con el proyecto.

La implementación de este tipo de procedimientos de manifestación de impacto ambiental, emitir los resolutivos correspondientes y la vigilancia del cumplimiento de las medidas de mitigación establecidas por las autoridades ambientales, cumplen con los compromisos establecidos en dicho aparato vinculatorio.

2.3 Vinculación con ordenamientos federales.

2.3.1 Constitución Política de los Estados Unidos mexicanos.

Apartados vinculatorios.

- Capítulo 1. De los derechos humanos y garantías.
  Artículo 4.
  Artículo 25.

Resumen del contenido vinculatorio.

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.

Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución.

El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará al cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga esta Constitución.

Fuente: Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (1917/Última Reforma DOF 2021).

Vinculación con el proyecto.

Garantizar que las obras que se encuentran en evaluación cumplan con lineamientos ambientales y civiles requeridos para evitar los daños a terceros permanentes o momentáneos que se pudieran generar, es parte fundamental del cumplimiento de dicha vinculación.

El proyecto cumple con este precepto constitucional ya que, al observar la normatividad ambiental, contribuye a que el crecimiento y el desarrollo económico, den lugar a un desarrollo sustentable. Cabe mencionar que el presente estudio se realiza en base a las directrices normativas en materia ambiental que el estado ha establecido en las leyes y normas en la materia.

2.3.2 Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030.

Apartados vinculatorios:

- Eje General 2: Desarrollo con bienestar y humanismo

El Estado tiene la responsabilidad de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos sociales, siguiendo los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad. Toda la población debe poder satisfacer sus necesidades básicas y tener garantizado el acceso a educación, salud, vivienda adecuada y al sistema financiero. […]

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Objetivo 2.10 *Promover entornos públicos justos y adaptativ planificación de espacios rurales y urbanos, con el objetivo de reducir las disparidades en el acceso a oportunidades y servicios entre diferentes regiones y comunidades del país.*

Vinculación con el proyecto.

Este eje reconoce la obligación del Estado de garantizar el acceso equitativo a servicios básicos e infraestructura funcional, especialmente mediante la planificación de espacios rurales y urbanos.

En este sentido, la elaboración del MIA busca que la planificación y construcción de la obra se realice bajo criterios técnicos y ambientales adecuados, minimizando afectaciones al entorno natural y humano.

- Eje general 4: Desarrollo sustentable

El Proyecto de Nación de la Cuarta Transformación tiene como base el impulso de un desarrollo sustentable, es decir, lograr un equilibrio entre desarrollo económico, social y ambiental que preserve el medio ambiente y evite un daño irreversible, al tiempo que busca evitar que se agoten los recursos naturales y permitir su disfrute a las generaciones futuras. La justicia social debe ir acompañada de una justicia ambiental, de un modelo de sociedad que disminuya su huella ecológica y respete los ciclos naturales de reproducción de la vida. […]
Objetivo 4.3 *Reducir las emisiones contaminantes y fortalecer la resiliencia climática mediante la prevención, control y mitigación de los impactos ambientales en la salud y los ecosistemas.*
Estrategia 4.3.1 *Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para mitigar el cambio climático y sus impactos en la sociedad, la economía y el medio ambiente.*

Fuente: Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Vinculación con el proyecto.

Este eje se centra en promover un modelo de desarrollo que equilibre el crecimiento económico con la conservación del medio ambiente y la justicia ambiental. La ejecución de la obra considera este enfoque al adoptar medidas que previenen la degradación ambiental, disminuyen la emisión de contaminantes durante su fase constructiva y operativa, y promueven prácticas responsables con el uso del suelo, manejo de residuos y protección de recursos naturales en la zona de influencia. El proyecto identifica los principales factores de riesgo ambiental y plantea acciones concretas para reducir las emisiones de gases contaminantes, especialmente aquellas asociadas al uso de maquinaria pesada, generación de polvo y ruido. Estas medidas están orientadas a fortalecer la resiliencia climática y reducir la huella ecológica del proyecto, cumpliendo así con los lineamientos estratégicos del eje 4 del Plan Nacional de Desarrollo.

2.3.3 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Apartados vinculatorios.

- Artículo 28

Resumen del contenido vinculatorio.

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

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

que determine el Reglamento que al efecto se exp pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo;

Fuente: Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (1988/ Ultima Reforma DOF 2021).

Vinculación con el proyecto.

Mediante el presente manifiesto de impacto ambiental, se tiene presente que dicha obra es de orden federal y que con este se cumple el ordenamiento, ya que toda obra de este carácter debe tener la autorización de SEMARNAT en materia de impacto ambiental. Al considerar los aspectos naturales del medio en el que se llevará a cabo el proyecto, así como la identificación de acciones que permitan mitigar los impactos ambientales por dicha obra, se logra fomentar el desarrollo sustentable y garantizar el derecho un medio ambiente sano.

2.3.4 Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos.

Apartados vinculatorios.

Artículo 1

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Sus disposiciones son de orden público e interés social objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:

I. Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos;

II. Determinar los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana;

Fuente: Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos (Ultima Reforma DOF 2023).

Vinculación con el proyecto.

Se considera de orden público y de interés social todas aquellas condiciones para aplicar criterios de revalorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, por ello se implementará el programa para el manejo de residuos durante la etapa de construcción y operación del proyecto.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

2.3.5 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Apartados vinculatorios.

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:

Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros

Vinculación con el proyecto.

Lo anterior, en virtud de que las obras proyectadas corresponden al fraccionamiento y contemplan actividades susceptibles de generar impactos ambientales sobre el suelo, la vegetación, la atmósfera y el entorno inmediato, por lo que deben someterse al procedimiento de evaluación del impacto ambiental conforme a la normatividad aplicable

2.3.6 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

El proyecto que se ubica dentro de la Región 17.33, UAB 62 denominada “KARST DE YUCATAN Y QUINTANA ROO”, con política ambiental Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Cuadro 2.2 Vinculación con el POEGT

Estrategias. UAB 62	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	**1.** Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad. **2.** Recuperación de especies en riesgo. **3.** Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	**4.** Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. **5.** Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. **6.** Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. **7.** Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. **8.** Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	**9.** Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. **10.** Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. **11.** Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA. **12.** Protección de los ecosistemas. **13.** Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	**14**. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	**21.** Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. **22.** Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. **23.** Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
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. **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.
E) Desarrollo Social	**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.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

	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 prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	**42.** Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	**43.** Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. **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.

Vinculación con el proyecto.

El ordenamiento Ecológico del Territorio es un instrumento de suma importancia en la que hay que tomar en cuenta las estrategias y acciones que se encuentran recomendadas o determinadas en la UGA incidente con el proyecto, tanto para el análisis ambiental de la región como en el diseño de medidas de mitigación que más adelante se desarrollarán.

2.3.7 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, Última reforma en el DOF el 8 de mayo 2023.

Apartados vinculatorios.

- **Artículo 1**

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

a la protección al ambiente en materia de prevención y ge
de residuos, en el territorio nacional.

Sus **disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable** a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:

I. **Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos**, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos;

II. Determinar los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana;

Vinculación con el proyecto.

El proyecto cumple tanto con la Ley como el Reglamento en materia de residuos, toda vez que se contempla el manejo, almacenamiento temporal y disposición final de estos de acuerdo con su clasificación. Así mismo, en el Capítulo II apartado “Residuos” se tienen considerados y enlistados los residuos que se generarían por la ejecución del proyecto, así como su almacenamiento y disposición final.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

- **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 con el proyecto.

El manejo de los residuos deberá llevarse a cabo de acuerdo a lo establecido por los programas estatales y municipales, realizando la clasificación de acuerdo a como corresponda.

- **Artículo 19**

Los residuos de manejo especial se clasifican de acuerdo con la normatividad, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:

Vinculación con el proyecto.

Debido a las características del proyecto, sobre todo en la etapa de construcción, se llevarán a cabo las acciones correspondientes al manejo de residuos de manejo especial, solicitando a las empresas responsables contar con sus correspondientes registros y autorizaciones.

- **Artículo 40**

Los **residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley**, su Reglamento, las **normas oficiales**

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

mexicanas y las demás disposiciones que de este ord deriven.

En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.

- **Artículo 41**

Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, **deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente** adecuada conforma a los términos señalados en esta Ley.

- **Articulo 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.**

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Fuente: Ley General para la Prevención y Gestión Integral de R Ultima Reforma DOF 2018).

Vinculación con el proyecto.

Los residuos peligrosos que puedan generarse durante la construcción serán manejados de acuerdo con la normatividad correspondiente a fin de atender el principio de responsabilidad compartida; por lo cual, las empresas que sean contratadas para realizar el tratamiento y disposición de dichos residuos deberán contar con su correspondiente registro ante las autoridades competentes.

2.3.8 Ley general de vida silvestre

Apartados vinculatorios.

- Título III: De las autoridades

  Artículo 7º:

  Fracción III

Resumen del contenido vinculatorio.

La concurrencia de las entidades federativas, los municipios, las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México y del Gobierno Federal, en materia de vida silvestre, se establece para:
III. Reconocer a los gobiernos de las entidades federativas, atribuciones para ejecutar dentro de su territorio las acciones relativas al cumplimiento de los lineamientos de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat.

Fuente: Ley general de vida silvestre (2000/ Ultima Reforma DOF 2021).

Vinculación con el proyecto.

De acuerdo a la ubicación y las caracterizaciones del tipo y uso de suelo, el proyecto no se encuentra ubicado en zona de reserva natural protegida o de conservación por lo que no representa un impacto negativo sobre la vida silvestre de la región.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

2.3.9 Áreas Naturales Protegidas

De acuerdo con la plataforma SIGEIA, el polígono se encuentra en la zona de influencia de la ANP “Caribe Mexicano”

Figura 2.1 Vinculación con ANP

ANP Federal (Zonificación)

Zonificación (Leyenda mapa)	Zonificación1	Zonificación2	Zonificación3	Nombre de la zonificación	Nombre de la NAP
Zona de Influencia	Zona de Influencia	Zona de Influencia	Zona de Influencia	Zona de Influencia	Caribe Mexicano



2.3.10 Ley General de Cambio Climático

Apartados vinculatorios.

- Artículo 9.

Corresponde a los municipios, las siguientes atribuciones:

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

I. Formular, conducir y evaluar la política municipal cambio climático en concordancia con la política nacional y estatal;

Vinculación con el proyecto.

Parte de las políticas deberán considerar las problemáticas asociadas al cambio climático para el diseño de estrategias que contribuyan a su mitigación; por ello surge la necesidad de crear proyectos que incentiven al sector gubernamental a continuar desarrollando el ecosistema para ello.

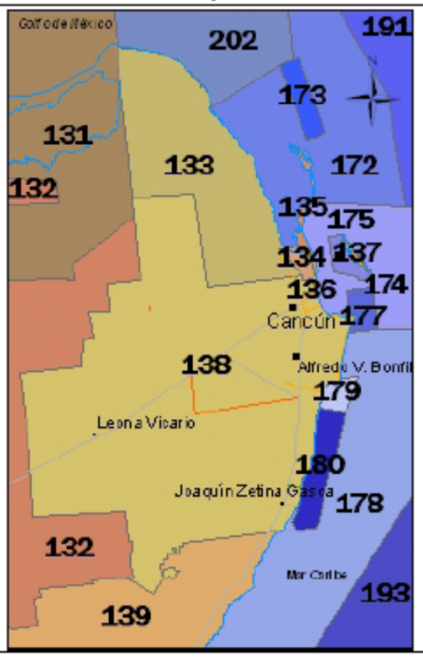
2.3.10 Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe

El proyecto incide en la UGA 138

Unidad de Gestión Ambiental #:138

Tipo de UGA	Regional
Nombre:	Benito Juárez
Municipio:	Benito Juárez
Estado:	Quintana Roo
Población:	573,325 Habitantes
Superficie:	225,770.386 Ha.
Subregión:	Aplicar criterios de Zona Costera Inmediata Mar Caribe
Islas:	
Puerto Turístico	Presente
Puerto Comercial	Presente
Puerto Pesquero	Presente
Nota:	

Mapa



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Cuadro 2.3 Vinculación de las acciones generales y es POEMyRGMyMC con el proyecto

ACCIONES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
G013.- Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	No se introducirán especies de flora y/o fauna en ningún espacio contemplado para el proyecto, dicha medida será recalcada a los trabajadores de obra.
A012.- Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural., a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales	El proyecto no afectará dunas costeras
A014.- Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica	Se anexa el programa de reforestación como medida de compensación.
A023.-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.	Se implementarán medidas preventivas y correctivas para evitar la contaminación del suelo durante las actividades de obra, incluyendo el manejo adecuado de residuos y la atención inmediata ante posibles derrames.
A027.- Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	Debido a que el área del proyecto se encuentra fuera de la zona de playas y humedales, no se prevé afectación alguna a este ecosistema. Sin embargo, con el fin de prevenir riesgos

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

	potenciales, se impleme prevención, control y mitigación que garanticen la protección de los recursos naturales circundantes durante el desarrollo del proyecto.
A032.- Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras	
A062.- 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.	Durante la construcción se contempla el manejo integral de los residuos peligrosos (si es que los hubiera) y de manejo especial, mediante su almacenamiento temporal controlado y disposición final con empresas autorizadas, fortaleciendo la gestión ambiental conforme a la normatividad aplicable.
A068.- Promover el manejo de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera	Se promoverá el manejo de los residuos para evitar su incidencia en zona costera como medida de mitigación
A069.- Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar	Dentro de las medidas de mitigación se contempla la promoción del correcto tratamiento de los RSU para que éstos no tengan un destino final en un sitio no autorizado.
G011.- Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas	Se contemplan medidas de prevención que abarcan distintos tipos de componente de vegetación para cumplir con dicha medida

2.3.11 Normas oficiales mexicanas.

Se considera importante enlistar las diferentes NOM's que regulan el proyecto de acuerdo a su materia, así como su aplicación dentro del

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

mismo, así mismo se especifica que el siguiente listado n y se podrá incrementar más de una norma oficial mexicana que durante el desarrollo del Plan de Manejo Ambiental o el desarrollo de la obra o el proyecto se identifiquen y pueda ser vinculable de acuerdo a sus características con el proyecto de extracción de material, objeto del presente estudio de impacto ambiental.

Cuadro 2.4 Normas oficiales mexicanas vinculadas.

NORMA	ESPECIFICACIÓN	APLICACIÓN
NOM-059-SEMARNAT-2001	Establece la protección ambiental a especies nativas de México de flora y fauna silvestre.	Se deberá contemplar la supervisión por personal capacitado para la identificación de especies contenidas en esta norma, así como la capacitación al personal obrero para su conocimiento para promover el adecuado manejo de especies.
NOM-043-SEMARNAT-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas	Estas normas regularán las afectaciones de la contaminación atmosférica sobre todo en la etapa de construcción debido al transporte de material y maquinaria, incrementando así la circulación de vehículos automotores.
NOM-085-SEMARNAT-1994	Contaminación atmosférica, fuentes fijas que utilizan combustibles sólidos fósiles sólidos líquidos o gaseosos o cualquiera de sus combinaciones.	

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

NORMA	ESPECIFICACIÓN	APLICACIÓN
NOM-041-SEMARNAT-2006	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.	Estas normas regularán la operación de maquinaria y equipo implementado en las actividades de la operación del proyecto
NOM-045-SEMARNAT-2006	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.	
NOM-077-SEMARNAT-1995	Que establece el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.	
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Norma que determinará si las características de los residuos peligrosos que se pudieran generar sobre todo en la etapa de construcción de la obra.
NOM-022-SEMARNAT-2003	Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración	Basándonos en el principio legal de “primero en tiempo, primero en derecho” se declara tal cual se ha manifestado y demostrado que el sitio donde se está

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

NORMA	ESPECIFICACIÓN	APLICACIÓN
	de los humedales costeros en zonas de manglar	proyectando la presente obra, representó un desarrollo urbano antes del año 1988, año en el que se promulgó la LGEEPA, asi como anterior al 2003 año en el que se promovió la NOM-022-SEMARNAT - 2003, por lo que consideramos no aplicable dicha vinculación ya que el ajustar el área de amortiguamiento a 100 metros practicamente vuelve el presente predio, y los predios vecinos no susceptibles a ningún desarrollo. Es importante mencionar que el área del proyecto, no incide en ningún punto sobre el área de manglar debido a que solo el lado oeste es colindante; por lo anterior el desarrollo del proyecto no afectará al componente vegetal de manglar que se ubica de forma inmediata hacia la colindancia oeste como se muestra en la imagen 2.1. Sin embargo en el capítulo 4 se anexa la propuesta de medidas de mitigacion y compensación para aumentar el área de manglar en diversos sitios de incidencia cumpliendo con esto la responsabilidad social y ambiental del promovente.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

NORMA	ESPECIFICACIÓN	APLICACIÓN
NOM-SEMARNAT-053-1993	Establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	En caso de existir residuos peligrosos se utilizará la presente norma para determinar las características que hacen del residuo peligroso y se propiciará un adecuado manejo de éstos.
NOM 083-SEMARNAT-2003	Que establece las condiciones que deben reunir los sitios destinados a la disposición final de los residuos sólidos municipales.	El residuo sólido urbano proveniente de la obra o de la operación, deberá ser llevado a un centro de disposición final adecuado, autorizado y que cumpla las condiciones que se mencionada en la presente obra.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores y motorizados en circulación, y su método de medición.	Esta norma regulará las emisiones de ruido provenientes de la maquinaria y equipo pesado necesario en la etapa de
NOM-002-SCT/2011	Listado de las substancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.	Herramienta fundamental para la identificación de las sustancias peligrosas que serán utilizadas durante los trabajos de la obra, derivando después de su identificación en la aplicación de una serie de normas para embalajes, etiquetados y condiciones

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

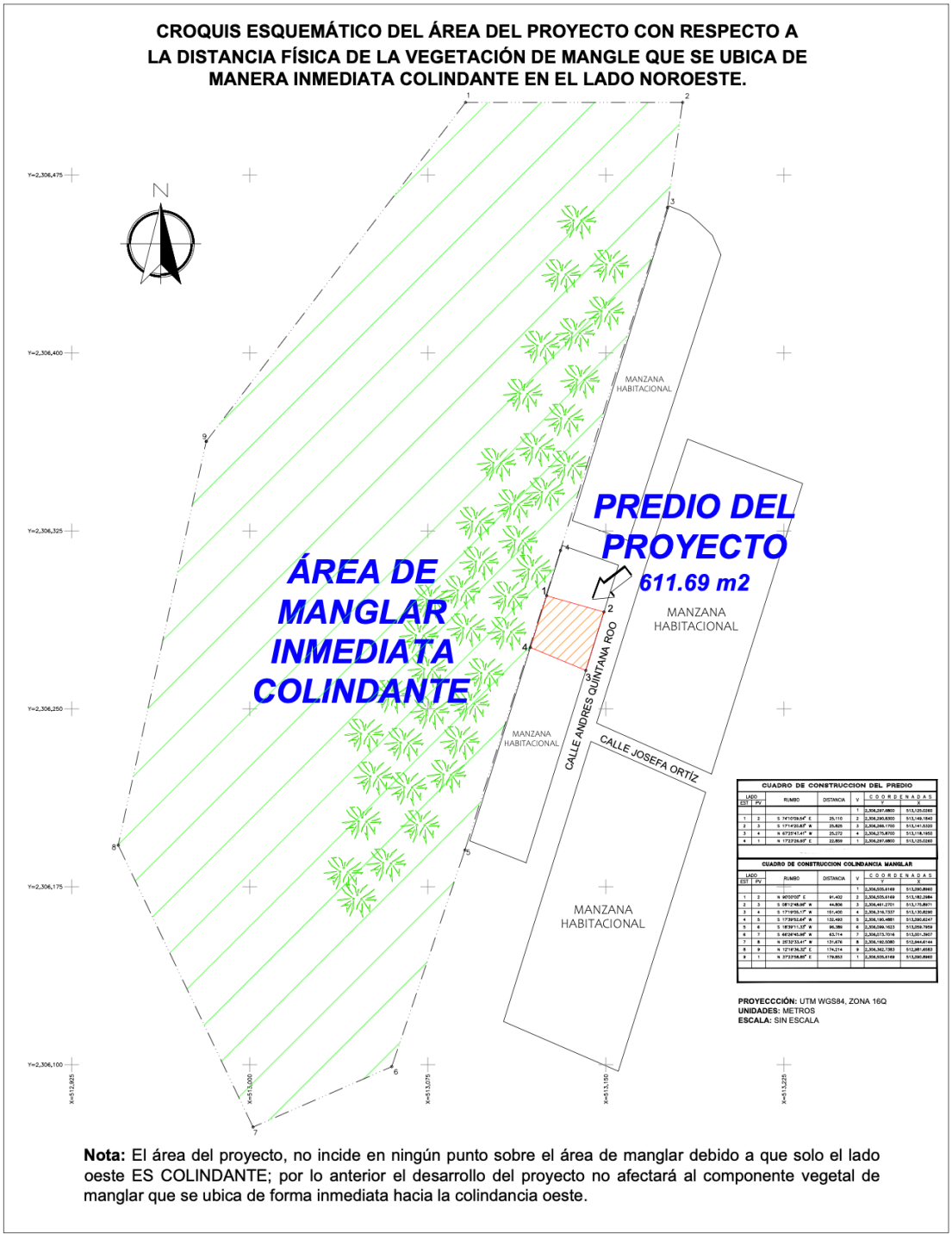
NORMA	ESPECIFICACIÓN	APLICACIÓN
		de almacenamiento y transporte.
NOM-003-SCT-2008	Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinadas al transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.	Etiquetar de manera correcta y con base a la normatividad los envases o embalajes utilizados para el transporte de gasolina, Disel y aceites.
NOM-011-SCT2-2003	Condiciones para el transporte de las substancias y materiales peligrosos en cantidades limitadas.	La empresa ejecutora de la obra deberá programar el transporte y movimientos de combustibles apegándose a lo indicado en la norma mencionada.
NOM-010-SCT2-2003	Disposiciones de compatibilidad y segregación, para el almacenamiento y transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos	Norma regulatoria de las disposiciones que la empresa encargada de realizar la obra deberá seguir en el transporte de materiales peligrosos.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Figura 2.2 Área del proyecto respecto a la vegetación de



Nota: El área del proyecto, no incide en ningún punto sobre el área de manglar debido a que solo el lado oeste ES COLINDANTE; por lo anterior el desarrollo del proyecto no afectará al componente vegetal de manglar que se ubica de forma inmediata hacia la colindancia oeste.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

2.4 Vinculación con los ordenamientos estatales.

En el presente apartado se realiza un análisis general de las vinculaciones con ordenamientos estatales con el proyecto, así como el contenido relacionado con el mismo y los comentarios correspondientes a dichas vinculaciones.

2.4.1 Constitución Política para el Estado Quintana Roo.

Apartados vinculatorios.

- De las Facultades y Obligaciones del Gobernador
- Artículo 90
  - Fracción III

Resumen del contenido vinculatorio.

- Son atribuciones del Gobernador del Estado

III.- Expedir los reglamentos, acuerdos y decretos en el ámbito de su competencia dentro de la administración pública centralizada y descentralizada, empresas de participación estatal, fideicomisos y demás órganos que se creen en la forma en que determinen las leyes;

Fuente: Constitución Política para el Estado de Quintana Roo. (Ultima Reforma publicada POE 09-09-2024).

Vinculación con el proyecto.

El proyecto corresponde a una competencia Federal y es por ello que se deberá vigilar el cumplimiento de la legislación estatal, específicamente atendiendo el uso racional de los recursos naturales.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

2.4.2 Plan de Desarrollo Quintana Roo 2023-2027.

Apartados vinculatorios.

- **Medio Ambiente y Crecimiento Sustentable**

Desarrollar infraestructuras modernas, sostenibles, solidarias, resilientes y de calidad, respetuosas del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales que favorezcan el desarrollo sostenible, sustentable e integral y mejoren las condiciones de vida de la población, así como el aumento de las capacidades humanas de desarrollo.

- **EJE 4: MEDIO AMBIENTE Y CRECIMIENTO SUSTENTABLE:**

Objetivo General.

Lograr un modelo de ordenamiento territorial con enfoque prioritario en las áreas de pobreza y equidad, productividad, medio ambiente y prevención de desastres naturales, que a partir de su transformación con nuevas infraestructuras regionales y urbanas impulse el bienestar social, la sostenibilidad ambiental y la conservación de los recursos naturales.

Estrategia General.

Establecer un modelo de uso del suelo territorial, que a través de la planificación democrática y participativa de políticas e instrumentos, generen y establezcan el crecimiento económico y turístico sostenible, fomente la conservación del medio ambiente y preserve los valores sociales, históricos y ancestrales de la población quintanarroense.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Vinculación con el proyecto.

Se deberá vigilar el cumplimiento de la legislación estatal específicamente atendiendo y apegándose al plan de desarrollo estatal y a dicha ley que regula las construcciones de obras públicas.

2.4.3 Ley para la prevención y la gestión integral de residuos del estado de Quintana Roo

Apartados vinculatorios.

Artículo 25.- La Secretaría y otras entidades de la administración pública, con la participación que en su caso corresponda a los generadores de Residuos, a las empresas prestadoras de servicios de manejo de Residuos, o a los productores, importadores y distribuidores, podrán establecer campañas de recolección especial de los siguientes Residuos y productos desechados por los consumidores:

VIII.- Residuos de la construcción mantenimiento y demolición;

Artículo 64.- De acuerdo con esta Ley y la regulación municipal de la materia, los generadores de Residuos Sólidos Urbanos están obligados a:

I.- Procurar la minimización en la generación de residuos derivados de

productos de consumo;

II.- Integrarse al Programa Municipal que establezca el Municipio;

III.- Informarse y aplicar las diversas posibilidades en cuanto a reutilización, reciclado de los Residuos generados;

IV.- Informarse y aplicar las medidas y prácticas de manejo integral que les ayuden a prevenir o reducir riesgos a la salud y al ambiente;

V.- Realizar actividades de separación, reutilización, reciclado o composteo;

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

VI.- Entregar los Residuos al servicio de recolección, horas señalados;

VII.- Contar con un espacio destinado exclusivamente al acopio y almacenamiento de Residuos, en condiciones seguras y ambientalmente adecuadas;
X.- Cumplir con lo establecido en la normatividad federal, estatal y municipales en materia de Residuos.

Vinculación con el proyecto.

Para cumplir con el ordenamiento estatal de manera formal, se deberá contar con los permisos y registros pertinentes que otorguen la legalidad correspondiente de dicha instalación, evitando así el daño a terceros y los impactos derivados de actividades que forman parte del proyecto.

2.4.4 Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo

El área de incidencia de la obra vincula con el instrumento jurídico con un uso de suelo correspondiente a "asentamiento humano", coincidiendo con lo observado en el trabajo de campo donde se ubicó la obra dentro de la mancha urbana.

2.5 Vinculación con los ordenamientos municipales.

2.5.1 Plan de Municipal de Desarrollo de Puerto Morelos 2021-2024.

Apartados vinculatorios.

EJE 4. DESARROLLO SOSTENIBLE Y GESTIÓN AMBIENTAL

Objetivo general del eje 4

Lograr un desarrollo urbano equilibrado, anteponiendo siempre el respeto hacia el medio ambiente y el uso racional de los recursos

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

naturales para lograr un desarrollo sostenible que consolidación y creación de infraestructura, brindar servicios públicos de calidad y avanzar hacia una correcta cultura vial, a través de programas educativos que promuevan la seguridad vial y un cambio de paradigma hacia una movilidad sustentable.

PROGRAMA 9: CONSTRUCCIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA, Y SERVICIOS PÚBLICOS DE CALIDAD

Objetivo:

Mejorar las condiciones de la infraestructura básica mediante la construcción y rehabilitación de la obra pública, y llevar los servicios públicos de calidad a todos los rincones del municipio, con el fin de proporcionar a los ciudadanos una mejor calidad de vida.

Estrategia 9.1

Acatar rigurosamente todas las especificaciones técnicas establecidas y las leyes correspondientes en la construcción de la obra pública, con la finalidad de cumplir cabalmente los compromisos contraídos con la ciudadanía.

Línea de acción:

9.1.1 Realizar la modernización de la infraestructura básica con que cuenta el municipio, con el fin de lograr una mejor calidad de vida de las familias portomorelenses.

Vinculación con el proyecto.

El plan de desarrollo tiene considerado el cuidado y preservación del medio ambiente, el desarrollo sustentable y el respeto al medio ambiente, por lo que la obra, aunque se considera de carácter particular, contribuye a ese objetivo de desarrollo municipal, además de contribuir a la economía del municipio.

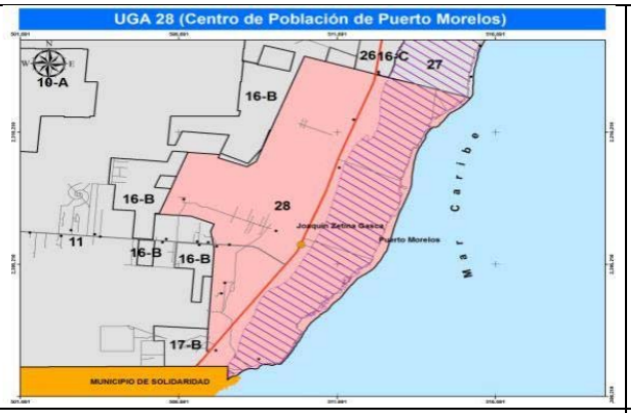
ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

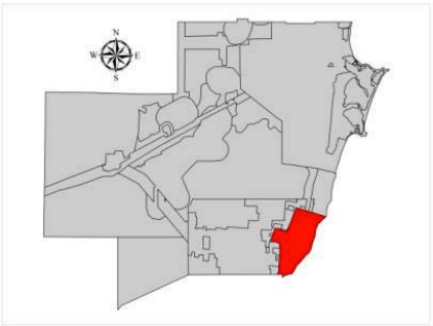
ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

2.5.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez

De acuerdo con este Programa, el proyecto incide en la UGA 28, denominada “Centro de población de Puerto Morelos” cuya política ambiental es Aprovechamiento Sustentable.





Superficie:	**Política Ambiental:**
5,740.85 ha	Aprovechamiento Sustentable

Criterios de Delimitación:
Esta UGA se delimitó con base a la poligonal decretada para el Centro de Población de Puerto Morelos, de acuerdo al programa de Desarrollo Urbano de 2009, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado

Recursos y procesos prioritarios	Clave	Criterios de Regulación Ecológica											
Agua	URB	01	02	03	04	07	08	09	10	11	12	13	14
		15	16	17	18								
Suelo y Subsuelo		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Flora y Fauna		30	31	32	33	34	35	36	38	40	41	42	
Paisaje		43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
		55	56	57	58	59							

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Cuadro 2.5 Criterios ecológicos vinculables con el proyect

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA	Vinculación con el proyecto
URB-01	En tanto no existan sistemas municipales para la conducción y tratamiento de las aguas residuales municipales, los promoventes de nuevos proyectos, de hoteles, fraccionamientos, condominios, industrias y similares, deberán instalar y operar por su propia cuenta, sistemas de tratamiento y reciclaje de las aguas residuales, ya sean individuales o comunales, para satisfacer las condiciones particulares que determinen las autoridades competentes y las normas oficiales mexicanas aplicables en la materia.	Se cuenta con la autorización para la descarga de aguas residuales sanitarias al colector municipal correspondiente.
URB-03	En zonas que ya cuenten con el servicio de drenaje sanitario el usuario estará obligado a conectarse a dicho servicio. En caso de que a partir de un dictamen técnico del organismo operador resulte no ser factible tal conexión, se podrán utilizar sistemas de tratamiento debidamente certificados y contar con la autorización para la descargas por la CONAGUA.	Dado que el predio en cuestión forma parte de la mancha urbana de Puerto Morelos, se facilita el acceso a servicios básicos como agua potable, electricidad, drenaje y telecomunicaciones, lo cual es esencial para garantizar el funcionamiento adecuado del edificio.
URB-07	No se permite la disposición de aguas residuales sin previo tratamiento hacia los cuerpos de agua, zonas inundables y/o al suelo y subsuelo, por lo que se promoverá que se establezca un sistema integral de drenaje y tratamiento de aguas residuales.	Se cuenta con la autorización para la descarga de aguas residuales sanitarias al colector municipal correspondiente.
URB-08	En las zonas urbanas y sus reservas del Municipio de Benito Juárez se deberán establecer espacios jardinados que incorporen elementos arbóreos y arbustivos de especies nativas.	Dentro de las medidas de mitigación se propone establecer espacios que incorporen espacios verdes con especies nativas de la región.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA	
URB-10	Los cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua presentes en los centros de población deben formar parte de las áreas verdes, asegurando que la superficie establecida para tal destino del suelo garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.	No aplica al proyecto
URB-11	Para el ahorro del recurso agua, las nuevas construcciones deberán implementar tecnologías que aseguren el ahorro y uso eficiente del agua.	Se tiene contemplada esta medida en el capítulo correspondiente del presente proyecto.
URB-12	En las plantas de tratamiento de aguas residuales y de desactivación de lodos deberán implementarse procesos para la disminución de olores y establecer franjas de vegetación arbórea de al menos 15 m de ancho que presten el servicio de barreras dispersantes de malos olores dentro del predio que se encuentren dichas instalaciones.	No aplica al proyecto

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA	Vincul
URB-24	Los generadores de Residuos de Manejo Especial y los Grandes Generadores de Residuos Sólidos Urbanos deberán contar con un plan de manejo de los mismos, en apego a la normatividad vigente en la materia.	Los residuos que se generen del proyecto serán tratados conforme a la normatividad vigente
URB-25	Para el caso de fraccionamientos habitacionales, el fraccionador deberá construir a su cargo y entregar al Ayuntamiento por cada 1000 viviendas previstas en el proyecto de fraccionamiento, parque o parques públicos recreativos con sus correspondientes áreas jardinadas y arboladas con una superficie mínima de 5,000 metros cuadrados, mismos que podrán ser relacionados a las áreas de donación establecidas en la legislación vigente en la materia. Tratándose de fracciones en el número de viviendas previstas en el fraccionamiento, las obras de equipamiento urbano serán proporcionales, pudiéndose construir incluso en predios distintos al fraccionamiento.	No aplica al proyecto ya que no se cumple con la cantidad de viviendas que marca el criterio ecológico.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA	Vinculación con el proyecto
	Flora y fauna	
URB-34	En los programas de rescate de fauna silvestre que deben elaborarse y ejecutarse con motivo de la eliminación de la cobertura vegetal de un predio, se deberá incluir el sitio de reubicación de los ejemplares, aprobado por la autoridad ambiental competente.	Se anexa un programa de reforestación como medida de compensación
URB-35	No se permite introducir o liberar fauna exótica en parques y/o áreas de reservas urbanas.	Se establece en las medidas de mitigación la prohibición de la liberación de cualquier tipo de fauna.
URB-36	Las áreas con presencia de ecosistemas de manglar dentro de los centros de población deberán ser consideradas como Áreas de Preservación Ecológica para garantizar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales que proveen por lo que no podrán ser modificadas, con el fin de proporcionar una mejor calidad de vida para los habitantes del municipio; con excepción de aquellas que cuenten previamente con un plan de manejo autorizado por la autoridad ambiental competente.	Se integró el Programa de compensación por medio del establecimiento de Mangle. En este se detalla el establecimiento de 400 plantas para compensar la afectación que se hará en el Sistema ambiental nuevamente delimitado con base a la Vegetación de Mangle y la Zona urbana.
URB-41	Los proyectos urbanos deberán reforestar camellones y áreas verdes colindantes a las ANPs y parques municipales deberán reforestar con especies nativas que sirvan de refugio y alimentación para la fauna silvestre, destacando el chicozapote (*Manilkara zapota*), la guaya (*Talisia olivaeriformis*), capulín (*Muntingia calabura*), Ficus spp, entre otros.	Se propone el plan de reforestación como medida de compensación.
	Recurso Paisaje	

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

URB-43	Las áreas verdes y en las áreas urbanas de conservación, deberán contar con el equipamiento adecuado para evitar la contaminación por residuos sólidos, ruido, aguas residuales y fecalismo al aire libre.	En el [illegible] medidas de mitigación específicas para manejar los residuos que se generen como; la aplicación de contenedores metálicos o de plástico, con tapa de cierre hermético indicando su contenido, prohibición de descarga de aguas residuales, restricción a la quema de residuos y la instalación de sanitarios portátiles.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA	Vinculación con proyecto
URB-45	Para recuperar el paisaje y compensar la pérdida de vegetación en las zonas urbanas, en las actividades de reforestación designadas por la autoridad competente, se usarán de manera prioritaria especies nativas acordes a cada ambiente.	Se propone el plan de reforestación como medida de compensación.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA	
	Recurso Agua.	
URB-59	En las áreas verdes los residuos vegetales producto de las podas y deshierbes deberán incorporarse al suelo después de su composteo. Para mejorar la calidad del suelo y de la vegetación.	Se tiene contemplada esta medida en el capítulo VI del presente documento para mejorar la calidad del suelo y la vegetación

2.5.3 Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Morelos

Apartados vinculatorios

3.3.1 Zonificación primaria

La zonificación primaria responde al escenario concertado, entre los diversos sectores de la sociedad y el gobierno municipal, siendo congruente con la visión, objetivos y estrategias establecidas en el presente Programa; como ya se mencionó, se entenderá por zonificación primaria, a la determinación de las áreas que integran y delimitan un centro de población;

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

comprendiendo las áreas urbanizadas y áreas incluyendo las áreas de crecimiento, las áreas no urbanizables y las áreas naturales protegidas, así como la red de vialidades primarias

3.3.1.1 Zona urbanizada.

Es el territorio ya desarrollado y ocupado por los asentamientos humanos y otras construcciones, cuenta con redes de infraestructura, equipamientos y servicios y corresponde con la zona urbana de Puerto Morelos.

Mapa 2.1 Mapa de Zonificación primaria



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Vinculación con el proyecto

Esta zonificación es congruente con el contexto del proyecto, el cual se inserta en un entorno urbanizado y consolidado, con presencia de vialidades, acceso a servicios públicos y continuidad en el uso del suelo habitacional. En este sentido, el desarrollo propuesto no representa una expansión hacia áreas naturales o de conservación, sino que se integra a la dinámica urbana existente, siendo compatible con los lineamientos de uso del suelo, densidad y funcionalidad establecidos en el POEL vigente.

Apartados vinculatorios

3.3.2 Zonificación secundaria

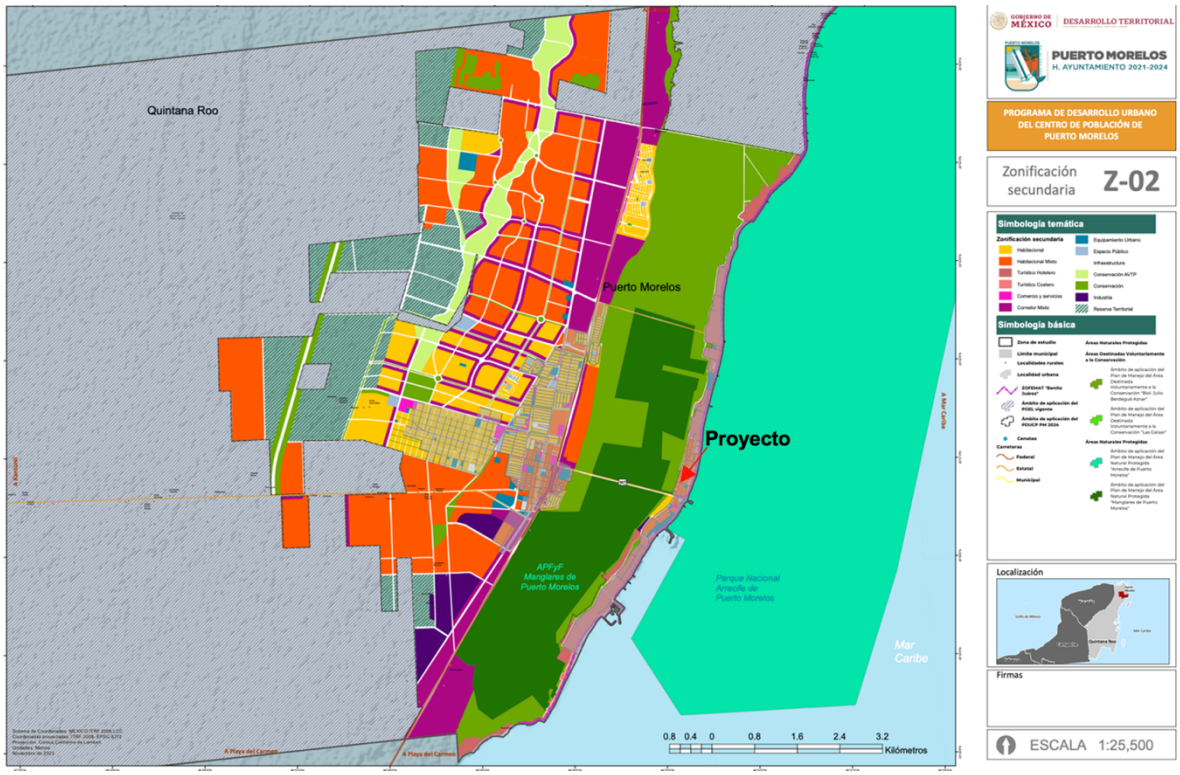
La zonificación secundaria es la determinación de los usos del suelo en un espacio edificable y no edificable, así como la definición de los destinos específicos. Por lo cual, queda determinada por el conjunto de áreas o sectores parciales, así como franjas, corredores o desarrollos lineales que en su totalidad conforman cada una de las zonas primarias que se clasifican con base en sus características homogéneas predominantes, de actividades e intensidad de aprovechamiento a efecto de lograr una mayor eficacia en la utilización del suelo y del espacio.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Mapa 2.2 Zonificación secundaria



Vinculación con el proyecto

El proyecto incide en la zona de Habitacional Mixto. Este tipo de zonificación se caracteriza por un predominio del uso habitacional, con la presencia integrada de usos comerciales y de servicios, y se desarrolla en áreas que ya cuentan con manzanas pobladas, redes de infraestructura básica y equipamiento urbano. En este sentido, el proyecto se inserta en un territorio previamente consolidado, que ya forma parte de la dinámica urbana de Puerto Morelos, lo cual garantiza su compatibilidad con los criterios de ocupación del suelo establecidos en el POEL vigente. Asimismo, al localizarse en una zona urbana con disponibilidad de servicios, el proyecto no genera expansión hacia áreas naturales ni zonas de conservación, sino que fortalece el aprovechamiento ordenado del espacio urbano existente, en congruencia con los lineamientos ecológicos y de desarrollo sustentable del municipio.

.De igual forma, se anexa la licencia de construcción y el informe de uso de suelo emitida por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

2.6 Conclusiones del capítulo

Después de haber realizado el análisis profundo de las vinculaciones incidentes, al traslapar las características del proyecto integral contra las disposiciones legales y normativas aplicables en la materia, se determina que **EXISTE SUFICIENCIA LEGAL Y TÉCNICA EN MATERIA AMBIENTAL PARA LLEVAR A CABO DICHO PROYECTO** siempre y cuando se solventen las disposiciones normativas en la materia y se tomen en cuenta las recomendaciones que se realizarán en los capítulos posteriores

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

CAPITULO 3. DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO NATURAL Y SOCIO ECONÓMICO

3.1 Delimitacion del sistema ambiental (SA)

Criterios tomados en cuenta para la delimitacion del SA

Cuadro 3.1. Criterios tomados en cuenta para la delimitación del SA

CRITERIO TOMADO EN CUENTA	INCIDENCIA	INTERPRETACIÓN PARA LA DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POETG)	El proyecto se encuentra al 100 % dentro de la UAB 62, la cual tiene una superficie de 5,408,627 hectáreas.	Se considera como marco de referencia general. Sin embargo, por su amplia extensión, no resulta la unidad más precisa para delimitar el Sistema Ambiental del proyecto.
Ordenamiento Ecológico del Mar Caribe y el Golfo	El proyecto se encuentra al 100 % dentro de la región 138, la cual tiene una superficie de 223,378 hectáreas	Aporta contexto regional costero y del Golfo; no obstante, su escala sigue siendo amplia para representar las condiciones inmediatas del sitio.
POEL Municipal de Benito Juárez (2014)	El proyecto se encuentra al 100 % dentro de la UGA 28, la cual tiene una superficie de 5745.43 hectáreas	Aporta contexto municipal, no obstante su escala sigue siendo amplia pare representar las condiciones inmediatas del sitio
Imágenes satelitales	Mediante el análisis de la imagen satelital más reciente disponible se identificaron cambios claramente diferenciables en la cobertura y el uso	La imagen satelital permitió establecer una delimitación a una escala acorde con las dimensiones y alcances del proyecto. El Sistema Ambiental se definió considerando la continuidad de la vegetación, el

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

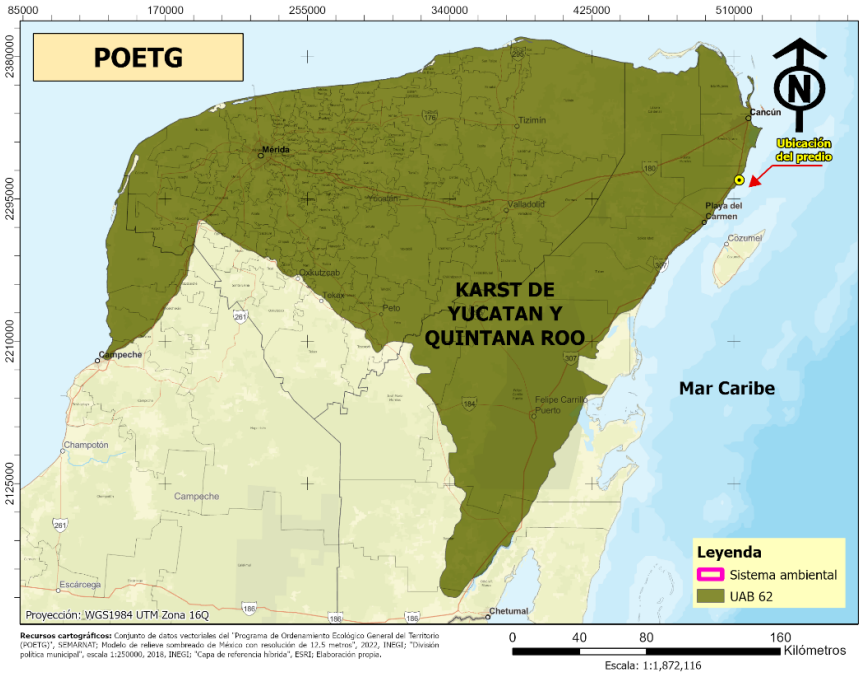
	del suelo, particularmente entre la vegetación natural continua, la zona urbana consolidada y la infraestructura vial. Asimismo, se reconocieron elementos físicos que funcionan como límites territoriales, entre ellos la línea de costa, las vialidades y los bordes de la mancha urbana. Generando así un polígono de 66.60 hectaeas	contraste entre las coberturas naturales y urbanas, así como la presencia de carreteras y otros elementos físicos claramente identificables. De esta manera, el polígono delimitado integra la unidad territorial inmediata dentro de la cual podrían manifestarse las interacciones ambientales directas e indirectas asociadas con el proyecto.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

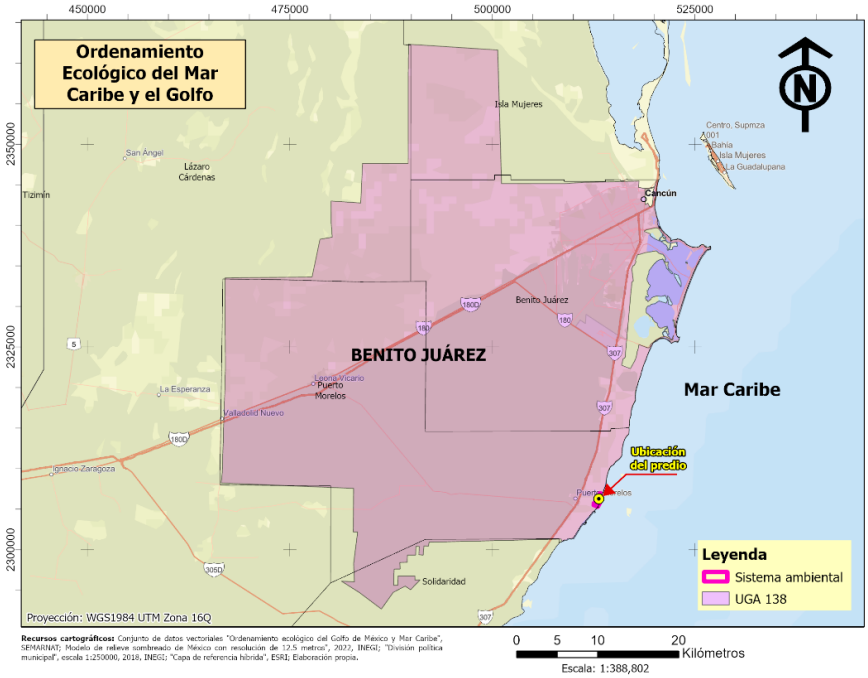
ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Mapa 3.1. Mapa POEGT



Mapa 3.2. Mapa Ordenamiento Ecológico del Mar Caribe y el Golfo

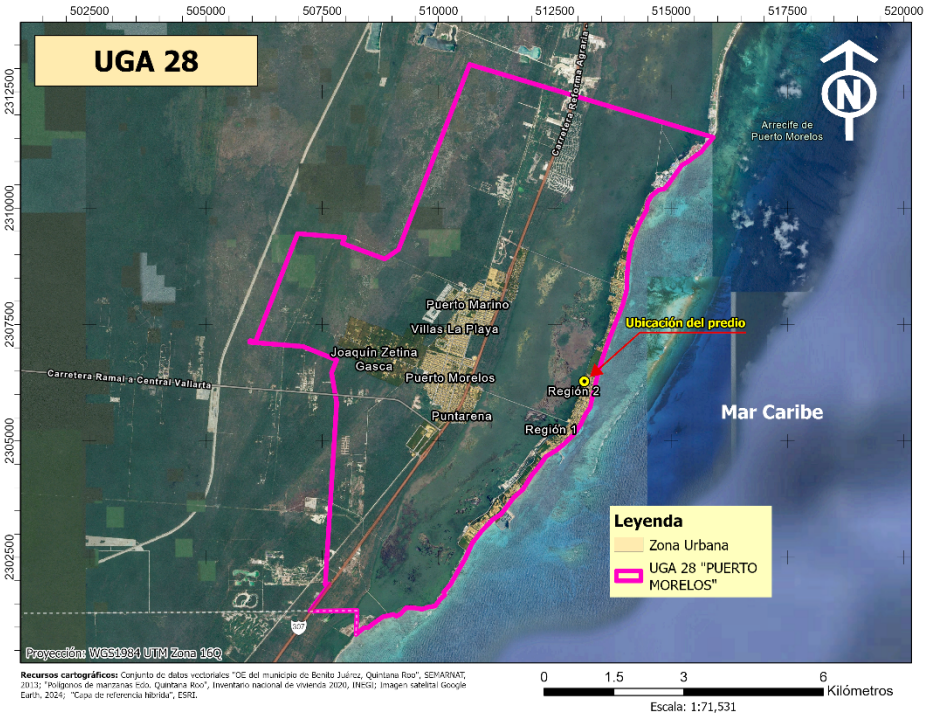


ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

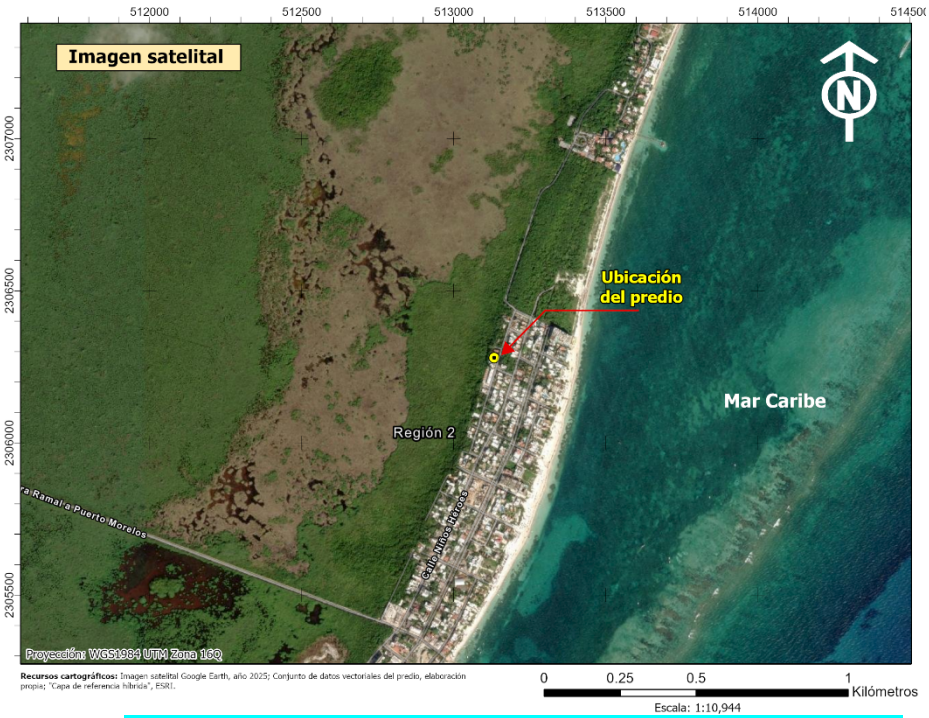
ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Mapa 3.3. Mapa POEL Municipal de Benito Juárez (2014)



Mapa 3.4. Criterio mediante el análisis de fotografía satelital



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Justificación de la delimitación del Sistema Ambiental

Debido a que las unidades establecidas en los diferentes instrumentos de ordenamiento ecológico presentan superficies considerablemente mayores que el área dentro de la cual podrían manifestarse las interacciones ambientales del proyecto, estas fueron utilizadas como marco general de referencia territorial y normativa, pero no como límites definitivos del Sistema Ambiental.

Por lo anterior, la delimitación se ajustó mediante la interpretación de la imagen satelital más reciente disponible, tomando como base elementos físicos, naturales y antrópicos reconocibles en el territorio. Entre los principales criterios se consideraron la continuidad y el contraste de la cobertura vegetal, la configuración y extensión de la mancha urbana, la presencia de infraestructura vial y la línea de costa.

El límite occidental y parte del límite norte se asociaron con la continuidad de la cobertura vegetal y con cambios notorios en su estructura y distribución. Por su parte, los límites oriental y sureste se relacionaron con la zona costera y con la configuración de la mancha urbana. Finalmente, las carreteras y vialidades localizadas en los extremos del polígono fueron utilizadas como referencias físicas claramente identificables, debido a que representan discontinuidades territoriales y facilitan la definición espacial del área de análisis.

En consecuencia, el Sistema Ambiental delimitado en color rojo representa una unidad territorial continua y reconocible, dentro de la cual se encuentra el área del proyecto —indicada mediante el triángulo amarillo— y en la que se concentran los componentes ambientales

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

susceptibles de mantener una relación espacial y funcional con las obras y actividades proyectadas. Esta delimitación proporciona una escala de análisis más precisa y proporcional que las unidades de los ordenamientos ecológicos, sin dejar de considerar dichos instrumentos como parte del contexto regional.

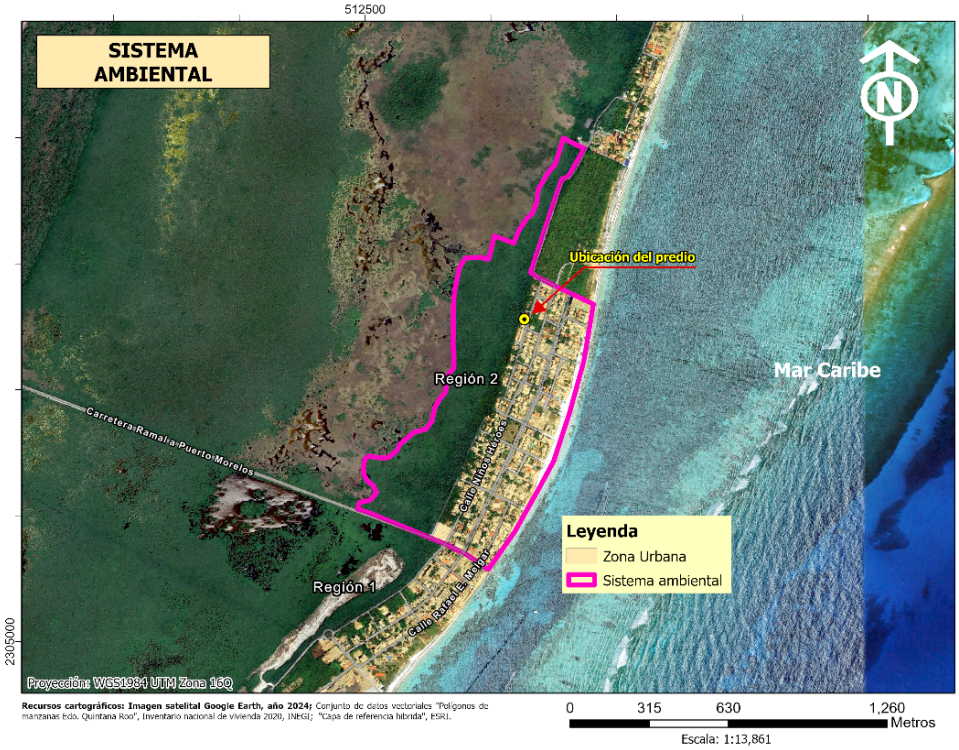
En consecuencia, se considera que la delimitación propuesta para el Sistema Ambiental es acorde con la naturaleza, magnitud y alcances del proyecto, ya que comprende los componentes naturales y antrópicos con los que este podría mantener una relación directa o indirecta. Asimismo, su definición se sustenta en límites físicos claramente reconocibles, como los cambios en la cobertura vegetal, la configuración de la zona urbana, la infraestructura vial y la línea de costa, lo que permite establecer una unidad de análisis ambiental territorialmente coherente y proporcional al proyecto.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Mapa 3.5. Sistema Ambiental (SA)



Cuadro 3.2. Cuadro de construcción del Sistema Ambiental.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL		
Vértice	**COORD X**	**COORD Y**
1	X=513287.8743	Y=2306999.7810
2	X=513274.0979	Y=2306951.1940
3	X=513255.1593	Y=2306893.9481
4	X=513229.6796	Y=2306864.3855
5	X=513188.8269	Y=2306797.3397
6	X=513182.0135	Y=2306741.9343
7	X=513164.3901	Y=2306698.6102
8	X=513143.4879	Y=2306681.0092
9	X=513108.6845	Y=2306627.9248
10	X=513091.5088	Y=2306582.0283
11	X=513014.1283	Y=2306611.0537
12	X=513000.1802	Y=2306553.4777
13	X=512990.3131	Y=2306517.5548

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

14	X=512961.8682	Y=2306525.4564
15	X=512897.8678	Y=2306522.7956
16	X=512873.5929	Y=2306482.4178
17	X=512856.9298	Y=2306396.2419
18	X=512851.0447	Y=2306338.8470
19	X=512850.2595	Y=2306272.6558
20	X=512851.2572	Y=2306234.9720
21	X=512849.4053	Y=2306179.1405
22	X=512852.9680	Y=2306133.7977
23	X=512853.2554	Y=2306089.1935
24	X=512823.3752	Y=2306048.7144
25	X=512824.8090	Y=2306021.6574
26	X=512817.9314	Y=2305988.5240
27	X=512795.6808	Y=2305962.0715
28	X=512776.9688	Y=2305927.5207
29	X=512766.4346	Y=2305877.7823
30	X=512742.1677	Y=2305843.9688
31	X=512694.2523	Y=2305830.9884
32	X=512636.5738	Y=2305782.6345
33	X=512627.2683	Y=2305760.2814
34	X=512599.0884	Y=2305734.5959
35	X=512579.4361	Y=2305728.6414
36	X=512533.7200	Y=2305733.2527
37	X=512516.4036	Y=2305737.9015
38	X=512499.3368	Y=2305725.9926
39	X=512492.8092	Y=2305689.5650
40	X=512495.5762	Y=2305663.2998
41	X=512508.8274	Y=2305637.4392
42	X=512530.9744	Y=2305622.0565
43	X=512545.0620	Y=2305591.7882
44	X=512519.5512	Y=2305561.8431
45	X=512477.6722	Y=2305552.6645
46	X=512469.6243	Y=2305525.6226
47	X=512509.8185	Y=2305513.9675
48	X=512823.7171	Y=2305385.9060
49	X=512907.3141	Y=2305343.5008
50	X=512988.8611	Y=2305286.7952
51	X=513094.2491	Y=2305435.8971

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

52	X=513193.4770	Y=2305612.5432
53	X=513249.7629	Y=2305717.3466
54	X=513312.3628	Y=2305907.3887
55	X=513368.8783	Y=2306110.9846
56	X=513407.7621	Y=2306339.8438
57	X=513312.8080	Y=2306384.6542
58	X=513255.5301	Y=2306412.3865
59	X=513199.8390	Y=2306439.8681
60	X=513157.9011	Y=2306465.6284
61	X=513236.1976	Y=2306701.7974
62	X=513281.6033	Y=2306835.4938
63	X=513295.6006	Y=2306841.1723
64	X=513308.8098	Y=2306847.6868
65	X=513371.7994	Y=2306957.3340
66	X=513332.8610	Y=2306975.4219
SUPERFICIE= 66.60 Has.		

Área del proyecto

Mapa 3.6. Área del proyecto



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Área de influencia

Para efectos de la evaluación ambiental, el Área de Influencia directa (AI) se delimitó mediante una franja de 50 metros a cada lado del área de ocupación del Proyecto, considerando que los impactos previsibles durante la etapa constructiva serán principalmente temporales, locales y asociados a actividades propias de obra, tales como generación de polvo, ruido, vibraciones, movimiento de maquinaria, tránsito de vehículos, modificación puntual del terreno y ocupación temporal de áreas inmediatas.

La delimitación de 50 metros a ambos lados de la obra se considera técnicamente adecuada debido a que permite integrar los componentes ambientales y socioambientales que podrían recibir efectos directos o perceptibles durante la construcción. Dentro de esta franja se incluyen los espacios más próximos a la obra.

Esta Área de Influencia no se definió con base en límites administrativos, sino en la distancia probable de manifestación de los impactos temporales más relevantes del Proyecto, particularmente la dispersión de partículas, la propagación del ruido y la transmisión de vibraciones. Debido a la naturaleza vial del Proyecto y a su ubicación sobre infraestructura existente, se prevé que dichos efectos disminuyan significativamente con la distancia y se concentren en el entorno inmediato de las actividades constructivas.

Criterios técnicos para la delimitación (50 metros a cada lado)

1. **Dispersión de polvo (Material particulado – PM10 y PM2.5)**

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Evidencia: Estudios de la EPA indican que el 90% del polvo generado en obras viales se deposita dentro de los 30-50 metros.

Referencias consultables: Emisiones de polvo por construcción pesada United States Environmental Protection Agency (EPA). (1995, January). AP-42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors – Section 13.2.3: Heavy Construction Operations. U.S. EPA. https://www3.epa.gov/ttnchie1/ap42/ch13/final/c13s02 - 3.pdf

Dispersión de partículas fugitivas (PM10 y mayores) United States Environmental Protection Agency (EPA). (2006, November). AP-42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors – Section 13.2: Fugitive Dust Sources. U.S. EPA. https://www3.epa.gov/ttnchie1/ap42/ch13/final/c13s02.pdf

2. Propagación de ruido

- Normativa: La NOM-081-SEMARNAT-1994 establece límites de ruido en zonas habitadas (65 dB día / 60 dB noche).
- Modelamiento acústico: Software como SoundPlan o CadnaA muestra que niveles de ruido de maquinaria pesada (110-120 dB) se atenúan a niveles aceptables (<65 dB) entre 40-60 metros en terreno abierto (FHWA, 2020).

Referencias consultables:

NOM-081-SEMARNAT-1994 Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (1995). NOM-081- SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Diario Oficial de la Federación, 31 de diciembre de 1994.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

La pérdida de presión sonora en campo libre se estimó mediante la fórmula de atenuación por propagación esférica (Beranek, 1992) (fórmula matemática): Beranek, L. L. (1992). Noise and Vibration Control. McGraw-Hill.

3. Transmisión de vibraciones

Estándares internacionales: Din-Norm 4150-3 (2016) y BS 5228- 2 (2009) establecen que vibraciones de compactadoras y martillos hidráulicos afectan estructuras frágiles hasta 30-40 metros.

Factor preventivo: Los 50m incluyen un margen de seguridad para viviendas tradicionales en zonas urbanas del tramo y consideran la variabilidad del suelo (mayor propagación en suelos blandos).

Referencias consultables:

Atenuación de vibración en función de la distancia: Richart, F. E., Hall, J. R., & Woods, R. D. (1970). Vibrations of Soils and Foundations. Prentice-Hall.

Federal Transit Administration (FTA). (2006). Transit Noise and Vibration Impact Assessment (FTA-VA-90-1003-06).

Con base en los criterios anteriores, el Área de Influencia directa del Proyecto se estableció como una franja de 50 metros a cada lado del área de ocupación del proyecto.

Dicha delimitación resulta proporcional a la escala del Proyecto, ya que se trata de una obra dentro de una matriz industrial previamente modificada. En este contexto, los impactos previsibles no se proyectan sobre una región amplia, sino sobre el entorno inmediato de la obra,

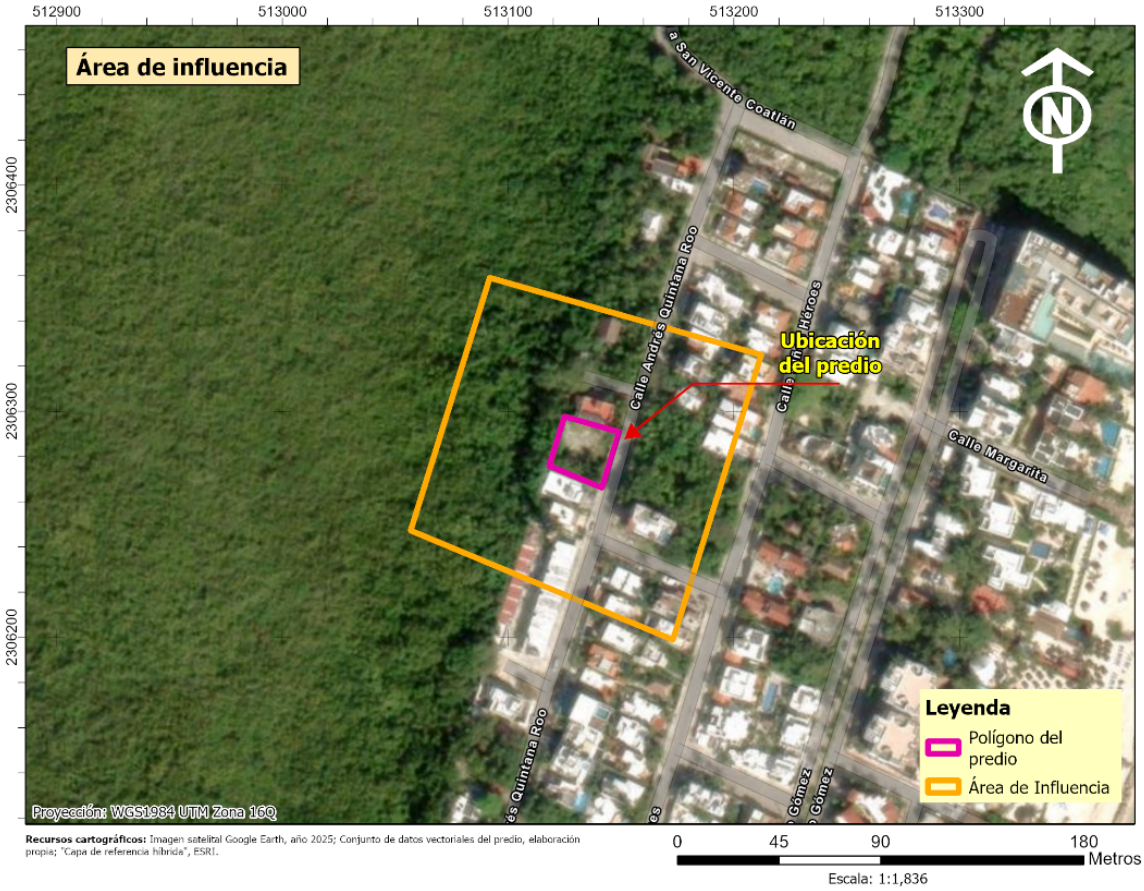
ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

principalmente por emisiones de polvo, ruido, vibraciones, cambios temporales en la movilidad, ocupación de áreas contiguas y modificación visual del paisaje.

Mapa 3.7. Zona de influencia.



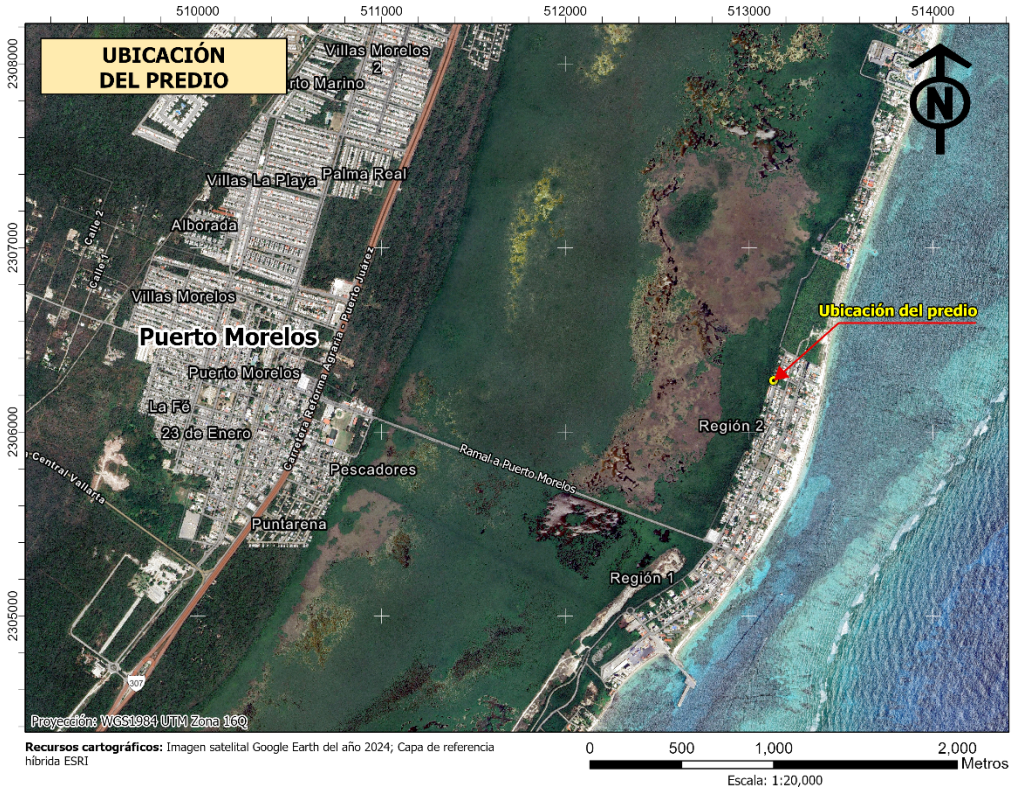
ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Ubicación general

Mapa 3.8. Ubicación del predio.



3.2 Aspectos abióticos

Tipo de clima

El régimen climático para el Estado de Quintana Roo es de manera general homogéneo. Específicamente para el municipio de Puerto Morelos la denominación climática imperante es Aw0(x'), que corresponde a Cálido subhúmedo con estación seca moderada y veranos lluviosos; caracterizado por temperaturas cálidas durante todo el año, presenta una temporada de lluvias concentrada en verano y una estación seca en invierno, aunque la sequía invernal no es extrema. Este clima se encuentra en regiones tropicales de baja altitud en

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

México, donde la proximidad al mar y la baja elevación mantienen las temperaturas cálidas y moderan la estacionalidad de las lluvias. Existe un periodo del año al que se le conoce como temporada de huracanes (de junio a noviembre), en la cual regularmente se observa la formación de tormentas tropicales y huracanes; fenómenos naturales que ameritan guardar ciertas normas de prevención y protección por los riesgos y peligros que corre la población, cuando a su paso traen consigo fuertes lluvias y vientos. La temperatura media anual es de 26° C, con precipitación media anual de 1,100 mm.

A continuación, se presentan los datos de las Normales climatológicas proporcionados por la Comisión Nacional del Agua (CNA) de la Estación Meteorológica 23014 “Leona Vicario”, ubicada en el Mpio. de Puerto Morelos, Quinta Roo:

Cuadro 3.3. Normales climatológicas imperantes en la zona de estudio.

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA - COORDINACIÓN GENERAL DEL SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL
BASE DE DATOS CLIMATOLÓGICA NACIONAL
NORMAL CLIMATOLÓGICA 1991-2020
EMISIÓN : 18/10/2024
ESTACIÓN: 23014 - NOMBRE: LEONA VICARIO - ESTADO: QUINTANA ROO - MUNICIPIO: PUERTO MORELOS - SITUACIÓN: OPERANDO
LATITUD: 20.98833333 ° - LONGITUD: -87.20444444 ° - ALTITUD: 8 m.s.n.m.

TEMPERATURA MÁXIMA MESES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NORMAL	30.3	31	32.3	33	33.4	33.6	34	34.2	33.3	32.2	30.8	30.6	32.4
MÁXIMA MENSUAL	36.2	37.6	37.7	36.8	37	37.4	37.3	37.6	38	34.9	35.9	35.2	
MÁXIMA DIARIA	41	43	41	43.5	41	40	44	44	44	41	40	39	
FECHA MÁX DIARIA		26/2002	07/2002	21/2006	22/2004	02/2006	13/2005	28/2006	26/2001	03/2001	07/2001		
	01/199	21/2001											

TEMPERATURA MÍNIMA MESES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIANUAL
NORMAL	17	16.6	17.9	19.4	20.9	22	22	21.8	21.4	20.9	19.2	17.6
19.7												
MÍNIMA MENSUAL	16.2	13.7	11.6	12.8	11	13.8	17.1	19.3	19.1	15.1	12.9	14.1
AÑO DE MÍNIMA	2001	2011	1996	1996	2002	1996	2012	1995	1995	2000	2000	2000

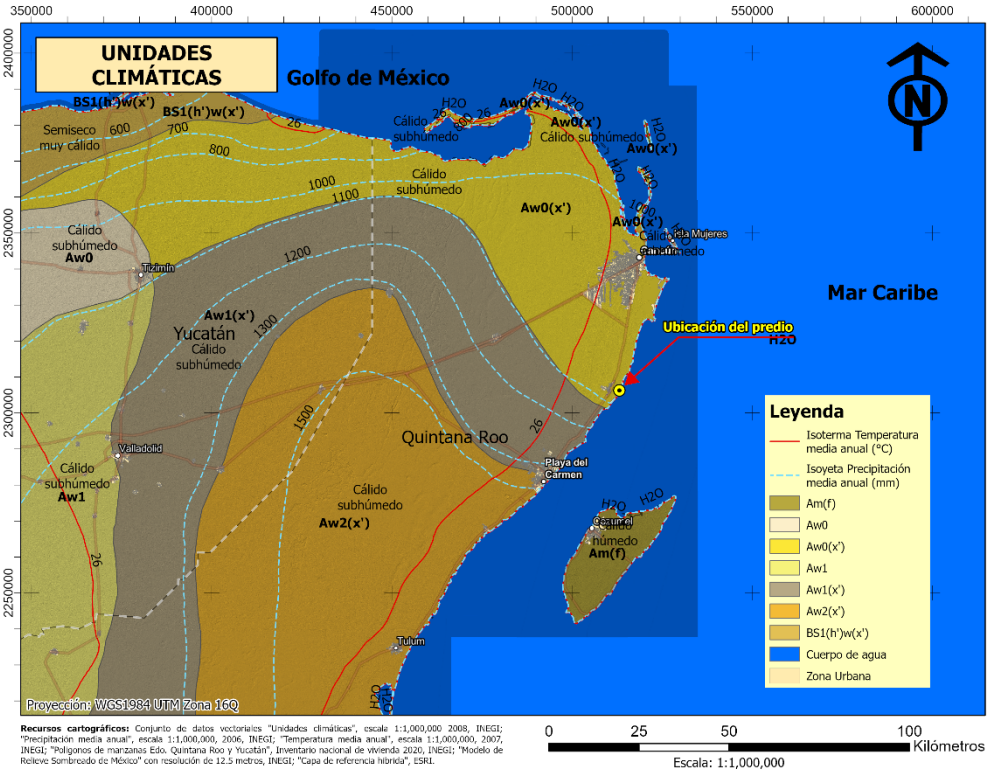
ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

MÍNIMA DIARIA 2	7	7	9	10	12	10	12	10	8	10	9	
FECHA MÍN DIARIA 21/199 01/1995	19/2014	09/1998	03/1996	11/2003	09/1993	01/2013	09/2003	01/1995	14/1995	17/2000		
TEMPERATURA MEDIA MESES ANUAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
NORMAL 26	23.6	23.8	25.1	26.2	27.1	27.8	28	28	27.3	26.5	25	24.1
PRECIPITACIÓN MESES DICANUAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	
NORMAL 1166.8	62.9	45.5	41.7	48.8	69.9	173.7	97.6	136.5	171	178.1	89.9	51.2
MÁXIMA MENSUAL 369 213.4		164	257.6	203	271.3	192.3	458	230.3	308	487.2	528.	
AÑO DE MÁXIMA	2019	2007	2014	2010	2020	2015	1998	2007	1997	2015	2020	2014
MÁXIMA DIARIA 64.5		133.6	70	88	96.4	117	88	200	90	135	86	270.5
FECHA MÁX DIARIA 31/2014	17/1991	01/2014	17/2014	14/2010	31/2014	14/2018	09/2010	16/2016	15/2000	21/2014	30/1995	

Mapa 3.9. Unidades climáticas.



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Geología

La Península de Yucatán está constituida por sedimentos y rocas sedimentarias calcáreas de origen marino del periodo Terciario y Cuaternario Reciente. Las rocas más antiguas son calizas dolomitizadas, silicificadas y recristalizadas del Paleoceno - Eoceno, de coloración clara y con delgadas intercalaciones de margas y evaporitas constituidas por yeso, anhidrita - sulfatos de calcio - y halita - cloruro de sodio, que afloran en la porción sur del Estado de Yucatán y tienen espesor de varios cientos de metros. Las rocas más jóvenes afloran en áreas dispersas y corresponden a coquinas, calizas y depósitos de litoral areno - arcilloso en la franja costera, material residual arcilloso y calichoso, producto de alteración, de espesor reducido.

Las rocas presentan una disposición prácticamente horizontal, excepto en las inmediaciones del Río Hondo, donde se encuentran plegadas y en la porción meridional la continuidad de los estratos es interrumpida por fallas normales que dan al terreno una configuración escalonada. Las fallas tienen longitud de varios kilómetros y se manifiestan en escarpes con desnivel de 10 a 100 metros, en algunas de ellas han originado fosas gradualmente convertidas en pantanos, lagos y lagunas, siendo la mayor de ellas la Laguna de Bacalar.

Los principales ejes estructurales presentan una orientación oeste noroeste - este sureste y norte noreste - sur suroeste, que se asocian con la Sierrita de Ticul, en el Estado de Yucatán y el Sistema Bacalar - Río Hondo, en el Estado de Quintana Roo, respectivamente. Las calizas que ocupan una gran área, y de mejores características

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

acuíferas, son las del Eoceno y Mio - Plioceno, las cuales están relacionadas con el Miembro Pisté de la Formación Chichén Itzá y la Formación Carrillo Puerto, respectivamente.

Los cenotes y dolinas son manifestaciones kársticas, típicas de esta parte del país, varían en diámetro desde unos cuantos metros hasta más de 100 metros, fueron formados principalmente por la acción vertical de la disolución y paso del agua hacia niveles profundos del nivel estático durante los períodos glaciales y revelan que las calizas han estado sujetas a significante disolución vertical; las cavernas o grutas son la manifestación más espectacular y se encuentran de diversos tamaños y extensión, en función de la edad de la roca e incidencia de los aspectos geológicos estructurales.

En la costa norte de la Península, desde su extremo poniente en Celestún, Estado de Yucatán, hasta Cabo Catoche, Estado de Quintana Roo, existe un cordón litoral angosto, producto de acarreos marinos, separado de tierra firme por ciénagas, marismas y lagunas pantanosas de aguas salobres e hipersalinas en época de estiaje, que forman una franja en general también angosta. Estas áreas de agua están sujetas a los efectos de las mareas, lo que se observa en algunas partes de la costa oriental, tal como en zonas localizadas entre Cabo Catoche y Cancún, así como también entre Tulum y Chetumal, localidades todas del Estado de Quintana Roo.

La topografía de la región es muy suave, el suelo es altamente permeable y la existencia de fallas y fracturas en su conjunto, favorecen la infiltración del agua al subsuelo, que aunada a la naturaleza calcárea de las rocas producen el medio kárstico,

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

característico de la región y originan la recarga del acuífero, que es la única fuente de abastecimiento de agua.

Las formas kársticas se producen por disolución del carbonato cálcico de las rocas calizas debido a la acción del agua al infiltrarse y desplazarse a través del subsuelo, que van disolviendo la roca y creando oquedades e incluso cuevas o cavernas, en las que si el techo sufre hundimiento parcial se forman dolinas y si el hundimiento o derrumbe del techo de las cavernas es total, se forman cenotes. Estas geoformas kársticas tienen formas circulares, alargadas e irregulares, y están asociadas al fracturamiento que incrementa la permeabilidad y la capacidad de infiltración, por tanto, el grado de karsticidad.

Los cenotes, característicos de la zona, son utilizados como fuentes de abastecimiento y sitios de recreación; debido a su aprovechamiento se encuentran amenazados por la contaminación del agua y deterioro del ecosistema asociado.

Otras geoformas características de la región son las lagunas y llanuras de inundación. En la línea de costa se presentan playas angostas y rocosas, playas semicirculares, caletas y manantiales submarinos.

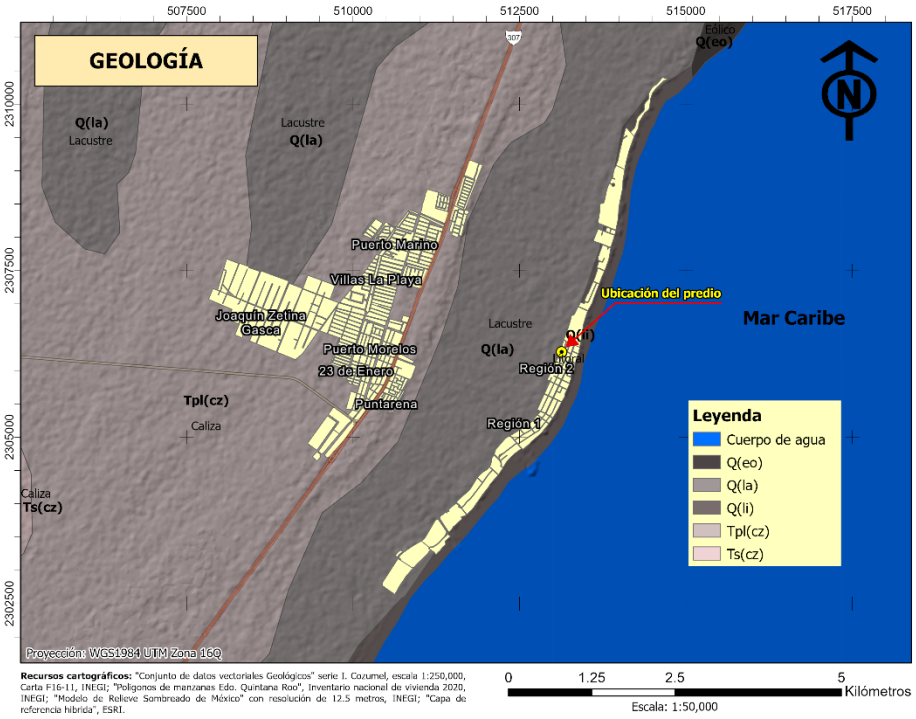
Como la mayor parte de la Península de Yucatán, todo el territorio del Municipio de Puerto Morelos se caracteriza por ser relativamente plano, con un suave declive hacia el mar de oeste a este; por lo tanto, la superficie nunca llega a tener altitudes mayores a 25 metros sobre el nivel del mar. La zona costera delimita hacia la parte terrestre por veredas del Pleistoceno de aproximadamente 10 metros de altura y hacia el mar por una barra arenosa de 2 a 3 metros de altura.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

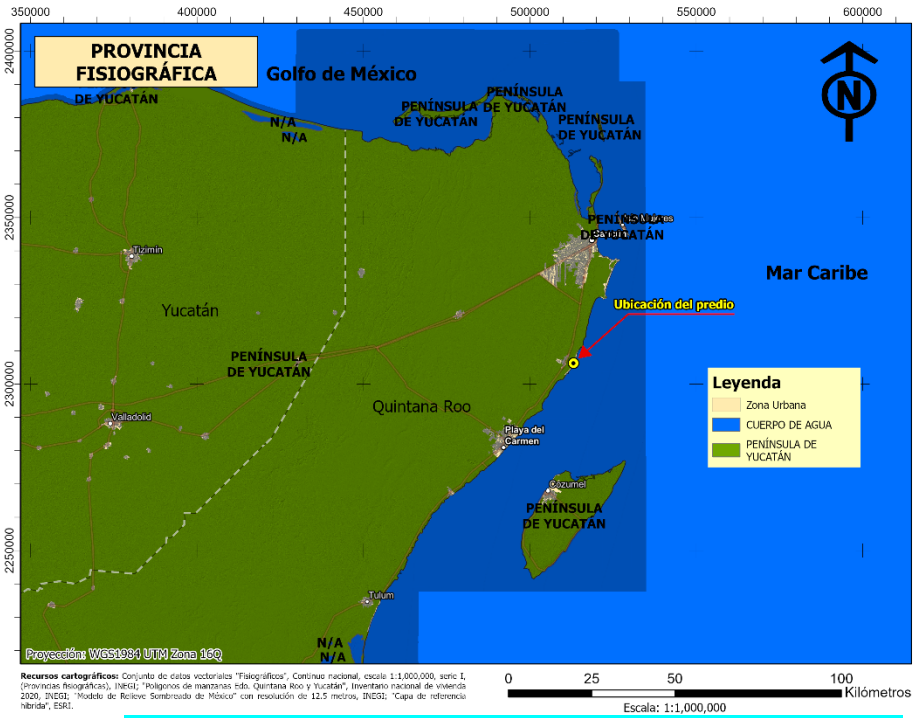
ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Mapa 3.10. Unidades geológicas.



Mapa 3.11. Provincia fisiográfica.

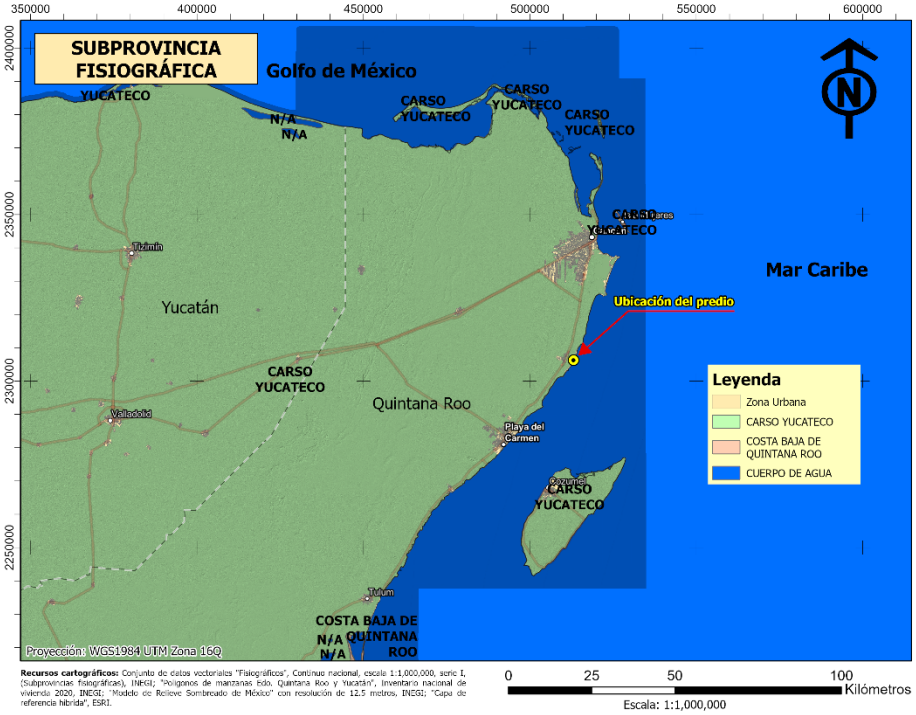


ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

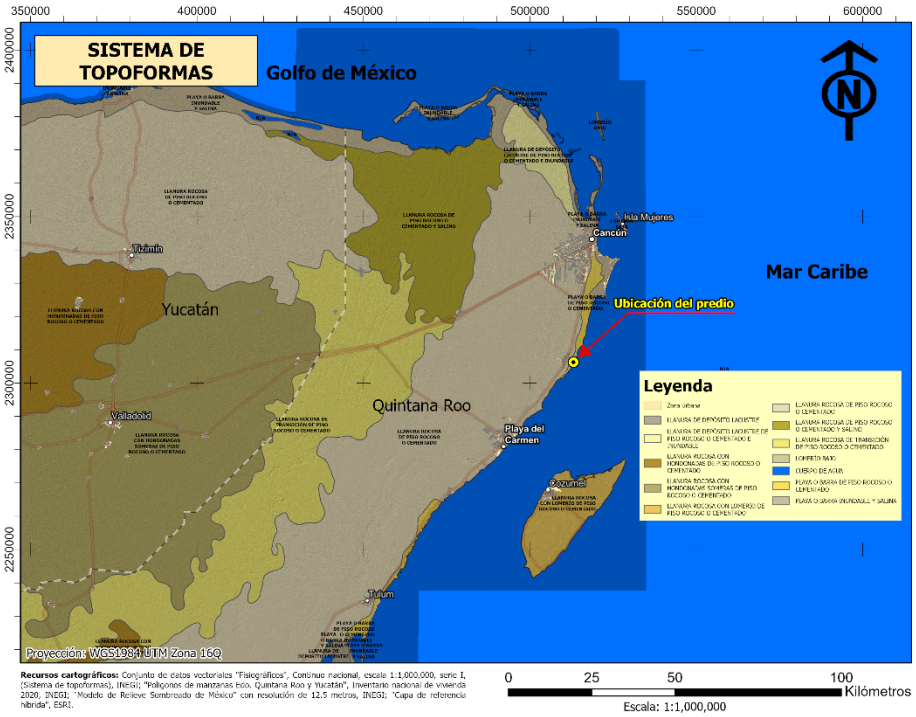
ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Mapa 3.12. Subprovincia fisiográfica.



Mapa 3.13. Sistema de topoformas.



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

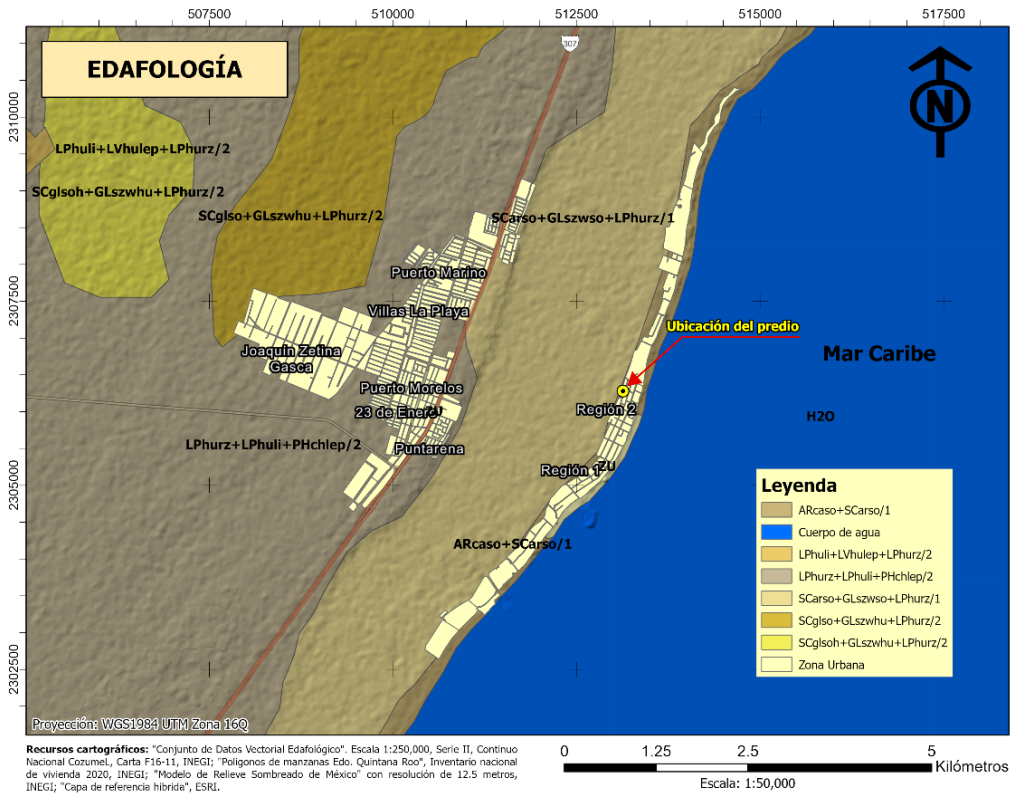
ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Edafología

Este corresponde a ARcaso + Scarso/1; indicador que corresponde a Arenosol calcárico sódico + Solonchak arénico sódico.

Es un suelo arenoso, alcalino y con alto contenido de sodio. Tiene alta permeabilidad, pero poca capacidad de retención de agua y nutrientes, y es susceptible a la erosión. Agrícolamente hablando, este tipo de suelo con un manejo adecuado, como enmiendas de yeso y técnicas de conservación del suelo, puede ser utilizado para ciertos tipos de cultivos resistentes a condiciones de alcalinidad y sequía.

Mapa 3.14. Clasificación edafológica.



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Hidrología superficial

La Península de Yucatán se caracteriza por la ausencia de ríos superficiales, ya que la elevada precipitación pluvial, aunada a la gran capacidad de infiltración del terreno y la reducida pendiente topográfica, favorece la recarga del agua subterránea en toda su superficie y entonces propicia que los escurrimientos superficiales sean escasos o de muy corto recorrido. Al filtrarse el agua de lluvia provoca que las rocas calizas del subsuelo se disuelvan, provocando hundimientos que dejan al descubierto depósitos subterráneos de agua conocidos como cenotes o dolinas. Debido a la naturaleza calcárea del suelo continental, el agua de lluvia se filtra rápidamente a través de la roca caliza hacia los mantos acuíferos, formando cenotes y ríos subterráneos, que desembocan en el mar.

El Estado de Quintana Roo, cuenta con 51 lagunas, de las cuales la más importante es la Laguna de Bacalar con 50 kilómetros de longitud, Chichancanab y el Sistema Lagunar Nichupté con 12 kilómetros.

Hidrología subterránea:

El acuífero Península de Yucatán, clave 3105, se ubica en la Región Hidrológico - Administrativa XII Península de Yucatán y abarca las regiones hidrológicas número 31 Yucatán Oeste, 32 Yucatán Norte, 33 Yucatán Este y la porción noreste de la región hidrológica 30 Grijalva - Usumacinta.

El acuífero Península de Yucatán, clave 3105, está formado por calizas y depósitos de litoral. Se trata de un acuífero libre, costero, kárstico, muy permeable y notablemente heterogéneo con respecto a

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

sus propiedades hidráulicas. Debido a la presencia de la cuña de agua marina que subyace al acuífero, el espesor saturado de agua dulce es reducido, de aproximadamente 30 metros, aunque se incrementa hacia tierra adentro.

Las rocas calizas constituidas por conchas y esqueletos de organismos se caracterizan por poseer altos valores de porosidad y permeabilidad primarias, es decir, la que se originó con la sedimentación o formación de la roca, mientras que los estratos de caliza masiva presentan baja porosidad y permeabilidad primarias. A través del tiempo, estas características originales han sido notablemente modificadas por fracturamiento, disolución y abrasión, dando lugar a la porosidad y permeabilidad secundaria elevadas y cuya distribución es muy irregular, tanto en sentido horizontal, como vertical a causa del errático curso y variado tamaño de los conductos.

El acuífero presenta un notable desarrollo kárstico, al que se debe su gran permeabilidad secundaria, con espectaculares manifestaciones en la superficie como cenotes y dolinas de gran tamaño, cuya alineación está asociada a debilidades estructurales. En el área de lomeríos, la red de drenaje subterráneo está menos desarrollada.

La elevada precipitación pluvial, la gran capacidad de infiltración del terreno y la reducida pendiente topográfica favorecen la recarga del acuífero Península de Yucatán, clave 3105. La recarga es más abundante en la llanura, gracias a que la cobertura del suelo es muy delgada y al gran desarrollo kárstico superficial de las rocas calcáreas, factores que permiten la infiltración casi total del agua de lluvia; mientras que la recarga es comparativamente menor en el área

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

de lomeríos, donde la caliza está cubierta por una capa de suelo arcilloso que obstaculiza la infiltración.

La descarga natural del acuífero está integrada por la transpiración de la vegetación, por la evaporación de agua freática que aflora en los cenotes y por el flujo subterráneo que escapa al mar a lo largo de la costa. Tales condiciones de descarga han persistido casi inalteradas hasta la fecha, debido a que la explotación del acuífero no ha modificado significativamente la posición natural de los niveles del agua subterránea, a pesar de que el acuífero se explota a través de varios miles de alumbramientos. Por ello, en general los ecosistemas vinculados con el agua subterránea no han sido afectados ni modificados.

En el acuífero Península de Yucatán, clave 3105, existen varios miles de captaciones de agua subterránea, ya que ésta es la única fuente de abastecimiento para todos los usos en la región. El volumen de extracción total asciende a 1,313.3 millones de metros cúbicos anuales.

Del total de la extracción, 816.06 millones de metros cúbicos, que corresponde al 62.1 por ciento se destinan al uso agrícola, 432.14 millones de metros cúbicos, que corresponde al 32.9 por ciento para abastecimiento público urbano, 52.17 millones de metros cúbicos, que representa el 4 por ciento para uso industrial y 12.98 millones de metros cúbicos, es decir, sólo el 1 por ciento para uso doméstico y de abrevadero.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

La recarga total del acuífero es de 21,830.4 millones de metros cúbicos anuales, integrada por 1,462.29 millones de metros cúbicos anuales de entradas por flujo subterráneo y 20,350.85 millones de metros cúbicos anuales por recarga vertical proveniente del agua de lluvia. La salida subterránea hacia el mar se estimó en 19,121.2 millones de metros cúbicos anuales, la descarga hacia el Río Hondo se estima en 1,395.9 millones de metros cúbicos anuales y la extracción de agua subterránea es de 1,313.3 millones de metros cúbicos anuales. El cambio de almacenamiento del acuífero es nulo.

La disponibilidad media anual se obtuvo con base en una recarga media anual de 21,813.4 millones de metros cúbicos anuales; una descarga natural comprometida de 14,542.2 millones de metros cúbicos anuales y el volumen concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de septiembre del 2008 es de 2,265.595234 millones de metros cúbicos anuales, resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea de 5,5005.604766 millones de metros cúbicos anuales:

Actualmente, la mayor parte del acuífero Península de Yucatán, clave 3105, se encuentra sujeto a las disposiciones de cuatro instrumentos jurídicos, publicados en el Diario Oficial de la Federación, en los que se establecieron vedas para el alumbramiento de las aguas del subsuelo y que son los siguientes:

En la superficie del acuífero correspondiente a los municipios de Isla Mujeres, Lázaro Cárdenas, Felipe Carrillo Puerto y José María Morelos del Estado de Quintana Roo, que no se encuentra sujeta a las disposiciones de las vedas señaladas, está vigente el "ACUERDO

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva de los 175 acuíferos que se indican", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril del 2013.

La calidad del agua subterránea es el factor que limita la extracción de la misma, especialmente en la zona costera, ya que el espesor de agua dulce es muy reducido, por lo que existe el riesgo de provocar el ascenso del agua salada subyacente, que salinice el agua subterránea, hasta imposibilitar su utilización sin previa desalación, lo que implica elevados costos, que hasta la fecha sólo el turismo de la zona puede pagar. Actualmente en la costa de Quintana Roo algunos hoteles explotan aguas salobres del subsuelo y han instalado desalinizadoras. Ello incrementa el riesgo de inducir el ascenso de agua salada hacia el acuífero.

Adicionalmente el acuífero Península de Yucatán, clave 3105, es extremadamente vulnerable a la contaminación generada por actividades humanas, es decir, que, por sus características hidrogeológicas, es muy susceptible a ser adversamente afectado por contaminantes y que la calidad del agua subterránea sea deteriorada hasta rebasar los límites máximos permisibles para consumo humano.

En la superficie del acuífero existen fuentes potenciales de contaminación, por lo que el riesgo de deterioro de la calidad del agua subterránea es muy elevado, con los consecuentes problemas de salud pública en la población, cuya única fuente de abastecimiento es el agua subterránea.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Por lo anterior, es indispensable proteger la calidad del agua subterránea para el abastecimiento de agua potable.

3.3. Aspectos bióticos

Tipos de vegetación presente en el SA

Respecto a la flora del Municipio de Puerto Morelos, como en la mayor parte de la Península de Yucatán y particularmente en el Estado de Quintana Roo, predominan las selvas.

El tipo de selvas que cubren la superficie del municipio son la selva mediana subcaducifolia, en más de un 80% de la superficie, aunque también se observa porciones de sabanas, tulares y manglares; de las selvas se aprovechan las maderas preciosas como el cedro rojo y la caoba, así como las maderas duras tropicales.

Le sigue en importancia la vegetación de marismas, cuya superficie se ha reducido al formarse e ir creciendo los asentamientos humanos; los manglares y tulares, que cubren terrenos inundables, se sitúan principalmente a todo lo largo de las costas y se unen con la vegetación de las dunas costeras. Las porciones de sabanas y palmares se han ido formando inducidas principalmente por la intervención del hombre, al utilizar los terrenos forestales para sus actividades agrícolas.

Entre las especies de flora que componen este tipo de vegetación se encuentran *Hymenaea courbaril* (guapinol, capomo), *Hura polyandra* (jabillo, habillo), *Brosimum alicastrum* (ox, ramón, capomo, ojoche), *Lysiloma latisiliquum*, *Enterolobium cyclocarpum* (pich, parota, orejón),

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Piscidia piscipula (habin), *Bursera simaruba* (chaka, palo mulato), *Agave sp*. (ki), *Vitex gaumeri* (yaaxnik), *Ficus spp*. (amate), *Aphananthe monoica*, *Astronium graveolens*, *Bernoullia flammea*, *Sideroxylon cartilagineum*, *Bursera arborea*, *Calophyllum brasiliense*, *Cordia alliodora*, *C. elaeagnoides*, *Tabebuia donnell smithii*, *Dendropanax arboreus*, *Ficus cotinifolia*, *F. obtusifolia*, *F. maxima*, *Luehea candida*, *Lysiloma divaricatum*, *Sideroxylon capiri*, *Attalea cohune*, *Swietenia humilis*, *Tabebuia impetiginosa*, *T. rosea*, *Acacia polyphylla*, *Apoplanesia paniculata*, *Trichospermum mexicanum*, *Bursera excelsa*, *Jacaratia mexicana*, *Ceiba aesculifolia*, *Coccoloba barbadensis*, *Cordia seleriana*, *Croton draco*, *Cupania glabra*, *Esenbeckia berlandieri*, *Eugenia michoacanensis*, *Euphorbia fulva*, *Exothea paniculata*, *Forchhammeria pallida*, *Inga laurina*, *Jatropha peltata*, *Plumeria rubra*, *Psidium sartorianum*, *Swartzia simplex*, *Licania arborea*, *Haematoxylum campechianum*, *Annona purpurea*, *Lonchocarpus lanceolatus*, *Diospyros digyna*, *Pithecellobium dulce*, *P. lanceolatum*, *Annona reticulata*, *Gyrocarpus jatrophifolius*, *Sideroxylon persimile*, *Godmania aesculifolia*, *Manilkara zapota*, *Vitex mollis*, *Calycophyllum candidissimum*, *Pterocarpus acapulcensis*, *Lafoensia punicifolia*, *Andira inermis*, *Morisonia americana*, *Homalium trichostemon*, *Poeppigia procera*, *Tabebuia impetiginosa*, *Couepia polyandra*, *Erythroxylum areolatum*, *Dalbergia granadillo*, *Hauya elegans* (yoá); *Ficus crocata* (amate), *Platymiscium dimorphandrum* (hormiguillo), *Guettarda combsii* (palo de tapón de pumpo), *Wimmeria bartlettii* (hoja menuda de montaña), *Ulmus mexicana*, *Maclura tinctoria* y *Myroxylon balsamum*, *Ceiba pentandra*, *Sideroxylon foetidissimum*, Caesalpinia gaumeri, Cedrela odorata, Alseis yucatanensis, Spondias mombin, *Pseudobombax ellipticum*, *Astronium graveolens*, y *Vitex hemsleyi*. Las formas de vida epífitas y las plantas trepadoras, así

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

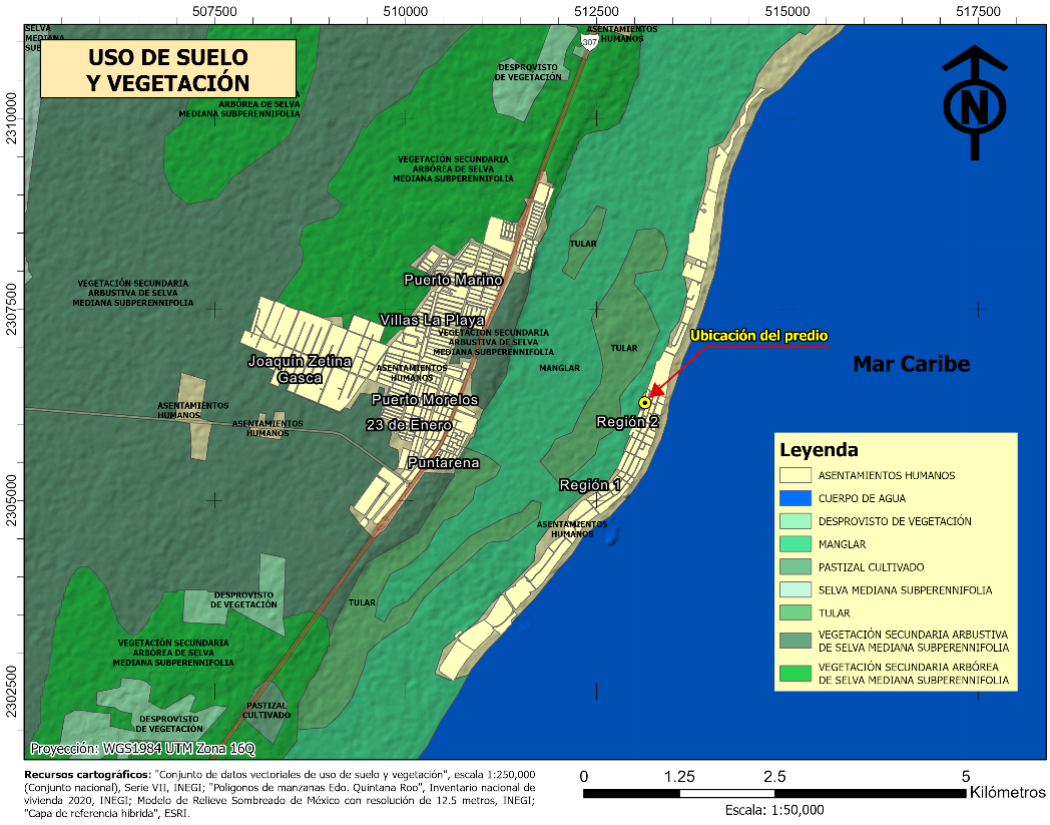
ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

como el estrato herbáceo son reducidos, se mencionan solo algunas Aráceas como *Anthurium tetragonum*, Bromeliáceas como *Tillandsia brachycaulos* y Orquídeas como *Catasetum integerrimum*.

De acuerdo a los datos del portal del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, **la siguiente imagen permite visualizar el Uso de Suelo y Vegetación de la región, así como el uso que tiene el predio sujeto de estudio y que corresponde a "Asentamientos humanos".**

Mapa 3.15. Uso de suelo y vegetación.



Las descripciones de las asociaciones vegetales y de uso del suelo existentes en la región y del predio son como sigue:

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Desprovisto de vegetación

Área desprovista de vegetación: superficie donde la vegetación natural o inducida ha sido eliminada por diferentes actividades humanas.

Tular

Comunidad de plantas acuáticas, distribuida principalmente en altiplanicies y llanuras costeras, en sitios con climas desde cálidos hasta templados, con amplios rangos de temperatura, precipitación y altitud. Se desarrolla en lagunas y lagos de agua dulce o salada y de escasa profundidad, así como en áreas pantanosas, canales y remansos de ríos. Las plantas de esta comunidad viven arraigadas en el fondo y constituyen masas densas con hojas largas y angostas, formando prácticamente un solo estrato herbáceo de 0.8 a 2.5m de altura. Está constituido básicamente por plantas de tule (*Typha spp*.), y tulillo (*Scirpus spp*.), pero también incluye a los llamados carrizales de *Phragmites australis* y de *Arundo donax* y a los “saibadales” de *Cladium jamaicense* del sureste del país.

Manglar

Es una comunidad densa, dominada principalmente por un grupo de especies arbóreas conocidas como mangles, que se distribuye en los litorales del Océano Pacífico, Golfo de California y Océano Atlántico, en zonas con climas cálidos húmedos y subhúmedos y de muy baja altitud. Se desarrolla en las márgenes de lagunas costeras y esteros y en desembocaduras de ríos y arroyos, pero también en las partes bajas y fangosas de las costas; siempre sobre suelos profundos, en sitios inundados sin fuerte oleaje o con agua estancada. Un rasgo peculiar

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

que presentan los mangles es la presencia de raíces en forma de zancos, o bien de neumatóforos, características de adaptación que les permiten estar en contacto directo con el agua salobre, sin ser necesariamente plantas halófitas. Los mangles son especies perennifolias y el estrato dominante que forman es generalmente arbóreo, aunque también puede ser subarbóreo o hasta arbustivo; las alturas de los mangles pueden variar, de manera general, desde 1 hasta 30 metros. En México predominan cuatro especies en los manglares: mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle salado (*Avicennia germinans*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*); frecuentemente estas especies se encuentran asociadas entre sí, pero con diferentes grados de dominancia cada una de ellas.

Selva Media Subperennifolia

Los componentes arbóreos de este tipo vegetación pierden estacionalmente su follaje en un 25 a 50%, se desarrolla en lugares con climas cálido húmedos y subhúmedos, Aw para las porciones más secas, Am para las más húmedas y Cw en menor proporción. Con temperaturas típicas entre 20 y 28 °C. La precipitación total anual del orden de 1 000 a 1 600mm. Se le puede localizar entre los 0 a 1 300m de altitud. Ocupa lugares de moderada pendiente, con drenaje superficial más rápido o bien en regiones planas, pero ligeramente más secas y con drenaje rápido, como en la Península de Yucatán. El material geológico que sustenta a esta comunidad vegetal está conformado predominantemente por rocas cársticas. Los árboles de esta comunidad tienen contrafuertes y por lo general poseen muchas epífitas y lianas. Los árboles tienen una altura media de 25 a 30m,

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

alcanzan un diámetro a la altura del pecho menor que los de la selva alta perennifolia aun cuando se trata de las mismas especies. Es posible que esto se deba al tipo de suelo y a la profundidad. En este tipo de selva, se distinguen tres estratos arbóreos, de 4 a 12m, de 12 a 22m y de 22 hasta 30m. Dentro de los estratos se encuentran variados tipos de palmas. Son especies importantes de este tipo de selva: *Lysiloma latisiliquum*, *Brosimum alicastrum* (ox, ramón, capomo), *Bursera simaruba* (chaka', palo mulato, *jiote, copal*), *Manilkara zapota* (ya', zapote, chicozapote), *Lysiloma spp*. (tsalam, guaje, tepeguaje), *Vitex gaumeri* (yaaxnik), *Terminalia buceras* (pukte), *Alseis yucatanensis* (jaasché), *Psidium sartorianum* (pichiche'). Las epífitas más comunes son algunos helechos y musgos, abundantes Orquídeas, Bromeliáceas y Aráceas. Se distribuye en Yucatán, Quintana Roo (incluyendo la isla de Cozumel), Campeche, Jalisco, Veracruz, Chiapas, Colima, Guerrero y Oaxaca.

Fases de la vegetación secundaria

En las comunidades vegetales en forma natural existen elementos de disturbio que alteran o modifican la estructura o incluso cambian la composición florística de la comunidad, entre alguno de esos elementos podemos citar: Incendios, huracanes, erupciones, heladas, nevadas, sequías, inundaciones, deslaves, plagas, variaciones climáticas, etcétera. Así, las comunidades vegetales responden a estos elementos de disturbio o cambio modificando su estructura y composición florística de manera muy heterogénea, de acuerdo a la intensidad del elemento de disturbio, la duración del mismo y sobre todo de la ubicación geográfica del tipo de vegetación. A lo largo de miles de años varias especies se han adaptado a cubrir, por decirlo de alguna manera, esas áreas afectadas en las cuales las condiciones

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ecológicas particulares de la comunidad vegetal se han alterado. En general cada comunidad vegetal tiene un grupo de especies que cubren el espacio alterado, son pocas las especies que tienen un amplio espectro de distribución y aparecen en cualquier área perturbada. Estas especies forman fases sucesionales conocidas como "Vegetación Secundaria" que en forma natural y con el tiempo pueden favorecer la recuperación de la vegetación original. Actualmente y a causa de la actividad humana, la definición y delimitación de vegetación secundaria se ha vuelto más compleja, ahora las áreas afectadas ocupan grandes superficies y variados ambientes, ya no son tan localizadas y a veces la presión es tanta que inhibe el desarrollo de la misma provocando una vegetación inducida. A causa de la complejidad para definir los tipos de fases sucesionales, dada su heterogeneidad florística, ecológica y su difícil interpretación, aún en campo; con base en las formas de vida presentes y su altura, se consideran tres fases:

- Vegetación Secundaria herbácea
- Vegetación Secundaria arbustiva
- Vegetación Secundaria arbórea

Tipo de vegetación en el área del proyecto

Cuadro 3.4. Vegetación encontrada en el predio con sus categorías de Estatus con respecto de la NOM – 059 – SEMARNAT – 2010.

N° PROG	ESPECIE	COMÚN	DAP	ALTURA	NOM – 059 - SEMARNAT - 2010
1	*Cocus nucifera*	Cocotero	22 cm	6.0	Sin estatus
2	*Cocus nucifera*	Cocotero	26 cm	7.0	Sin estatus
3	*Cocus nucifera*	Cocotero	28 cm	7.0	Sin estatus
4	*Cocus nucifera*	Cocotero	17 cm	4.0	Sin estatus
5	*Cocus nucifera*	Cocotero	27 cm	7.0	Sin estatus

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

6	*Cocus nucifera*	Cocotero	28 cm	8.0	Sin estatus
7	*Thrinax radiata*	Palma chi	10 cm	3.0	**Amenazada A* No endémica**
8	*Thrinax radiata*	Palma chi	13 cm	3.5	**Amenazada A* No endémica**
9	*Thrinax radiata*	Palma chi	10 cm	2.5	**Amenazada A* No endémica**
10	*Thrinax radiata*	Palma chi	18 cm	4.0	**Amenazada A* No endémica**
11	*Bursera simaruba*	Palo mulato	5	1.5	Sin estatus
12	*Citrus sp*	Limonero	8	2.5	Sin estatus
13	*Carica papaya*	Papayo	10	1.90	Sin estatus
14 - 17	*Croton sp.*	Crotos	Menos de 2 cm	Menos de 1 m	Sin estatus

***Ningún ejemplar de esta especie será intervenido por medio de podas y/o derribo. En caso de necesidad por el diseño del proyecto; los ejemplares serán reubicados en el mismo predio por medio de trasplante sin afectar su supervivencia.**

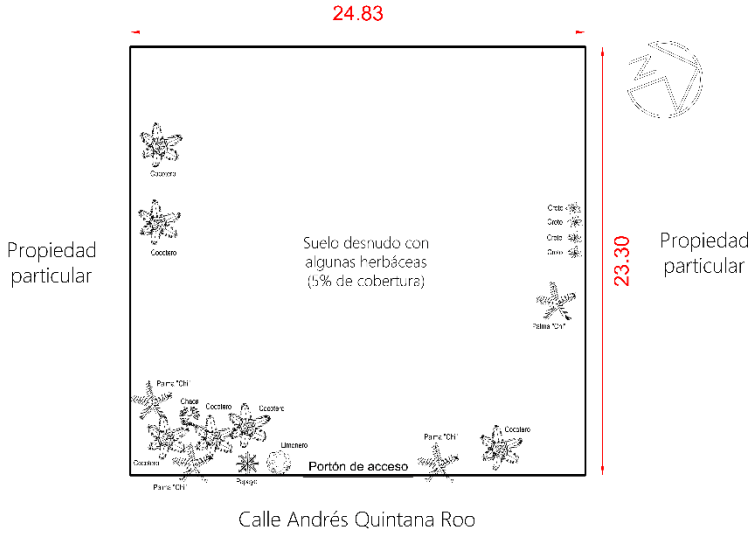
A continuación, se muestra un croquis de distribución de las especies de flora existentes en el predio: como puede notarse, todas fueron plantadas con fines de ornamentación; a excepción de las denominadas como “Palma chi” (*Thrinax radiata*); especie que no será intervenida más que por medio de trasplante en el mismo predio.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Figura 3.1. Croquis de distribución de las especies arbóreas y arbustivas existentes en el predio.



Para una mejor visualización, se muestran fotografías del interior del predio:

Imagen 3.1. Fotografías de las características y condiciones que presenta el predio sujeto de estudio.



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.








ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.





Fauna potencial del SA

Con base en información disponible en la plataforma de CONBIO – Enciclovida.mx, se identificaron 517 especies las cuales se presentan aquí según su grupo faunístico (Mamífero, Aves, Reptil y Anfibio).

Todas las especies que a continuación se mencionan corresponden a las reportadas para el municipio de Puerto Morelos.

Mamíferos

Cuadro 3.5. Especies de mamíferos reportados para el municipio de Puerto Morelos

Mamíferos	
Especies identificadas	**Especies en la NOM-059**
74	12

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Especies en la NOM-059

Cuadro 3.6. Especies de mamíferos en la NOM-059, reportados para el municipio de Puerto Morelos

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN PRINCIPAL	NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059
Lonchorhina aurita	Murciélago nariz de espada	Amenazada (A)
Otonyctomys hatti	Rata arborícola yucateca	Amenazada (A)
Coendou mexicanus	Puercoespín tropical	Amenazada (A)
Eira barbara	Viejo de monte	En peligro de extinción (P)
Ateles geoffroyi	Mono Araña Centroamericano	En peligro de extinción (P)
Leopardus pardalis	Ocelote	En peligro de extinción (P)
Alouatta villosa	Mono aullador negro	En peligro de extinción (P)
Ziphius cavirostris	Ballena picuda de Couvier	Sujeta a protección especial (Pr)
Potos flavus	Mico de noche	Sujeta a protección especial (Pr)
Cryptotis mayensis	Musaraña de orejillas yucateca	Sujeta a protección especial (Pr)
Rhynchonycteris naso	Murciélago narigón	Sujeta a protección especial (Pr)
Tursiops truncatus	Delfín mular	Sujeta a protección especial (Pr)

Aves

Cuadro 3.7. Especies de aves reportados para el municipio de Puerto Morelos

Mamíferos	
Especies identificadas	**Especies en la NOM-059**
390	71

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Especies en la NOM-059

Cuadro 3.8. Especies de aves en la NOM-059, reportados para el municipio de Puerto Morelos

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN PRINCIPAL	NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059
Geranospiza caerulescens	Gavilán zancón	Amenazada (A)
Calidris mauri	Playero Occidental	Amenazada (A)
Limosa fedoa	Picopando canelo	Amenazada (A)
Patagioenas leucocephala	Paloma corona blanca	Amenazada (A)
Crax rubra	Pavón Grande	Amenazada (A)
Penelope purpurascens	Pava cojolita	Amenazada (A)
Meleagris ocellata	Pavo o guajolote ocelado	Amenazada (A)
Aramus guarauna	Carrao	Amenazada (A)
Aramides axillaris	Rascón Cuello Canela	Amenazada (A)
Botaurus lentiginosus	Avetoro norteño	Amenazada (A)
Phoenicopterus ruber	Flamenco americano	Amenazada (A)
Notharchus hyperrhynchus	Buco de collar	Amenazada (A)
Ramphastos sulfuratus	Tucán pico canoa	Amenazada (A)
Amazona autumnalis	Loro Cachetes Amarillos	Amenazada (A)
Sula sula	Bobo Patas Rojas	Amenazada (A)
Rallus crepitans	Rascón Costero del Atlántico	Amenazada (A)
Strix nigrolineata	Búho blanquinegro	Amenazada (A)
Anarhynchus nivosus	Chorlo nevado	Amenazada (A)
Astur bicolor		Amenazada (A)
Spizaetus ornatus	Águila elegante	En peligro de extinción (P)
Spizaetus tyrannus	Águila tirana	En peligro de extinción (P)
Sarcoramphus papa	Zopilote rey	En peligro de extinción (P)
Cairina moschata	Pato real	En peligro de extinción (P)
Doricha eliza	Colibrí Tijereta Mexicano	En peligro de extinción (P)
Charadrius melodus	Chorlo chiflador	En peligro de extinción (P)
Onychorhynchus coronatus	Mosquero real	En peligro de extinción (P)
Egretta rufescens	Garza Rojiza	En peligro de extinción (P)
Accipiter striatus	Gavilán Pecho Canela	Sujeta a protección especial (Pr)
Buteo albonotatus	Aguililla aura	Sujeta a protección especial (Pr)
Buteo platypterus	Aguililla Alas Anchas	Sujeta a protección especial (Pr)
Buteogallus anthracinus	Aguililla Negra Menor	Sujeta a protección especial (Pr)
Buteogallus urubitinga	Aguililla Negra Mayor	Sujeta a protección especial (Pr)
Chondrohierax uncinatus	Gavilán Pico de Gancho	Sujeta a protección especial (Pr)
Elanoides forficatus	Milano tijereta	Sujeta a protección especial (Pr)
Harpagus bidentatus	Gavilán bidentado	Sujeta a protección especial (Pr)
Ictinia mississippiensis	Milano de Mississippi	Sujeta a protección especial (Pr)
Ictinia plumbea	Milano plomizo	Sujeta a protección especial (Pr)

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Leptodon cayanensis	Gavilán cabeza gris	Sujeta a protección especial (Pr)
Rostrhamus sociabilis	Gavilán caracolero	Sujeta a protección especial (Pr)
Cathartes burrovianus	Zopilote sabanero	Sujeta a protección especial (Pr)
Sternula antillarum	Charrán mínimo	Sujeta a protección especial (Pr)
Mycteria americana	Cigüeña americana	Sujeta a protección especial (Pr)
Patagioenas nigrirostris	Paloma triste	Sujeta a protección especial (Pr)
Patagioenas speciosa	Paloma Escamosa	Sujeta a protección especial (Pr)
Zenaida aurita	Paloma aurita	Sujeta a protección especial (Pr)
Falco peregrinus	Halcón Peregrino	Sujeta a protección especial (Pr)
Micrastur semitorquatus	Halcón Selvático de Collar	Sujeta a protección especial (Pr)
Dactylortyx thoracicus	Codorniz silbadora	Sujeta a protección especial (Pr)
Passerina ciris	Colorín sietecolores	Sujeta a protección especial (Pr)
Dendrocincla anabatina	Trepatroncos sepia	Sujeta a protección especial (Pr)
Dendrocolaptes sanctithomae	Trepatroncos barrado	Sujeta a protección especial (Pr)
Melanoptila glabrirostris	Maullador negro	Sujeta a protección especial (Pr)
Limnothlypis swainsonii	Chipe corona café	Sujeta a protección especial (Pr)
Eucometis penicillata	Tangara Cabeza Gris	Sujeta a protección especial (Pr)
Platyrinchus cancrominus	Mosquerito Pico Chato	Sujeta a protección especial (Pr)
Vireo pallens	Vireo manglero	Sujeta a protección especial (Pr)
Agamia agami	Garza agami	Sujeta a protección especial (Pr)
Tigrisoma mexicanum	Garza tigre mexicana	Sujeta a protección especial (Pr)
Campephilus guatemalensis	Carpintero Pico Plateado	Sujeta a protección especial (Pr)
Celeus castaneus	Carpintero castaño	Sujeta a protección especial (Pr)
Pteroglossus torquatus	Tucancillo collarejo	Sujeta a protección especial (Pr)
Tachybaptus dominicus	Zambullidor Menor	Sujeta a protección especial (Pr)
Amazona albifrons	Loro frente blanca	Sujeta a protección especial (Pr)
Crypturellus cinnamomeus	Tinamú canelo	Sujeta a protección especial (Pr)
Trogon collaris	Coa de Collar	Sujeta a protección especial (Pr)
Eupsittula nana	Perico pecho sucio	Sujeta a protección especial (Pr)
Geranoaetus albicaudatus	Aguililla cola blanca	Sujeta a protección especial (Pr)
Pachysylvia decurtata	Vireocillo Cabeza Gris	Sujeta a protección especial (Pr)
Tunchiornis ochraceiceps	Vireocillo Corona Canela	Sujeta a protección especial (Pr)
Polioptila bilineata	Perlita cejiancha	Sujeta a protección especial (Pr)
Botaurus exilis	Avetoro menor	Sujeta a protección especial (Pr)

Reptiles

Cuadro 3.9. Especies de reptiles reportados para el municipio de Puerto Morelos.

Mamíferos	
Especies identificadas	**Especies en la NOM-059**
80	31

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Especies en la NOM-059

Cuadro 3.10. Especies de reptiles en la NOM-059, reportados para el municipio de Puerto Morelos.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN PRINCIPAL	NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059
Abronia graminea	Dragoncito del sur de la Sierra Madre Oriental	Amenazada (A)
Ctenosaura similis	Iguana negra de cola espinosa	Amenazada (A)
Leptophis mexicanus	Culebra perico mexicana	Amenazada (A)
Thamnophis chrysocephalus	Culebra listonada cabeza dorada	Amenazada (A)
Thamnophis eques	Culebra nómada de agua	Amenazada (A)
Thamnophis marcianus	Sochuate	Amenazada (A)
Thamnophis proximus	Culebra acuática centroamericana	Amenazada (A)
Rhinoclemmys areolata	Tortuga mojina de monte	Amenazada (A)
Aspidoscelis maslini	Huico de la península de Yucatán	Amenazada (A)
Coleonyx elegans	Geco yucateco de bandas	Amenazada (A)
Boa imperator	Mazacuata	Amenazada (A)
Leptophis praestans	Culebra perico verde	Amenazada (A)
Chelonia mydas	Tortuga verde	En peligro de extinción (P)
Corytophanes cristatus	Turipache cabeza lisa	Sujeta a protección especial (Pr)
Corytophanes hernandesii	Turipache de montaña	Sujeta a protección especial (Pr)
Laemanctus serratus	Toloque coronado	Sujeta a protección especial (Pr)
Sphaerodactylus glaucus	Geco enano collarejo	Sujeta a protección especial (Pr)
Thecadactylus rapicauda	Geco cola de nabo	Sujeta a protección especial (Pr)
Sceloporus cozumelae	Lagartija espinosa de Cozumel	Sujeta a protección especial (Pr)
Anolis biporcatus	Abaniquilllo verde	Sujeta a protección especial (Pr)
Dipsas brevifacies	Culebra caracolera chata	Sujeta a protección especial (Pr)
Imantodes tenuissimus	Culebra cordelilla yucateca	Sujeta a protección especial (Pr)
Symphimus mayae	Culebra labios blancos maya	Sujeta a protección especial (Pr)
Micrurus diastema	Serpiente coralillo del sureste	Sujeta a protección especial (Pr)
Porthidium yucatanicum	Nauyaca yucateca nariz de cerdo	Sujeta a protección especial (Pr)
Kinosternon (Cryptochelys) leucostomum	Tortuga pecho quebrado labios blancos	Sujeta a protección especial (Pr)
Crocodylus acutus	Cocodrilo de Río	Sujeta a protección especial (Pr)
Crocodylus moreletii	Cocodrilo de pantano	Sujeta a protección especial (Pr)
Kinosternon (Kinosternon) cruentatum		Sujeta a protección especial (Pr)
Pseudelaphe phaescens	Culebra ratonera yucateca	Sujeta a protección especial (Pr)
Iguana rhinolopha	Iguana verde	Sujeta a protección especial (Pr)

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Anfibios

Cuadro 3.11. Especies de anfibios reportados para el municipio de Puerto Morelos

Mamíferos	
Especies identificadas	**Especies en la NOM-059**
21	7

Especies en la NOM-059

Cuadro 3.12. Especies de anfibios en la NOM-059, reportados para el municipio de Puerto Morelos

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN PRINCIPAL	NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059
Triprion petasatus	Rana cabeza de pala	Sujeta a protección especial (Pr)
Rhinophrynus dorsalis	Sapo excavador mexicano	Sujeta a protección especial (Pr)
Bolitoglossa yucatana	Salamandra lengua de hongo yucateca	Sujeta a protección especial (Pr)
Craugastor yucatanensis	Rana ladradora yucateca	Sujeta a protección especial (Pr)
Lithobates berlandieri	Rana leopardo	Sujeta a protección especial (Pr)
Lithobates pustulosus	Rana de rayas blancas	Sujeta a protección especial (Pr)
Lithobates macroglossa	Rana de la meseta guatemalteca	Sujeta a protección especial (Pr)

Fauna encontrada dentro del área del proyecto

No se encontraron elementos faunísticos de ningún tipo.

3.4 Paisaje

Con base en la interpretación de las imágenes satelitales, el área de estudio se encuentra inmersa en un paisaje costero de carácter urbano-natural, conformado por la interacción de tres unidades claramente diferenciables: la vegetación de manglar al oeste, el asentamiento humano dispuesto en una franja central y el ambiente marino-costero al este. En una escala territorial más amplia también

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

se reconoce la presencia de zonas de tular asociadas con áreas inundables.

El paisaje presenta una configuración predominantemente plana y horizontal, característica de la planicie costera. No se observan elevaciones, lomeríos ni accidentes topográficos relevantes, por lo que la estructura visual está determinada principalmente por los cambios de cobertura vegetal, la distribución de las construcciones, la red vial y la línea de costa.

Componente biótico

El elemento natural más representativo corresponde a la cobertura continua de manglar localizada al oeste de la zona urbana. Esta vegetación forma una masa densa, homogénea y de tonalidad verde oscura, que contrasta claramente con las superficies construidas y los espacios abiertos del asentamiento humano.

La continuidad y densidad del manglar le confieren una presencia visual dominante hacia el oeste, funcionando además como una pantalla vegetal que limita la profundidad de las vistas en esa dirección. En una escala más amplia, el manglar se relaciona con zonas de tular, lo cual refleja la existencia de un mosaico de ambientes costeros e inundables.

Hacia el este, la playa y el cuerpo de agua marino constituyen componentes naturales de elevado valor escénico, debido a la amplitud visual, el contraste cromático entre la arena, el mar y la vegetación, así como a la continuidad del horizonte costero.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Componente antrópico

La franja central del paisaje presenta un grado importante de transformación debido al desarrollo urbano. Se observan viviendas, alojamientos turísticos, vialidades pavimentadas, piscinas, bardas, lotes intervenidos y otras construcciones asociadas con el uso habitacional y turístico.

El asentamiento humano se encuentra dispuesto longitudinalmente entre el manglar y la playa, formando una franja urbana relativamente compacta. La traza vial y las edificaciones generan formas geométricas, líneas rectas y superficies artificiales que contrastan con las formas orgánicas de la vegetación y de la línea costera.

El predio del proyecto, delimitado en color rojo, se localiza dentro de esta franja previamente urbanizada, en el borde occidental del asentamiento y en contacto inmediato con la masa de manglar. En la imagen se aprecia como un espacio abierto o intervenido, con cobertura vegetal escasa y rodeado parcialmente por construcciones, vialidades.

Con base en la metodología, la calidad paisajística se determina mediante 18 indicadores, agrupados en los componentes biótico, geomorfológico y cultural. Cada indicador se califica en una escala de 0, 0.25, 0.50, 0.75 y 1.00, donde 1 representa la condición de mayor calidad.

Aunque en el Sistema Ambiental se distinguen tres elementos principales —manglar, asentamiento humano y ambiente marino-

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

costero—, estos conforman una sola unidad paisajística funcional, debido a que se presentan de manera continua en una franja costera estrecha y mantienen relaciones visuales y espaciales directas. Por ello, se considera suficiente establecer un solo sitio de valoración representativo del paisaje en el que se encuentra el proyecto.

Cuadro 3.13. Componentes bióticos del paisaje.

INDICADOR	INTERPRETACIÓN	VALOR
COMPONENTE BIÓTICO		
Tipo de vegetación	En el entorno se reconoce una cobertura extensa de manglar y, en una escala más amplia, áreas de tular. Se trata de vegetación natural representativa de ambientes costeros; sin embargo, el área del proyecto se encuentra dentro de una franja urbana previamente modificada.	0.75
Estado de conservación	La cobertura de manglar presenta continuidad y densidad apreciables; no obstante, su borde oriental se encuentra sujeto a presión por la presencia de vialidades, viviendas y desarrollos turísticos.	0.75
Cercanía a áreas naturales protegidas	El paisaje se encuentra en el contexto inmediato de áreas naturales protegidas de relevancia, entre ellas el Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Puerto Morelos y el Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos.	1.00
Servicios ambientales	El manglar y los ambientes marino-costeros proporcionan servicios ambientales relevantes, aunque la urbanización reduce parcialmente su continuidad y expresión dentro de la franja ocupada.	1.00
	Sumatoria del componente biótico (Vb)	**3.50**

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Cuadro 3.14. Componentes geomorfológicos del paisaje.

COMPONENTE GEOMORFOLÓGICO		
Calidad escénica intrínseca	La presencia conjunta del manglar, la playa y el mar aporta colores, texturas y contrastes naturales sobresalientes; sin embargo, estos se encuentran interrumpidos por una franja urbana consolidada.	0.75
Desnivel topográfico	El área corresponde a una planicie costera con relieve prácticamente homogéneo, sin elevaciones ni accidentes topográficos que incrementen la diversidad visual.	0.25
Presencia de cuerpos de agua	El mar constituye un componente dominante del paisaje oriental y posee elevada relevancia escénica, ambiental y territorial.	1.00
Amplitud panorámica	Hacia el mar existen visuales amplias y profundas; hacia el manglar y dentro de la zona urbana, la vegetación, las edificaciones y las bardas limitan parcialmente la visibilidad.	0.75
Variedad paisajística panorámica	Existe una diversidad elevada debido a la presencia de manglar, tular, asentamientos humanos, playa y ambiente marino.	1.00
Longitud del tramo con panorámicas	Las visuales abiertas se concentran principalmente en la franja costera, mientras que las edificaciones reducen la continuidad de las panorámicas desde el interior del asentamiento.	0.50
Integridad	El paisaje natural conserva componentes importantes, pero su continuidad ha sido modificada por la expansión urbana, las vialidades y los desarrollos habitacionales y turísticos.	0.50
Asociación con la conservación del ecosistema	La calidad paisajística está estrechamente relacionada con la permanencia del manglar, la playa y el ambiente marino; no obstante, existe una presión antrópica evidente en la interfaz urbano-natural.	0.75

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Asociación con rasgos culturales de valor paisajístico	En las imágenes no se identifican monumentos, sitios históricos, elementos arqueológicos o rasgos culturales excepcionales dentro del área inmediata del proyecto.	0.00
Sumatoria del componente geomorfológico (Vg)		**5.50**

Cuadro 3.15. Componentes culturales del paisaje

COMPONENTE CULTURAL		
Calidad escénica del asentamiento humano	La zona urbana presenta viviendas, alojamientos turísticos, vialidades, piscinas y áreas ajardinadas. Su calidad es media, debido a la diversidad de diseños y a la falta de uniformidad arquitectónica.	0.50
Trascendencia religiosa o mística	No se identifican elementos religiosos o místicos sobresalientes dentro del paisaje inmediato.	0.00
Trascendencia histórica	Con la información disponible no se reconocen elementos históricos relevantes dentro del área evaluada.	0.00
Trascendencia artística y cultural	No se observan expresiones artísticas, monumentales o culturales que destaquen visualmente en el entorno inmediato.	0.00
Equipamiento e infraestructura	El asentamiento cuenta con vialidades, servicios urbanos, desarrollos habitacionales y equipamiento turístico, por lo que presenta un nivel de infraestructura relativamente consolidado.	0.75
Sumatoria del componente cultural (Vc)		**1.25**

Cálculo de la calidad paisajística

La metodología establece la siguiente ecuación:

CVP=(1.5)(Vb)+(0.67)(Vg)+(1.2)(Vc)

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Sustituyendo los valores obtenidos

CVP=(1.5)(3.50)+(0.67)(5.50)+(1.2)(1.25)

CVP=5.25+3.685+1.50

CVP=10.44

De acuerdo con los intervalos establecidos:

- Calidad baja: menor de 6.
- Calidad media: entre 6 y 12.
- Calidad alta: mayor de 12.

El valor obtenido de 10.44 ubica al Sistema Ambiental dentro de una categoría de calidad paisajística media.

La calidad media obtenida se debe a la coexistencia de componentes naturales de elevado valor paisajístico, como el manglar, la playa y el ambiente marino, con una franja urbana consolidada que ha introducido edificaciones, vialidades, bardas y desarrollos turísticos. Estos elementos antrópicos reducen la integridad y continuidad visual del paisaje, aunque no eliminan la relevancia escénica del contexto costero.

Debe señalarse que la valoración corresponde al paisaje del Sistema Ambiental en su conjunto. El predio del proyecto, considerado de manera aislada, presenta una calidad intrínseca menor, debido a que consiste en un espacio previamente intervenido, con escasa cobertura vegetal y rodeado parcialmente por construcciones y vialidades. Sin embargo, su ubicación inmediata junto al manglar determina que forme parte de una interfaz urbano-natural visual y ambientalmente sensible.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

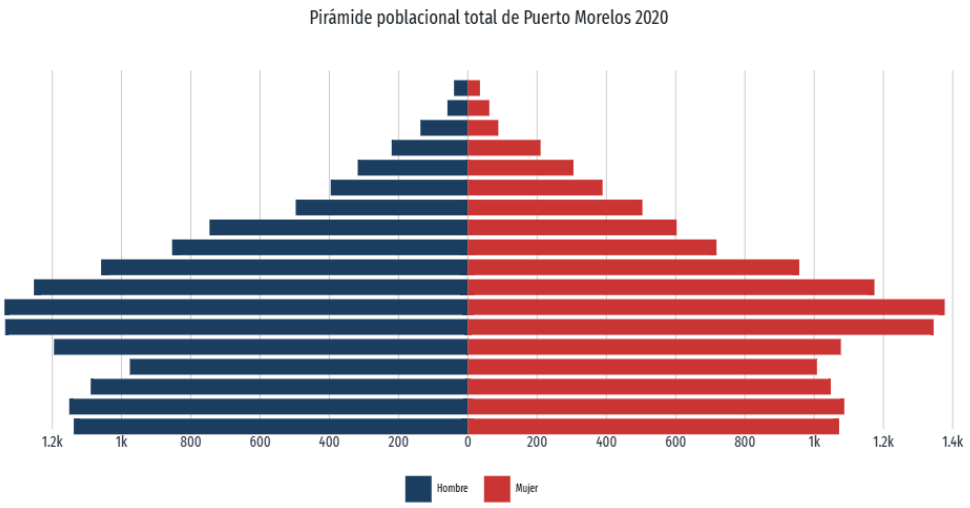
3.5 Medio socioeconómico

Demografía

La población total de Puerto Morelos en 2020 fue 26,921 habitantes, siendo 48.6% mujeres y 51.4% hombres.

Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 30 a 34 años (2,715 habitantes), 25 a 29 años (2,681 habitantes) y 35 a 39 años (2,427 habitantes). Entre ellos concentraron el 29.1% de la población total.

Gráfica 3.1 Pirámide poblacional de Puerto Morelos.



www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/puerto-morelos

La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue 3.04k personas, lo que corresponde a 11.3% del total de la población de Puerto Morelos.

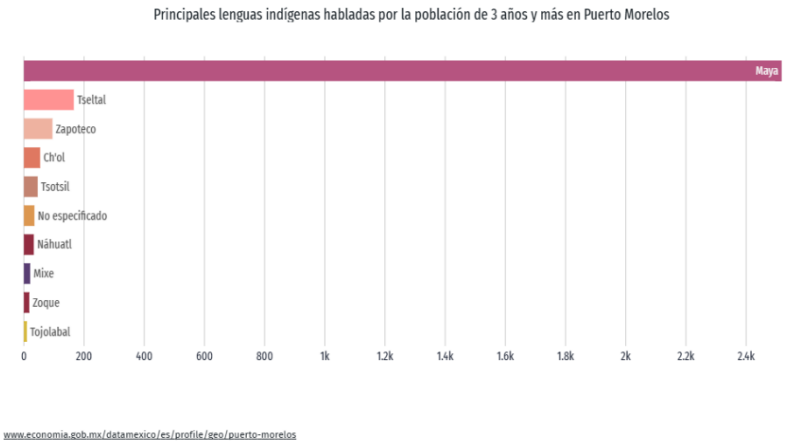
ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Las lenguas indígenas más habladas fueron Maya (2,518 habitantes), Tzeltal (166 habitantes) y Zapoteco (95 habitantes).

Gráfica 3.2 Principales lenguas indígenas habladas



Inmigración extranjera

El mapa muestra los países de origen de los migrantes a Puerto Morelos en los últimos años. El gráfico de barras muestra las principales causas de migración.

La mayor cantidad de migrantes que ingresó a Puerto Morelos en los últimos 5 años provino de Estados Unidos (143 personas), Canadá (78 personas) y Costa Rica (35 personas).

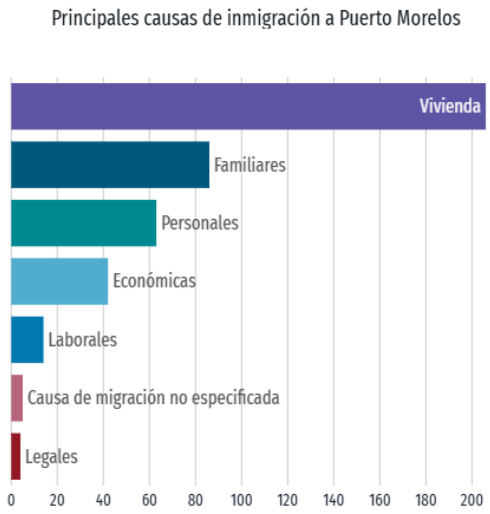
Las principales causas de migración a Puerto Morelos en los últimos años fueron vivienda (206 personas), familiares (86 personas) y personales (63 personas).

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

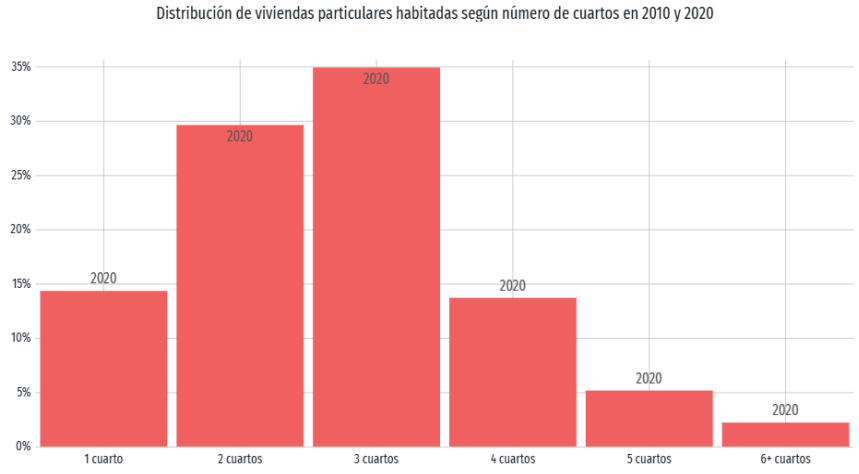
ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Gráfica 3.3 Causas de migración



www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/puerto-morelos

Gráfica 3.4 Distribución de viviendas particulares habitadas



www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/puerto-morelos

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

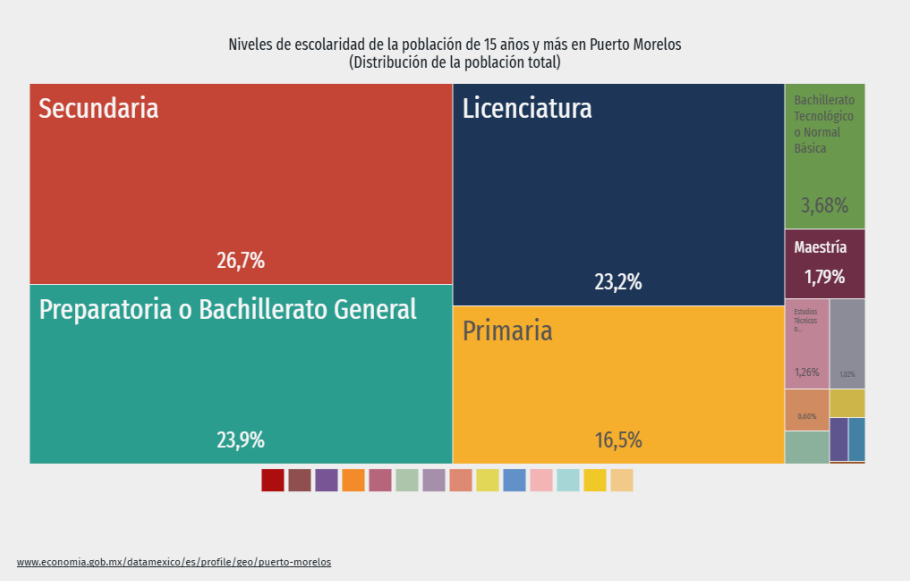
ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Niveles de educación

En 2020, los principales grados académicos de la población de Puerto Morelos fueron Secundaria, Preparatoria o Bachillerato General y Licenciatura.

Gráfica 3.5 Niveles de escolaridad.



Analfabetismo

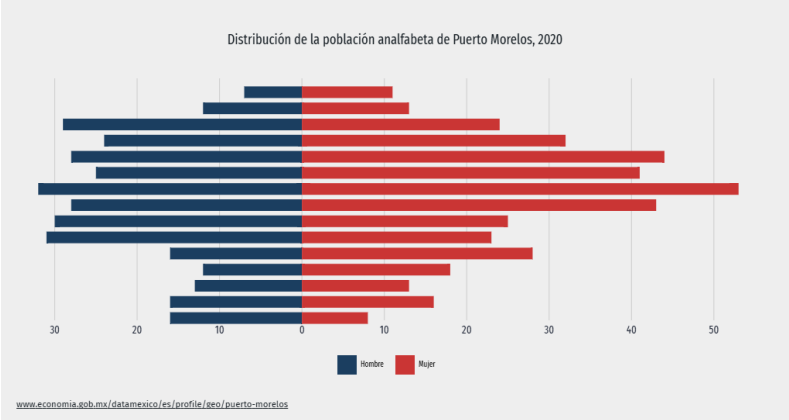
La tasa de analfabetismo de Puerto Morelos en 2020 fue 3.5%. Del total de población analfabeta, 44.9% correspondió a hombres y 55.1% a mujeres.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

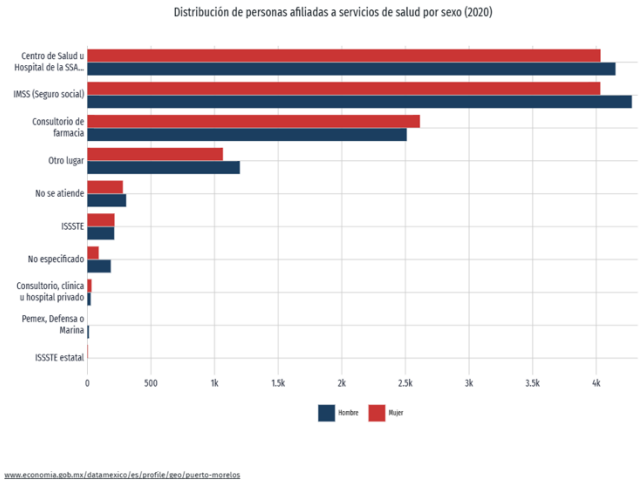
Gráfica 3.6 Tasa de analfabetismo



Salud

Las opciones de atención de salud más utilizadas en 2020 fueron IMSS (Seguro social), Centro de Salud u Hospital de la SSA (Seguro Popular) y Consultorio de farmacia. En el mismo año, los seguros sociales que agruparon mayor número de personas fueron Seguro Popular o para una Nueva Generación (Siglo XXI) y No Especificado.

Gráfica 3.8. Distribución de las personas afiliadas a los servicios de salud.



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

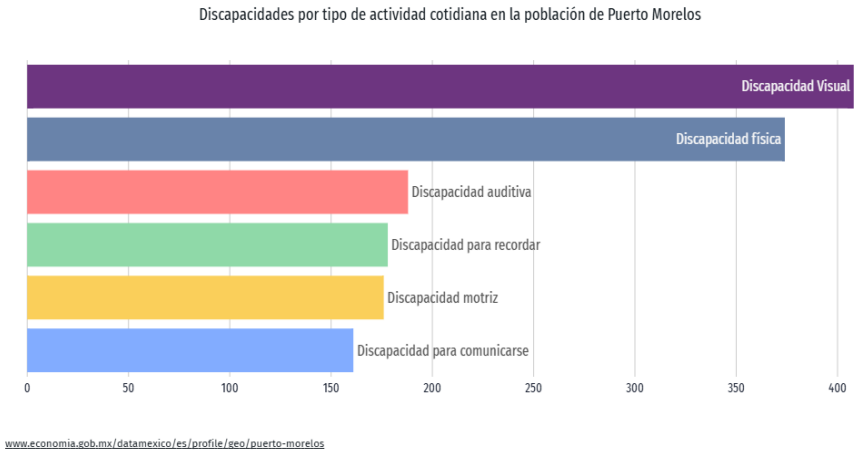
ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Discapacidad

En 2020, las principales discapacidades presentes en la población de Puerto Morelos fueron discapacidad visual (408 personas), discapacidad física (374 personas) y discapacidad auditiva (188 personas).

Gráfica 3.9. Discapacidad por tipo de actividad.



Indicadores de pobreza y carencias sociales

En 2020, 33.9% de la población se encontraba en situación de pobreza moderada y 8.74% en situación de pobreza extrema. La población vulnerable por carencias sociales alcanzó un 30.4%, mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 5.24%.

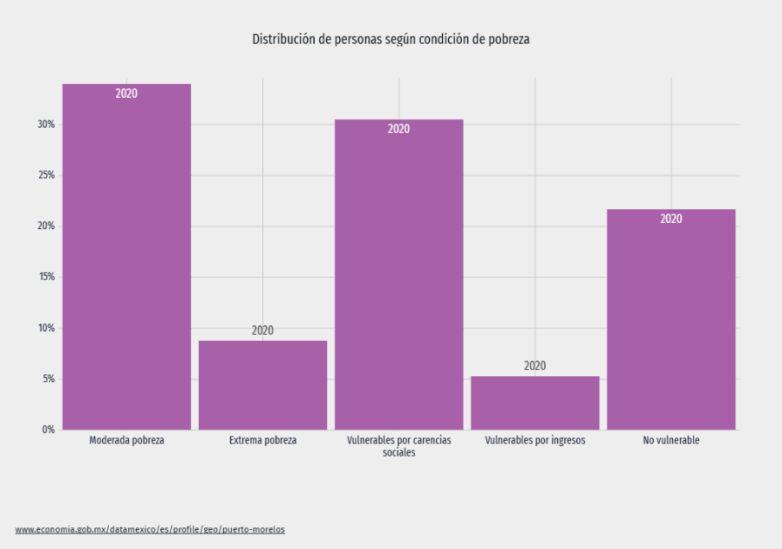
Las principales carencias sociales de Puerto Morelos en 2020 fueron carencia por acceso a la seguridad social, carencia por acceso a los servicios de salud y carencia por acceso a la alimentación.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Gráfica 3.10. Distribución de personas según condiciones de pobreza.



Factores socioculturales

En las últimas cuatro décadas, Puerto Morelos ha registrado procesos complicados de crecimiento y de polarización del desarrollo. Ha estado a la sombra del impresionante desarrollo de Cancún y Playa del Carmen, por lo que corre el riesgo permanente de volverse una ciudad dormitorio.

Por otro lado, la importante oferta turística ha generado una población flotante de turistas y de empleados de hoteles y de negocios derivados de esta actividad, que residen en Cancún, pero que para todos los efectos demandan servicios municipales en su lugar de residencia nocturna.

Este fenómeno, ha exacerbado la problemática de Puerto Morelos debido a la insuficiencia de recursos económicos para hacer frente a las demandas de los Porto morelenses y de la población flotante, tales

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

como seguridad, hospitales, médicos y medicamentos, servicios públicos, escuelas, transporte, alumbrado público, calles bien pavimentadas, entre tantos otros rubros importantes para el bienestar social y la calidad de vida de los habitantes, lo cual ha venido generando rezagos en diferentes ámbitos.

Turismo

Actualmente existen 5 mil 274 habitaciones distribuidas en 51 hoteles de todas las categorías, incluido el Gran Turismo. Esta actividad es la mayor generadora de riqueza a través de los servicios que ofrece.

El turismo es una industria en crecimiento acelerado en el mundo porque promueve el crecimiento económico, tanto directa como indirectamente. En primer lugar, al estimular otros sectores y actividades de la localidad, y en segundo, al mejorar el ingreso familiar, lo cual aumenta el consumo y el mercado interno.

En Puerto Morelos los atractivos identificados se clasifican en sitios naturales, realizaciones contemporáneas, manifestaciones culturales y folclore. Entre los sitios naturales se encuentran el arrecife coralino de Puerto Morelos, los cenotes Kin - Ha, La Noria, 7 Bocas, Verde Lucero, Mojarras, Zapote y Boca de Puma, entre otros, e infinidad de atractivos de flora y fauna.

Entre las realizaciones contemporáneas está Crococun Zoo y el Jardín Botánico Dr. Alfredo Barrera. En las manifestaciones culturales y folclore, encontramos la bodega del chicle en Central Vallarta, la parroquia de San José, el mercado Hunab - Ku, el mercado de

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

artesanías del centro, la casa de la cultura en el Puerto y la iglesia de Santa María de Guadalupe en la Colonia Joaquín Zetina Gasca.

Uno de los principales problemas que afecta indirectamente al turismo es la falta de drenaje sanitario en la ciudad, lo cual está provocando contaminación del manto freático y por tanto baja calidad del agua. Esta situación puede obstaculizar el logro de certificaciones de playas como el de bandera blanca o azul.

Hoy en día la seguridad pública tiene cada vez más relevancia al momento de elegir un destino. En este sentido, seguridad turística es un concepto multidimensional de prevención y atención integral que incorpora aspectos de salud, integridad física, psicológica y económica.

En la actualidad se carece de aspectos importantes para un mejor funcionamiento como polo o destino turístico. Existen accesos públicos a playas mediante los cuales se desplazan cantidades considerables de personas y no tenemos servicios básicos como sanitarios para cubrir las necesidades de los mismos.

Con la misma carencia se enfrenta Leona Vicario al no contar con un parador turístico con servicios básicos que haga frente a la llegada de turismo a esta comunidad. En ambos casos no se cuenta con un centro de información turística que le brinde al visitante datos de primera mano de todos los lugares que pudiera visitar en el destino incluyendo hoteles, restaurantes, atractivos turísticos, así como los diferentes circuitos o rutas que existen.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

La falta de alumbrado público dificulta el acceso a los espacios públicos y propicia inseguridad para los visitantes. El casco histórico es un lugar pequeño y fácil de recorrer para nuestros turistas, al caminar se beneficia la economía local ya que se desplazan a los diferentes hoteles, restaurantes, negocios de artesanías, tiendas, etc.

El transporte juega un papel esencial en la cadena de valor turística, por cuanto facilita la accesibilidad al destino y la movilidad hacia los diferentes atractivos. En estos momentos el único transporte de movilidad inmediata para desplazarse de los hoteles a los diferentes lugares es el taxi, no se cuenta con transporte público que pueda facilitar la comunicación y conexión con sitios turísticos.

Al contar con la barrera de arrecifes más grande de América, uno de los principales atractivos naturales es una de las principales herramientas de promoción para posicionamiento de la marca Puerto Morelos.

La pesca deportiva y los servicios turísticos náuticos son actividades económicas que contribuyen al desarrollo de esta zona.

Actividades económicas

Pesca y sector agropecuario

En la parte costera del municipio la actividad primaria es la pesca. El comercio de diversos productos de importación y exportación, incluyendo productos agropecuarios y pesqueros, se lleva a cabo vía marítima por medio del Recinto Fiscal Portuario. La comercialización de productos del mar que se captura en el área se realiza por medio de la cooperativa pesquera y permisionarios de la localidad

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Existe una planta ubicada a la orilla de carretera, que compra, procesa y vende tanto productos marinos de la región como de importación. Los hoteles y restaurantes asentados en esta franja costera consumen mayormente estos productos.

El ejido Puerto Morelos cuenta con terrenos con vocación para el desarrollo de actividades productivas, aunque algunos ejidatarios han preferido vender sus tierras y otros han desarrollado actividades ecoturísticas en el tramo de carretera que une las poblaciones de Puerto Morelos y Leona Vicario, la Ruta de los Cenotes, en donde se promociona el buceo autónomo en estos cuerpos de agua.

No existen títulos de propiedad o papeles de parcelamiento en la mayoría de los predios, por lo que existe gran incertidumbre en cuanto a la posesión de la tierra. Se tiene problemas de límites y colindancias de los predios, lo cual provoca incertidumbre respecto al tamaño de los mismos.

No existe un censo agropecuario actualizado que indique la realidad de las posesiones o de tierras trabajadas y las necesidades de los productores.

En Leona Vicario la actividad principal era el aprovechamiento de recursos forestales. Con el paso del tiempo, derivado del mal uso de los permisos de extracción, la autoridad correspondiente canceló dichos permisos. Paralelamente, los ejidatarios empezaron a desarrollar actividades agropecuarias, tales como la agricultura, ganadería, avicultura, porcicultura, apicultura y acuacultura a pequeña escala, utilizando terrenos de vocación forestal. Hoy en día, la

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

apicultura es una de las actividades más importantes de la zona y la más compatible con la conservación del medio ambiente.

En Central Vallarta hay pequeñas parcelas con plantaciones de árboles frutales, otras tienen ganado bovino, ovino y aves de corral.

Infraestructura

En el caso de Quintana Roo, los litorales constituyen su mayor capital en cuanto a la industria turística se refiere, y concretamente en Puerto Morelos, sus 17.932 kilómetros de playas son el atractivo turístico fundamental.

En este sentido, la conservación de los recursos naturales y su aprovechamiento racional, así como los planes y el diseño urbanístico de sus centros de población, junto con la ejecución de obras públicas modernas y acordes al medio ambiente del lugar, constituyen un reto y al mismo tiempo una ventana de oportunidades para hacer del municipio uno de los mejores del país.

Medio ambiente y su conservación

Puerto Morelos es un municipio con ecosistemas de manglar, dunas, selvas y marismas. Cuenta también con un área natural protegida que tiene categoría de parque nacional desde febrero de 1998 denominada Arrecife de Puerto Morelos, integrada por 9 mil 067 hectáreas y que forma parte de la barrera arrecifal “Gran Cinturón de Arrecifes del Atlántico Occidental”, considerada como la segunda barrera arrecifal más grande del mundo y la primera en América.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

El arrecife sustenta ricas comunidades biológicas que se encuentran conservadas y tienen valor ecológico, económico, recreativo, histórico, educativo, estético y para la investigación, lo que le confiere al área una importancia singular en el contexto nacional. Algunas de las especies registradas dentro del Parque Nacional están consideradas bajo el estatus de protección, como es el caso de los corales cuerno de alce y cuerno de ciervo, así como las tortugas marinas.

Las elevadas precipitaciones asociadas a la actividad ciclónica, condiciones del relieve y algunos tipos de suelo, dan como resultado que el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) considere que Puerto Morelos tenga una vulnerabilidad media y alta por inundaciones. En su superficie es común encontrar cenotes, que forman parte de la red de corrientes subterráneas.

La composición, estructura y ubicación de las especies de mangle son el resultado de un conjunto de factores tales como el micro relieve, característico de la topografía de la Península de Yucatán, la proclividad de los suelos a ser inundables, la distancia al mar, así como un conjunto de factores ambientales naturales, como es el viento y los huracanes.

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) ha definido a los manglares de Puerto Morelos hasta Punta Maroma, como uno de los 25 sitios prioritarios de manglar en la Península de Yucatán, con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Desarrollo urbano, obras y servicios públicos

Puerto Morelos es un municipio que en los últimos años ha mostrado un crecimiento poblacional acelerado.

El factor fundamental de la inmigración a ciudades como Cancún y Playa del Carmen se da por el número de empleos que generan. En el caso de Puerto Morelos este proceso ha ido en aumento.

El acceso a la zona turística del Puerto, desde el puente de la carretera federal hasta el centro cívico de la localidad, es a través de la Av. José María Morelos y su población se ubica principalmente sobre las avenidas Rafael E. Melgar y Javier Rojo Gómez. La zona turística se divide en dos partes: la sur, a la cual se accede a través de la Av. Niños Héroes (Boulevard El Cid), y la norte en donde los hoteles también tienen acceso desde la carretera federal. Del centro del Puerto hacia el norte se ubican las residencias de orillas de playa.

Al oeste del Puerto se encuentra la Colonia Pescadores y más al poniente la Colonia Joaquín Zetina Gasca, con una retícula urbana uniforme y la de mayor crecimiento en la localidad.

El Puerto, la Colonia Pescadores y la Colonia Joaquín Zetina Gasca, como un todo, constituyen la cabecera municipal Puerto Morelos.

La tenencia de la tierra en Puerto Morelos en gran parte es ejidal, así lo establece el Registro Agrario Nacional (RAN), en sus datos de 2014, y se conforma de parcelas concedidas a título de propiedad y a través del comisariado ejidal.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

La situación actual de uso de suelo en la localidad de Puerto Morelos está clasificada como habitacional, en el que predominan los usos mixtos, por comercios pequeños que han venido creciendo a lo largo del tiempo. También existe un corredor turístico paralelo a las playas, en el que se han desarrollado conjuntos hoteleros, restaurantes y zonas residenciales campestres. En la parte poniente, a orilla de la carretera federal, se tiene considerada una zona industrial, en las que ya se encuentran instaladas bodegas y estaciones de servicio.

El municipio es susceptible a diversos riesgos dentro de su zona urbana. Uno de los principales problemas es que ninguna de sus localidades cuenta con drenaje sanitario. Las descargas a fosas sépticas sin la debida impermeabilización ponen en riesgo de contaminación el manto freático y los humedales.

Por otro lado, la cobertura de agua potable es insuficiente, por lo que hay muchas familias en el municipio que no cuentan con este vital líquido. Adicionalmente, existen zonas habitacionales que, si bien cuentan con la red de distribución de agua, no disponen del líquido por la falta de plantas de rebombeo que hagan llegar el agua hasta las casas. Lo anterior viene acompañado de la ausencia de drenaje sanitario que permita llevar los desechos a plantas de tratamiento y el reciclaje del recurso hídrico para fines agrícolas o de riego en parques y jardines públicos.

Otro de los aspectos importantes es el crecimiento de la demanda de vivienda, considerando desarrollos habitacionales integrales que tengan cubierto todos los servicios como luz, agua potable, vialidades, guarniciones y banquetas, espacios recreativos,

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

escuelas, entre otros servicios necesarios para mejorar el tejido social y la seguridad.

Actualmente los parques centrales del Puerto, Leona Vicario y la Colonia Joaquín Zetina Gasca presentan una imagen urbana limitada para atraer a los turistas nacionales e internacionales que visitan el municipio por lo que es necesario mejorarla y hacerla más atractiva.

Puerto Morelos no cuenta por ahora con un relleno sanitario, por lo que el manejo integral de los residuos sólidos es una tarea pendiente de las de mayor importancia para la administración municipal, la cual requiere de fuertes inversiones.

3.6 Diagnóstico ambiental

Problemática ambiental

El Sistema Ambiental presenta una condición urbano-natural costera, en la que una franja de asentamientos humanos se encuentra situada entre el manglar y el ambiente marino. Esta configuración genera una interacción directa entre áreas previamente transformadas y ecosistemas de elevada importancia ambiental, por lo que la problemática principal no deriva de un deterioro uniforme de todo el Sistema Ambiental, sino de la presión que el crecimiento urbano y turístico ejerce sobre los ecosistemas costeros y sus procesos ecológicos.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Crecimiento urbano y presión sobre los ecosistemas costeros

Puerto Morelos ha registrado un crecimiento poblacional, habitacional y turístico que se manifiesta en la expansión de viviendas, hoteles, restaurantes, vialidades y servicios. Dentro del Sistema Ambiental, este proceso ha originado una franja urbana consolidada entre el manglar y la línea de costa, reduciendo la continuidad espacial de los elementos naturales y generando una interfaz en la que las actividades humanas se desarrollan en contacto inmediato con ecosistemas sensibles.

La ocupación urbana puede incrementar la presión sobre el manglar mediante la generación de residuos, descargas, tránsito vehicular, ruido, iluminación nocturna, modificación del drenaje natural y ocupación progresiva de los bordes de la vegetación. Aunque estas afectaciones no se presentan necesariamente dentro del predio del proyecto, constituyen presiones acumulativas existentes en el Sistema Ambiental.

Presión sobre el manglar y los humedales

El manglar localizado al oeste de la zona urbana constituye uno de los componentes ambientales más relevantes del Sistema Ambiental. Su distribución se relaciona con la topografía baja, los suelos inundables, la cercanía con el mar y el régimen hidrológico costero. Asimismo, los manglares comprendidos entre Puerto Morelos y Punta Maroma han sido reconocidos como un sitio prioritario por su relevancia biológica y por presentar necesidades de rehabilitación ecológica.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

La problemática principal asociada con este componente consiste en la presión sobre sus límites por la expansión urbana, la infraestructura y las actividades turísticas. Estas condiciones pueden favorecer la fragmentación, los efectos de borde y la alteración de los flujos superficiales y subterráneos que mantienen las condiciones de inundación y salinidad necesarias para su funcionamiento.

No obstante, en las imágenes satelitales se observa que la masa de manglar aún conserva una extensión y continuidad importantes. Por ello, más que considerarse como un ecosistema completamente degradado, debe reconocerse como un componente natural funcional, pero sujeto a presiones antrópicas crecientes.

Vulnerabilidad del acuífero a la contaminación

El Sistema Ambiental se encuentra sobre un medio geológico calcáreo y kárstico, caracterizado por elevada permeabilidad, presencia de fracturas, rápida infiltración y escasez de escurrimientos superficiales. El acuífero Península de Yucatán es libre, costero y altamente permeable; además, en la zona litoral el espesor de agua dulce es reducido debido a la presencia de agua salina subyacente.

Estas condiciones determinan una elevada vulnerabilidad frente a la infiltración de contaminantes. Las descargas de aguas residuales, derrames de combustibles, lixiviados, residuos de construcción, grasas, aceites y otras sustancias depositadas directamente en el suelo podrían alcanzar rápidamente el agua subterránea y, posteriormente, desplazarse hacia los humedales y el ambiente marino.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Por lo tanto, uno de los principales problemas ambientales del área es el riesgo de deterioro de la calidad del agua subterránea asociado con el crecimiento urbano y la generación de fuentes potenciales de contaminación. Esta condición cobra mayor importancia debido a que el agua subterránea constituye la principal fuente de abastecimiento de la región y mantiene una relación funcional con los cenotes, humedales y ecosistemas costeros.

Riesgo de inundaciones y fenómenos hidrometeorológicos

El territorio de Puerto Morelos presenta una topografía prácticamente plana, baja elevación sobre el nivel del mar, suelos con condiciones variables de saturación y una temporada de lluvias asociada con tormentas tropicales y huracanes. El documento señala que el municipio presenta vulnerabilidad media y alta ante inundaciones, especialmente por la combinación de lluvias intensas, relieve plano y presencia de terrenos inundables.

Esta problemática puede intensificarse cuando la urbanización modifica la infiltración, rellena depresiones naturales, interrumpe flujos de agua o incrementa las superficies impermeables. En este contexto, la conservación del manglar y de las zonas bajas resulta relevante, ya que estos ambientes participan en la regulación hidrológica y en la amortiguación de eventos meteorológicos.

Alteración del suelo y drenaje natural

Los suelos presentes corresponden principalmente a asociaciones de Arenosol y Solonchak, caracterizadas por textura arenosa, alta permeabilidad, baja capacidad de retención de agua y nutrientes y susceptibilidad a la erosión

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

En las áreas urbanizadas, la remoción de cobertura vegetal, la compactación, el tránsito de maquinaria, los rellenos y la construcción de superficies impermeables pueden modificar las condiciones naturales de infiltración y favorecer el arrastre de sedimentos. Debido a la cercanía del manglar, resulta particularmente importante evitar que los materiales sueltos, residuos o escurrimientos generados en los predios urbanos alcancen la vegetación colindante.

Fragmentación y perturbación de la fauna

El municipio presenta una elevada diversidad faunística potencial, incluyendo especies bajo alguna categoría de protección. Sin embargo, dentro del área del proyecto no se registraron ejemplares de fauna, lo cual puede relacionarse con el carácter previamente intervenido del predio, la presencia humana, las construcciones circundantes y la escasa disponibilidad de refugio y alimento.

La ausencia de registros dentro del predio no implica que el entorno carezca de importancia faunística, ya que el manglar colindante puede funcionar como hábitat, refugio, área de alimentación y zona de desplazamiento. Por ello, el ruido, la iluminación nocturna, la presencia continua de personas y la generación de residuos constituyen factores de perturbación potencial para la fauna que utiliza los ambientes naturales próximos.

Modificación del paisaje

El paisaje conserva elementos naturales de elevado valor escénico, como el manglar, la playa y el mar; sin embargo, su continuidad visual

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ha sido modificada por la presencia de viviendas, alojamientos turísticos, vialidades, bardas y otras construcciones. La urbanización interrumpe parcialmente la relación visual entre los componentes naturales y genera una transición abrupta entre el manglar y la zona construida.

La problemática paisajística se relaciona con la incorporación progresiva de edificaciones que pueden contrastar en altura, volumen, color e iluminación con el entorno costero. No obstante, la existencia de una matriz urbana consolidada proporciona cierta capacidad de absorción visual para proyectos compatibles con las dimensiones y características de las construcciones existentes.

Condición ambiental específica del predio

El área del proyecto se encuentra dentro de la franja urbana y presenta una condición previamente modificada. Las fotografías de campo muestran suelo parcialmente descubierto, áreas con vegetación herbácea y ejemplares arbóreos y ornamentales distribuidos principalmente en los límites del predio. La vegetación registrada incluye cocoteros, especies ornamentales y cuatro ejemplares de *Thrinax radiata*, especie incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010, los cuales se plantea conservar o reubicar dentro del mismo predio.

Es muy importante señalar y recalcar que el predio donde se pretende desarrollar el proyecto, NO PRESENTA VEGETACIÓN DE MANGLAR EN SU INTERIOR; sin embargo, se encuentra en colindancia inmediata con una cobertura continua de este ecosistema. En consecuencia, la sensibilidad ambiental del sitio no se encuentra determinada únicamente por las condiciones

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

internas del terreno, sino por su proximidad con el manglar y por la posible manifestación de efectos indirectos sobre este, principalmente mediante escurrimientos, residuos, ruido, iluminación, dispersión de polvo o modificación de las condiciones de drenaje, sin embargo existen medidas de mitigación y prevención para el posible impacto.

Conclusiones

- El predio del proyecto presenta una condición previamente intervenida desde hace varios años y no contiene vegetación ningún ejemplar de manglar, por lo que la problemática ambiental no radica en la remoción directa de un ecosistema natural conservado. No obstante, su ubicación exige prevenir efectos indirectos y acumulativos.

- Por tal motivo, la ejecución del proyecto deberá priorizar el manejo adecuado de residuos y aguas residuales, el control de sedimentos, la conservación de la vegetación protegida, la prevención de derrames, el mantenimiento de los patrones de infiltración y drenaje, así como el control de ruido e iluminación, con la finalidad de evitar que las obras incrementen la presión ambiental existente sobre el manglar y los demás componentes del Sistema Ambiental.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

CAPITULO 4. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN

4.1 Justificación y objetivos del capítulo.

El objetivo de este capítulo es evaluar la capacidad que tiene la zona de incidencia o el Sistema Ambiental identificado en los capítulos anteriores, para asimilar el desarrollo del proyecto; lo anterior a partir de la generación de indicadores de impacto ambiental que den una idea clara de cada impacto, tanto negativo como positivo y sus distintas características. Así como el describir cada una de las medidas que se implementarán para la prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales identificados.

4.2 Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales

La identificación de impactos ambientales debe rebasar, a diferencia del proceso de elaboración de escenarios, la barrera de la subjetividad por medio de la definición de expresiones medibles de los impactos al ambiente, o indicadores de impacto ambiental, que serán desarrollados con base en los análisis precedentes tanto de las características de la obra, como de las condiciones ecosistémicos del Sistema Ambiental. Estos indicadores deben representar variables más o menos sencillas que indiquen de manera numérica el estado de la variable ambiental que se evalúe.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Como segundo paso se procede a la selección y justificación de los métodos o método de evaluación de impactos ambientales. Las metodologías a utilizar deben ser apropiadas al nivel de análisis particular y deben orientarse al análisis de los impactos detectados, de forma que se identifiquen y se discutan los impactos directos, indirectos, acumulativos y sinérgicos, toda vez que una correcta identificación de los impactos ambientales, nos permitirá el diseño de herramientas y la toma de decisiones adecuada para la minimización de las afectaciones al medio ambiente incidente en el proyecto.

4.2.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

4.2.2 Identificación cuantitativa de impactos ambientales.

Una vez analizado las características del estudio, así como del entorno y las actividades a desarrollar, la metodología seleccionada para este caso es la matriz de interacción proyecto-ambiente (matriz modificada de Leopold), de las ventajas que se valorizaron para la selección del presente método se encuentra que facilita el manejo de un número elevado de acciones que se llevarán a cabo durante la obra respecto a los diferentes componentes ambientales. De esta forma se pueden identificar las interacciones resultantes y, por tanto, determinar los impactos ambientales más significativos mediante un análisis de tales interacciones.

De igual manera, lo anterior permitirá determinar puntualmente los impactos ambientales generados y con ello, se podrá llevar a cabo un diseño efectivo y trascendente de las medidas de mitigación, compensación y/o minimización que se aplicarán de manera directa a dichos impactos ambientales.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

De igual manera se permite, con el uso de la presente metodología, la medición efectiva de los impactos ambientales identificados, de acuerdo con diversos criterios que nos permitan tener un resultado significativo de las interacciones de la acción u obra en el sistema ambiental, lo que generará como resultado las herramientas necesarias para la toma de decisiones.

Posterior a la definición de la estructura metodológica a emplear, se tiene que realizar el análisis cuantitativo y cualitativo de cada impacto ambiental identificado, para esto es importante fijar los criterios con los que se realizará dichos análisis, estos criterios tendrán que ser diseñados y determinados con el enfoque particular del estudio. Estos criterios se plasmarán en el análisis de cada impacto dentro de las matrices, de esta manera el análisis de los impactos se realizará de manera gráfica y sencilla, que permita interpretarlos de manera correcta.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Figura 4.1 Estructura general de la Matriz Modificada de Leopold parcial utilizada por GRUPO LUJANA.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO MANGLARES, PUERTO MORELOS, EN EL MUNICIPIO DE PUERTO MORELOS, QUINTANA ROO

MATRIZ MODIFICADA DE LEOPOLD.

			PREPARACIÓN DEL SITIO		CONSTRUCCIÓN			Operación y matto.	TOTAL DE LA SUMA DE LA MAGNITUD E IMPORTANCIA PARA INDICADORES AMBIENTALES
			Desmonte y despalme	Trazo, cortes y nivelación	Cimentaciones	Estructuras y albañilería	Instalaciones generales y obras complementarias	Operación y mtto de la unidad habitacional	
Aire	NOX , SOX y CH4	MG.	-1	-4	-1	-1		-1	-8
		TD	TCP	TCP	TCP	TCP		TLP	
		RV	R	R	R	I		R	
		SI	S	S	S	S		S	
		AC	A	A	A	A		A	
		MED	SI	SI	SI	SI		SI	
	Polvos, humos y partículas suspendidas	MG.	-1	-4	-1				-6
		TD	TCP	TCP	TCP				
		RV	R	R	R				
		SI	S	S	S				
		AC	A	A	A				
		MED	SI	SI	SI				
	Niveles de ruido	MG.	-1	-1	-1	-4	-1	-1	-9
		TD	TCP	TCP	TCP	TCP	TCP	TLP	
		RV	R	R	R	R	R	R	
		SI	S	SS	SS	SS	S	SS	
		AC	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
		MED	SI	SI	SI	SI	SI	NO	

4.2.3 Identificación cualitativa de impactos ambientales.

Para la identificación cualitativa se desarrollará un análisis puntual por componente ambiental en donde se describa de manera general los posibles impactos ambientales en las diferentes etapas y desarrollo del proyecto.

El presente análisis permitirá identificar y describir los impactos los impactos ambientales que posteriormente nos ayude a crear un escenario en el que las medidas de mitigación vayan dirigidas a minimizar dichos impactos.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Cuadro 4.1 Cuadro de identificación de impactos por componente.

COMPONENTES AMBIENTALES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO POTENCIAL
AIRE	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se pudiera presentar un aumento de contaminantes atmosféricos (NOx, Sox) por el uso de maquinaria pesada aunque será en menor medida; en la etapa de operación y mantenimiento de la zona podría presentar ligero tráfico por actividades periódicas de mantenimiento y supervisión.
	En las actividades de preparación del sitio se podría producir fenómenos de refracción solar y por lo tanto aumento en la conformación de islas de calor por la dispersión de partículas suspendidas
	Aumento de los niveles de ruido en la zona de la obra por el uso de maquinaria pesada.
	Disminución de la capacidad vegetativa de absorción de carbono, al retiro la vegetación presente, aunque en la caracterización se pudo observar que son en su mayoría contados elementos vegetativos (árboles, arbustos y herbáceas).
SUELO	Cambio de condiciones físicas del suelo por realizar actividades fuera de las zonas destinadas para este fin
	Infiltración de aguas residuales generadas por los trabajadores por no contar con sanitarios portátiles en la zona de la obra
	Contaminación del suelo debido a fugas de lubricantes y aceites y/o posibles alteraciones al medio ambiente por el uso de la maquinaria pesada
	Alteración de las condiciones fisicoquímicas del suelo del suelo por vertimiento de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos sin ningún control
	Alteraciones a las funciones ecosistemáticas por introducción de fauna domestica a la zona por parte de los trabajadores de las distintas etapas de desarrollo del proyecto

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

FLORA Y FAUNA	Afectación a flora y fauna que no estaba contemplada en las zonas de incidencia del proyecto por falta de delimitación correcta
PAISAJE	Obstrucción visual por acumulación de residuos, materiales e insumos en zonas donde no está destinado para este fin
	Cambio arbitrario de las condiciones arquitectónicas del proyecto y la armonía visual
	Desarrollo de actividades fuera de los horarios destinados para tales fines en las distintas etapas del proyecto

4.3 Desarrollo de la Identificación cuantitativa de los impactos ambientales.

4.3.1 Identificación de los indicadores de impacto.

La evaluación y estudio a fondo de las actividades que se desarrollarán en las diferentes etapas de ejecución del proyecto, se utilizarán como herramientas fundamentales para la identificación de los impactos ambientales que se generen durante el desarrollo de la misma, se consideran el total de actividades que se llevaran a cabo durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento de la unidad habitacional; sin embargo se englobarán en actividades generales que contengan una o varias de las obras o acciones del proyecto, dichas actividades se evalúan de acuerdo con las características particulares del proyecto, de igual modo se toma en cuenta las probables afectaciones las cuales se analizarán de acuerdo a los elementos esenciales que componen la naturaleza y que fueron estudiados ampliamente en los capítulos anteriores, así como el medio socioeconómico; es como obtendremos las variables de cada uno de éstos.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Por lo que se tendrán dos grupos de indicadores de impacto que serán desarrollados, mismos que interaccionan en la Matriz de causa y efecto, dichos grupos de indicadores son:

- Indicadores de la obra o actividad.
- Indicadores ecosistémicos del medio.

4.3.2 Indicadores de la obra o actividad.

Tal como se describió en el Capítulo 1 del presente documento, se identificaron tres etapas en el desarrollo de la obra, mismas que engloban el total de las acciones, a continuación, se presentará una síntesis de cada una de ellas a razón de ubicar que acciones o alcances tiene cada etapa.

Preparación del Sitio.

- **Delimitación del sitio:** Es una de las primeras actividades que se llevarán a cabo para intervenir el sitio, en este apartado se considera el levantamiento topográfico realizado previamente para definir los trazos en el sitio, esto permitirá identificar de manera clara las zonas para operación, e instalar la señalética adecuada para evitar incidentes o el desarrollo de actividades en zonas no autorizadas.

- **Despalme:** Esta actividad se refiere a la remoción de la capa superficial del terreno, que generalmente incluye la vegetación, el suelo orgánico y cualquier material no deseado. Esta etapa es fundamental para preparar el sitio ya que aporta estabilidad al terreno, facilitando las actividades de excavación y construcción.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Respecto al retiro de vegetación, como se detallará en apartados posteriores, no se reporta la presencia de alto volumen de cobertura vegetal, por lo que solo serán removidos ejemplares de palmeras, las cuales serán reubicadas dentro de la poligonal del proyecto

- **Trazo, cortes y nivelaciones:** Durante esta etapa se realizará el retiro de materiales, residuos y todos aquellos elementos que pudieran interferir en las cimentaciones para la construcción del inmueble; las excavaciones permitirán crear espacios destinados a elementos como drenajes, alcantarillas, muros y demás instalaciones que serán colocadas.

Construcción.

Una vez que el predio se encuentra completamente acondicionado para iniciar la siguiente fase, la cual considera la etapa de construcción se dará inicio a las actividades de cimentación, la cual es parte fundamental del proyecto, ya que es la parte de la estructura que transfiere el peso del edificio al suelo, por lo que su correcta ejecución es clave para la seguridad del proyecto. Durante esta etapa, se colocan las armaduras de acero que refuerzan la cimentación y se vierte el concreto, dejándolo secar y curar adecuadamente.

Una vez realizada la cimentación, se comienza la construcción de la estructura principal del edificio, que incluye columnas, vigas y losas; la estructura considera de 6 niveles de departamentos y un roof garden, en ésta se colocarán los cerramientos o muros exteriores e interiores, que pueden ser de diversos materiales como ladrillo,

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

bloques de hormigón, paneles prefabricados, entre otros, dependiendo de la sección que se esté edificando.

Operación y Mantenimiento.

Debido a la naturaleza del proyecto, las actividades a realizar consideran todo aquello asociado al alojamiento de los usuarios; por su parte, para garantizar que el proyecto logre cumplir la vida útil planteada en apartados previos, es necesario realizar actividades de mantenimiento del inmueble, para garantizar que se encuentre en óptimas condiciones

El mantenimiento mayor se refiere a las intervenciones que implican reparaciones o renovaciones significativas, generalmente relacionadas con la estructura del edificio o sistemas cruciales que requieren una atención profunda o una sustitución parcial o total. Estas acciones se realizan de manera periódica, a largo plazo, y suelen implicar un mayor costo y tiempo de ejecución.

Cuadro 4.2 Actividades generales y particulares del proyecto por etapas.

ETAPA	ACTIVIDAD PARTICULAR
Preparación del sitio	Desmonte y despalme
	Trazo, cortes y nivelación
Construcción	Cimentaciones
	Estructuras y albañilerías
	Instalaciones generales y obras complementarias

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ETAPA	ACTIVIDAD PARTICULAR
Operación y mantenimiento	Operación y mantenimiento de la unidad habitacional

4.3.3 Indicadores ecosistémicos del medio.

El siguiente paso dentro del proceso metodológico establecido, consiste en definir dichos componentes del ambiente, así como los subcomponentes que forman cada uno de estos; es decir, los elementos del entorno que se interrelacionen directamente con las actividades que se van a desarrollar. La descripción detallada de estos componentes y subcomponentes se desarrolló en capítulos anteriores; se sabe que se encuentran presentes en la zona de incidencia del proyecto, en el Sistema Ambiental y en el predio donde se desarrollará la obra.

Los componentes y subcomponentes ambientales propuestos interaccionarán con las actividades del proyecto para la identificación de los impactos ambientales.

Cuadro 4.3 Componentes y subcomponentes ambientales.

Componentes	Subcomponentes
Aire	NOx, SOx y CH4
	Partículas suspendidas
	Niveles de ruido

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Componentes	Subcomponentes
Suelo	Características físicas
	Contaminación del suelo
Agua	Contaminación del agua
Fauna	Abundancia de vida terrestre
	Rutas migratorias, zonas de anidación y corredores
Vegetación	Abundancia de biodiversidad terrestre
Ecosistema y paisaje	Ecosistemas especiales
	Incidencia visual
Componentes socio-económicos	Economía local y empleo
	Incremento de servicios
	Calidad y estilos de vida

4.3.4 Criterios para la clasificación de los impactos ambientales identificados.

No basta con sólo identificar los impactos ambientales una vez que se realiza el ejercicio causa – efecto entre las características de los proyectos o actividades evaluados y los componentes ambientales que se identifican dentro del área de incidencia del proyecto; es necesario el diseñar criterios que permitan al evaluador, desdoblar cada uno de

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

los impactos ambientales en diferentes características que nos servirán para conocer cómo se desarrollarán cada uno de ellos al momento de la hipótesis de ocurrencia; así se tendrán los conocimientos necesarios para poder realizar una toma de decisiones correcta con respecto a las acciones propuestas para minimizar o anular cualquier impacto adverso al medio ambiente.

Los criterios que se desarrollaron y que eligieron por su conveniencia de aplicación en el presente estudio y de acuerdo con las características tanto del proyecto como del medio ambiental se enlistan a continuación:

- Magnitud e importancia.
- Límites temporales.
- Reversibilidad.
- Sinergia.
- Acumulación.
- Factible a aplicación de medida de mitigación.

Una vez identificados dichos criterios, a continuación, se describirán cada uno de ellos de manera general y se desarrollarán para especificar como es que se va a medir cada impacto de acuerdo a dicho criterio.

Magnitud e importancia.

Es referido al nivel de cambio o transformación de los distintos subcomponentes y al peso relativo que el factor ambiental considerado tiene dentro del proyecto, o la posibilidad de que se presenten alteraciones en los diferentes componentes ambientales.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Este criterio es el que estará plasmado en la matriz de manera numérica, los valores de la ponderación se determinaron de manera arbitraria en el diseño de la metodología, aumentando de manera directa tres unidades cada nivel de ponderación iniciando con el numero “1”; el valor que tenga de magnitud e importancia cada impacto identificado serán determinados a criterio del especialista ambiental que realice dicho análisis, en el siguiente cuadro se muestra la ponderación que se aplicará en el llenado de las matrices:

Cuadro 4.4 Ponderación.

10	Mayor
7	Moderado
4	Menor
1	Insignificante
Vacío	No aplica

Los valores de magnitud van precedidos de un signo positivo (+) o negativo (-), según se trate de efectos en provecho o desmedro del medio ambiente, respectivamente, entendiéndose como provecho a aquellos factores que mejoran la calidad ambiental o el aspecto social.

Con la finalidad de desarrollar un parámetro en el que pudiera ser medible el grado de afectación de acuerdo con los resultados de las sumas de las magnitudes, se determinó utilizar el siguiente parámetro, mismo que será utilizado para interpretar el grado de afectación

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Cuadro 4.5 Parámetro de cuantificación del grado de afectación.

VALOR	GRADO DE AFECTACIÓN
+	Los impactos que resulten positivos, se interpreta como un impacto benéfico, el grado de beneficio es exponencial.
0	No se encuentra ningún impacto benéfico o perjudicial.
0 a -10	El impacto generado es insignificante, no es necesario aplicar medidas de mitigación, correctivas y/o preventivas, ya que tendría la capacidad de reducirse por sí sólo.
-10 a -20	El impacto generado es menor, se identifican algunas acciones que es necesario aplicar medidas de mitigación, correctivas y/o preventivas, la afectación al ambiente es puntual y no se considera un daño global; es posible también que el aspecto socio-económico se encuentre impactado positivamente de una manera importante.
-20 a -40	El impacto generado es moderado, el daño a los indicadores ambientales comienza a rebasar la mitad de ellos, algunos componentes ambientales requieren de la aplicación de medidas puntuales que atenúe su afectación, el aspecto socio-económico sigue siendo positivamente importante.
-40 a -70	El impacto generado es alto, la mayoría de los componentes ambientales se ven afectados, la aplicación de medidas de mitigación, correctivas y/o preventivas se considera necesario aplicarlas en prácticamente todos los elementos del proyecto, el aspecto socio-económico comienza a perder magnitud positiva.
-70 a -100	El impacto generado es mayor, la afectación es prácticamente al total de los indicadores ambientales, se reconoce la destrucción total de algunos ecosistemas presentes en la zona de incidencia, se requiere la aplicación de medidas estructurales y no estructurales importantes que garanticen la atenuación o prevención de

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

VALOR	GRADO DE AFECTACIÓN
	los impactos; se reconocen pocos beneficios socio-económicos.
< -100	El impacto generado se considera devastador, es estrictamente necesaria la reconsideración del proyecto al considerarse un factor completamente negativo para el ambiente y no presenta beneficios considerables en el aspecto socio-económico.

GRUPO LUJANA SA DE CV 2017

Límites temporales.

Esta categoría se refiere a la duración en tiempo del impacto producido y pueden ser temporales y permanentes, los cuales a su vez se clasifican en 3 tipos, temporales a corto plazo, temporales a mediano plazo y temporales a largo plazo o permanentes, como se detalla a continuación con sus características particulares cada uno de ellos:

I. Temporales a corto plazo (TCP). Efectos que comprendan la duración de la etapa de preparación del sitio y construcción. Se tomarán del inicio de la obra hasta 6 meses.

II. Temporal a mediano plazo (TMP). Aquellos efectos que comprendan las etapas finales de la construcción y hasta 18 meses después de haber iniciado la obra.

III. A largo plazo o permanentes (TLP). Efectos que comprendan un periodo comprendido de los 18 meses en adelante, en algunos casos puede que se presente por años.

Reversibilidad:

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Las alteraciones hacia los factores ambientales pueden ser reversibles o irreversibles, lo cual significa la posibilidad o imposibilidad de retornar a la situación previa a la obra o actividad, de manera natural y sin necesidad de la intervención de la mano del hombre, por lo que también puede clasificarse en reversible o irreversible.

Dentro de la matriz se indicará con una “R” cuando el impacto identificado se considere reversible y con una “I” cuando el impacto identificado sea irreversible.

Sinergia:

Se refiere a la acción que en conjunto dos o más impactos producen, con la premisa de que el impacto resultante de esa suma es mayor que la suma de los impactos parciales. En la matriz se representará con una “S” cuando el impacto identificado sea sinérgico y con “SS” cuando el impacto identificado se considere sin sinergia.

Acumulación:

Se refiere al avance progresivo del impacto de manera que con el tiempo se vaya acumulando, o dicho impacto sea simple y no represente una acción acumulativa de sus efectos.

En la matriz se representará con una “A” cuando el impacto identificado sea acumulativo y con una “NA” cuando el impacto identificado sea no acumulativo o simple.

Medidas de mitigación:

A efecto de simplificar se manejó el nombre como medidas de mitigación, sin embargo, abarca lo que son medidas correctivas, preventivas, etc. y se refiere a identificar si el impacto ambiental es

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

sujeto de aplicación de cualquier medida o si no es posible dicha acción.

En la matriz se representará con un “SI” cuando el impacto identificado cuente con alguna medida que se le pudiera aplicar y con un “NO” cuando no tenga medida alguna que aplicar.

4.3.5 Resultados de la identificación cuantitativa de impactos ambientales.

Con los elementos y criterios definidos para la identificación, caracterización y evaluación de los impactos ambientales, se procedió al llenado la matriz modificada de Leopold final, misma que se encuentra dentro de los anexos del presente estudio.

A continuación, se presentan los resultados generales y particulares de dicha matriz de efecto-desarrollo, se desarrollarán una serie de gráficas que mostrarán de manera puntual los resultados por componente ambiental, por actividad y por criterio utilizado, para conocer cuáles son los dominantes en el presente caso de estudio y se puedan tomar como herramienta de toma de decisiones.

Los presentes resultados sentarán las bases para los diseños de las medidas de mitigación y para la toma de decisiones.

4.3.6 Resultados de la matriz.

A continuación, se realiza una descripción de manera general de acuerdo con los resultados numéricos de la matriz, se enunciará de manera simple las características de los impactos ambientales

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

identificados de acuerdo con los indicadores y los criterios propuestos en la metodología propuesta para el presente estudio.

La presente descripción general de los resultados se realizará tan solo en dos conceptos generales, el primero serán los resultados generales de los medios bióticos, abióticos, perceptual y socio-económico y el segundo será referente a las actividades que se llevarán a cabo en el desarrollo del proyecto, posteriormente a esta descripción general se enlistarán el total de los impacto ambientales identificados y se mostrará por medio de gráficas el comportamiento del proyecto y de los impactos ambientales de acuerdo a componentes ambientales y a las actividades a desarrollar en el proyecto.

Cuadro 4.6 Resultados generales de la matriz.

MATRIZ MODIFICADA DE LEOPOLD EL RESULTADO FINAL DE LA SUMA DE MAGNITUDES E INTENSIDADES DE LA MATRIZ ES -31	
CONCEPTO	**RESULTADO GENERAL**
Medios bióticos, abióticos, perceptual y socio	De acuerdo con los datos de magnitud de la matriz el componente ambiental que presenta de acuerdo al desarrollo de las actividades mayor afectación es el aire, que en suma de sus subcomponentes tienen una magnitud negativa de -23
	Los componentes que obtuvieron magnitudes positivas son el componente socio-económico (15,15 y 15)
	Los subcomponentes que representaron mayor magnitud negativa de acuerdo a la aplicación de las actividades son polvos, humos y partículas suspendidas (-17), NOx y SOx (-8), niveles de ruido (-9) e incidencia visual (-12)., contaminación de suelo (-8), rutas migratorias (-8)
	Los subcomponentes que representaron una menor magnitud negativa de acuerdo al desarrollo de las actividades del proyecto son ecosistemas especiales (-3) y abundancia de vegetación terrestre (-5), abundancia de vida terrestre (-4)

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

MATRIZ MODIFICADA DE LEOPOLD EL RESULTADO FINAL DE LA SUMA DE MAGNITUDES E INTENSIDADES DE LA MATRIZ ES -31	
CONCEPTO	**RESULTADO GENERAL**
Medios bióticos, abióticos, perceptual y socio – económico	La mayoría de los impactos negativos presentes en el componente aire se consideran temporales a corto plazo, reversibles, sinérgicos y con medidas de mitigación; de igual manera algunos de sus subcomponentes tienen la característica acumulativa (NOx y SOx y polvos, humos y partículas suspendidas) y otros como el ruido, presentan el total de los impactos no acumulativos.
	La característica dentro de los impactos identificados con respecto a las temporalidades a largo plazo de los efectos adversos al desarrollar las actividades aparece en algunos subcomponentes de los componentes de suelo, fauna y vegetación. De igual manera algunos de los subcomponentes socioeconómicos presentan temporalidades a largo plazo, lo que representa un gran beneficio (+30)
	Dentro del análisis de los resultados de la matriz, los componentes de fauna presentan algunos impactos que no cuentan con medidas de mitigación.
	Los subcomponentes de polvos, humos y partículas suspendidas y la contaminación del suelo tienen en su totalidad impactos acumulativos, debido a sus características físicas y químicas en grandes cantidades presentarían características de acumulación y en sinergia con otros impactos ambientales negativos se ejercerían impactos nuevos.
	De igual manera la mayoría de los impactos de los componentes de agua, fauna y vegetación contienen impactos con sinergia, lo que quiere decir que en suma con otros impactos su afectación aumenta.
	El total de los impactos identificados en el componente socio-económico después del desarrollo de las actividades son positivos
	La mayoría de los subcomponentes presentan variaciones en los criterios para la calificación de los impactos (temporalidades, reversibilidad, sinergia, acumulación y medidas de mitigación).
	La etapa del proyecto con mayor magnitud negativa es la preparación del stitio con una suma de magnitudes de -38, seguida de la etapa de construcción con +1 y finalmente la operación y mantenimiento con una suma de magnitudes positiva de +6

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

MATRIZ MODIFICADA DE LEOPOLD EL RESULTADO FINAL DE LA SUMA DE MAGNITUDES E INTENSIDADES DE LA MATRIZ ES -31	
CONCEPTO	**RESULTADO GENERAL**
Etapas y actividades del proyecto	De las 6 actividades generales identificadas en las diversas etapas del proyecto, 3 resultaron con magnitudes positivas y 3 con magnitudes negativas.
	La etapa menos perjudicial del proyecto es operación y mantenimiento con una suma de magnitudes positiva de +6, debido a los beneficios sociales de empleo y de incremento de infraestructura local
	Las actividades del proyecto más perjudiciales de acuerdo a la suma de magnitudes son trazo, cortes y nivelación (-23) y desmonte y despalme (-15)
	Las 3 actividades que presentan sumas positivas son operación y mantenimiento con +13, construcción de estructuras y albañilería con +6 e instalaciones generales +2
	El total de las actividades presentan variaciones en los criterios para la calificación de los impactos (temporalidades, reversibilidad, sinergia, acumulación y medidas de mitigación).

4.3.7 Impactos ambientales identificados.

Con base al desarrollo de la Matriz se realizó el análisis identificando los impactos ambientales que se presentan en el desarrollo del proyecto, los cuales sumaron un total de 55 impactos identificados, así mismo se aplicaron cada uno de las características que se determinaron en la presente matriz para cada impacto; en el siguiente cuadro se indican los impactos, divididos por etapas identificadas de la siguiente manera:

Preparación del sitio.

Construcción

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Operación.

Dónde:

- COM Y SUB – Componente y subcomponente
- INT – Intensidad
- TEM – Temporalidad
- REV – Reversibilidad
- SIN – Sinergia
- ACU – Acumulativo
- MIT – Mitigación

Cuadro 4.7 Impactos Ambientales Identificados.

No	COM Y SUB	INT	TEM	REV	SIN	ACU	MIT
Desmonte y despalme							
1	Aire NOx y Sox y CH4	-1	TCP	R	S	A	SI
2	Aire Polvos, humos y partículas suspendidas	-1	TCP	R	S	A	SI
3	Aire Niveles de ruido	-1	TCP	R	S	NA	SI
4	Suelo Características físicas	-1	TLP	R	S	NA	SI
5	Suelo Contaminación	-1	TCP	R	S	A	SI
6	Agua Contaminación	-1	TMP	R	S	A	SI
7	Fauna Abundancia de vida terrestre	-1	TLP	R	SS	NA	SI
8	Fauna	-4	TLP	I	S	NA	SI

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

	Rutas, anidación y corredores						
9	Vegetación Abundancia terrestre	-4	TLP	R	S	NA	SI
10	Ecosis. y paisaje Ecosistemas	-1	TLP	I	SS	NA	SI
11	Ecosis. y paisaje Incidencia visual	-1	TLP	I	SS	NA	SI
12	Socioeconómico Economía local	1	TCP	---	---	---	---
13	Socioeconómico Incremento de servicios	1	TCP	--	--	--	--
Trazo, corte y nivelación							
14	Aire NOx y Sox y CH4	-4	TCP	R	S	A	SI
15	Aire Polvos, humos y partículas suspendidas	-4	TCP	R	S	A	SI
16	Aire Niveles de ruido	-1	TCP	R	SS	NA	SI
17	Suelo Características físicas	-4	TLP	I	S	NA	SI
18	Suelo Contaminación	-4	TMP	R	S	A	SI
19	Agua Contaminación del agua	-4	TMP	R	S	A	SI
20	Fauna Abundancia Terrestre	-1	TLP	I	S	NA	SI
21	Fauna Rutas, anidación y corredores	-1	TLP	I	S	NA	NO
22	Vegetación Abundancia Terrestre	-1	TLP	I	SS	NA	SI
23	Socioeconómico	1	TCP	---	---	---	---

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

	Economía local						
Cimentaciones							
24	Aire NOx y Sox y CH4	-1	TCP	R	S	A	SI
25	Aire Polvos, humos y partículas suspendidas	-1	TCP	R	S	A	SI
266	Aire Niveles de ruido	-1	TCP	R	SS	NA	SI
27	Suelo Características físicas	-1	TLP	I	S	NA	NO
28	Suelo Contaminación	-1	TMP	R	S	A	SI
29	Agua Contaminación del agua	-1	TMP	R	S	A	SI
30	Fauna Abundancia vida terrestre	-1	TLP	I	S	NA	SI
31	Fauna Rutas, anidación y corredores	-1	TLP	I	S	NA	NO
32	Socioeconómico Economía local	1	TCP	---	---	---	---
Estructuras y albañilería							
33	Aire NOx y Sox y CH4	-1	TCP	I	S	A	SI
34	Aire Niveles de ruido	-4	TCP	R	SS	NA	SI
35	Suelo Contaminación	-1	TMP	R	S	A	SI
36	Fauna Abundancia vida terrestre	-1	TLP	I	S	NA	SI
37	Fauna Rutas, anidación y corredores	-1	TLP	I	S	NA	NO
38	Ecosis. y paisaje Ecosistemas	-1	TLP	I	SS	NA	SI

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

39	Ecosis. y paisaje Incidencia visual	-4	TLP	I	S	NA	SI
40	Socioeconómico Economía local	4	TCP	---	---	---	---
41	Socioeconómico Incremento de servicios e infra	7	TLP	---	---	---	---
42	Socioeconómico Calidad y estilos de vida	4	TLP	---	---	---	---
Instalaciones generales y obras complementarias							
43	Aire Niveles de ruido	-1	TCP	R	S	NA	SI
44	Suelo Contaminación	-1	TMP	R	S	A	SI
45	Socioeconómico Economía local	4	TCP	---	---	---	---
46	Socioeconómico Calidad y estilo de vida	4	TLP	---	---	---	---
Operación y mantenimiento de la unidad habitacional							
47	Aire NOx, Sox y CH4	-1	TLP	R	S	A	SI
48	Aire Niveles de ruido	-1	TLP	R	SS	NA	NO
49	Agua Contaminación del agua	-1	TMP	R	S	A	SI
50	Fauna Rutas, anidación y corredores	-1	TLP	I	S	NA	NO
51	Ecosis. y paisaje Ecosistemas	-1	TLP	I	SS	NA	SI
52	Ecosis. y paisaje Incidencia visual	-7	TLP	I	SS	NA	SI
53	Socioeconómico Economía local	4	TCP	---	---	---	---
54	Socioeconómico Incremento de servicios e infra	7	TLP	---	---	---	---
55	Socioeconómico	7	TLP	---	---	---	---

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

	Calidad y estilos de vida						

4.3.8 Resultados generales de los indicadores y los criterios utilizados.

Aplicada la Matriz Modificada de Leopold, tenemos elementos suficientes para poder tener un análisis puntual de los 55 impactos ambientales identificados, es de suma importancia contar con elementos de análisis suficientes para poder utilizar esta información como una herramienta que nos permita tomar decisiones con respecto al diseño de las medidas de mitigación, y las recomendaciones que se puedan realizar con respecto a la ejecución de la obra, con la finalidad de minimizar las afectaciones que el desarrollo de ésta obra represente en el entorno del proyecto y en el Sistema Ambiental que fue delimitado y desarrollado en el capítulo anterior.

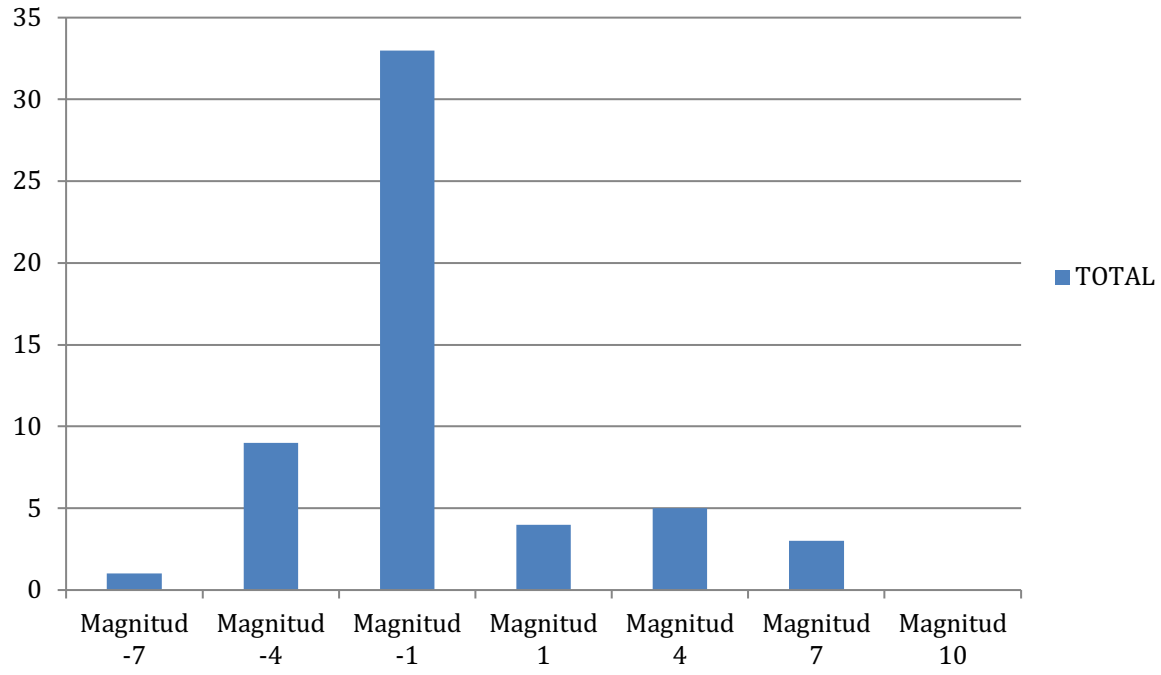
En las siguientes gráficas de barras que se presentarán se visualizará de manera clara las conclusiones y los resultados de la matriz modificada de Leopold, mismos que deberán de servir para ser usados como indicadores con los cuales se podrá tomar decisiones en cuestión del diseño de las medidas de mitigación, conservación o prevención que serán diseñados en los capítulos siguientes del presente estudio.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Gráfica 4.1 Total de impactos según la magnitud.



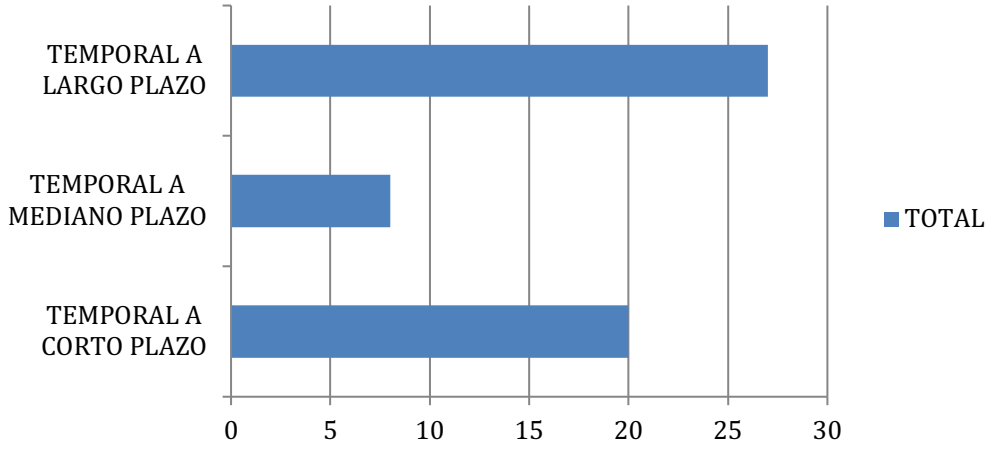
En esta gráfica podemos observar como las magnitudes que abundan en los impactos son negativas en primer lugar, sin embargo, la magnitud negativa presente en el mayor número de impactos es la correspondiente al -1 (presente en 33 impactos); si bien las magnitudes positivas tienen una frecuencia menor, en términos de grado de impacto es mucho mayor, teniendo una magnitud de +7 y +10, referida al incremento de servicios e infraestructura local, debido a la construcción de la unidad habitacional.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Gráfica 4.2 Total de impactos de acuerdo a la temporalidad.



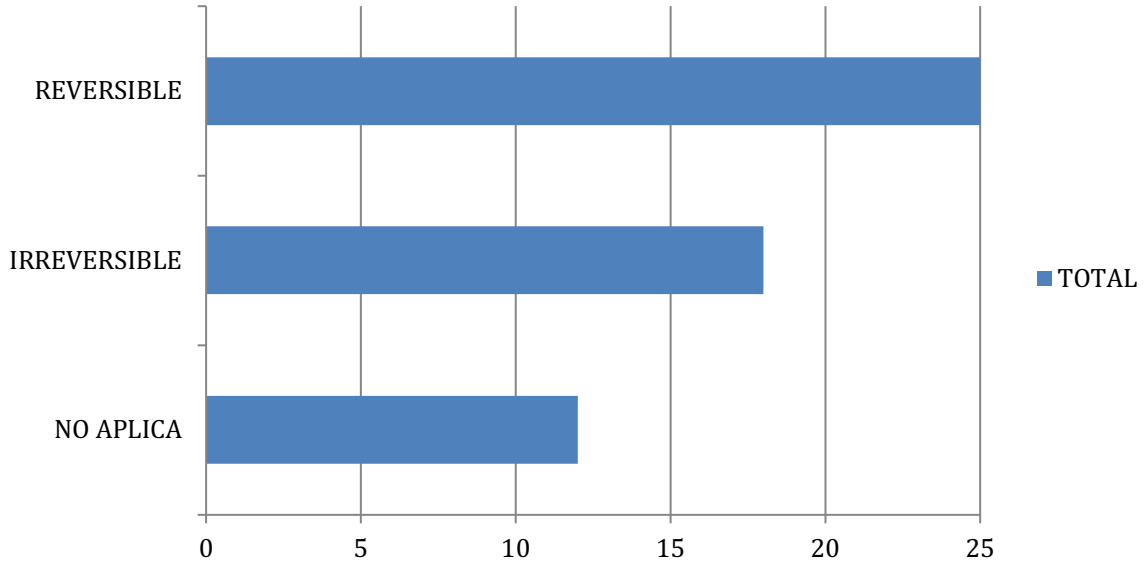
La gráfica anterior nos muestra como los impactos ambientales se comportarán con respecto a la temporalidad, teniendo en su gran mayoría impactos que se encontraran en el largo plazo (27 impactos); esto es debido a que la obra implica la construcción de tanques de almacenamiento y estructuras que no se cuentan actualmente, y dichas obras implicarán un impacto permanente a largo plazo; de igual manera se presenta un número importante de impactos a corto plazo (20 impactos), lo que hace ver que muchos de los impactos podrán ser revertidos o minimizados debido a que son relativos a actividades puntuales y de corto espectro y finalmente los de temporalidad a mediano plazo que suman 8 impactos.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Gráfica 4.3 Total de los impactos de acuerdo a su reversibilidad.



El apartado de no aplica (NA), es referido a los impactos positivos que no aplican para aplicarles un criterio de reversibilidad (12); la gráfica es clara en mostrar que la mayoría de los impactos ambientales identificados son reversibles con 25 impactos, para lo cual se deberán de diseñar las medidas de mitigación y/o compensación de manera estratégica para garantizar que éste comportamiento sea el deseable y se pueda revertir de alguna manera los impactos negativos generados en los que son reversibles.

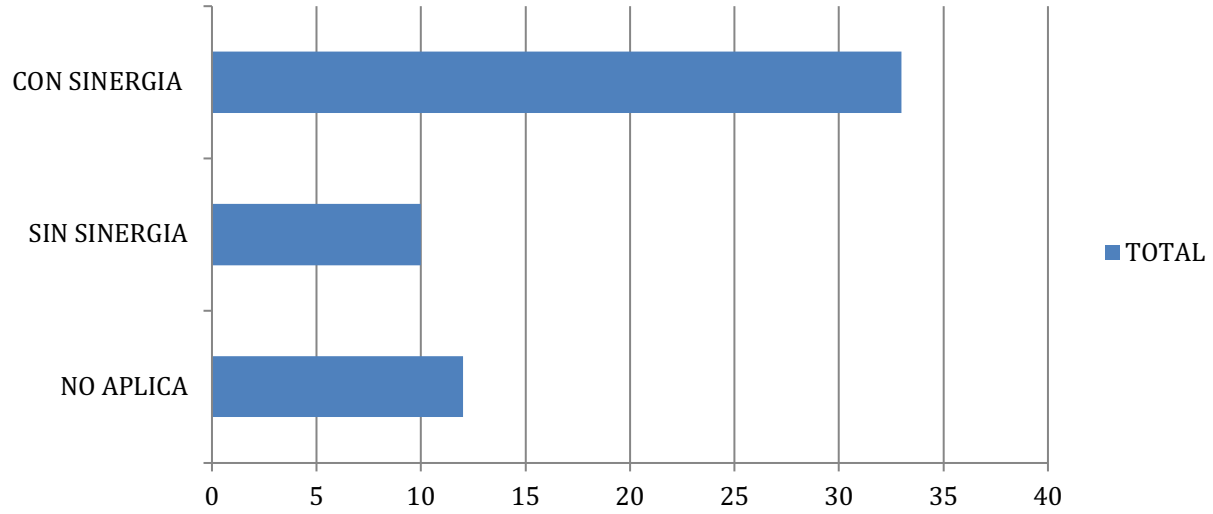
El hecho que un impacto ambiental identificado tenga la característica de reversibilidad supone una regeneración del medio en general con un alto porcentaje de éxito, siempre y cuando se apliquen tanto las medidas como el sistema de gestión ambiental en el desarrollo de la obra, que permita supervisar en buena medida el cumplimiento de las condicionantes y las medidas de mitigación.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Gráfica 4.4 Total de los impactos de acuerdo a la sinergia.



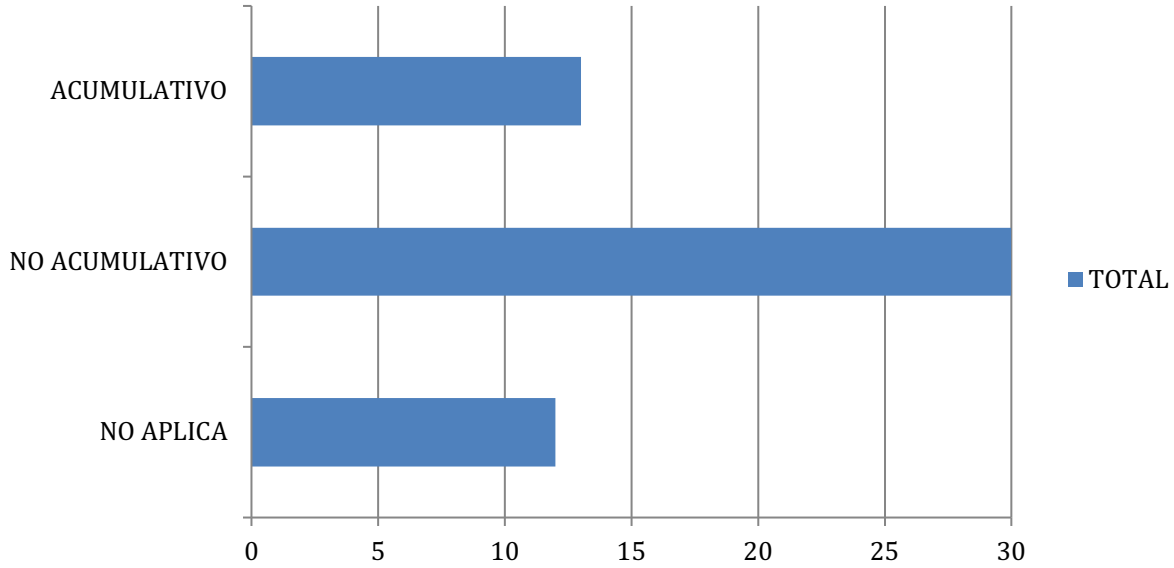
El total de impactos con sinergia (33) es totalmente mayor con relación a los que no tienden a contener sinergia (10), las que no aplican vuelven a representar a los impactos positivos (12); lo anterior deberá de prevalecer en el análisis respecto a que los impactos ambientales tienden a sumarse para impactar; lo que nos indica que la mayoría de los impactos que se identificaron si se complementan o se unen con otros impactos el efecto negativo será mayor, situación a tomar en cuenta en el diseño de las medidas de mitigación.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Gráfica 4.5 Total de los impactos de acuerdo la característica de acumulación.



La condición de acumulación en un impacto ambiental identificado es sumamente importante el identificarla debido a que se reconoce que los agentes contaminantes pueden perdurar y se pueden aglomerar hasta comprometer de otro nivel a la integridad de las condiciones ecosistémicas de la zona de incidencia de los proyectos.

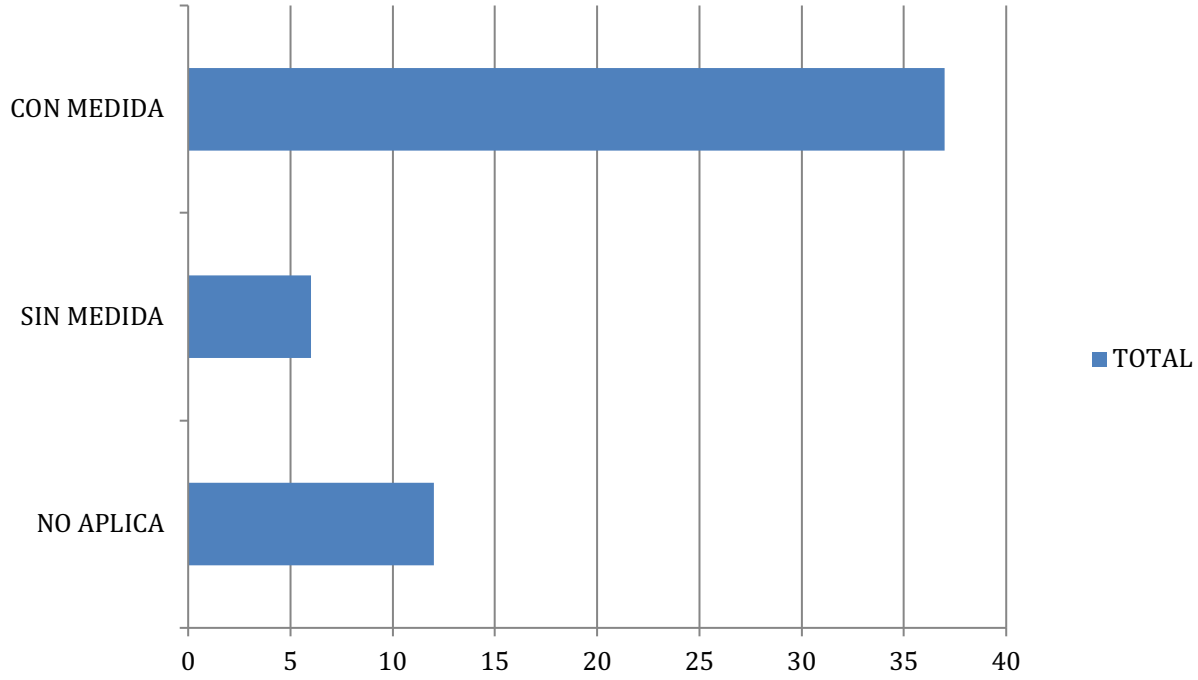
En éste caso en particular, vuelve a representarse las no aplicables en las referidas a los impactos positivos (12), la gran mayoría de los impactos ambientales identificados son no acumulativos (30), y se encuentran los acumulativos (13); es importante el diseño de las medidas de mitigación puntuales para los impactos que presentan tal condición de acumulación o detectar cuales son las actividades que propician el desarrollo de estos impactos para poder aplicar medidas y minimizar su generación, en caso de encontrar impactos acumulativos se desarrollarán las medidas necesarias.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Gráfica 4.6 Total de los impactos con y sin medidas de mitigación.



En la gráfica se muestra claramente como la gran mayoría de los impactos (37) son susceptibles a la aplicación de medidas de mitigación para reducir el impacto adverso que provocan, esto es tomando en cuenta que tenemos 12 impactos positivos.

4.4 Identificación cualitativa de impactos ambientales.

Para el desarrollo del presente apartado se realizará la identificación y descripción de los impactos ambientales de una manera analítica y cualitativa que permita identificar los posibles escenarios que se pudieran presentar, para así incluir en capítulos siguientes el diseño tanto de las medidas de mitigación como los Programas y/o planes de vigilancia ambiental en las diversas etapas del proyecto.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

4.4.1 Impactos identificados en el componente aire.

Los impactos ambientales que se generarán en el componente aire, se identifican que tendrán presencia en las 3 etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento).

Se prevé la emisión temporal de partículas suspendidas por el movimiento de suelo, acarreo de materiales y circulación de maquinaria, así como emisiones de gases de combustión provenientes de vehículos y equipo de construcción. Este impacto será temporal y mitigable mediante riego, control de velocidad, mantenimiento de maquinaria y cobertura de materiales.

4.4.2 Impactos identificados en el componente suelo.

Los impactos ambientales en el componente suelo que fueron identificados, se refiere a la contaminación del mismo, así como los cambios de las condiciones físicas actuales.

Los impactos estarán relacionados con la remoción y compactación superficial, excavaciones, nivelaciones y posible pérdida de la capa orgánica en las áreas de desplante. También existe riesgo puntual de contaminación por derrames accidentales de combustibles, aceites o residuos de obra, por lo que deberán aplicarse medidas de manejo adecuado de residuos, mantenimiento preventivo y delimitación de áreas de trabajo.

4.4.3 Impactos identificados en el componente agua.

No se prevén afectaciones directas a cuerpos de agua; sin embargo, durante la construcción puede incrementarse temporalmente el arrastre de sedimentos por escurrimientos pluviales, especialmente en

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

áreas con suelo expuesto. Este impacto será prevenible mediante control de escorrentías, manejo de material suelto, estabilización de taludes, limpieza de vialidades internas y evitar acumulación de residuos que puedan ser arrastrados.

4.4.4 Impactos identificados en el componente fauna.

El impacto también será bajo y principalmente temporal, asociado al ruido, movimiento de personal y maquinaria, lo que podría provocar desplazamiento momentáneo de especies de baja movilidad o fauna común del sitio.

4.4.5 Impactos identificados en el componente vegetación.

La afectación se considera baja, ya que la intervención se limitará a las áreas estrictamente necesarias para la construcción. La remoción de cobertura vegetal será puntual y podrá compensarse con acciones de reforestación y establecimiento de áreas verdes dentro del proyecto.

Se reconoce importante la delimitación puntual de las zonas de trabajo y del proyecto, debido a que pudieran producirse impactos negativos al alterar zonas que no estén consideradas dentro de la poligonal de proyecto.

4.4.5 Impactos identificados en el componente ecosistema y paisaje.

El presente componente ambiental será uno de los que más impactos negativos tengan, principalmente a su subcomponente de impacto

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

visual, debido a la construcción y operación del presente proyecto que representa una estructura que no existía.

4.5 Descripción del sistema ambiental modificado.

Con los resultados obtenidos mediante la identificación de impactos ambientales producidos por las diferentes actividades a desarrollar para cada etapa que conforma el proyecto, se presentarán impactos considerados de moderados a insignificantes, principalmente por las actividades de desmonte, despalme, nivelaciones y construcción; dicha alteración al entorno significa que las magnitudes de los impactos ambientales negativos presentes en la evaluación no se consideren significativos que pudieran llegar a comprometer el desarrollo del proyecto; aunado a esto se presentan los impactos positivos en los subcomponentes socioeconómicos.

La generación de emisiones a la atmósfera, por las actividades de preparación del sitio será menor; sin embargo, en la etapa de construcción se incrementará por la utilización de maquinaria pesada y vehículos automotores, no obstante, el incremento no significará una afectación mayor, con un flujo importante de vehículos y actividad comercial preponderante, la cual implica una generación constante de emisiones a la atmosfera.

Tendiendo una visión en conjunto de las condiciones ecosistémicas del predio donde se pretende realizar el proyecto, la zona de influencia y del sistema ambiental presente, se puede concluir que el proyecto y sobre todo los beneficios sociales que conlleva el proyecto y las medidas de mitigación que se tomarán en cuenta, se reconoce como ampliamente positivo para la construcción y operación de la unidad habitacional.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

4.6 Medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración

El objetivo de este apartado es describir cada una de las medidas que se implementarán para la prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales identificados y evaluados.

Las medidas propuestas para disminuir la relevancia de los impactos ambientales adversos que se deberán practicar para integrar el proyecto en el desarrollo de sus actividades con su ambiente biótico, físico y socioeconómico, se presentan en este apartado de acuerdo con su efecto y se definen de la siguiente forma:

Prevención. - Son acciones y obras tendientes para evitar que el impacto se manifieste.

Mitigación. - Son acciones y obras propuestas para lograr que el factor ambiental bajo análisis se mantenga en una condición similar a la existente, siendo afectado lo menos posible por la incidencia del proyecto.

Restauración. - Son acciones o medidas que buscan recuperar, en la medida de lo posible, las condiciones ambientales anteriores a la perturbación, remediando los cambios al ambiente, por lo que su aplicación es posterior a la aparición de los efectos del impacto ambiental.

Compensación. - Son acciones o medidas que compensen el impacto ocasionado cuando no existen alternativas para su prevención,

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

mitigación o restauración. Estas medidas deberán ser proporcionales al impacto ocasionado.

Control. - Aseguran el cumplimiento de acciones correctivas sobre ciertos factores ambientales y/o acciones del proyecto.

Las acciones anteriormente descritas estarán contenidas en cada una de las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto y serán relevantes de acuerdo con la correlación que exista entre estas y el medio en el que se aplicarán.

4.6.1 Descripción de las medidas de mitigación por componente ambiental.

En estas medidas y acciones se precisa el impacto potencial y las medidas recomendadas para su mitigación. En los casos en que proceda, se mencionan las Normas Oficiales Mexicanas y otros instrumentos normativos existentes que establecen los límites y parámetros a alcanzar y las regulaciones particulares.

Las perturbaciones generadas en el sistema pueden seguir varias rutas de acuerdo a la naturaleza del impacto y a las características del ambiente, por lo que la medida de prevención y mitigación deberá ser aplicativa de forma mediata para disminuir el impacto a corto y mediano plazo, sin embargo, debido a la actividad que se desarrolle estas medidas pueden ser aplicativas al finalizar la actividad de que se trate.

Por lo que se refiere al momento de su aplicación se considera que, en términos generales, es conveniente ejecutarlas lo antes posible, ya que

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

de este modo se pueden evitar impactos secundarios o sinérgicos no deseables.

Las medidas de mitigación, debido a su origen, deben evitar, detener, revertir, compensar o en caso extremo de destrucción, restaurar los daños ambientales que un grupo de proyectos o actividades ocasionan al ambiente, en este caso un proyecto en particular, las medidas que se desarrollaron fueron resultado del análisis de cada uno de los impactos detectados en la interacción de las actividades del proyecto y los indicadores ambientales particulares, así como algunas consideraciones en términos de las vinculaciones normativas y las características particulares del sitio.

A continuación se mencionan las medidas de mitigación las cuales fueron agrupadas según el indicador ambiental correspondiente a cada una de ellas; cabe mencionar que dichas medidas de mitigación no son limitativas y se podrán proponer más de ellas en cuanto se vaya desarrollando la obra y se vayan identificando las actividades que podrán minimizar el deterioro al medio ambiente durante la implementación del Plan de Manejo Ambiental por medio de la empresa o el especialista que se contrate para llevar a cabo dicho plan.

Se desarrolló un cuadro guía en el cual a cada medida de mitigación se concentraron datos generales, en los cuales se podrá conocer de primera mano las características de cada una de las medidas de mitigación propuestas, con la información básica para conocer los alcances, dicha información que se presentará.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Esto, con el fin de facilitar tanto la identificación como la aplicación de las medidas en un plano práctico y de ejecución, tanto para el promovente como el encargado del desarrollo de la obra, el cual será el responsable de aplicar cada una de las medidas autorizadas y recomendadas en el resolutivo.

4.6.2 Características de las medidas de mitigación.

El describir de manera clara las características que contiene cada una de las medidas de mitigación, favorecerá al desarrollo de estas, la supervisión de su cumplimiento y finalmente el informar a las autoridades de las acciones de mitigación que se llevaron a cabo para cada una de las acciones que tienen que ver con la obra en cuestión.

Estas características dimensionan el alcance de la medida, así como de los beneficios sociales, económicos y ambientales que la implementación de dichas medidas impactará en el desarrollo del proyecto.

Las características que serán definidas en cada uno de las medidas se enlistan a continuación:

- En qué etapas del proyecto se propone (preparación del sitio, construcción u operación y mantenimiento).
- Impacto ambiental al que contrapone.
- Tiene un sentido de mitigación, prevención o corrección.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

- Se requiere de personal calificado para su diseño, planeación, desarrollo y evaluación.

- Se especificará la temporalidad de la medida, si será corto, mediano o largo plazo, de acuerdo con la duración de su ejecución y efecto.

El personal especializado de la constructora que sea el responsable de implementarlas y llevarlas a cabo deberá diseñar su Plan de Vigilancia Ambiental, que se aplicará en la obra en las diferentes etapas del proyecto, y se deberá de dar continuidad tal cual lo solicite la autoridad en el momento de emitir el resolutivo correspondiente.

4.6.3 Medidas componente aire.

A continuación, se enlistarán las medidas de mitigación, prevención y compensación que fueron diseñadas para los impactos ambientales identificados del componente ambiental aire, así como las características de cada una de ellas:

MCA1- Supervisar que los vehículos utilizados para la demolición, movimiento de tierras y demás actividades que conlleven la utilización de los vehículos, cuenten con sus verificaciones actualizadas y se encuentren en buen estado mecánico y eléctrico para evitar fugas de lubricantes y aceites y/o posibles alteraciones al medio ambiente.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

MCA1

Etapa del proyecto	Preparación del s. y construcción
Impacto ambiental	NOx y Sox – Partículas suspendidas y Polvos, contaminación del suelo
Tipo de medida	P1
Personal calificado	No
Temporalidad	Corto plazo

MCA2- Los camiones que transportan el material de relleno, lo harán con una lona que cubre el producto y respetando un límite de velocidad, que por ende ayude a la minimización de la dispersión y propagación de polvo

MCA2

Etapa del proyecto	Preparación del s. y construcción
Impacto ambiental	NOx, SOx, ruido, polvos, contam. de suelo, abundancia de vegetac.
Sentido	P2
Personal calificado	No
Temporalidad	Corto plazo

MCA3- En los caminos interiores donde tengan que transitar los camiones y no se encuentre pavimentado se recomienda humedecer el suelo para evitar que se propaguen los polvos a lo largo de la zona de incidencia del proyecto

MCA3

Etapa del proyecto	Preparación del sitio y construcción
Impacto ambiental	Partículas suspendidas y polvos
Sentido	P3
Personal calificado	No
Temporalidad	Mediano plazo

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

MCA4- Llevar un programa periódico de revisión y mantenimiento del total de los vehículos automotores y maquinaria pesada incidentes.

MCA4

Etapa del proyecto	Preparación sitio- construcción
Impacto ambiental	Nox, Sox, ruido, partículas suspendidas y polvos, contam. De suelo, abundancia de vegetación
Sentido	P4
Personal calificado	Sí
Temporalidad	Largo plazo

MCA5 - Los trabajos se realizarán en horarios diurnos.

MCA5

Etapa del proyecto	Preparación del sitio, construcción y operación
Impacto ambiental	Contaminación acústica
Tipo de medida	M1
Personal calificado	No
Temporalidad	Corto plazo

MCA6- Almacenar los materiales de construcción en lugares cubiertos para evitar su dispersión en el aire

MCA6

Etapa del proyecto	Preparación del sitio, construcción
Impacto ambiental	Partículas suspendidas y polvos, contaminación del suelo
Tipo de medida	P5
Personal calificado	No
Temporalidad	Corto plazo

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

MCA7- El producto de podas y deshierbes deberá incorporarse al suelo después de su composteo

MCA6

Etapa del proyecto	Preparación del sitio, construcción
Impacto ambiental	Partículas suspendidas y polvos, contaminación del suelo, vegetación
Tipo de medida	P6
Personal calificado	No
Temporalidad	Corto plazo

4.6.4 Medidas componente suelo.

A continuación, se enlistarán las medidas de mitigación, prevención y compensación que fueron diseñadas para los impactos ambientales identificados del componente ambiental suelo:

MCS1- Evitar darle mantenimiento dentro del predio del proyecto a los camiones de carga y los que transporten agregados para el desarrollo del proyecto.

MCS1

Etapa del proyecto	Preparación del s., construcción y operación
Impacto ambiental	Contam. de suelo y de agua
Tipo de medida	P7
Personal calificado	Si
Temporalidad	Largo plazo

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

MCS2- Evitar el corte, movimiento de material o zona de acumulación de material en sitios donde no se haya destinado para éste fin.

MCS2

Etapa del proyecto	Preparación de s. y construcción
Impacto ambiental	Cont. de suelo y agua; afectación a fauna y vegetación
Tipo de medida	P8
Personal calificado	No
Temporalidad	Corto plazo

MCS3- Tener contenedores perfectamente rotulados para el acopio de materiales productos del mantenimiento de la maquinaria pesada y equipos que estén impregnados con lubricantes y/o aceites.

MCS3

Etapa del proyecto	Operación y mantenimiento
Impacto ambiental	Cont. de suelo y agua; afectación a fauna y vegetación
Tipo de medida	P9
Personal calificado	No
Temporalidad	Corto plazo

MCS4- Delimitar de manera clara las áreas de trabajo, de tránsito y de aparcamiento con la finalidad de no invadir ciertas áreas susceptibles y minimizar los riesgos.

MCS4

Etapa del proyecto	Preparación del sitio y construcción
Impacto ambiental	Cont. De suelo, agua, afectación a vegetación y fauna,
Tipo de medida	P10
Personal calificado	No
Temporalidad	Mediano plazo

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

MCS5- Instruir al personal antes de comenzar los trabajos proyectados para no arrojar en la zona de proyecto residuos sólidos como restos de comida, costales vacíos de cemento o material a utilizar.

MCS5

Etapa del proyecto	Preparación del sitio y construcción
Impacto ambiental	Contaminación de suelo
Tipo de medida	P11
Personal calificado	No
Temporalidad	Corto plazo

MCS6- Promover un plan de gestión de residuos que incluya separación, reciclaje y disposición adecuada de los desechos generados durante la construcción

MCS6

Etapa del proyecto	Preparación del sitio y construcción
Impacto ambiental	Contaminación de suelo, vegetación, fauna
Tipo de medida	P12
Personal calificado	Sí
Temporalidad	Largo plazo

4.6.5 Medidas componente agua.

A continuación, se enlistarán las medidas de mitigación, prevención y compensación que fueron diseñadas para los impactos ambientales identificados del componente ambiental agua; reconociendo que en el componente suelo se integran varias medidas que impactan al componente agua:

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

MCAG1- Evitar que los residuos sólidos o líquidos de la construcción de estas obras caigan en los cuerpos de aguas superficiales.

MCAG1

Etapa del proyecto	Preparación del sitio, construcción,
Impacto ambiental	Agua, suelo, flora y fauna
Tipo de medida	P10
Personal calificado	No
Temporalidad	Corto plazo

MCAG2- Instalación de letrinas o sanitarios portátiles que eviten la contaminación del suelo por las actividades sanitarias que el personal obrero o técnico realice.

MCAG2

Etapa del proyecto	Preparación de s. y construcción
Impacto ambiental	Cont. de suelo y agua
Tipo de medida	P11
Personal calificado	Si
Temporalidad	Corto plazo

MCAG3- Se implementarán sistemas de captación de agua pluvial en todos los edificios del proyecto, incluyendo canaletas, tuberías y depósitos adecuados para almacenar el agua de lluvia. El agua recolectada se utilizará para riego de jardines, limpieza de espacios comunes y, si es posible, para el funcionamiento de sistemas de climatización

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

MCAG3

Etapa del proyecto	Construcción
Impacto ambiental	Cont. de suelo y agua
Tipo de medida	P12
Personal calificado	No
Temporalidad	Largo plazo

4.6.6 Medidas componente fauna.

A continuación, se enlistarán las medidas de mitigación, prevención y compensación que fueron diseñadas para los impactos ambientales identificados del componente ambiental fauna:

MCF1- Se ahuyentará a la fauna que pudiera encontrarse en el sitio del proyecto, previo a realizar cualquier actividad.

MCF1

Etapa del proyecto	Preparación del s., construcción y operación
Impacto ambiental	Afectación a la fauna
Tipo de medida	P12
Personal calificado	No
Temporalidad	Corto plazo

MCF2- Queda prohibida la caza furtiva por el personal o la introducción de especies ajenas dentro el área del trabajo.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

MCF2

Etapa del proyecto	Preparación del s., construcción y operación
Impacto ambiental	Afectación a la fauna en general
Tipo de medida	P13
Personal calificado	No
Temporalidad	Largo plazo

MCF3- Se tendrá sumo cuidado de revisar, que los contenedores para basura, se encuentren adecuadamente cerrados antes de retirarse del sitio al concluir las labores de las jornadas diarias para que la fauna que se encuentre cercana no tenga acceso a la basura.

MCF3

Etapa del proyecto	Preparación de s. y construcción
Impacto ambiental	Afectación a la fauna en general
Tipo de medida	P14
Personal calificado	No
Temporalidad	Largo plazo

MCF4- Contar con un sistema de aviso a asociación o empresa especialista en el recate y reubicación de especies, en casos que los trabajadores ubiquen algún individuo de fauna silvestre; por ningún motivo se podrá manipular por personal no capacitado y/o matar a dichos individuos.

MCF4

Etapa del proyecto	Preparación de sitio, construcción y operación
Impacto ambiental	Afectación a la fauna
Tipo de medida	P15
Personal calificado	Si
Temporalidad	Largo plazo

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

MCF5- Se realizarán acciones de ahuyentamiento y rescate para las especies ubicadas, antes de cualquier inicio de actividades

MCF5

Etapa del proyecto	Preparación de sitio
Impacto ambiental	Afectación a la fauna
Tipo de medida	P16
Personal calificado	Si
Temporalidad	Largo plazo

4.6.7 Medidas componente vegetación.

A continuación, se enlistarán las medidas de mitigación, prevención y compensación que fueron diseñadas para los impactos ambientales identificados del componente ambiental vegetación:

MCV1- Delimitar de manera clara las zonas de trabajo, con la finalidad de no extender la afectación en áreas que no estén autorizadas y así evitar el retiro de la vegetación que no haya sido reportada o caracterizada.

MCV1

Etapa del proyecto	Preparación de sitio y construcción
Impacto ambiental	Afectación a la vegetación y fauna
Tipo de medida	P15
Personal calificado	No
Temporalidad	Corto plazo

MCV2- Evitar la quema de vegetación residual producto de las actividades de poda y desmonte.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

MCV2

Etapa del proyecto	Preparación de sitio
Impacto ambiental	Afectación a la vegetación
Tipo de medida	P16
Personal calificado	No
Temporalidad	Corto plazo

MCV3- Restaurar en medida de lo posible, el área que se afectará; utilizando especies vegetativas nativas y adecuadas

MCV3

Etapa del proyecto	Construcción
Impacto ambiental	Afectación a la vegetación, ecosistema y paisaje
Tipo de medida	M2
Personal calificado	Sí
Temporalidad	Corto plazo

MCV4- Se hará la reubicación de 4 palmeras (listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010) que se encuentran en el terreno

MCV4

Etapa del proyecto	Construcción
Impacto ambiental	Afectación a la vegetación, ecosistema y paisaje
Tipo de medida	M3
Personal calificado	Sí
Temporalidad	Corto plazo

MCV5- Se instalarán azoteas verdes en el edificio, que no solo aportarán un espacio de recreación, sino que también ayudarán a mejorar la eficiencia energética del inmueble, reduciendo el uso de aire acondicionado al proporcionar aislamiento térmico adicional.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

MCV5

Etapa del proyecto	Construcción
Impacto ambiental	Afectación a la vegetación, ecosistema y paisaje
Tipo de medida	M4
Personal calificado	Sí
Temporalidad	Mediano plazo

MCV6- Se incluirán jardines de lluvia en las áreas comunes del proyecto, con el propósito de captar y filtrar las aguas pluviales antes de que se viertan en el sistema de drenaje. Estos jardines ayudarán a reducir la escorrentía superficial y prevenir inundaciones locales.

MCV6

Etapa del proyecto	Construcción
Impacto ambiental	Afectación a la vegetación y agua
Tipo de medida	M5
Personal calificado	Sí
Temporalidad	Mediano plazo

MCV7- Se instalarán zanjas en el interior del área afectada. Estas zanjas ayudarán a controlar la erosión del suelo, limitando los efectos negativos de la remoción de la vegetación.

MCV7

Etapa del proyecto	Construcción
Impacto ambiental	Afectación a la vegetación y agua
Tipo de medida	M6
Personal calificado	Sí
Temporalidad	Mediano plazo

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

MCV8- Se desarrollará el programa de compensación con el objetivo de recuperar 1,600 m2 de manglar para compensar los impactos residuales, asi como el establecimiento de 400 individuos de especies de mangle

MCV8

Etapa del proyecto	Operación y mantenimiento
Impacto ambiental	Afectación a la vegetación y agua
Tipo de medida	M7
Personal calificado	Sí
Temporalidad	Mediano plazo

4.6.8 Medidas componente ecosistema y paisaje.

A continuación, se enlistarán las medidas de mitigación, prevención y compensación que fueron diseñadas para los impactos ambientales identificados del componente ambiental ecosistema y paisaje:

MCE1- Respetar en todo momento las características originales del proyecto delimitando de manera clara las áreas destinadas para las diferentes actividades que componen la actividad, supervisando en todo momento que no se afecten áreas no contempladas, terrenos vecinos o que se realicen cambios al proyecto original.

MCE1

Etapa del proyecto	Preparación de sitio y construcción
Impacto ambiental	Afectación al paisaje
Tipo de medida	M3
Personal calificado	Si
Temporalidad	Mediano plazo

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

MCE2- Evitar la acumulación de residuos sólidos indebidamente utilizando tambos rotulados correctamente, no acumular material producto de movimientos de tierra en varias zonas que no estén destinadas para este fin.

MCE2

Etapa del proyecto	Preparación de sitio y construcción
Impacto ambiental	Afectación al ecosistema y paisaje
Tipo de medida	P17
Personal calificado	No
Temporalidad	Corto plazo

MCE3- Evitar la inserción de especies vegetales que presenten una alteración a las condiciones de paisaje y de ecosistema a las condiciones ambientales actuales en la zona de influencia del proyecto.

MCE3

Etapa del proyecto	Preparación de sitio y construcción
Impacto ambiental	Afectación al paisaje
Tipo de medida	P18
Personal calificado	No
Temporalidad	Largo plazo

MCE4- Contemplar que el proyecto arquitectónicamente tenga coincidencias con el entorno y la arquitectura de la zona y de la región.

MCE4

Etapa del proyecto	Preparación de sitio y construcción
Impacto ambiental	Afectación al paisaje

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Tipo de medida	M4
Personal calificado	Si
Temporalidad	Largo plazo

MCE5- Establecer señales preventivas y restrictivas sobre residuos sólidos, vegetación y límites de velocidades.

MCE5

Etapa del proyecto	Operación y mantenimiento
Impacto ambiental	Afectación al paisaje y vegetación
Tipo de medida	M5
Personal calificado	No
Temporalidad	Mediano plazo

4.6.9 Medidas de seguridad e higiene.

Parte importante en el entorno de la aplicación de medidas para prevención no sólo es tomar en cuenta los factores ecosistémicos presentes en la zona de influencia del proyecto, sino que, los componentes de seguridad industrial e higiene se consideran de igual manera de gran importancia a tomar en cuenta dentro de un programa de vigilancia o de cumplimiento de acciones o medidas de mitigación, preventivas o compensatorias dentro del desarrollo de una obra o proyecto.

A continuación, se enlistarán las medidas de seguridad e higiene propuestas para el desarrollo de las actividades:

- Debería reconocerse la necesidad de que todo programa de seguridad e higiene del trabajo prevea un número razonable de

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

horas de trabajo, días de reposo a intervalos adecuados, las necesarias pausas durante la jornada de trabajo (en especial cuando el trabajo sea penoso, peligroso o monótono) y un ritmo de trabajo tolerable.

- Señalar de manera clara las áreas de acceso y salida de la obra.

- Contar dentro de las instalaciones de la obra el equipo necesario para atender una contingencia de incendio u algún otro evento que genere conflicto.

- Los empleadores deberían proporcionar en todo momento a los trabajadores un equipo de protección personal y ropas protectoras que se adapten a sus condiciones físicas y a las condiciones climáticas, de acuerdo con la legislación o reglamentación de seguridad y las exigencias del trabajo

- Los empleadores deberían proporcionar a todos los trabajadores una formación apropiada en materia de seguridad para que puedan realizar su trabajo con arreglo a las normas aceptadas de seguridad e higiene. Si fuera necesario, esta formación debería comprender el uso y conservación del equipo de seguridad.

- Contar dentro de la obra con un botiquín médico que contenga todo lo necesario para atender una emergencia menor y mayor.

- En puntos apropiados cerca de los lugares de trabajo, deberían colocarse uno o más botiquines o estuches de primeros auxilios

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

bien protegidos contra los daños y la contaminación por el polvo, la humedad y la intemperie

- Un botiquín básico debe contener lo siguiente: alcohol y agua oxigenada, antiácidos, aspirinas, bolsa de plástico, bolsa para agua caliente, carbonato, caja de fósforos, cinta adhesiva, hisopos, curitas de varios tamaños, gotero, jabón antibacteriano, manual de primeros auxilios, navaja, paquete de algodón, merthiolate, paquete de alfileres, paquete de gasa, pinzas, termómetro, tijeras y vendas elásticas.

- Los botiquines y los estuches de primeros auxilios deberían contener el material necesario y adecuado para prestar primeros auxilios a los trabajadores.

- En los botiquines y los estuches de primeros auxilios deberían fijarse instrucciones claras y sencillas sobre la utilización de su contenido en caso de urgencia

- Los trabajadores deberán portar ropa y accesorios de seguridad según la actividad que desarrollan.

- Verificar de manera contante que los equipos de telefonía y radio se encuentren en buen estado y funcionando para reportar cualquier contingencia de manera rápida e inmediata.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

- Revisar de manera sistemática los pronósticos meteorológicos para prevenir las afectaciones que pudieran generar cualquier evento meteorológico.

- No se debería permitir la acumulación de chatarra, desechos, basura y suciedad en lugares de trabajo o pasillos.

- La basura y los residuos no deberían arrojarse a ningún cuerpo de agua, sino evacuarse de manera higiénica

- El ruido originado por los aparatos y las tareas debería mantenerse al nivel más bajo posible, sin que exceda de 90 db (A) en cualquier momento del trabajo

- Cuando el ruido no pueda reducirse a un nivel seguro, se debería proveer a los trabajadores de medios de protección para los oídos.

- Informar a las comunidades cercanas sobre el calendario de obras y posibles afectaciones temporales al tránsito o servicios

4.7 Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia

En cualquier proyecto o programa donde se implemente una herramienta de gestión para dar seguimiento a diversas acciones, llevar registro del cumplimiento de dichas acciones y tener indicadores de éxito cualitativos y/o cuantitativos, es necesario implementar programas de seguimiento o supervisión de cumplimiento, siendo el caso dentro de los elementos preventivos del presente documento la

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

necesidad de llevar a cabo el programa de seguimiento que permitirá colaborar en el cumplimiento de los objetivos generales tanto del plan de seguimiento ambiental como de la obra en sí.

Para dar seguimiento y verificar el comportamiento ambiental del proyecto, se deberá de implementar un Sistema de Gestión Ambiental, en el cual se llevarán a cabo bitácoras de trabajo por parte la empresa contratada encargada de la ejecución de la obra, con la finalidad de obtener un registro de cómo se llevan a cabo las actividades propias del programa de mitigación y compensación, así de la observancia al cumplimiento de las medidas de mitigación y/o compensación.

Este programa de seguimiento propone que se desarrolle en el total de las etapas del proyecto, con esto se garantizará la continuidad en la estrategia de minimizar los efectos adversos que se presentan en el desarrollo de cualquier obra o actividad.

4.7.1 Perfil del encargado de ejecutar el programa de seguimiento

Es necesario para llevar a cabo el Programa de Seguimiento se recomienda contratar a un especialista en el ramo, el cual brinde la solvencia técnica necesaria para llevar a cabo las acciones de verificación y continuidad al programa y pueda recabar los datos en campo he interpretarlos en gabinete para la obtención de los reportes correspondientes, dicha persona física o moral deberá comprobar que cuenta con las siguientes características profesionales:

- Contar con un objeto social en caso de personas moral o una licenciatura en caso de persona física relacionada al ramo de la: biología, ingeniería ambiental, ingeniería química o a fin.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

- Contar con experiencia comprobable de cuando menos 2 años en proyectos relacionados a la supervisión ambiental, acreditaciones ambientales y/o cumplimientos de términos y condicionantes ambientales.

- Contar con la infraestructura adecuada para llevar a cabo las tareas tanto de gabinete como de campo.

- Que el responsable técnico de la supervisión cuente con cedula profesional que acredite de cualquiera de las licenciaturas antes mencionadas.

Los requerimientos recomendados no son limitativos y será las autoridades ambientales en el resolutivo o a empresa encargada del desarrollo de la actividad de extracción la que determine si se solicita mayor información o perfil de la persona moral o persona física que llevará a cabo el programa de seguimiento durante el desarrollo de la obra.

4.7.2 Bitácora para el desarrollo del programa de seguimiento.

La herramienta que se propone para el desarrollo del programa de seguimiento es el desarrollo de una bitácora ambiental o Check List, misma que se propone un diseño de la misma contenida en los **Anexos**, misma que contendrá las medidas de mitigación expuestas en el presente estudio de manifestación de impacto ambiental y las que resulten de lo que resuelva la SEMARNAT y la empresa seleccionada para la ejecución de la obra.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

La bitácora deberá de contener la información necesaria para la identificación clara y precisa del cumplimiento o no de las medidas de mitigación propuestas, así mismo deberá de tener una estructura tal que sea de fácil lectura y represente una herramienta para la concentración, interpretación y cuantificación de los resultados, que sirva para tomar decisiones con respecto al cumplimiento y la implementación de las medidas de mitigación.

Deberá de ser información clara y concisa que sirva para llevar un orden y que brinde lo necesario para contener una relación histórica; la información mínima que deberá de contener la bitácora es:

• Fecha.

• Obra.

• Compañía ejecutora de la obra.

• Clave de identificación de la bitácora.

• Medidas por componente ambiental.

• Por cada medida el rubro de “cumple”, “no cumple” o “no aplica”.

• Observaciones por medida.

• Firmas tanto del supervisor de la obra como del verificador ambiental de la empresa encargada de la ejecución de la obra.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Esta bitácora se deberá de llenar de manera diaria, se supervisará las etapas correspondientes a cuando se esté desarrollando la supervisión, el personal que será el encargado de su llenado, análisis e interpretación se recomienda que se encuentre de tiempo completo dentro de la obra para poder estar teniendo el pulso de cada una de las actividades que se desarrollen dentro de la obra o actividad; éstas bitácoras deberán de ser ágiles en su llenado, de fácil interpretación y que generen suficiente información para la evaluación y la toma de decisiones correspondiente.

A continuación, se ilustrará la bitácora de seguimiento ambiental que se propone en el presente estudio, cabe aclarar que dicha bitácora es propositiva y no limitativa a que la empresa encargada de llevar a cabo el programa de verificación ambiental diseñe la bitácora que utilizará, es importante darle el seguimiento a su cumplimiento y posterior elaboración de los informes que las autoridades piden al promovente, mismos lineamientos que estarán establecidos en el resolutivo correspondiente.

Figura 4.2 Fragmento de la bitácora ambiental propuesta.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO NECTAR PUERTO MORELOS EN EL MUNICIPIO DE PUERTO MORELOS, QUINTANA ROO

BITÁCORA DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

GRUPO LUJANA

FECHA:		OBRA:				
COMPAÑÍA:		CLAVE DE BITACORA:				
No	**COMPONENTE AMBIENTAL AIRE MEDIDA**	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA		OBSERVACIONES
1	Se riega con agua cruda para mitigar las emisiones de polvo					
2	Evitar la queman reiduos de vegetación o RSU en el área de la obra					
3	Se cumplen con los horarios establecidos en el programa de obra					
4	Mantener el material cubierto con lonas al ser transportado					
5	Se tiene evidencia del programa de mantenimiento preventivo a maquinaria y vehículos					
6	Se edificaron barreras vivas de protcción					
No	**COMPONENTE AMBIENTAL SUELO MEDIDA**	CUMPLE	DESVIACIÓN	NO APLICA		OBSERVACIONES

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

4.7.3 Concentrado de información y reporte oficial de resultados.

Para el concentrado de la información que resulte de la aplicación en campo de la bitácora ambiental se propone que se realice de manera diaria bajo los siguientes criterios:

• Llevar un registro diario, semanal y mensual de los resultados por componente ambiental y por medida.

• Concentrar los resultados en una matriz resultante donde se vacíe la información y se pueda obtener lecturas que permitan realizar la toma de decisiones inmediatas.

• A la empresa operadora se le notificara de manera inmediata el no cumplimiento de alguna medida, invitándola a realizar las acciones pertinentes para el cumplimiento.

• Los resultados mensuales del cumplimiento de las medidas de mitigación se entregarán a la SEMARNAT y a la PROFEPA como parte del sistema de gestión ambiental que interpondrá la empresa encargada de desarrollar el programa de vigilancia ambiental.

• Los resultados que se entreguen a las autoridades competentes deberán incluir un resumen concentrado del cumplimiento o no de las medidas de mitigación, copia del total de las bitácoras llenadas durante el mes, así como apoyos fotográficos como evidencia del cumplimiento o no de las medidas de mitigación.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

- Se le entregará a la empresa encargada del desarrollo de la actividad una copia de los informes resultados que se entreguen a las autoridades.

Los formatos de entrega de informes a la SEMARNAT y los concentrados semanales y mensuales son de libre formato, de acuerdo a la empresa encargada de la realización del programa de vigilancia ambiental y los informes mensuales correspondientes ante las autoridades.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.