MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR TURISMO: **MODALIDAD PARTICULAR**

FRACCIONAMIENTO BRISA VISTA

DICIEMBRE 2025

Ciudad de Acapulco de Juárez, Guerrero.

SEMARNAT
SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

CONTENIDO

CAPÍTULO I	**DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**	
I.1	Datos generales del proyecto	I-1
I.1.1	Nombre del proyecto	I-1
I.1.2	Ubicación del proyecto	I-1
I.1.3	Duración del proyecto	I-4
I.2	Datos generales del promovente	I-4
I.2.1	Nombre o razón social	I-4
I.2.2	Registro Federal de Contribuyentes del promovente	I-4
I.2.3	Nombre y cargo del representante legal	I-4
I.2.4	Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	I-4
I.2.5	Nombre del responsable técnico del estudio	I-4
CAPÍTULO II	**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**	
II.1	INFORMACIÓN DEL PROYECTO	II-2
II.1.1	Objetivos y Justificación	II-2
II.1.2	INVERSIÓN REQUERIDA	II-3
II.1.3	SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO	II-3
II.1.4	NATURALEZA DEL PROYECTO	II-4
II.1.5	UBICACIÓN FÍSICA Y DIMENSIONES DEL PROYECTO	II-6
II.1.6	URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS	II-11
II.2	CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	II-13
II.2.1	PROGRAMA DE TRABAJO	II-13
II.2.2	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS	II-15
	REPRESENTACIÓN GRÁFICA LOCAL	II-24

II.2.3	ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	II-26
II.2.3.1	ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO	II-26
II.2.3.1.1	Servicios de Apoyo	II-28
II.2.3.2.	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO	II-29
II.2.3.2.1	Personal por Utilizar	II-32
II.2.3.2.2	Equipo a Utilizar	II-33
II.2.3.2.3	Requerimientos de Energía	II-34
II.2.3.2.4	Residuos Generados	II-34
II.2.3.2.5	Desmantelamiento de los Servicios de Apoyo	II-35
II.3	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	II-36
II.3.1	Programa de Operación y Mantenimiento	II-36
II.3.2	Recursos Naturales del Área que Serán Aprovechados	II-36
II.3.3	Requerimientos de Personal	II-37
II.3.4	Requerimientos de Energía	II-37
II.3.4.1	Requerimientos de Electricidad	II-37
II.3.4.2	Combustible	II-37
II.3.5	Requerimientos de Agua	II-38
II.3.6	Residuos Generados	II-40
II.3.7	II.3.7. Factibilidad de Reciclaje	II-41
II. 3.8	II. 3.8. Niveles de Ruido	II-41
II.3.9	II.3.9. Posibles Accidentes y Planes de Emergencia	II-41
II.4	ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO	II-50
II.4.1	Estimación de la Vida Útil	II-50
II.4.2	Programas de Restitución del Área	II-50
II.4.3.	Planes de Uso del Área al Concluir la Vida Útil del Proyecto	II-50
II.5.	GENERACIÓN DE GASES EFECTO INVERNADERO	II-50

CAPÍTULO III	**VICULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO**

III.1	PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET)	III-2
III.2	ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP)	III-10
III.3	PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO MUNICIPAL	III-11
III.3.1	PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (2025-2030)	III-11
III.3.2	PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2022-2027	III-14
III.3.3	PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE ACAPULCO DE JUÁREZ 2022-2027	III-15
III.3.4	PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE GUERRERO	III-18
III.4	NORMAS OFICIALES	III-20
III.5	MEXICANAS OTROS	III-21
III.5.1.	INSTRUMENTOS	III-21
	LEYES	
III.5.2	Reglamentos en Relación con el Proyecto	III-30
III.5.3	Programas Nacionales y Sectoriales	III-32
III.5.4	Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento para la Transición ENERGÉTICA	III-34

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

	INVENTARIO AMBIENTAL	
IV.1	DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	IV-2
IV.2	DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL	IV-5
IV.2.1	Geográfica y Delimitación	IV-7
IV.2.1.1	Región Hidrológica	IV-7
IV.2.1.1.1	Recursos Hídricos	IV-8
IV.2.1.1.2	Problemáticas Ambientales	IV-8
IV.3	CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	IV-9
IV.3.1	Caracterización Y Análisis De La Calidad Ambiental Del SA	IV-9
IV.3.1.1	Medio Abiótico	IV-9
IV.3.1.1.1	Clima	IV-10

IV.3.1.1.2	Temperatura	IV-12
IV.3.1.1.3	Humedad Relativa	IV-12
IV.3.1.1.4	Precipitación	IV-13
IV.3.1.1.5	Intemperismo	IV-14
IV.3.1.1.6	Geología	IV-15
IV.3.1.1.7	Edafología	IV-18
IV.3.1.1.8	Hidrología	IV-20
IV.3.1.2	Medio Biótico	IV-23
IV.3.1.2.1	Tipos Uso de Suelo y Vegetación	IV-24
IV.3.1.2.1	Flora	IV-29
IV.3.1.2.2	Fauna	IV-32
IV.3.1.2.3	Biodiversidad	IV-33
IV.3.1.2.4	Ecosistemas	IV-33
IV.3.1.3	Medio Socioeconómico	IV-35
IV.3.1.3.1	Población y Características Demográficas	IV-35
IV.3.1.3.2	Servicios Básicos	IV-38
IV.3.1.3.3	Niveles de Escolaridad	IV-40
IV.3.1.3.4	Salud	IV-42
IV.3.1.3.5	Infraestructura	IV-43
IV.3.1.3.6	Actividades Económicas	IV-45
IV.3.1.3.7	Factores que Influyen en la Economía	IV-48
IV.3.1.3.8	Zonas de Recreo	IV-51
IV.3.1.3.9	Cambios Sociales y Económicos que puedan generarse por las obras o actividades	IV-56

CAPÍTULO V	**IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN CADA ETAPA DE LA OBRA**	
V	Identificación, Descripción Y Evaluación De Los Impactos Ambientales En Cada Una De Las Etapas	V-1
V.1.	Metodología Para Identificar Y Evaluar Los Impactos Ambientales	V-2
V.1.1.	Técnicas Para La Identificación De Impactos Ambientales	V-8

V.1.2.	Identificación De Obras Y Actividades Del Proyecto Susceptibles De Generar Impactos Ambientales	V-8
V.1.3.	Análisis Cualitativo	V-11
V.1.4.	Listado De Acciones, Factores, Componentes E Interacciones Ambientales	V-11
V.1.5.	Matriz De Interacción	V-11
V.2.	Identificación Y Denominación De Los Impactos Ambientales	V-15
V.2.1.	Guía De Indicadores De Impacto Ambiental	V-16
V.2.2.	Descripción Del Escenario Del Paisaje Antes Del Proyecto	V-19
V.2.3.	Evaluación	V-19
V.3.	Impactos Ambientales Generados	V-20
V.3.1.	Etapa De Preparación Del Sitio	V-21
V.3.2.	Etapa De Construcción	V-26
V.3.3.	Etapa De Operación Y Mantenimiento	V-36
V.4.	Descripción De Los Impactos Ambientales Significativos Identificados	V-38
V.4.1.	Evaluación De Impactos Ambientales Afectados En Cada Una De Las Etapas Del Proyecto	V-39
V.4.1.1.	Preparación Del Sitio	V-39
V.4.1.2.	Etapa De Construcción	V-40
V.4.1.3.	Etapa De Operación	V-42
V.5.	Conclusiones	V-43

CAPÍTULO VI	**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN CADA UNA DE LAS ETAPAS, ASÍ COMO EL PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL**	
VI.1	Identificación De Factores Ambientales Y Grado de Afectación Por El Proyecto	VI-2
VI.1.1.	Etapa de Preparación Del Sitio	VI-2
VI.1.1.1.	Medio Físico	VI-3
VI.1.1.1.1.	Agua	VI-3
VI.1.1.1.2.	Atmósfera (aire-ruido)	VI-4
VI.1.1.1.3.	Suelo	VI-5
VI.1.1.2.	Medio Biótico	VI-6
VI.1.1.2.1.	Flora	VI-6
VI.1.1.2.1.1.1.	Áreas verdes	VI-7
VI.1.1.2.2.	Fauna	VI-7
VI.1.1.2.2.1.	Programa de Rescate Fauna	VI-9
VI.1.1.3.	Factores socioculturales, económicos y de paisaje	VI-12
VI.1.2.	Etapa de Construcción	VI-13

VI.1.2.1.	Medio Físico	VI-13
VI.1.2.1.1.	Agua	VI-13
VI.1.2.1.2.	Atmósfera (aire-ruido)	VI-15
VI.1.2.1.3.	Suelo	VI-16
VI.1.2.2.	Medio Biótico	VI-17
VI.1.2.2.1.	Flora	VI-17
VI.1.2.2.2.	Fauna	VI-18
VI.1.2.3.	Factores socioculturales, económicos y de paisaje	VI-18
VI.1.3.	Etapa de Operación y Mantenimiento	VI-19
VI.1.3.1.	Medio Físico	VI-19
VI.1.3.1.1.	Agua	VI-19
VI.1.3.1.2.	Atmósfera (aire-ruido)	VI-20
VI.1.3.1.3.	Suelo	VI-21
VI.1.3.2.	Medio Biótico	VI-21
VI.1.3.2.1.	Flora	VI-21
VI.1.3.2.2.	Fauna	VI-22
VI.1.3.3.	Factores socioculturales, económicos y de paisaje	VI-22
VI.1.4.	Estimados de Inversión En El Manejo Ambiental	VI-23
VI.2.	Pronóstico Del Escenario	VI-26

CAPÍTULO VII	**PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**	
VII.1	DESCRIPCCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO	VII-2
VII.2	DESCRIPCCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO	VII-4
VII.3	DESCRIPCCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN	VII-7
VII.4	PRONÓSTICO AMBIENTAL	VII-9
VII.5	EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	VII-10
VII.6	CONCLUSIONES	VII-10

CAPÍTULO VIII	**IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**	
VIII.1	PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN	VIII-2
VIII.1.1	Cartografía	VIII-2

VIII.1.2	Fotografías	VIII-2
VII.2	OTROS ANEXOS	VIII-3
VIII.2.1	Anexos	VIII-3
VIII.2.2	Bibliografía	VIII-4
VIII.3	GLOSARIO DE TÉRMINOS	VIII-7

INDICE DE FIGURAS

CAPITULO I	**DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**	
I.1	Ubicación del Proyecto	I-3
I.2	Micro localización del proyecto	I-3
CAPITULO II	**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**	
II.1	Lotes tipo del Proyecto	II-4
II.2	Prototipo de vivienda	II-5
II.3	Ubicación del Proyecto	II-7
II.4	Microlocalización del Proyecto	II-8
II.5	Acceso al Área de Estudio	II-9
II.6	Plano de conjunto del Proyecto	II-10
II.7	Prototipo de Vivienda del Proyecto	II-15
II.8	Detalle de la Planta de Cimentación	II-17
II.9	Detalle de la Armado de Castillos	II-17
II.10	Detalle del Armado de Escaleras	II-20
II.11 Y II.12	Renders de la Vista Exterior de los Edificios a Construir	II-24
II.13 Y II.14	Renders de la Vista Exterior de los Edificios a Construir	II-25
II.15 Y II.16	Renders de la Vista Interior de los Edificios a Construir	II-25
II.17	Propuesta de diseño de Zapatas para la construcción de los edificios	II-30
II.18	Corte descriptivo muros y columnas	II-31

CAPITULO III	**VICULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO**	
III.1	Unidades de Gestión Territorial del estado de Guerrero	III-3
III.2	Unidad de Gestión Territorial del municipio de Acapulco de Juárez.	III-4
III.3	Ubicación del área de estudio dentro de la UGA, correspondiente al número 13 (Aprovechamiento sustentable	III-6
III.4	Áreas naturales protegidas (CONANP 2024).	III-11
III.5	Ejes del Plan Municipal de Desarrollo de Acapulco de Juárez, Guerrero	III-16
CAPITULO IV	**DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**	
IV.1	Delimitación del Área de Influencia (AI) del Proyecto	IV-4
IV.2	Delimitación del Sistema Ambiental (SA) del Proyecto.	IV-6
IV.3	Mapa de clima presente en el área del estudio	IV-11
IV.4	Temperatura máxima y mínima promedio de Acapulco de Juárez, Guerrero (Fuente: Weather Spark, 2025)	IV-12
IV.5	Probabilidad diaria de precipitación en Acapulco de Juárez, Guerrero (Fuente: Weather Spark, 2025)	IV-14
IV.6	Mapa de geología presente en el área del estudio	IV-17
IV.7	Mapa de edafología presente en el área del estudio	IV-19
IV.8	Mapa de hidrología superficial presente en el área del estudio	
IV.9	Mapa de uso de suelo y tipos de vegetación presentes en el área del estudio	
IV.10	Vegetación herbácea presente en el área del estudio	
IV.11	Vegetación arbórea y arbustiva presente en el área del estudio	
IV.12	Vegetación arbórea y arbustiva presente en el área del estudio	

o de Juárez 2020.
Pirámide de distribución de la población por grupos IV-21
IV-28
IV-31
IV-31
IV-32
IV-36
IV.14 de edad en el municipio de Acapulco de Juárez IV-37

IV.15	Distribución de población con y sin afiliación a instituciones de salud en el municipio de Acapulco de Juárez	IV-42
IV.16	Distribución de los servicios básicos en el municipio de Acapulco de Juárez	IV-44
IV.17	Medio de transporte particular en el municipio de Acapulco de Juárez	IV-45
IV.18	Evolución trimestral del ingreso por remesas	IV-49
IV.19	Población económicamente activa e inactiva en el municipio de Acapulco de Juárez.	IV-50
IV.20	Parque Papagayo en Acapulco de Juárez	IV-53
IV.21	Pie de la Cuesta en Acapulco de Juárez.	IV-54
IV.22	Fuerte de San Diego en Acapulco de Juárez.	IV-54
IV.23	Zona arqueológica La Sabana en Acapulco de Juárez.	IV-55
IV.24	Centro comercial La Isla en Acapulco de Juárez	IV-55
IV.25	Puerto Marqués en Acapulco de Juárez	IV-5
CAPÍTULO V	**IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN CADA ETAPA DE LA OBRA**	
V-1	Hidrología en el área del proyecto	V-44
V-2	Tipo de uso de suelo y vegetación incidente en el polígono del proyecto	V-45
CAPÍTULO VI	**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN CADA UNA DE LAS ETAPAS, ASÍ COMO EL PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL**	
VI-1	Se muestra escenario paisajístico actual del escenario	VI-27
VI-2	Se muestra escenario paisajístico de hace quince años	VI-27

INDICE DE TABLAS

CAPITULO I	**DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**	
I.1	Ubicación del predio donde se pretende construir el proyecto.	I-1
I.2	Colindancias del Proyecto Fraccionamiento Brisa Vista.	I-2
CAPITULO II	**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**	
II.1	Ubicación del predio donde se pretende construir el proyecto	
II.2	Colindancias del Proyecto Fraccionamiento Brisa Vista	II-6
II.3	Distribución de Áreas del Proyecto Fraccionamiento Brisa Vista	II-7
II.4	Programa General de Trabajo del Proyecto Fraccionamiento Brisa Vista	II-8
II.5	Tipo y cantidad aproximada de personal que trabajará para la Preparación del Sitio y Construcción del Proyecto	II-32
II.6	Equipo por utilizar en el proyecto	II-33
II.7	Equipo por utilizar en el proyecto especificando en que etapa del proyecto se requerirán	II-33
II.8	Programa de Mantenimiento del Proyecto	II-36
II.9	Personal durante la etapa de Operación y Mantenimiento del Sitio	II-37
II.10	Composición aproximada de los Residuos Sólidos a Generar en el Proyecto.	II-40
II.11	Descripción de los tipos de incendios y tipo de extinguidor a usar	II-42
II.12	Factores de emisión para el cálculo de gases de efecto invernadero	II-48
II.13	Cálculo de misiones de gases de efecto invernadero para el proyecto.	II-49
II.14	Cálculo de CO_2 equivalente para el proyecto.	II-49
CAPITULO III	**VICULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA**	

III.1	Estadísticas generales de las unidades de gestión (UGA) por política ambiental del POELEG en el municipio de Acapulco de Juárez	III-5
III.2	Lineamentos Ecológicos de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) que aplica al proyecto.	III-7
III.3	Normas oficiales mexicanas que aplican al proyecto.	III-20
III.4	Leyes y Reglamentos que aplican al proyecto	III-30
CAPITULO IV	**DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**	
IV.1	Coordenadas de localización del Predio	IV-2
IV.2	Coordenadas UTM del Área de Influencia (AI) del Proyecto	IV-3
IV.3	Coordenadas centrales de la Microcuenca Tres Palos	IV-5
IV.4	Listado del Inventario Florístico del Proyecto	IV-29
IV.5	Población en Acapulco de Juárez (2020)	IV-35
IV.6	Niveles de escolaridad en Acapulco de Juárez 2020	IV-41
IV.7	Población afiliada a servicios de salud en el municipio de Acapulco de Juárez	IV-43
CAPÍTULO V	**IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN CADA ETAPA DE LA OBRA**	
V-1.	Descripción de atributos de tipo cualitativo	V-2
V-2.	Criterios de la valoración de los atributos	V-4
V-3.	Clasificación de los impactos ambientales	V-7
V-4.	Obra y actividades del proyecto susceptibles de generar impactos ambientales	V-9
V-5.	Matriz de Identificación de Interacciones más Predominantes	V-13
V-6.	Indicadores de impacto Ambiental	V-15
V-7.	Factores susceptibles de sufrir un impacto ambiental	
V-8.	Causas que puedan originar los impactos ambientales negativos	
V-9.	Valoración de la importancia de los impactos del proyecto en la etapa de Preparación del Sitio	
V-10.	Matriz de valoración de impacto general para la etapa de preparación del sitio	
V-11	Valoración de la importancia de los impactos del	

n
V-12 Matriz de valoración de impactos general para la etapa de construcción V-16
V-17
V-22
V-26
V-28
V-35

V-13.	Valoración de la importancia de los impactos del proyecto en la etapa de operación	V-37
V-14	Interacciones de causantes de impactos en etapa de Preparación del Sitio	V-39
V-15	Interacciones de causantes de impactos en etapa de Construcción	V-40
V-16	Interacciones de causantes de impactos en etapa de Operación	V-42
CAPÍTULO VI	**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN CADA UNA DE LAS ETAPAS, ASÍ COMO EL PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL**	
VI-1.	Actividades del proyecto	VI-2
VI-2.	Acciones para controlar afectaciones al agua en Etapa de Preparación de Sitio	VI-3
VI-3.	Medidas de control de impactos al componente Aire-Ruido en Etapa de Preparación del Sitio	VI-5
VI-4.	Medidas de control de impactos al suelo en Etapa de Preparación de Sitio	VI-6
VI-5.	Medidas de control de impactos a la vegetación en Etapa de Preparación de Sitio	VI-7
VI-6.	Listado de especies de Flora prioritarias para rescate durante las actividades de Etapa de Preparación del Sitio	VI-7
VI-7.	Medidas de control de impactos a la fauna en Etapa de Preparación de Sitio	VI-8
VI-8.	Medidas de control de impactos al agua en Etapa de Construcción	VI-13
VI-9	Medidas de control de impactos al componente Aire en Etapa de Construcción	VI-15
VI-10	Medidas de control de impactos al suelo en Etapa de Construcción	VI-16
VI-11	Medidas de control de impactos a la vegetación en Etapa de Construcción	VI-17
VI-12	Medidas de control de impactos a la fauna en Etapa de Construcción	VI-18
VI-13	Medidas de control de impactos al Paisaje en Etapa de Construcción	VI-19
VI-14	Medidas de control de impactos al agua en Etapa de Operación	VI-20
VI-15	Medidas de control de impactos al componente Aire en Etapa de Operación	VI-21
VI-16	Medidas de control de impactos al suelo en Etapa de Operación	VI-21

VI-17	Medidas de control de impactos a la vegetación en Etapa de Operación	VI-21
VI-18	Medidas de control de impactos a la fauna en Etapa de Operación	VI-22
VI-19	Estimados de inversión que se destinen a la aplicación de Manejo Ambiental	VI-23
CAPÍTULO VII	**PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**	
VII-1.	Impactos que pueden ser mitigados, prevenidos e irrecuperables (Sin mitigación) y factibilidad de las acciones correctivas	VII-8

INDICE DE GRÁFICAS

CAPITULO I	INDICE DE GRÁFICAS	
IV.1	Población en Acapulco de Juárez (2020)	IV-36
IV.2	Niveles de escolaridad de la población de 15 años y más en Acapulco de Juárez	IV-41

CAPITULO I



DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

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

I.1. Datos generales del proyecto:
I.1.1 Nombre del proyecto

"FRACCIONAMIENTO BRISA VISTA"

I.1.2 Ubicación del proyecto

UBICACIÓN

El predio su localiza al Oeste en la Ciudad de Acapulco de Juárez, Guerrero, en la intersección de las coordenadas 16°50'9.27" N y 99°49'11.55" O, con una altitud promedio de 104 msnm.

Tabla I.1.-
Ubicación del predio donde se pretende construir el proyecto.

UBICACIÓN PREDIO BRISA VISTA		
COORDENADAS GEOGRÁFICAS	16°50'9.27"N	99°49'11.55"O
COORDENADAS UTM (ZONA 14 Q)	412 651.77 m E	1 861 583.56 m N

Tabla I.2.-
Colindancias del Proyecto Fraccionamiento Brisa Vista

DIRECCIÓN	COLINDANCIAS
Norte	Colonia Ampliación de Llano Largo
Sur	Fraccionamiento Pelícanos
Este	Fraccionamiento Llano Largo
Oeste	Colonia Lomas del Valle

Figura I.1. Ubicación del Proyecto



Figura **I.2.** Micro localización del proyecto



I.1.3 Duración del proyecto

El proyecto contempla actividades de construcción para 24 meses (dos años) que abarcan desde la preparación del sitio, obras provisionales hasta la culminación y puesta en venta de los departamentos.

I.2 Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Makirogas S.A. de C.V. (*Anexo 1. Copia simple del acta constitutiva*).

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Ing. José Alberto Alonso Gutiérrez.

Representante Legal de Makirogas S.A. de C.V *(Anexo 2. Copia simple del Poder Notarial).*

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

Calle Prolongación Petatlán, Colonia Lomas de Guadalupe, C.P. 39022, Ciudad de Chilpancingo, Municipio de Chilpancingo de los Bravo, Estado de Guerrero.

I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio:

Registro Federal de Contribuyentes

M.I. Rubén Darío Rodríguez Rivera.

Numero de Cedula profesional: 219515.

CAPITULO II



DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN DEL PROYECTO

II.1.1 Objetivos y Justificación

II.1.1.1. Objetivo General

Como objetivo principal se pretende el desarrollo del proyecto y construcción de viviendas de interés social unifamiliares con todos los servicios básicos, calles que se comunican entre ellos y áreas verdes que contribuya al ordenamiento urbano de la ciudad, a mejorar la movilidad y dotar de un proyecto que genera una comunidad sostenible.

Objetivos Particulares

I. Atender las demandas sociales mediante la construcción de viviendas que promuevan un desarrollo urbano planificado, mejorando el flujo vehicular y la seguridad en las vialidades de las zonas.
II. Dotar de infraestructura inmobiliaria de primer nivel, mejorando las condiciones de vida en los rubros social y de seguridad.
III. Contribuir a la conexión de vialidades en la zona, potenciando el desarrollo económico y social en las áreas ya urbanizadas adyacentes a la zona del proyecto.
IV. Mejorar la estabilidad económica de las familias al disminuir gastos en renta o créditos con altos intereses.

II.1.1.2. Justificación

El municipio de Acapulco de Juárez, y la cabecera Municipal Acapulco, es el centro poblacional con mayor número de habitantes en el estado de Guerrero, con un total de 902,742 habitantes en 2020 (Fuente INEGI-2020). El crecimiento poblacional SE presenta debido a la oportunidad de empleo que genera por ser un centro turístico, esta búsqueda de oportunidades propicia el desplazamiento y movilidad de poblacional a zonas rurales, generando un crecimiento poblacional



con demanda de

vivienda, creando un crecimiento urbano desordenado con pocos accesos para la movilidad.

Aunado a lo anterior los reciente fenómenos meteorológicos que se han dado en el Municipio de Acapulco los cuales destruyeron una cantidad enorme de viviendas dejando a varias familias sin un techo donde habitar es necesario implementar un programa de vivienda que ayude a resarcir estas afectaciones a la sociedad.

Este proyecto forma parte del **Programa de Vivienda para el Bienestar:** que es el programa principal a nivel nacional y es uno de los 100 compromisos del Gobierno Federal, que tiene como objetivo contribuir a que las familias mexicanas tengan acceso a una vivienda adecuada con la construcción de un millón 800 mil viviendas, con el objetivo de construir 50,000 viviendas en Guerrero durante el sexenio actual. En 2025, se han contratado 1,680 proyectos de vivienda en Guerrero y se prevé la construcción de 7,500 unidades, de las cuales 4,000 están a cargo del INFONAVIT.

II.1.2 INVERSIÓN REQUERIDA

La inversión estimada para la construcción del conjunto habitacional requerida se estima del orden de **$594,000,000.00** (quinientos noventa y cuatro millones de pesos 00/100 M.N.), La obra se construirá con recursos del sector público por medio del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT).

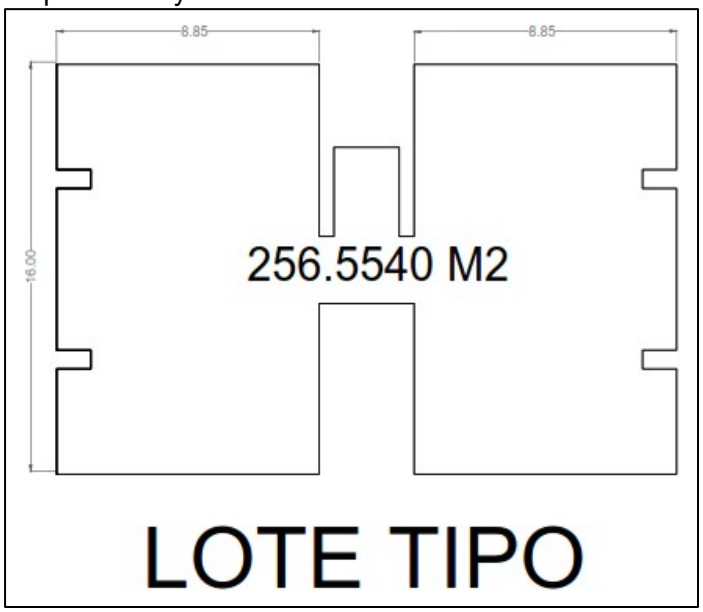
II.1.3 SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO

El predio es propiedad a nombre del INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL DE LA VIVIENDA PARA LOS TRABAJADORES de acuerdo con la Escritura Pública número 54,189 (cincuenta y cuatro mil ciento ochenta y nueve), del Folio A-740925 al A-740940, de fecha ocho de septiembre del año dos mil veinticinco. Protocolizado por el DOCTOR MARTIN DELFINO AGUIRRE MORGA, Notario Público Número nueve del Distrito Notarial de Tabares con residencia en la ciudad de Acapulco de Juárez, Guerrero (Anexo 7).

II.1.4 NATURALEZA DEL PROYECTO

El proyecto **“Brisa Vista”,** es el último de los proyectos que viene a culminar el macroproyecto de fraccionamientos de interés social en el estado de Guerrero. Tiene acceso directo a la Avenida de la Unidad, vialidad de primer orden por medio de las Calles Las Palmas y Av. Las Parotas, contará con una Avenida Central de
5.5 metros de ancho, clave en el diseño urbano del fraccionamiento. Los lotes para prototipos multifamiliares de 20 viviendas con dimensiones de 17.7 m de frente x 16 m de fondo (Figura II.1). Los departamentos tendrán un área de 60.18 m^2 siendo un total de 1,080 distribuidos en 54 torres de planta baja y cuatro niveles, en un área total del predio de 46,064.78 m^2.

Figura II.1.
Lotes tipo del Proyecto



Tipo 20x. vivienda tipología multifamiliar de 60.18 m^2 de construcción para las viviendas en planta baja, 1er, 2do, 3er nivel y 4to nivel mismo que. se desarrollará en dos lotes 20 viviendas, dividido en 5 niveles (4 viviendas por nivel). cada vivienda contará con sala-comedor, cocina, lavandería techada, 2 recamaras y 1 baño. las viviendas en los niveles superiores contarán con balcón frontal.

Figura II.2.
Prototipo de vivienda



Los factores que se consideraron para realizar el proyecto:

UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El fraccionamiento al formar parte de un macroproyecto de desarrollos de viviendas de interés social unifamiliares, con domínales, con calles que se comunican entre ellos y áreas verdes, contribuirá al ordenamiento urbano de la ciudad, a mejorar la movilidad, a dotar de un proyecto que genera una comunidad sostenible.

SEGURIDAD Y PLUSVALIA.

El cliente que adquiera una vivienda tendrá asegurada una plusvalía a su inversión. Adquirir una vivienda de calidad en una zona densificada con viviendas todas ellas habitadas y áreas verdes equipadas. Todos los fraccionamientos que han sido desarrollados aledaños a BRISA VISTA, son fraccionamientos con vida, sin viviendas abandonadas, son desarrollos que generan comunidad. Conjuntos habitacionales que son el centro del fomento de una convivencia sana entre sus habitantes.

DISEÑO DE PROTOTIPOS CONFORTABLES.

Se contará con 1 prototipo de vivienda: Prototipo de vivienda (20X / DX60),

proyecto multifamiliar, que toma en cuenta la distribución, con nuevas fachadas

contemporáneas, viviendas más amplias al ofrecer 60.18 m^2 de construcción y prototipos confortable con espacios bien aprovechados.

CALIDAD EN LA VIVIENDA (PROCESO CONSTRUCTIVO Y ELECCIÓN DE MATERIALES).

Todas las viviendas serán edificadas con materiales de primera calidad que cumplen la NOM correspondiente y con una estricta supervisión en la mano de obra. Con esto se garantizará al cliente su entera satisfacción.

SUSTENTABILIDAD (MEJORA DE DESEMPEÑO ENERGÉTICO).

Todas nuestras viviendas ahorrarán Energía al contar con Aislantes Térmicos, focos con tecnología Led de 10 W que sustituyen a un foco tradicional de 75 W; ahorro de agua al proveerles de inodoros con descargas máximas de 5 litros, regaderas ecológicas y llaves ahorradoras de agua en lavabo y fregadero grado ecológico, además de contar con llaves angulares de retención en la instalación de todos los muebles con salida hidráulica.

II.1.5 UBICACIÓN FÍSICA Y DIMENSIONES DEL PROYECTO

II.1.5.1 UBICACIÓN Y ACCESO

UBICACIÓN

El predio su localiza al Oeste en la Ciudad de Acapulco de Juárez, Guerrero, en la intersección de las coordenadas 16°50'9.27" N y 99°49'11.55" O, con una altitud promedio de 104 msnm.

Tabla II.1.-

Ubicación del predio donde se pretende construir el proyecto.

UBICACIÓN PREDIO BRISA VISTA		
COORDENADAS GEOGRÁFICAS	16°50'9.27"N	99°49'11.55"O
COORDENADAS UTM (ZONA 14 Q)	412 651.77 m E	1 861 583.56 m N

Figura II.3.
Ubicación del Proyecto



Tabla II.2.-
Colindancias del Proyecto Fraccionamiento Brisa Vista

DIRECCIÓN	COLINDANCIAS
Norte	Colonia Ampliación de Llano Largo
Sur	Fraccionamiento Pelícanos
Este	Fraccionamiento Llano Largo
Oeste	Colonia Lomas del Valle

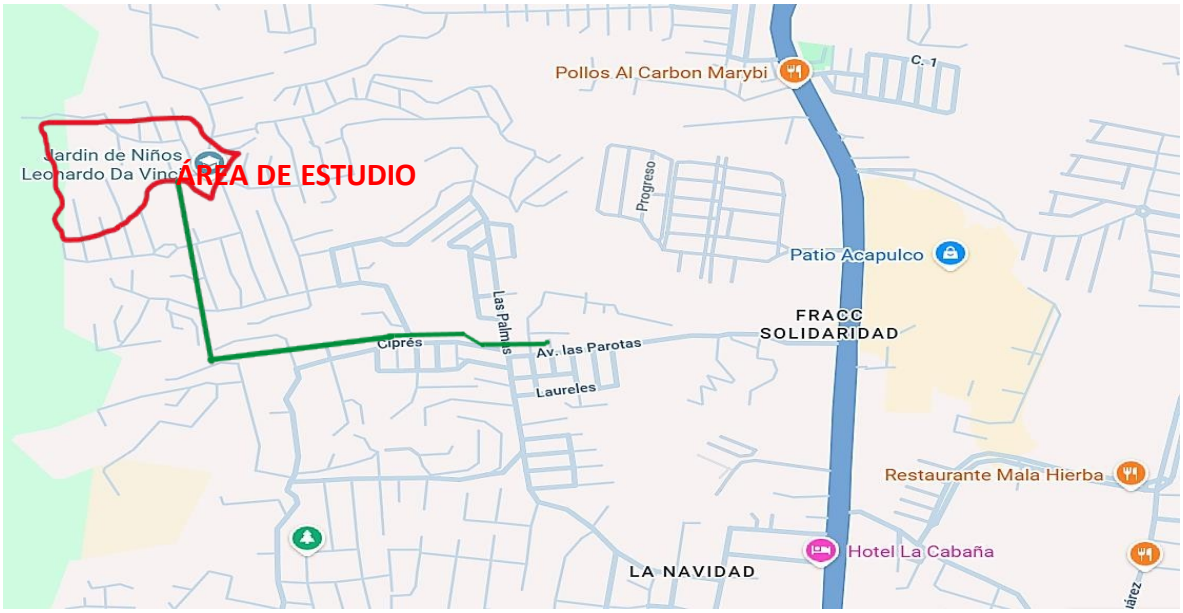
Figura II.4.
Micro localización del Proyecto



ACCESO

El acceso principal se da por la Carretera Cayaco – Puerto Marqués tanto en dirección norte como sur. A la altura de la Plaza Comercial conocida como Patio Acapulco, se toma la Avenida Las Parotas en dirección al Oeste donde se recorren 600 m hasta interceptar con la Avenida Las Palmas, se incorpora a esa vialidad en dirección norte durante 450 m y se accede al acceso principal del predio. (Figura II.5).

Figura II.5.
Acceso al Área de Estudio



DIMENSIONES DEL PROYECTO

El Proyecto con todas sus instalaciones se ubicará dentro de un polígono irregular de 46,064.78 m^2, distribuidos de la siguiente manera:

Tabla II.3.-
Distribución de Áreas del Proyecto Fraccionamiento Brisa Vista

CUADRO DE ÁREAS DEL PROYECTO		
CONCEPTO	**SUPERFICIE m^2**	**PORCENTAJE (%)**
ÁREA TOTAL	46,074.78	100
ÁREAS DE VIALIDADES	6,412.09	13.92
ÁREA VENDIBLE	1,318.24	2.86
ÁREA DE DONACIÓN	1,544.31	3.35
RESERVA		
ÁREA DE EQUIPAMIENTO	2,489.79	5.40
ÁREA VERDE	2,763.88	6.00
LOTES HABITACIONALES	54 (13,875)	30.11
LOTES ÁREA VERDE	5 (3,747.44)	8.13
LOTES DE EQUIPAMIENTO	7	
LOTES COMERCIALES	5 (1,320.54)	2.87
LOTES TOTALES	71	

Figura II.6.
Plano de conjunto del Proyecto.



II.1.6 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS

El predio se encuentra dentro de una zona urbanizada y altamente poblada que cuenta con los servicios urbanos como:

Agua potable

El sistema de agua potable del Municipio de Acapulco de Juárez, estado de Guerrero consta de los siguientes elementos:

- Fuentes de abastecimiento
- Líneas de conducción
- Tanques de regulación y rebombeo.
- Sistema primario de distribución.

Actualmente el predio cuenta la Factibilidad de acceso al servicio de Uso y Aprovechamiento de la Infraestructura Hidráulica Municipal con número de oficio CAP/DG/0281/2025 por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Acapulco (CAPAMA).

Drenaje

En cuanto al servicio de drenaje sanitario, en el sitio del proyecto el municipio cuenta y proporciona la infraestructura necesaria, que data de varias administraciones municipales, para dar el servicio al proyecto.

Alcantarillado Pluvial

El H. Ayuntamiento de Acapulco de Juárez, Guerrero tiene bajo su responsabilidad el tratamiento y destino final de las aguas pluviales que escurren dentro del área urbana.

La cobertura o eficiencia del sistema de drenaje pluvial se mide en términos del tamaño de las avenidas que es capaz de desalojar sin provocar daños por inundación en el área urbana, el cual a su vez se mide en periodos de retorno o

recurrencia. En este sentido, se puede mencionar que, en términos generales, año con año se tienen algunos problemas de desalojo de las aguas pluviales, debido a la falta de infraestructura o el poco mantenimiento a esta.

En el caso específico del proyecto la zona donde está ubicado no existe un drenaje pluvial por lo que tanto las aguas de lluvia son canalizadas por el mismo sistema de recolección de aguas residuales.

Electricidad y alumbrado público

Debido a que el predio en donde se llevará a cabo el Proyecto ya se encuentra urbanizado, se cuenta con acceso a la red de Comisión Federal de Electricidad, CFE, para proporcionar el servicio demandado de energía eléctrica., existe oficio de factibilidad emitido por la Comisión Federal de Electricidad para proporcionar este servicio (Anexo 11).

Vigilancia

De la vigilancia en la zona se encarga el H. Ayuntamiento a través de la Secretaría de Seguridad Pública. Adicionalmente por ser una zona de desarrollo económico de la Ciudad de Acapulco de Juárez, la zona se encuentra en constante vigilancia por elementos de la Policía Municipal Preventiva del Municipio. Aunado a lo anterior, dentro del predio se contratarán vigilantes para que el sitio sea seguro para los habitantes.

Otros servicios.

Recolección de Residuos Sólidos Urbanos

Actualmente el manejo de los residuos sólidos municipales es proporcionado por la Dirección de Servicios Públicos Municipales, por la cual se contratará el Servicio de Recolección para el Fraccionamiento una vez que este vaya a entrar en operación.

En la zona las unidades recolectan los residuos sólidos urbanos, la basura, diariamente en horario diurno y ocasionalmente en horario nocturno. Para brindar el servicio al proyecto, se pretende establecer una estrecha coordinación con la Dirección de Servicios Públicos Municipales y el comité a cargo de la

del Fraccionamiento para determinar la forma y horarios en que se recolectarán, así como el volumen de desechos estimado en las etapas de Preparación del Sitio, Construcción y Operación del proyecto.

Telefonía

Este servicio esta suministrado por Telmex, empresa que cuenta actualmente con la infraestructura instalada para dotar del servicio al proyecto. Actualmente también se cuenta con el servicio de Telefonía Celular e Internet en la zona donde se realizarán las actividades, con amplia cobertura, facilitando las comunicaciones en el área.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1 PROGRAMA DE TRABAJO

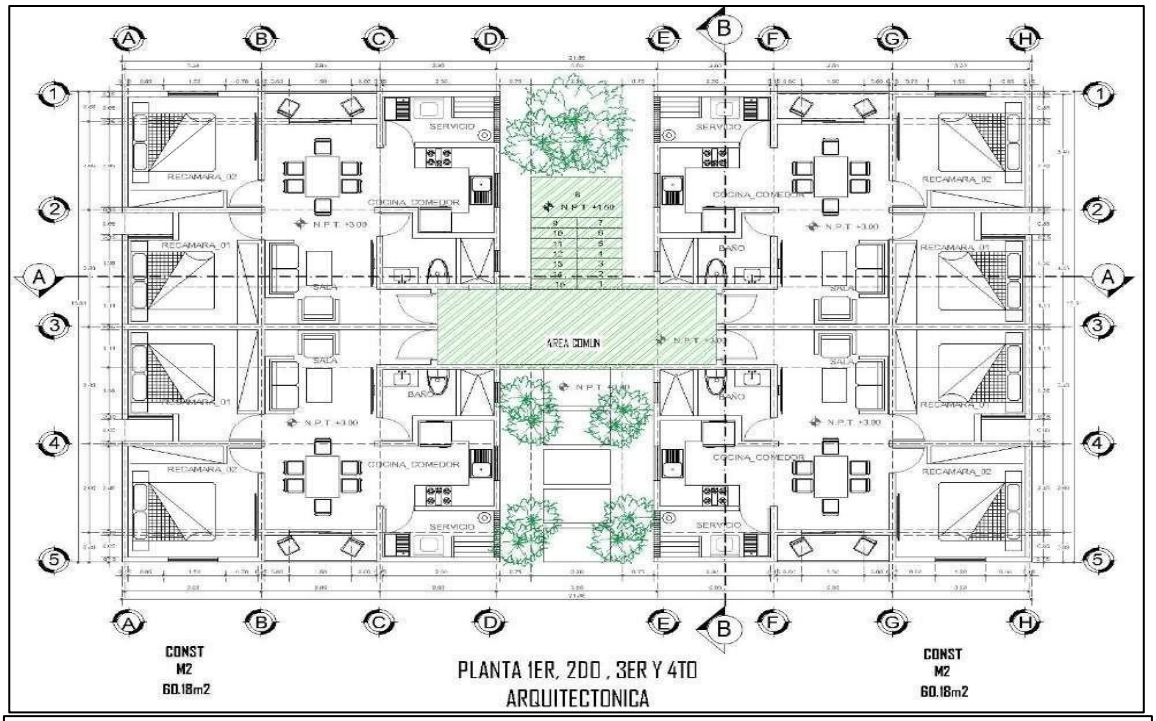
El proyecto contempla actividades de construcción para 24 meses (dos años) que abarcan desde la preparación del sitio, obras provisionales hasta la culminación y puesta en venta de los departamentos, mismo que se presenta en la siguiente tabla.

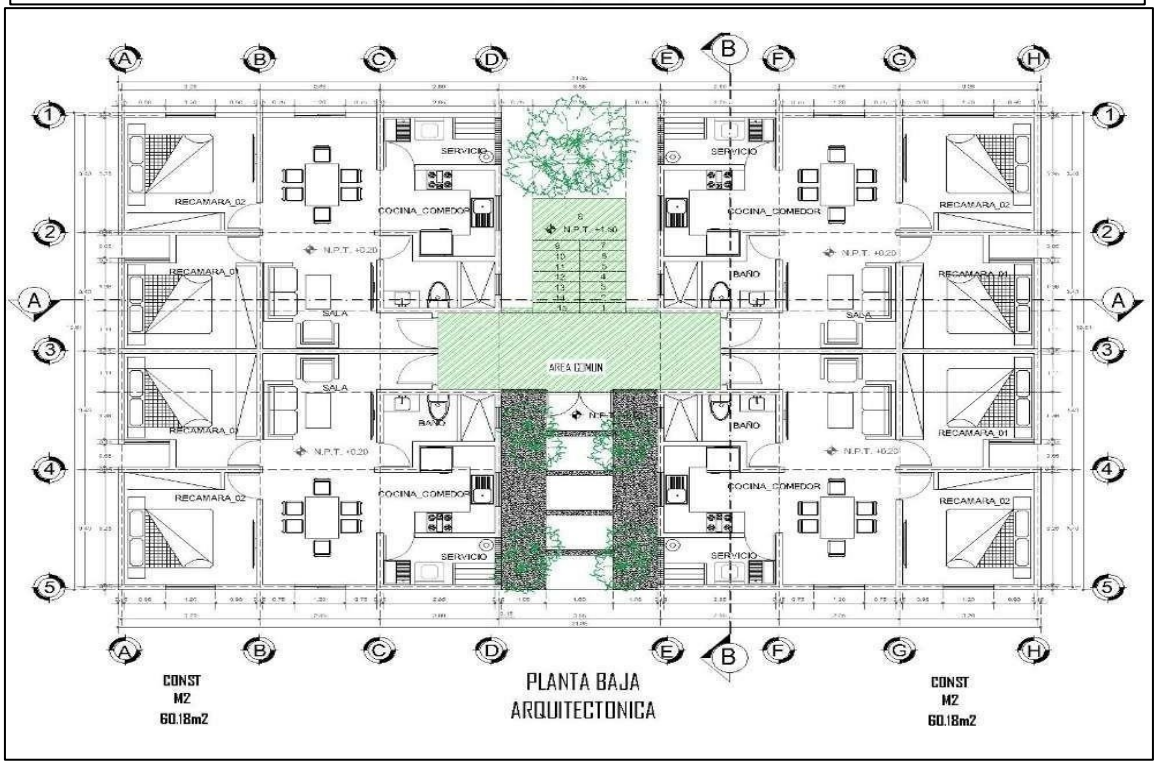
Tabla II.4.-
Programa General de Trabajo del Proyecto Fraccionamiento Brisa Vista

No.	Actividad	Año 1												Año 2											
		Meses																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Obras provisionales																								
2	Despalme																								
3	Escarificación																								
4	Cortes																								
5	Nivelación																								
6	Compactación del terreno natural en el área de desplante de los terraplenes y/o camas de los cortes.																								
7	Construcción de terraplenes																								
8	Cimentaciones																								
9	Estructuras de la construcción																								
10	Edificaciones																								
11	Aislamiento e impermeabilización																								
12	Acabados y cierres																								
13	Habilitación de las áreas Verdes																								
14	Introducción de Servicios																								
15	Operación																								

II.2.2 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Figura II.7.
Prototipo de Vivienda del Proyecto.





PLATAFORMA

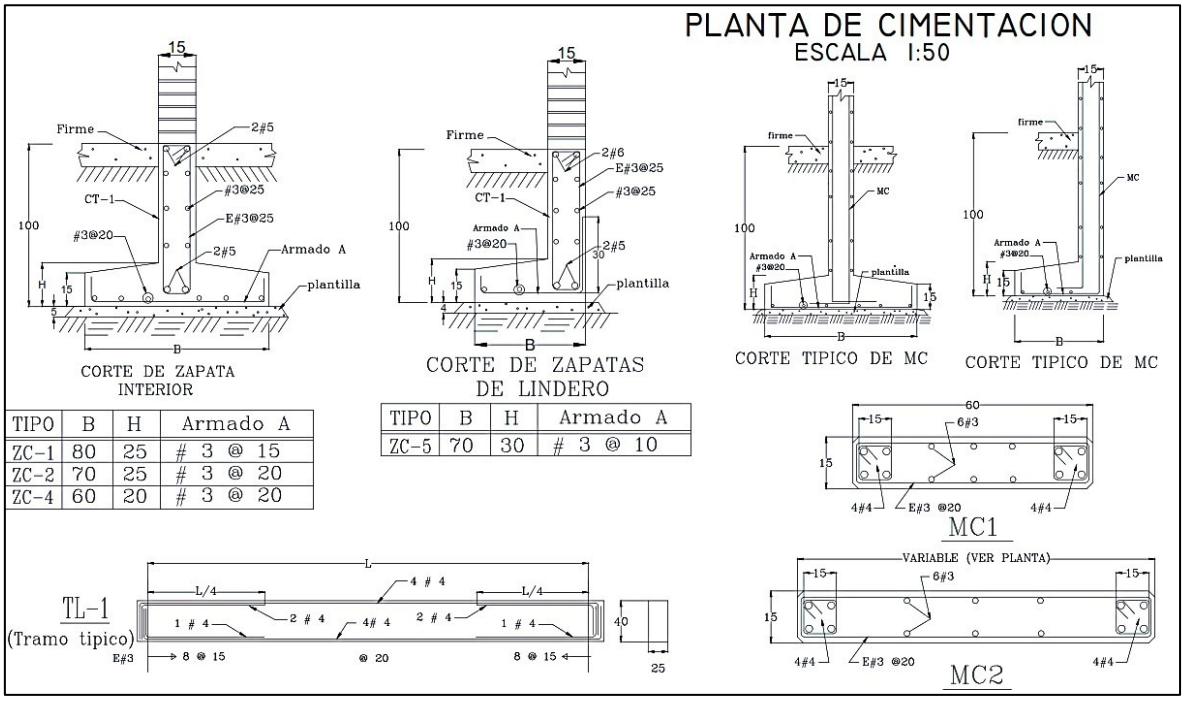
Siguiendo las recomendaciones del Estudio de Mecánica de Suelos del Fraccionamiento brisa vista, elaborado por el Ing. Alfredo Sánchez Bedoya (Cedula. 1096929), la cimentación propuesta será a base de zapata corridas. (Anexo 12).

Despalme. Despalme en promedio 100 cm del terreno natural en el área.
Terreno natural compactado al 90 % Proctor estándar en un espesor de 20 cm.
Subrasante. Material de banco de calidad subrasante tipo conglomerado (VRS>20 % Exp<2 % I.P.<12 %) compactado al 95 % Proctor, en capas de 15 cm, con un espesor de 40 cm.

CIMENTACION

La zapata corrida de cimentación tendrá un espesor de 100 cm para el prototipo 20x, con concreto f´c= 250 kg/cm^2 t.m.a. 3/4" premezclado tiro directo, armado varilla del #3, #4, #5, que cubra el total de la superficie los traslapes y anclaje a base de bastones con varilla corrugada de 3/8'' respetando las separaciones y longitudes que indica el plano y armado y colocación de contra trabes respetando las ubicaciones señaladas en el plano estructural. Se realizarán los contratrabes armados de acuerdo con los planos estructurales de cimentación de cada prototipo. El concreto premezclado tendrá un acabado pulido con flota y llana. Inmediatamente después del proceso de flotado se debe realizar el proceso de allanado por medio de una llana de aspas mecánicas, para lograr una superficie, dura, densa y lisa. Se deberá cuidar el correcto proceso de flotado y allanado ya que el piso será de tipo pulido.

Figura II.8.
Detalle de la Planta de Cimentación



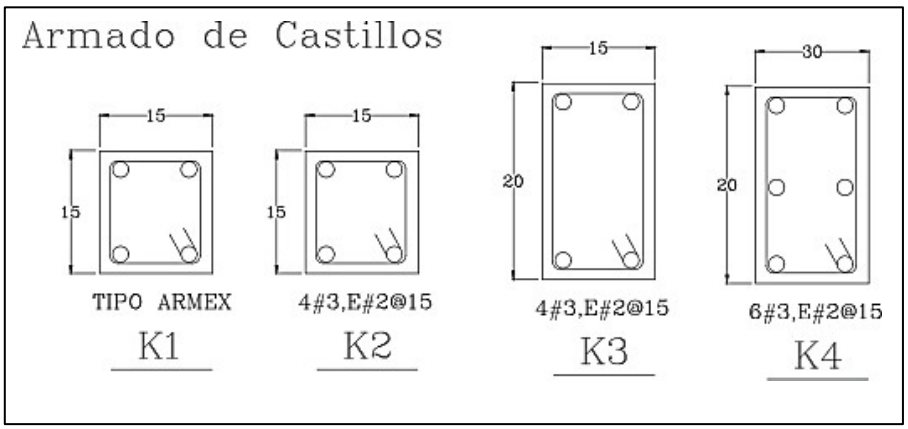
TIPO	B	H	Armado A
ZC-1	80	25	# 3 @ 15
ZC-2	70	25	# 3 @ 20
ZC-4	60	20	# 3 @ 20

TIPO	B	H	Armado A
ZC-5	70	30	# 3 @ 10

CASTILLOS Y CERRAMIENTOS.

Prototipo 20 X / DX60. para castillos, armados de acuerdo con los detalles estructurales con varilla de #2, #3 @ 15 cm como elemento estructural para cerramientos, Varilla Ahogada del No.3 como elemento estructural para castillos ahogados, como elemento estructural para castillos específicos según proyecto en prototipo 20 X. Concreto hecho en obra utilizando medios mecánicos (revolvedora) para lograr una resistencia f'c= 2500 kg/cm^2.

Figura II.9.
Detalle de la Armado de Castillos.



NORMA APLICABLE	
ACERO DE REFUERZO	NMX-B-172-CANACERO-2018
CONCRETO	NOM-C-277-ONNCCE-2010 NMX-C-155-ONNCCE-2014 NMX-C-169-ONNCCE-2009 NMX-C-406-ONNCCE-2014 NMX-C-111-ONNCCE-2018 NMX-C-122-ONNCCE-2019 NMX-C-255-ONNCCE-2013
VARILLA CORRUGADA	NMX-C-407-ONNCCE-2001
ELEMENTOS PREFABRICADOS	NMX-B-113-CANACERO-2015 NMX-B-309-CANACERO-2011

LOSAS.

Prototipo 20 X. Losa maciza en entrepisos de 10 cm de espesor, compuesta de concreto armado f'c=250 kg/cm^2.

NORMAS APLICABLES	
VIGUETA	NMX-C-406-ONNCCE-2019 ACI-3128S-2014
VARILLA CORRUGADA	NMX-C-407-ONNCCE-2001
BOVEDILLA COMO AISLANTE TÉRMICO PARA EDIFICACIONES.	NOM-018-ENER-2011

CONCRETO	NOM-C-277-ONNCCE-2010 NMX-C-155-ONNCCE-2014 NMX-C-169-ONNCCE-2009 NMX-C-406-ONNCCE-2014 NMX-C-111-ONNCCE-2018 NMX-C-122-ONNCCE-2019 NMX-C-255-ONNCCE-2013
MALLA ELECTROSOLDADA	NMX-B-290-CANCERO-2021

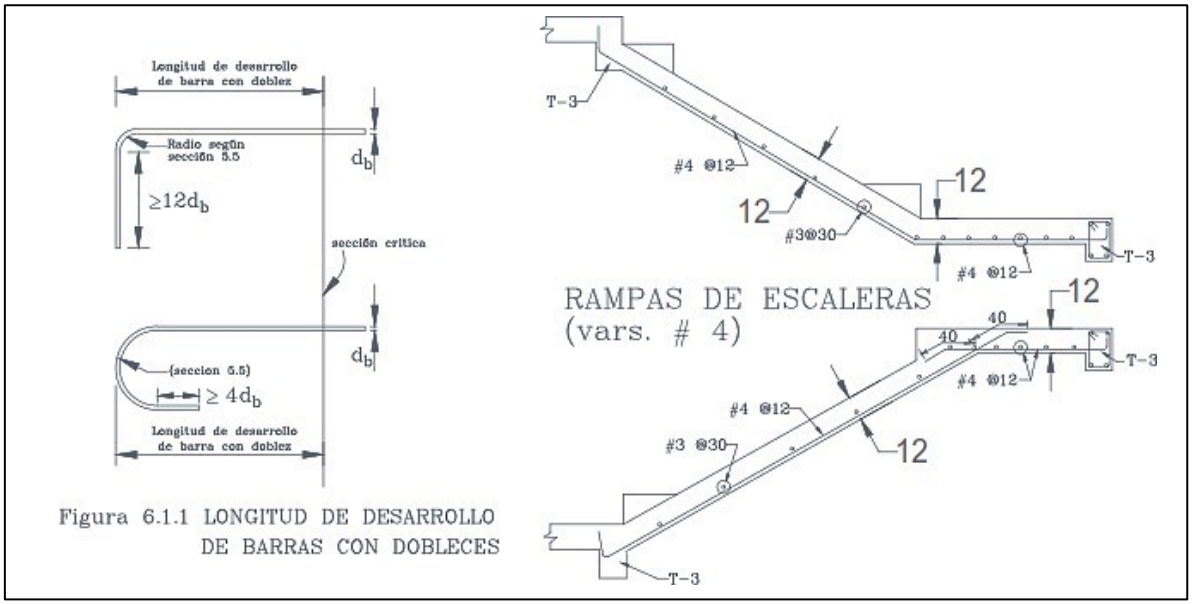
ESCALERAS

Prototipo 20 x. Escalera de concreto armado con Varilla del No. 3 fy= 4,200 kg/cm^2 con longitudes y separaciones según proyecto, con concreto premezclado f'c=200 kg/cm^2, acabado pulido.

NORMAS APLICABLES

VARILLA CORRUGADA	NMX-C-407-ONNCCE-2001
CONCRETO	NOM-C-277-ONNCCE-2010 NMX-C-155-ONNCCE-2014 NMX-C-169-ONNCCE-2009 NMX-C-406-ONNCCE-2014 NMX-C-111-ONNCCE-2018 NMX-C-122-ONNCCE-2019 NMX-C-255-ONNCCE-2013

Figura II.10
Detalle del Armado de Escaleras



ACABADOS.

PISOS

Prototipo 20X / DX60. El piso será de tipo pulido por medio de llana mecánica, realizado desde el proceso de colado de cimentación (ver apartado cimentación.)

NORMAS APLICABLES

LOSETAS CERAMICAS ESMALTADAS Y SIN ESMALTAR	NMX-C-422-ONNCCE-2019
BOQUILLAS CEMENTICIAS	NMX-C-542-ONNCCE-2018

RECUBRIMIENTOS INTERIORES.

Prototipo 20X / DX60. Aplanado directo en cielo y muros a base de recubrimiento Ultra Uniblock Stucco con granulometría controlada color blanco.

NORMAS APLICABLES

ESTUCO	NOM-018-STPS-2015

Prototipo 20X / DX60. En áreas húmedas se aplica repellado con mortero cemento- arena en proporción 1:4 con un espesor de 1.5 cm para colocación de azulejo medida 20x30 y piso antiderrapante medida 20 x 20 cm.

NORMAS APLICABLES

MORTEROS	NOM-C-021-ONNCCE-2015
	NMX-C-529-ONNCCE-2017

Prototipo 20X / DX60. Colocación de azulejo de piso a techo en área de regadera medida 20x30 mca. Vitromex o Lamosa; en áreas de lavabo y cocina respetar dimensiones y ubicación según plano se utilizará el mismo azulejo que en baños. En piso de regadera se colocará de tipo antiderrapante medida 20x20 mca. Vitromex o Lamosa. Se colocará la boquilla antihongos previamente mezclada con agua.

NORMAS APLICABLES

LOSETAS CERAMICAS ESMALTADAS Y SIN ESMALTAR	NMX-C-422-ONNCCE-2019
BOQUILLAS CEMENTICIAS	NMX-C-542-ONNCCE-2018

RECUBRIMIENTOS EXTERIORES.

Prototipo 20X / DX60. Aplanado con estuco color blanco mca. Plasteblock de Uniblock color blanco en muros exteriores.

NORMAS APLICABLES

ESTUCO	NOM-018-STPS-2015

INSTALACIÓN HIDRAULICA Y SANITARIA

Prototipo 20X / DX60. Instalación Hidráulica. Para agua fría se utilizará tubería CPVC hidráulica de alta resistencia marca advance, aquahot o cremsa de ½'' de Ø (13mm) y conexiones del mismo material. Para su unión, se utilizará pegamento para cpvc mca. Oatey. La presión de prueba de la tubería será de 7.5 kg/cm2 durante un tiempo continuo como mínimo de 2 hrs. Tal como lo señala la NOM-

013- CNA-2000 y la NOM-009-CONAGUA-2001

NORMAS APLICABLES

SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO- ESPECIFICACIONES DE HERMATICIDAD	NOM-001-CONAGUA-2011
TOMA DOMICILIARIA PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE ESPECIFICACION DE MATERIAL.	NOM-001-CONAGUA-2011
“INDUSTRIA DEL PLASTICO – TUBOS Y CONEXIONES DE POLICLORURO DE VINILO CLORADO (CPVC) PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCION DE AGUA CALIENTE Y FRIA – ESPECIFICACIONES Y METODOS DE PRUEBA	NMX-E-181/1-CNCP-2006
TINACOS Y CISTERNAS PREFABRICADOS	NMX-C-374-ONNCCE-CNCP-2012.

Prototipo 20X / DX60. *Instalación Sanitaria*. Se utilizará tubo de PVC Sanitario de 4’’ y 2’’ y conexiones de PVC unidas con pegamento p/PVC, para el desalojo de aguas residuales domésticas por gravedad y pluviales; se respetarán las dimensiones de tubería a utilizar según plano sanitario. La presión de prueba de la tubería será de 1.0 kg/cm2 durante un tiempo continuo de 1 a 2 hrs. Tal como lo señala la NOM-013-CNA-2000 y la NOM-009-CONAGUA-2001.

NORMAS APLICABLES

ESPECIFICACION DE MATERIAL. “INDUSTRIA DEL PLASTICO – TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) SIN PLASTIFICANTE USADOS EN LA CONSTRUCCION DE SISTEMAS SANITARIOS – ESPECIFICACIONES	NMX-E-199/2-SCIFI-2003
INDUSTRIA DEL PLASTICO RESISTENCIA A LA PRESION HIDRAULICA INTERNA	NMX-E-013-CNCP-2015

INSTALACIÓN ELECTRICA.

Prototipo 20X / DX60. Salida eléctrica para contacto doble polarizado y/o para apagador sencillo o doble, aislada en caja de lámina, chalupa de 2”x4” con tapa para contacto doble o apagador. El cableado de contactos será con cable cal. 12 THW, para el cableado de luminarias se utilizará cal. 14 THW, a través de poliducto naranja de ½” oculto en el muro, como se indica en el plano del proyecto. Colocación de roseta de porcelana. Alimentación eléctrica de vivienda por medio de cable calibre No. 6 y centro de carga de 6 polos, se colocarán 3 varilla mca coperwell como tierra física. Apagadores, contactos y tapas mca Simon mod. Serie 23. Contactos falla a tierra en áreas húmedas. Contactos exteriores falla a tierra con tapa p/exterior.

NORMAS APLICABLES

ACCESORIOS ELECTRICOS	NOM-003-SCFI-2014 NOM-106-SCFI-2000
INSTALACIÓN ELECTRICA	NMX-001- SEDE- 2012
CONDUCTORES ELECTRICOS	NOM-063-SCFI-2001
EFICIENCIA ENERGETICA EN EDIFICACIONES	NOM-020-ENER-2011

INSTALACIÓN DE GAS.

Prototipo 20X / DX60. Se utilizará manguera flexible de Ø (13mm) y accesorios

NORMAS APLICABLES

INSTALACIONES DE APROVECHAMIENTO DE GAS LP DISEÑO Y CONSTRUCCION	NOM-004-SEDG-2004
TUBERIA DE COBRE TIPO “L”	NMX-W-O18-SCFI-2006

IMPERMEABILIZACIÓN Y ECOTECNOLOGÍAS. CONFORME LINEA BASE DE INFONAVIT.

Prototipo 20X / DX60. Impermeabilizante en losa de azotea a base de impermeabilizante Fibratado de 5 años, recubrimiento para techos que sirve como aislante térmico. Previa colocación de sellador primario con resinas de alta calidad.

IMPERMEABILIZANTE ELASTOMERICO NMX-C-450-ONNCCE-2019

II.2.2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA LOCAL

Como se mencionó anteriormente el Proyecto consiste la construcción de edificios departamentales, los cuales tendrán un área de 60.18 m^2, siendo un total de 1,080 distribuidos en 54 torres con planta baja y cuatro niveles, en un área total del predio de 46,064.78 m^2.

Figuras II.11 y II.12
Renders de la Vista Exterior de los Edificios a Construir.





Figuras II.13 y II.14
Renders de la Vista Exterior de los Edificios a Construir.



Figuras II.15 y II.16
Renders de la Vista Interior de los Edificios a Construir.



II.2.3 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

II.2.3.1 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

La etapa de preparación del sitio hace referencia a un conjunto de actividades preliminares que se realizan antes del inicio formal de la construcción del proyecto. Estas actividades incluyen la limpieza y nivelación del terreno, la instalación de cercas perimetrales, el retiro de vegetación, la remoción de escombros y la adecuación de áreas para los equipos y maquinaria que se utilizarán durante la obra.

Aunque estas acciones están estrechamente relacionadas con el proceso de construcción en sí, se consideran una fase independiente debido a su carácter inicial y a los impactos específicos que pueden generar en el entorno, como las alteraciones del suelo y los ecosistemas cercanos. En muchos estudios de impacto ambiental, la preparación del sitio se evalúa como un rubro separado de la construcción para poder abordar de manera más detallada los efectos que esta fase preliminar puede tener sobre el medio ambiente. Por esta razón, se ha decidido seguir este enfoque en el presente documento, con el objetivo de facilitar las comparaciones entre los diferentes estudios de impacto ambiental realizados y proporcionar una evaluación más clara y específica de las posibles repercusiones ambientales.

Son exclusivamente las tareas que se incluyen dentro de esta etapa:

Desmonte.

Remoción de la vegetación existente sobre el área a ocupar dentro del proyecto. Esta actividad abarca la tala (retiro de árboles y arbustos), Roza (cortar y retirar la maleza, hierba).

El desmonte comprende:

- ✓ Roza que consiste en cortar y retirar la maleza, hierba, zacate o residuos de siembra.
- ✓ Desenraice, que consiste en sacar los troncos o tocones con o sin raíces.
- ✓ Limpia y disposición final, que consiste en retirar el producto del desmonte al banco de tiro que indique el proyecto o apruebe el promovente de la obra.

Este trabajo se realizará en toda el área comprendida dentro del proyecto, en donde exista vegetación.

Se realizará la roza de arbustos y maleza, retirando el producto de estas actividades de la zona de proyecto. Los residuos producto del desmonte se cargarán y transportarán al sitio o bancos de tiro, en vehículos adecuados o con cajas cerradas y protegidas con lonas, que impidan la contaminación del entorno o que se derramen.

Despalme:

El despalme es la remoción del material superficial del terreno, de acuerdo con lo establecido en el proyecto, con objeto de evitar la mezcla del material de las terracerías con materia orgánica o con depósitos de material no utilizable.

El equipo que se utilice para el despalme será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaría, siendo responsabilidad del Contratista de obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado.

Remoción del material superficial del terreno, con el objeto de evitar la mezcla del material de las terracerías con materia orgánica o con depósitos de material no utilizable. La profundidad del despalme será en promedio de 0.30 m aproximadamente. Si así se requiere y si la Secretaria lo aprueba el material producto del despalme se acamellonarán en los bancos de tiro.

El material producto del despalme, se colocará en el lugar que indique la supervisión de la obra, siempre que no interfiera con las labores de construcción.

Excavaciones.

Se realizarán excavaciones para el suelo con la ayuda de maquinaria pesada, solo se realizarán estas excavaciones en los sitios previamente programados e incluidos en el proyecto, a fin de no afectar otras áreas no consideradas dentro de este.

Las actividades de relleno se realizarán depositando el material obtenido de un banco de material autorizado. Durante la etapa de construcción se realizarán excavaciones para la cimentación.

El material sobrante en estas actividades será utilizado posteriormente para el relleno de las excavaciones o para la nivelación y se trasladará al área requerida en camiones de volteo.

II.2.3.1.1 Servicios de Apoyo

1. **Colocación de Tapiales**. - Las actividades provisionales de preparación del sitio y construcción que se requerirán para el proyecto se limitan a instalar un tapial perimetral de madera de por lo menos 2.20 metros de altura por cuestiones de seguridad, a efecto de evitar la dispersión de partículas y residuos de tierra hacia el exterior del área de trabajo, así también restringir la entrada a personas ajenas a la obra que pudiesen causar accidentes. Además de lo anterior, el diseño del tapial procurará minimizar el impacto visual hacia las vialidades colindantes, durante el proceso de construcción.

2. **Caseta Almacén**: Se habilitará en un área del predio para construcción de un almacén provisional para guardar equipo, herramientas y materiales como cemento, varilla, alambre recocido, etc.

3. **Área de Comedor**: También de designará un área de comedor.

4. **Almacenamiento de Agua**: El agua para utilizar en los trabajos de construcción será suministrada por pipas de agua las cuales se contratarán para tal fin.

5. **Sanitarios:** Se contratarán los servicios de una empresa especializada para la instalación de sanitarios portátiles para la atención de las necesidades de los trabajadores.

II.2.3.2. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

OBRAS PRELIMINARES:

*LOCALIZACIÓN Y PLANTEO DE ARQUITECTURA***. -** La localización y planteo, es la principal actividad antes de comenzar la construcción de la vivienda, ya que en esta se realiza la ubicación del polígono del proyecto a realizar, así como todos y cada uno de los vértices que lo integran

EXCAVACIONES:

EXCAVACIÓN DE MATERIAL TERRIGENO. - Se realizarán las excavaciones para las vigas de cimentación y las zapatas de las viviendas, estos se deben llevar a cabo de acuerdo con las especificaciones de los planos, para luego proceder con la cimentación.

CIMENTACIONES:

ZAPATAS. – Posterior a realizar la excavación, se procede a la construcción de las zapatas, se debe hacer un solado de limpieza sobre la excavación, antes de verter el concreto de la zapata.

- Dichas zapatas serán desplantadas 1.50 m de profundidad, previa compactación del fondo de la excavación, compactando al 95 % de su peso volumétrico seco máximo.

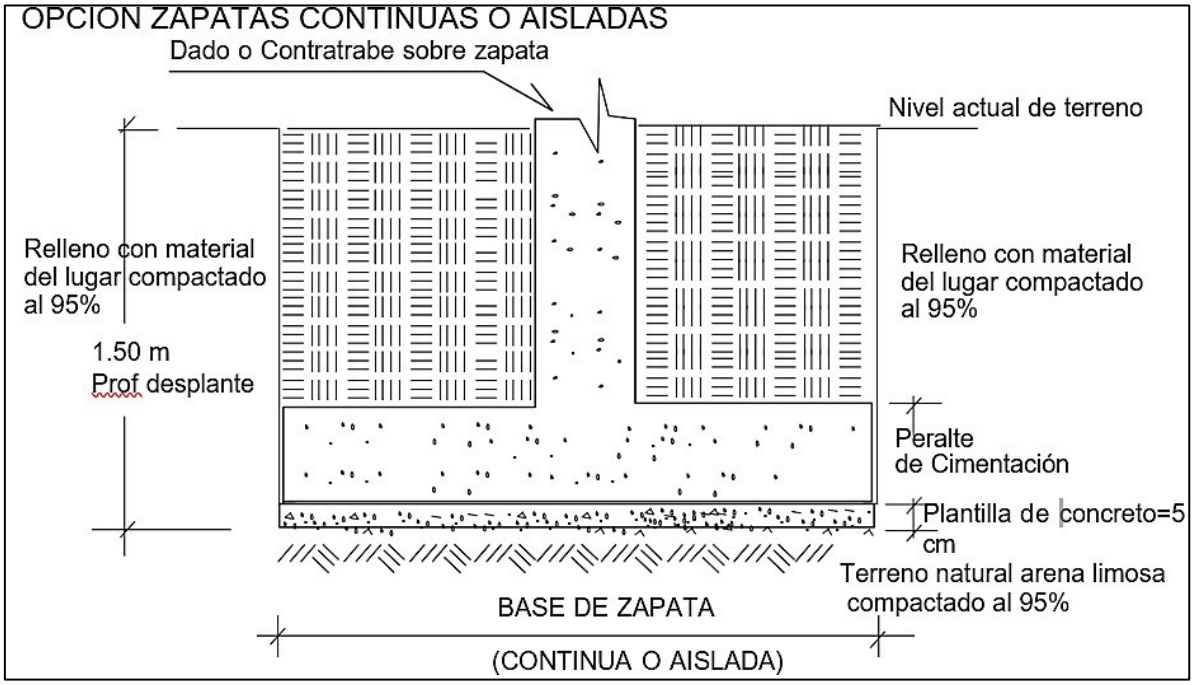
- Acto seguido se procederá a colar un firme de concreto pobre f'c 100 Kg/cm^2, a fin de evitar que el acero de refuerzo se contamine

- El diseño estructural de las cimentaciones se hará considerando presiones del suelo no mayores a las antes indicadas, considerando solicitaciones gravitacionales (condiciones estáticas) y accidentales (condiciones dinámicas).

- Es importante asegurarse de que el armado del lecho inferior de los cimientos tenga un recubrimiento (r) de por lo menos r = 3 cm, a fin de evitar que el armado tenga contacto con el suelo de apoyo. En caso de omitir el uso de

plantilla, este recubrimiento será de r = 5 cm como mínimo (conforma lo indica la norma de diseño estructural).

Figuras II.17.
Propuesta de diseño de Zapatas para la construcción de los edificios.

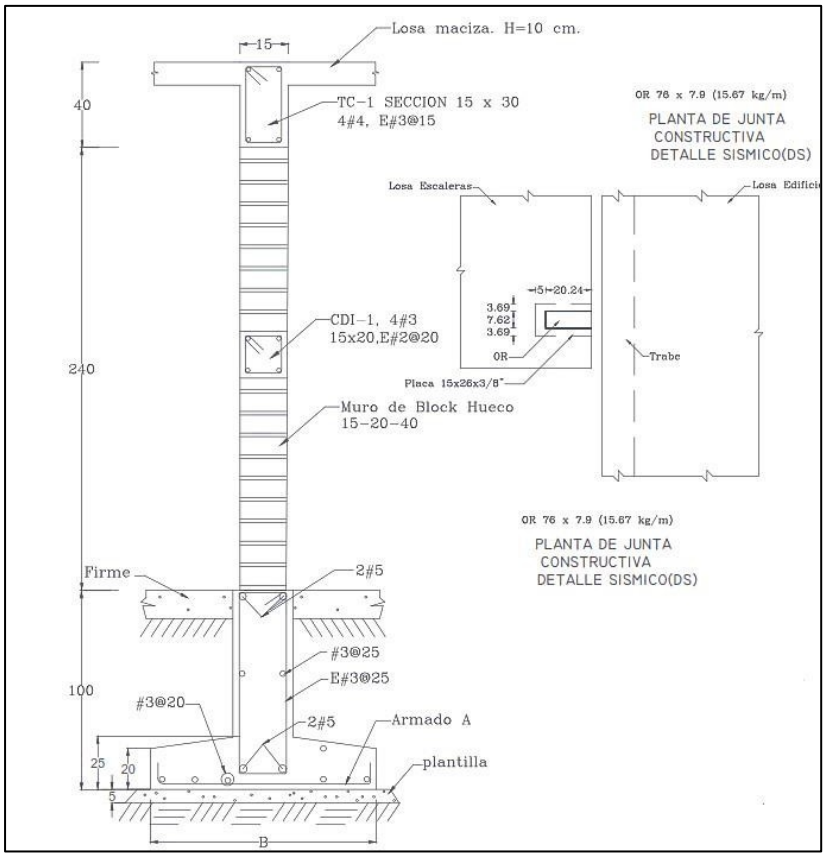


ESTRUCTURAS EN CONCRETO:

COLUMNAS. - Las columnas se realizarán en concreto reforzado, las columnas de confinamiento se deben anclar a los cimientos, se deben vaciar posterior al alzado de los muros, dejando un traslapo para el siguiente nivel de la vivienda.

VIGA AÉREA. - Las vigas de confinamiento se construirán en concreto reforzado estas se anclarán en los extremos

Figuras II.18.
Corte descriptivo muros y columnas.



ACABADOS

Cielos:

Aplanado directo en cielo a base de uniblock ultro stucco con granulometría controlada color blanco.

Muros:

- Aplanado directo en muros a base de uniblockmultra stucco con granulometría controlada, color blanco.
- Aplanado directo en muros exteriores a base de estucco mca plaster block o cemenquin color blanco presentación 20 kg por bulto
- Azulejo colocado en área húmeda medida de 20 X 30 cm MCA. Vitromex o Lamosa, asentado con adhesivo a bases de cemento MCA, unitile o cemenquin boquilla antihongos.

Pisos:

- Acabado final con piso cemento pulido
- Piso cerámico antiderrapante MCA, Vitromex, asentado con adhesivo y junteado en área de regadera.
- Banqueta de concreto con acabado escobillado
- Acabado final en escalera de piso cemento pulido.

II.2.3.2.1 Personal a Utilizar

A continuación, se describe el personal aproximado que será utilizado durante los procesos de preparación de sitio y construcción.

Tabla II.5.
Tipo y cantidad aproximada de personal que trabajará para la Preparación del Sitio y Construcción del Proyecto.

MANO DE OBRA POR EMPLEARSE			
No.	Concepto	Cantidad de Obreros	Permanencia (meses)
1	Ayudante general	6	24
2	Ayudante de carpintero	8	18
3	Ayudante de soldador	4	18
4	Ayudante especializado	4	24
5	Cadenero	6	24
6	Carpintero de obra	12	18
7	Oficial albañil	10	24
8	Oficial herrero	4	18
9	Oficial pintor	6	6
10	Oficial plomero	4	6
11	Oficial fierrero	4	6
12	Operador de camón de volteo	20	18
13	Operador de maquinaria pesada	8	18
14	Peón	120	24
15	Residente de obra	2	24
16	Topógrafo	2	15
17	Ayudante de topógrafo	6	15
18	Velador	4	24

II.2.3.2.2 Equipo a Utilizar

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto se requerirá el empleo de la siguiente maquinaria y equipo:

Tabla II.6.

Equipo por utilizar en el proyecto.

No.	Maquinaria por Utilizar	Cantidad
1	Retroexcavadora	4
2	Vivrocompactador	2
3	Motoconformadora	2
4	Camión de Volteo (14 m^3)	12
5	Pipa de Agua (10 m^3)	1

Tabla III.7-

Equipo por utilizar en el proyecto especificando en que etapa del proyecto se requerirán.

Etapa del Proyecto	Equipo a Utilizar	Tiempo de Operación (Horas / Día)
PREPARACIÓN DEL SITIO.	Retroexcavadoras	8.0
	Motoconformadora.	8.0
	Compactadoras (bailarinas).	8.0
	Camiones de volteo	8.0
		8.0
CONSTRUCCIÓN	Revolvedora de concreto.	8.0
	Vivrocompactador	8.0
	Soldadora eléctrica.	8.0
	Retroexcavadora	8.0
	Compactadoras (bailarinas).	8.0
	Camiones de volteo	8.0
	Equipo de oxicorte	8.0
	Cortadora de varilla	8.0
	Dobladora de varilla	8.0
	Cortadora de disco	8.0
	Equipo de seguridad	8.0

II.2.3.2.3. Requerimientos de Energía

II.2.3.2.3.1. Energía Eléctrica.

La energía eléctrica necesaria para la etapa de construcción será suministrada por medio de generadores a base de diésel, únicamente para tener iluminadas las áreas donde se ubicarán las bodegas e instalaciones preliminares.

II.2.3.2.3.2. Combustible.

Los combustibles necesarios que se utilizarán básicamente para el funcionamiento de la maquinaria pesada y algunos equipos, por ejemplo, retroexcavadoras, moto conformadoras, camiones de volteo, revolvedoras, etc., combustibles tales como gasolina Magna y Diésel de estos equipos serán cargados y adquiridos en las Estaciones de Servicio existentes en la Ciudad de Acapulco de Juárez por el Contratista. No se considera almacenar combustibles dentro de la obra únicamente aquellos que sean estrictamente necesario.

II.2.3.2.3.3. Requerimientos de agua.

Se utilizará agua para las terracerías y obras de construcción, la cual será abastecida por medio de pipas y almacenada en tambos de 200 l.

Con relación al agua para consumo humano, que se requiere para el personal involucrado en estas etapas, será suministrada en botellones y recipientes de plástico de 20 litros; mismos que serán adquiridos en cualquiera de las empresas y expendios de agua purificada establecidos en la localidad.

II.2.3.2.4. Residuos

Generados Residuos Sólidos.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se estima que se generarán residuos sólidos de materiales de construcción, conocidos como residuos de manejo especial. Estos materiales estarán constituidos principalmente por restos de grava, arena, concreto, mortero, tabique, cartón madera, metal, plásticos y otros desperdicios de material de la construcción existente y de las obras conforme se van realizando.

De los materiales sobrantes de la preparación del sitio, terrígenos, se enviará a sitios de disposición final autorizados o se utilizarán para relleno en otras áreas bajas, se realizará el manejo y depósito temporal de los mismos en un espacio previamente destinado para este fin, asimismo se ingresa un plan de manejo para estos residuos.

La cantidad de residuos de manejo especial generados en esta etapa, preparación del sitio y construcción, se detallarán en el Plan de Manejo realizado exprofeso para su registro y autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno del Estado de Guerrero.

Durante la etapa de construcción, también se generarán residuos sólidos urbanos, en su mayoría desechos orgánicos e inorgánicos, mejor conocidos como residuos sólidos urbanos aproximadamente, producto de los alimentos que serán consumidos por los propios trabajadores, los cuales consistirán en residuos de materia orgánica, envases de vidrio y metales, así como envolturas de papel y cartón, envases de PET y plástico, que se depositarán de manera temporal y separada en orgánicos e inorgánicos antes de ser entregados al camión de Saneamiento Básico del Municipio, por ser residuos común y corriente se calcula que sean depositados en tambos de 200.00 litros de capacidad.

Para disminuir las emisiones a la atmósfera, se realizarán riegos constantes de agua en el área de trabajo para evitar la dispersión de polvos, únicamente aquellas provenientes de los motores de los vehículos, maquinaria y equipo de trabajo que se utilice, las cuales deberán cumplir con la Normatividad vigente, debiendo estar al corriente con sus mantenimientos preventivos.

II. 2.3.2.4. Desmantelamiento de los Servicios de Apoyo

- La madera que forma parte de la infraestructura para cimbrar la parte estructural de la construcción y la bodega temporal se desmantelará y se regresará al sitio donde se contrató.
- La maquinaria tales como moto conformadoras, retroexcavadoras, aplanadora, revolvedoras, etc. serán regresadas al proveedor que alquiló dicho equipo.
- Los desperdicios de residuos sólidos no peligrosos tales como padecería de PVC, alambrón, alambre, varilla, cartón se enviará una parte al relleno

sanitario municipal y otra se venderá (si es posible) como chatarra.

- Los materiales productos de las nivelaciones y excavaciones que se realicen se depositarán dentro del mismo predio para nivelación, los sobrantes, que serán mínimos, en un sitio designado por el Ayuntamiento de Acapulco de Juárez, Guerrero.

II.3 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

II.3.1. Programa de Operación y Mantenimiento

No existirá ningún proceso de producción, ya que el proyecto **BRISA VISTA** al ser un proyecto destinado a vivienda, el programa de operación corresponde al de mantenimiento continuo de sus instalaciones.

De acuerdo con las necesidades del proyecto, el mantenimiento será realizado con una periodicidad de seis meses.

Tabla II.8.
Programa de Mantenimiento del Proyecto.

MANTENIMIENTO	TIEMPO (meses)					
	1	2	3	4	5	6
PINTURA Y ACABADOS					■	■
ESTACIONAMIENTO Y ÁREAS COMUNES			■	■		
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS					■	■
INSTALACIONES ELÉCTRICAS						■
JARDINERÍA	■	■	■	■	■	■

II.3.2. Recursos Naturales del Área que Serán Aprovechados

No se tiene considerado utilizar recursos naturales del área para ninguna de las etapas del proyecto (construcción y operación).

II.3.3. Requerimientos de Personal

Para la Operación y Mantenimiento se utilizarán de manera inicial.

Tabla II.9.
Personal durante la etapa de Operación y Mantenimiento del Sitio.

PERSONAL	NÚMERO DE TRABAJADORES
VIGILANCIA	8
MANTENIMIENTO	12
TOTAL	**20**

II.3.4 Requerimientos de Energía

II.3.4.1 Requerimientos de Electricidad

La alimentación de energía eléctrica para la red general se tomará de la Red Principal que es de Media Tensión de donde realizará la transición aérea de Baja Tensión que llegará a un transformador y después registros a través del cual conducirá la Acometida por medio de ductos para hacer llegar los cables a los Tableros (Medidores) de cada de las áreas. Estas fuentes serán instaladas conforme a las normas técnicas de CFE y supervisada por personal técnico de la Compañía.

Cabe señalar que se cuenta con Factibilidad del Servicio de Energía Eléctrica Proporcionada por CFE.

II.3.4.2 Combustible

Para la etapa de operación no se necesitará combustible de la obra, ya que los únicos que lo consumirán serán los autos de los condóminos, mismo que cargarán en las gasolineras autorizadas, es necesario aclarar que de ninguna manera se almacenará combustible en el sitio.

II.3.5. Requerimientos de Agua

El suministro de agua para la operación del sitio será por medio suministro de CAPAMA al Proyecto mediante oficio CAP/DG/28172025 donde se otorga la factibilidad (Anexo 10) y garrafones de 20 litros para consumo humano.

Población de Proyecto.
Es la población total a la que se planea proporcionar el servicio de agua potable, y consta de población habitacional, y una población equivalente, resultante de la demanda de agua de las áreas de donación, áreas comerciales y áreas verdes.

Población Habitacional.
Es igual al número de habitantes que se estima habitan en cada vivienda (índice de hacinamiento), multiplicado por el número total de viviendas del proyecto.

Número de viviendas: 1080 lotes
Índice de hacinamiento: 4.2 hab/viv
Población habitacional: 4,536.00 habitantes

Población equivalente de área de donación.
Es igual a la dotación considerada por metro cuadrado de área de donación, multiplicado por el área total de donación y dividido entre la dotación de agua por cada habitante.

Dotación de área de donación: 6.00 l/m^2/día
Superficie total de área de donación: 2,828.03 m^2
Dotación habitacional: 185.00 1/hab/día
Población equivalente de área de donación: 91.70 habitantes

Población equivalente de área comercial.
Es igual a la dotación considerada por metro cuadrado de área comercial, multiplicado por la superficie total comercial y dividido entre la dotación de agua por cada habitante.

Dotación de área de comercial: 6.00 l/m^2/día
Superficie total de área comercial: 2,183.25 m^2

Dotación habitacional: 185.00 l/hab/día
Población equivalente de área comercial: 70.81 habitantes

Población equivalente de áreas verdes.
Es igual a la dotación considerada por metro cuadrado de área verde, multiplicado por la superficie total del área verde y dividido entre la dotación de agua por cada habitante.

Dotación de área verde: 5.00 l/m^2/día
Superficie total de áreas verdes: 6,511.32 m^2
Dotación habitacional: 185.00 l/hab/día
Población equivalente de áreas verdes: 175.98 habitantes

Población total de proyecto.
Es igual a la suma de la población habitacional, la población equivalente de área de donación, la población equivalente de área comercial y la población equivalente de áreas verdes.

Población habitacional: 4536.00 habitantes
Población equivalente de área de donación: 91.72 habitantes
Población equivalente de área comercial: 70.81 habitantes
Población equivalente de áreas verdes: 175.98 habitantes

Población Total del Proyecto: 4,874.51 habitantes

Gasto Medio Anual.
Es el gasto en litros por segundo que se consumirá en un día promedio en un año cualquiera y se calcula multiplicando el total de habitantes de proyecto por la dotación habitacional dividido entre los segundos transcurridos durante un día.

Población total de proyecto: 4874.51 habitantes
Dotación habitacional: 185.00 1/hab/día
Segundos totales en 24 horas: 86,400.00 s

GASTO MEDIO ANUAL: 10.44 LPS

Agua para consumo diario

Si se consideran 2 litros de agua diarios por persona para consumo se tiene.

2 X 4,536 X 7 = 63,504 litros = **3,175 garrafones por semana**.

II.3.6. Residuos Generados

Emisiones a la Atmósfera. Indicar si son gaseosos, humos o partículas
Las emisiones a la atmósfera se darán principalmente por las fuentes móviles que estarán en el sitio y los vehículos de los habitantes, ese dato no se tiene cuantificado.

Descarga de Aguas Residuales
En este caso se utilizará la red del drenaje del Municipio.

Residuos Sólidos Domésticos
Para la etapa de Operación y Mantenimiento se generarán en porcentaje promedio los siguientes datos:

Tabla II.10.
Composición aproximada de los Residuos Sólidos a Generar en el Proyecto.

COMPOSICIÓN ESTIMADA	%
Vidrio	20
Papel	20
Plástico Rígido	30
Cascaras de fruta, verdura y restos orgánicos	20
Otros	10

Considerando 4,536 usuarios permanentes en el sitio y una generación promedio de 1 kg por cada uno se tendrán 4.85 ton por día, mismos que serán recolectados por el servicio de limpia del municipio y después enviados al sitio de disposición final del Municipio de Acapulco de Juárez.

II.3.7. Factibilidad de Reciclaje

Si será factible realizar reciclaje dentro del sitio por lo que se concientizará sobre los beneficios de la separación por los habitantes durante la operación y la separación de materiales orgánicos e inorgánicos, utilizando botes especiales para esta actividad, separando los residuos orgánicos de los inorgánicos.

II. 3.8. Niveles de Ruido

No se prevé contar con fuentes generadoras de ruido continuo, toda vez que el proyecto comprende la operación de unidades habitacionales. La principal fuente de emisiones de ruido será por vehículos que diariamente usarán los condóminos. Por lo que no se rebasarán los 68 dB por vehículo ni en su conjunto.

Se estima que la emisión del ruido sea inferior a lo establecido por la NOM-081-SEMARNAT-1994, la cual establece un máximo de 68 dB (A) para horarios de trabajo 6:00 a 22:00 h.

II.3.9. Posibles Accidentes y Planes de Emergencia

Las medidas de seguridad que se llevarán a cabo en la obra para los casos en los que ocurriera una emergencia o percance, se sugiere realizar las medidas establecidas por protección civil municipal y estatal. En el apartado se especifica lo que se debe de llevar a cabo en caso de incendio dentro del inmueble

Referente al cumplimiento de la legislación federal y estatal vigente en materia de protección civil, el Proyecto cumplirá con los requerimientos referentes a las medidas de seguridad establecidas en dicha legislación.

Tipos de Incendios

Todo incendio puede ser dominado en su inicio; generalmente, se hace incontenible por la falta de preparación técnica de las personas presentes en el lugar donde se origina. Contribuye, además, la carencia de medidas para la prevención y control del fuego.

El combate de incendios con personal voluntario del desarrollo sólo es factible en incendios menores, es decir, en un conato de incendio, por lo que es importante se conozca, de manera general, la forma de combatir los incendios.

Antes de efectuar el combate de incendios es necesario saber las causas que originaron el fuego y verificar los posibles medios de expansión, para no favorecer

la propagación del fuego. Si esto ocurre, se tratará de impedirlo, cerrando o taponando la oxigenación.

A continuación, se menciona la clasificación de los tipos de incendios, y del equipo de extinción que será utilizado para llevar el combate de ellos.

Tabla II.11.
Descripción de los tipos de incendios y tipo de extinguidor a usar

INCENDIO	CARACTERÍSTICAS	TIPO DE EXTINGUIDOR A USAR
Clase "A"	Este tipo de fuego se origina a partir de materiales como cartón, papel, tela, algodón.	Debe utilizarse un extinguidor de agua con cartucho a presión o, en su caso un extinguidor de polvo químico seco. No debe usarse extinguidor de bióxido de carbono (co_2).
Clase "B"	Este tipo de incendio se origina de derivados del petróleo u otros líquidos o gases flamables como gasolina, aceites, disolventes, alcoholes, pintura.	Debe utilizarse un extinguidor de polvo químico seco o bien, de bióxido de carbono (CO_2). No debe usarse un extinguidor de agua porque se corre el riesgo de que se propague a otras áreas.
Clase "C"	Este tipo de incendio se origina a partir de cortocircuito, cuando se trata de instalaciones o maquinarias eléctricas, tableros y motores.	Debe usarse un extinguidor de polvo químico seco o bien, de bióxido de carbono (CO_2). No debe usarse extinguidor de agua ya que existe el peligro de sufrir una descarga eléctrica.

Recomendaciones para el uso de extintores:

1. Verificar que es el adecuado para el fuego identificado (tipo a, b, c).
2. Verificar la presión de operación.

3. Llevarlo al lugar del incendio, pegado a la pierna.
4. Ubicarse a favor del aire.
5. Quitar el seguro y ubicarse a 2 ó 3 metros del fuego.
6. Acciónese la válvula dirigiendo las descargas a la base del fuego, con movimientos de vaivén, horizontalmente.

7. Procedimiento en caso de detectar un incendio:
8. Mantener la calma, no corra. de ser posible notifique inmediatamente a la gerencia del área.
9. No abra puertas o ventanas (a no ser que sirva como salida).
10. Retírese del área y comuníquese con la recepción informando a través del código de incendio. informe exactamente donde se produce el incendio y su tamaño pequeño o grande.
11. Si ve que puede controlar el incendio tome acción, si no aléjese del área a una más segura y espere a los jefes de brigada.
12. Prevenga a toda persona del peligro existente.
13. Impida el paso principalmente a clientes.

Procedimiento en caso de encontrarse dentro del área de un incendio

1. Mantenga la calma, no corra.
2. Busque una salida.
3. Cerrar puertas y ventanas a no ser que sirvan para su escape.
4. Antes de abrir una puerta verifique si la chapa está caliente, si es así es seguro que abra fuego del otro lado.
5. Si hay humo colóquese lo más cerca que pueda del piso y trate de desplazarse tapando su nariz y boca con una tela, de ser posible húmeda.
6. En el caso de que el fuego obstruya la salida, no se desespere, tape con toallas o trapos mojados las aberturas por donde entre o pudiera entrar el humo.
7. Moje toda su ropa y colóquese en el sitio más seguro y espere a ser rescatado.
8. Si se incendia su ropa, no corra, tírese al piso y ruede lentamente, de ser posible cúbrase con una manta para apagar el fuego.
9. Retírese del área incendiada, porque el fuego puede reavivarse; no interfiera con las actividades de los bomberos y rescatistas.

II.4 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

II.4.1 Estimación de la Vida Útil

Se estima que se tenga una vida útil de 40 a 50 años por lo que se considera construcción de forma permanente.

II.4.2 Programas de Restitución del Área

No existe un programa de restitución debido a que en el Proyecto no se piensa ser restituido, a menos que hubiera un siniestro o catástrofe que como causa de fuerza mayor tuvieran que ser reubicados a otros sitios fuera del predio

II.4.3. Planes de Uso del Área al Concluir la Vida Útil del Proyecto

No aplica debido a que ya fue mencionado que no será restituido, al proyecto se le dará mantenimiento constante y será vivienda permanente de los habitantes.

II.5. GENERACIÓN DE GASES EFECTO INVERNADERO

INTRODUCCIÓN

De forma general se puede señalar que los Gases de Efecto Invernadero (GEI) son compuestos en estado gaseoso que impiden que la radiación de onda corta y de onda larga salga de la atmósfera, ocasionando un aumento en la temperatura de la superficie de la Tierra, lo que conocemos como efecto invernadero. Entre los principales GEI de origen antrópico presentes en la atmósfera se encuentran: el dióxido de carbono (CO_2), el metano (CH_4), el óxido nitroso (N_2O), los gases refrigerantes como el hexafluoruro de azufre (SF_6), los hidrofluorocarbonos (HFC) y los perfluorocarbonos (PFC). Asimismo, el carbono negro es un compuesto en estado sólido y/o líquido que tiene un efecto similar a un GEI. (INECC,2025).

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas en su informe concluye que en 2022 el sector representó el 37 % de las emisiones mundiales de CO_2 relacionadas con la energía operativa y los procesos, ascendiendo a algo menos de

10 Gt de CO_2. Su consumo de energía alcanzó los 132 exajulios, más de un tercio de la demanda mundial.

El jueves 03 de septiembre de 2015 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el *ACUERDO QUE ESTABLECE LAS PARTICULARIDADES TÉCNICAS Y LAS FÓRMULAS PARA LA APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS PARA EL CÁLCULO DE EMISIONES DE GASES O COMPUESTOS DE EFECTO INVERNADERO*. Mismo
que establece las metodologías para la medición, cálculo o estimación de las Emisiones Directas e Indirectas de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero considerando la fuente de emisión, consumos por tipo de combustible empleado y eficiencia de los sistemas o equipos de control, poder calorífico del combustible según tipo, coeficiente de contenido de carbono por tipo de combustible y potenciales de calentamiento de los gases o compuestos de efecto invernadero. Que es la base para la estimación que se presenta en este documento.

OBJETIVOS:

Realizar un cálculo de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) derivadas de la combustión de combustibles fósiles utilizados por la maquinaria pesada, vehículos de transporte y aquellos equipos que usen combustibles fósiles para su operación involucrados durante la etapa de construcción y rehabilitación del proyecto de construcción del **FRACCIONAMIENTO BRISA VISTA.**

JUSTIFICACIÓN:

La construcción sustentable está relacionada con la racionalidad en el uso de los recursos disponibles; por otro lado, para el constructor el reto, entre otros, consiste en que los beneficios de los proyectos impliquen el mínimo de costo ambiental. Para ello, son determinantes las acciones en cuanto a reducir, reutilizar y reciclar los materiales involucrados en los diferentes procesos, así como la adecuada disposición de lo no aprovechable. Cabe señalar que le emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de forma indirecta producto de la utilización de la energía eléctrica para estas etapas del proyecto es mínima ya que se utilizará de forma esporádica para iluminar las áreas en la noche y es obtenida de la Red Eléctrica Nacional ya que en el predio se cuenta con este servicio.

METODOLOGÍA:

Para el Cálculo de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) derivados de la combustión de combustibles fósiles como resultado de las actividades de Construcción del Proyecto **FRACCIONAMIENTO BRISA VISTA** se utilizó la metodología estipulada en el *ACUERDO QUE ESTABLECE LAS PARTICULARIDADES TÉCNICAS Y LAS FÓRMULAS PARA LA APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS PARA EL CÁLCULO DE EMISIONES DE GASES O*
COMPUESTOS DE EFECTO INVERNADERO, publicado en el Diario Oficial de la Federación el jueves 03 de septiembre de 2015, el cual establece lo siguiente:

ARTÍCULO TERCERO. Los Establecimientos Sujetos a Reporte, además de reportar las Emisiones de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero de su actividad preponderante, deberán calcular y reportar sus emisiones producidas durante el tratamiento de aguas residuales, el consumo de combustibles, el consumo y oxidación de combustibles en fuentes móviles o el consumo de energía eléctrica y térmica en sus procesos y actividades en el Establecimiento.

El cálculo a que se refiere el párrafo anterior se realizará aplicando las metodologías previstas en el Artículo Quinto del presente Acuerdo.

ARTÍCULO CUARTO. Para el cálculo de Emisiones de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero de los Establecimientos Sujetos a Reporte se deberá aplicar, en las fórmulas de cada metodología, el poder calorífico:

a) Medido directamente en los combustibles utilizados, o
b) El que determine la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, o la autoridad señalada para tal efecto en la normatividad correspondiente, mediante la Lista de Combustibles que se considerarán para identificar a los Usuarios con un Patrón de Alto Consumo, así como los factores para determinar las equivalencias en términos de barriles equivalentes de petróleo, o bien, en la publicación oficial que sustituya dicha lista.

ARTÍCULO QUINTO. Las emisiones de Compuestos o Gases de Efecto Invernadero de los Establecimientos Sujetos a Reporte deberán calcularse o, en su caso, estimarse aplicando las siguientes metodologías en función de las actividades que desarrollen:

II Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero derivada del consumo y oxidación de combustibles en motores de combustión interna de fuentes móviles, se deberá aplicar las siguientes fórmulas:

$$E_{CO_2} = \sum_{i=1}^{n} VC_i * PC_{i*}FE_CO_{2_i}$$

$$E_{CH_4} = \sum_{i=1}^{n} VC_i * PC_i * FE_CH_{4_i}$$

$$E_{N_2O} = \sum_{i=1}^{n} VC_i * PC_i * FE_N_2O_i$$

$$E_{CO_2e\ (CO_2)} = E_{CO_2}$$

$$E_{CO_2e\ (CH_4)} = E_{CH_4} * PCG_{CH_4}$$

$$E_{CO_2e\ (N_2O)} = E_{N_2O} * PCG_{N_2O}$$

Donde:

E_{CO_2}	Emisión de bióxido de carbono (t CO_2)
E_{CH_4}	Emisión de metano (kg CH_4)
E_{N_2O}	Emisión de óxido nitroso (kg N_2O)
VC_i	Consumo del i-ésimo combustible (t o m^3)
PC_i	Poder calorífico del i-ésimo combustible (MJ/m^3 o MJ/t)
FE_CO_{2i}	Factor de emisión de bióxido de carbono del i-ésimo combustible (t/MJ)
FE_CH_{4i}	Factor de emisión de metano del i-ésimo combustible (kg/MJ)
$FE_N_2O_i$	Factor de emisión de óxido nitroso del i-ésimo combustible (kg/MJ)
i	El i-ésimo combustible empleado en el año de reporte
n	El número de combustibles que se emplearon en el año de reporte

$E_{CO_2e\ (CO_2)}$	Emisión de bióxido de carbono equivalente (t CO_2e)
$E_{CO_2e\ (CH_4)}$	Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de las emisiones de metano (kg CO_2e)
$E_{CO_2e\ (N_2O)}$	Emisión de bióxido de carbono equivalente proveniente de las emisiones de óxido nitroso (kg CO_2e)
PCG_{CH_4}	Potencial de calentamiento global del metano (kg CO_2/kg CH_4)
PCG_{N_2O}	Potencial de calentamiento global del óxido nitroso (kg CO_2/kg N_2O)

ARTÍCULO SEXTO. Factores de Emisión

1. Para determinar la emisión directa de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero derivados del consumo y oxidación de combustibles en motores de combustión interna en fuentes móviles, utilizando la metodología de cálculo descrita en el Artículo Quinto, Fracción II se aplicarán los siguientes factores de emisión; sin embargo, en caso de aquellos combustibles que no estén listados en las tablas siguientes, el Establecimiento Sujeto a Reporte deberá proporcionar los factores de emisión correspondientes.

a) Para el transporte vehicular independientemente de su peso vehicular bruto, uso y año modelo, incluyendo montacargas:

Tabla II.12.

Factores de emisión para el cálculo de gases de efecto invernadero

Descripción	Factores de Emisión		
	CO_2 (t/MJ)	CH_4 (kg/MJ)	N_2O (kg/MJ)
Diésel	0.000074100	0.000003900	0.000003900
Gasolinas	0.000069300	0.000025000	0.000008000
Gas natural	0.000056100	0.000092000	0.000003000
Gas licuado de petróleo	0.000063100	0.000062000	0.000000200

CÁLCULOS:

Tabla II.13.

Cálculo de misiones de gases de efecto invernadero para el proyecto.

CALCULO DE EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI), DERIVADOS DE LA COMBUSTIÓN DE VEHÍCULOS UTILIZADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN FRACCIONAMIENTO BRISA VISTA

ETAPA	CONSUMO COMBUSTIBLE APROXIMADO (kg)		PODER CALORÍFICO DIESEL (MJ/kg)	PODER CALORÍFICO GASOLINA (MJ/kg)	FACTOR DE EMISÓN CO_2 (t/MJ)	FACTOR DE EMISIÓN CH_4 (kg/MJ)	FACTOR DE EMISIÓN N_2O (kg /MJ)	EMISIONES DE CO_2 (ton)	EMISIONES DE CH_4 (kg)	EMISIONES DE N_2O (kg)
DESPALME Y NIVELACIÓN DEL TERRENO	CONSUMO DIESEL	143,208.00	43.1		0.0000741	0.0000039	0.0000039	457.3648217	24.07183272	24.0718327
	CONSUMO GASOLINA	155,400.00		45	0.0000693	0.000025	0.000008	484.6149	0	0
CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO	CONSUMO DIESEL	55,692.00	43.1		0.0000741	0.0000039	0.0000039	177.8640973	9.36126828	9.36126828
	CONSUMO GASOLINA	3,552.00		45	0.0000693	0.000025	0.000008	11.076912	0	0

Considerando un potencial de calentamiento Global para el Metano y el Óxido Nitroso siguiente.

$CH_4 = 86$

$N_2O = 273$

Tabla II.14.

Cálculo de CO_2 equivalente para el proyecto.

CALCULO DE CO_2 EQUIVALENTE, DERIVADOS DE LA COMBUSTIÓN DE VEHÍCULOS UTILIZADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO BRISA VISTA

ETAPA	COMBUSTIBLE	EMISIONES DE CO_2 (kg)	EMISIONES DE CH_4 COMO CO_{2e} (kg)	EMISIONES DE N_2O COMO CO_{2e} (kg)	EMISIONES DE CO_{2e} (kg)
DESPALME Y NIVELACIÓN DEL TERRENO	DIESEL	457364.8217	2070.177614	6571.610333	466006.6096
	GASOLINA	484614.9	0	0	484614.9
CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO BRISA	DIESEL	177864.0973	805.0690721	2555.62624	181224.7926
	GASOLINA	11076.912	0	0	11076.912

TOTAL DE EMISIONES CO_{2e} EN TONELADAS	1142.923214

RESULTADOS.

De los cálculos realizados utilizando la metodología estipulada por el *ACUERDO QUE ESTABLECE LAS PARTICULARIDADES TÉCNICAS Y LAS FÓRMULAS PARA LA APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS PARA EL CÁLCULO DE EMISIONES*
DE GASES O COMPUESTOS DE EFECTO INVERNADERO, publicado en el Diario Oficial de la Federación el jueves 03 de septiembre de 2015 podemos señalar lo siguiente:

La emisión calculada de gases de efecto invernadero producto de la combustión de combustibles fósiles para fuentes móviles durante el proceso constructivo del Proyecto **FRACCIONAMIENTO BRISA VISTA** será de **1,142.92 toneladas de CO_{2e}.**

CAPITULO III



VICULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO

II.- VICULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO

Para realizar el proyecto **"Brisa Vista"**, se tomaron en cuenta los siguientes Programas, Planes, Reglamentos, Normas y Leyes.

III.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET)

El ordenamiento ecológico es una herramienta diseñada para caracterizar y diagnosticar el estado del territorio y sus recursos naturales, plantear escenarios futuros y, a partir de esto, proponer formas para utilizarlos de manera racional y diversificada, con el consenso de la población.

El ordenamiento ecológico del territorio se define jurídicamente como el instrumento de política ambiental cuya finalidad es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de utilización de los recursos naturales, para lograr la protección del medioambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de dichos recursos.

Actualmente el Estado de Guerrero cuenta con un **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE GUERRERO (POTDUEG)** aprobado en la Quinta Sesión Ordinaria del Consejo de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero, el 19 de marzo de 2024; publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guerrero el 19 de abril de 2024; e inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Estado Libre y Soberano de Guerrero, el 21 de junio de 2024.

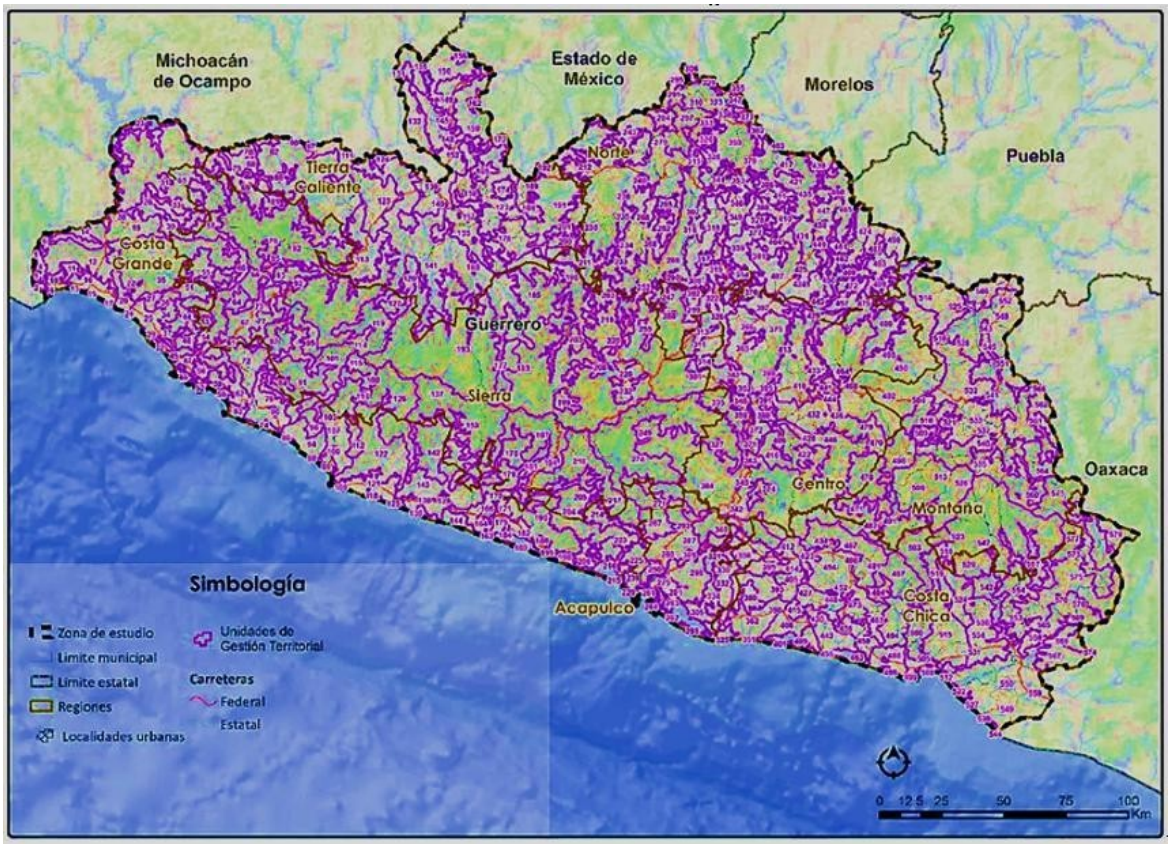
El **POTDUEG** como instrumento base del Sistema de Planeación Territorial, sustenta la política de desarrollo urbano en Guerrero, ya que representa un instrumento en congruencia con otros niveles y ámbitos de planeación territorial, fundamentado en los marcos normativos y en criterios internacionales para el

desarrollo territorial. Así, hace una revisión de la situación que guarda el territorio guerrerense y sus tendencias, con base a sus potencialidades de desarrollo. Esto permitió trazar una ruta de desarrollo a través de estrategias en el corto, mediano y largo plazo, con una visión a 25 años.

Derivado de lo anterior se definieron las unidades de gestión territorial (UGT) las cuales constituyen la unidad mínima de territorio a la que se asignan políticas, estrategias, líneas de acción y lineamientos. Representan territorios homogéneos que requieren una gestión territorial específica, que difiere de la que requieren los territorios aledaños que corresponden a otras UGT. Su delimitación responde principalmente a la expresión de paisajes en el territorio, su función hidrológica, su aptitud territorial, sus condiciones ambientales y la articulación urbano rural de centros de población.

Figura III. 1

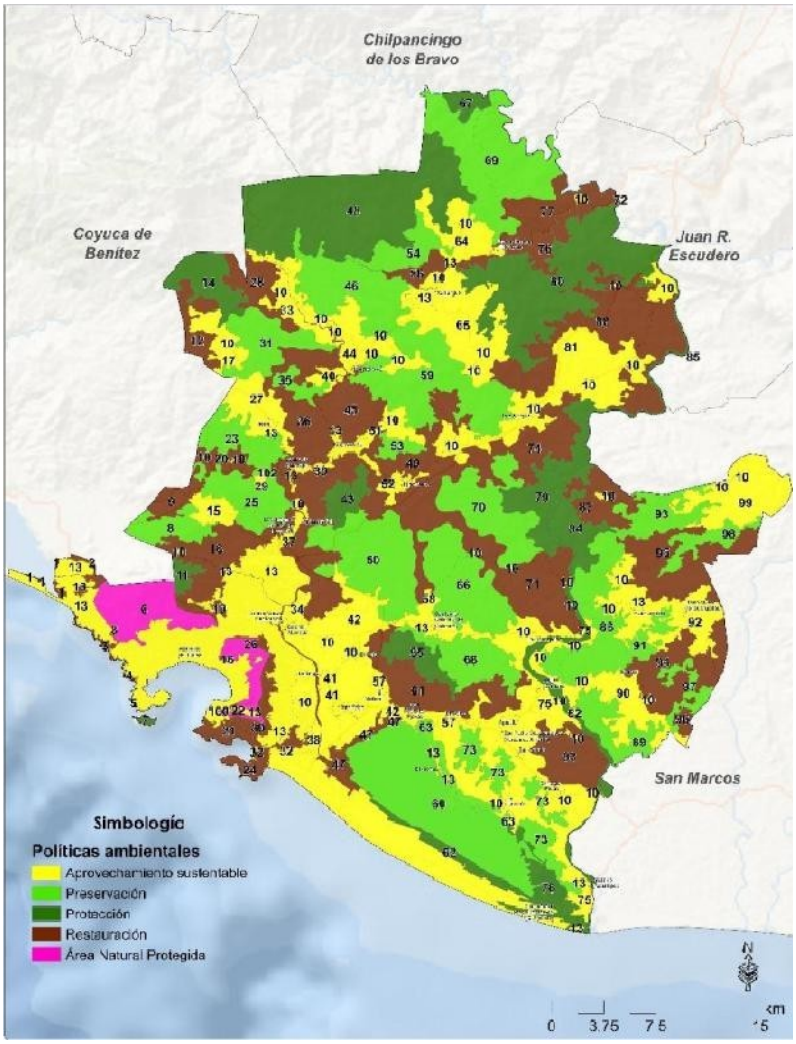
Unidades de Gestión Territorial del estado de Guerrero



Cabe señalar que el Municipio de Acapulco cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial el cual se plantea en la siguiente figura

Figura III. 2

Unidad de Gestión Territorial del municipio de Acapulco de Juárez.



Donde la Actividad a Realizar por el Proyecto es compatible en los siguientes rubros:

Políticas. Aprovechamiento Sustentable, Mejoramiento de Asentamientos Humanos, Consolidación de Asentamientos Humanos, Conservación Histórico - Cultural y Fomento.

Actividades Compatibles: Asentamientos Humanos Urbanos, Equipamiento Urbano, Infraestructura Pública, Comercio y Servicios y Turismo.

Lo cual va acorde a lo estipulado por el proyecto en evaluación.

Dentro del municipio de Acapulco de Juárez, la política predominancia es el Aprovechamiento sustentable abarcando el 30 % de la superficie del territorio y participan 27 UGAs. Estas unidades son asignadas a aquellas zonas aptas para el uso y manejo de los recursos naturales, promoviendo el menor impacto negativo.

En seguida, la política de Preservación cuenta con un 28 % del territorio y se integran 23 UGAs. Esta política tiene como objetivo mantener las estructuras, procesos y servicios ambientales en áreas donde el grado de deterioro no alcanza niveles significativos y sus usos actuales son de bajo impacto en estas áreas.

Y el tercer lugar corresponde a la política de Restauración con 25 % de superficie e integrada por 34 UGAs. Esta política va dirigida a zonas que han sufrido cambios estructurales en los ecosistemas las cuales presentan un alto grado de fragmentación por la manifestación de actividades antropogénicas o en su caso por cambio climático.

Tabla III. 1

Estadísticas generales de las unidades de gestión (UGA) por política ambiental del POELEG en el municipio de Acapulco de Juárez.

POLÍTICA	NÚMERO DE UGA'S	HA	%
Aprovechamiento Sustentable	27	52,472	30
Preservación	23	48,031	28
Restauración	34	43,576	25
Protección	15	21,790	15
Área Natural Protegida	3	3,647	2
Total	102	169,516	100.00

El área de estudio se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 13, correspondiente a la categoría de Aprovechamiento Sustentable, cuya ubicación se muestra en la **Figura 3**. Esta política ecológica tiene como propósito equilibrar

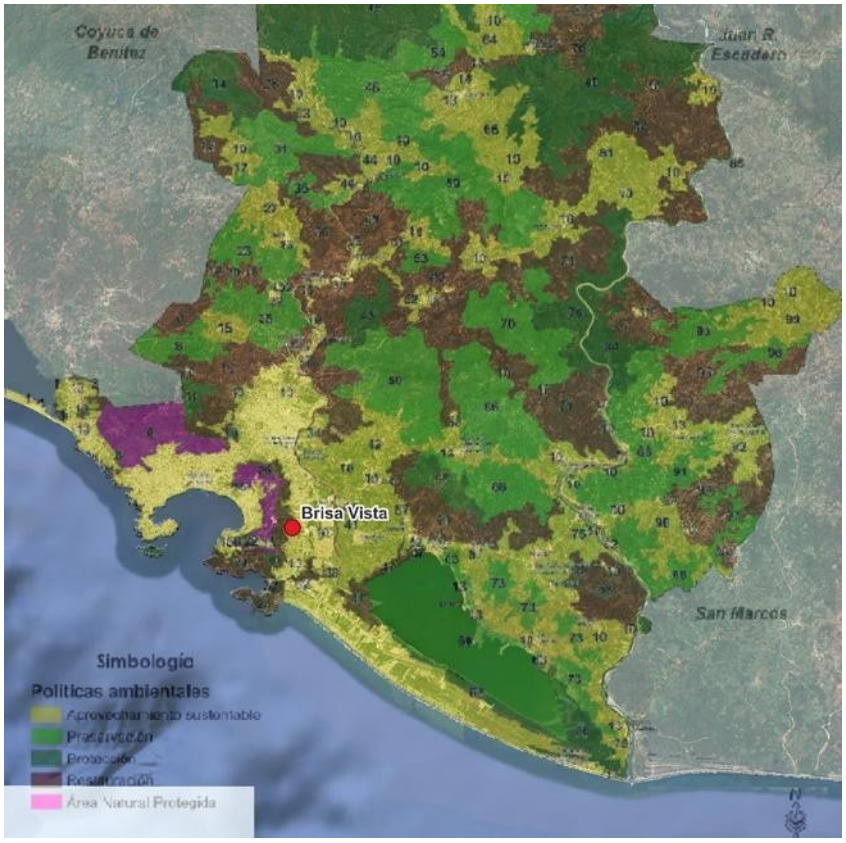


la

conservación de la biodiversidad con el desarrollo socioeconómico, promoviendo el uso responsable de los recursos naturales y la implementación de actividades que garanticen la sostenibilidad ambiental en el largo plazo.

Figura III. 3

Ubicación del área de estudio dentro de la UGA, correspondiente al número 13 (Aprovechamiento sustentable).



A partir de esta ubicación, se identifican los lineamientos ecológicos aplicables para UGA en el Aprovechamiento sustentable, mismos que se integran en la tabla II.2 con el fin de establecer los criterios normativos y ambientales que orientan el uso del suelo y las actividades permitidas en el proyecto **"Brisa Vista"**.

Tabla III. 2

Lineamentos Ecológicos de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) que aplica al proyecto.

GRUPO	LINEAMIENTO
Aprovechamiento Sustentable de infraestructura de sitio de disposición final	Modernizar el manejo de residuos sólidos en el municipio de Acapulco de Juárez mediante una gestión integral que incluya la optimización operativa y administrativa de los sistemas producción de composta, compactación y disposición final, con el apoyo de tecnologías complementarias, economías de escala y esquemas de corresponsabilidad con la sociedad. de recolección, reciclaje, tratamiento.
Aprovechamiento Sustentable de recursos mineros	Aprovechar los recursos minerales no metálicos, promoviendo la restauración de al menos el 50 % de la superficie que ya no se encuentra bajo aprovechamiento, antes de iniciar cualquier ampliación de la zona bajo aprovechamiento.
Aprovechamiento Sustentable de zona de alta productividad agrícola	Preservar el área agrícola de alta productividad por su importante valor productivo y su importancia cultural regional aprovechando su valor intrínseco por su ubicación particular, fomentando el uso de técnicas sustentables de cultivo, favoreciendo proyectos de vinculados agroindustriales que brinden un valor agregado a los productos regionales, promoviendo la aplicación de una agricultura climáticamente inteligente.
	Preservar el área agrícola de alta productividad por su importante valor productivo y su importancia cultural regional aprovechando su valor intrínseco por su ubicación particular, fomentando el uso de técnicas sustentables de cultivo, favoreciendo proyectos de vinculados a desarrollos agroindustriales que brinden un valor agregado a los productos regionales, promoviendo la aplicación de una agricultura climáticamente inteligente. Se podrá prever la creación de un sitio de disposición final.
Aprovechamiento Sustentable de zonas industriales	Promover la actividad industrial ligera sostenible asegurando el cumplimiento de normativas ambientales y promoviendo la adopción de prácticas sostenibles por parte de la empresa.
Aprovechamiento Sustentable para actividades	Mejorar el aprovechamiento sustentable de las áreas tradicionales de agricultura y ganadería extensive mediante el impulso económico que aumente su productividad y reduzca las pérdidas en los predios

primarias de temporal	con vocación agropecuaria, aplicando paquetes tecnológicos que fomenten procesos de agricultura climáticamente inteligente. Promover las actividades forestales reguladas por los planes de manejo forestal maderable.
	Mejorar el aprovechamiento sustentable de las áreas tradicionales de agricultura y ganadería extensive mediante el impulso económico que aumente su productividad y reduzca las pérdidas en los predios con vocación agropecuaria, aplicando paquetes tecnológicos que fomenten procesos de agricultura climáticamente inteligente.
	Mejorar el aprovechamiento sustentable de las áreas tradicionales de agricultura y ganadería extensive mediante el impulso económico que aumente su productividad y reduzca las pérdidas en los predios con vocación agropecuaria, aplicando paquetes tecnológicos que fomenten procesos de agricultura climáticamente inteligente. Se podrá prever la creación de un sitio de disposición final.
	Mejorar el aprovechamiento sustentable de las áreas tradicionales de agricultura y ganadería extensive mediante el impulso económico que aumente su productividad y reduzca las pérdidas en los predios con vocación agropecuaria, aplicando paquetes tecnológicos que fomenten procesos de agricultura climáticamente inteligente. Promover las actividades forestales reguladas por los planes de manejo forestal maderable.
	Mejorar el aprovechamiento sustentable de las áreas tradicionales de agricultura y ganadería extensive mediante el impulso económico que aumente su productividad y reduzca las pérdidas en los predios con vocación agropecuaria, aplicando paquetes tecnológicos que fomenten procesos de agricultura climáticamente inteligente. Se podrá prever la creación de un sitio de disposición final.
Aprovechamiento Sustentable para actividades primarias de temporal con asentamientos humanos rurales	Mejorar el aprovechamiento sustentable de las áreas tradicionales de agricultura y ganadería extensive mediante el impulso económico que aumente su productividad y reduzca las pérdidas en los predios con vocación agropecuaria, aplicando paquetes

tecnológicos que fomenten procesos de agricultura climáticamente inteligente reguladas por los planes de manejo forestal maderable.

Aprovechamiento Sustentable para actividades primarias de temporal con asentamientos humanos periurbanos de la ciudad de Acapulco	Promover un desarrollo urbano en el mediano plazo, sujeto a regularización de tenencia de la tierra, de los asentamientos humanos fortaleciendo los servicios para la población de la ciudad y la que depende de ella por la cercanía; económicamente ambientalmente amable y capaz de sostenerse a través del tiempo. Una vez obtenida la regularización se podrá iniciar los cambios requeridos para el desarrollo de la consolidación urbana, proporcionando servicios y equipamientos efectivos que favorezcan la concentración urbana, bajo un esquema de bajo impacto ambiental.
Aprovechamiento Sustentable para actividades primarias de temporal con asentamientos humanos en el centro de población	Promover el mejoramiento urbano de aquellos barrios de la ciudad que presenten condiciones de rezago y con malas condiciones para una vida digna de las personas. Las acciones de mejoramiento se realizarán bajo un modelo de desarrollo urbano, ordenado, socialmente integrador, económicamente productivo y competitivo, ambientalmente amable y capaz de sostenerse a través del tiempo. Se garantizarán los ejes de la nueva agenda urbana: inclusión urbana, derecho la ciudad, accesibilidad universal e igualdad de género.
Aprovechamiento Sustentable para localidad rural	Garantizar el mejoramiento de la localidad rural, fortaleciendo los servicios públicos para la población, permitiendo a la población acceder a bienes y servicios su impulso económico adecuado a las particularidades y características identitarias, sociales, ambientales y vocacionales. regionales, potenciando económicas, culturales, ambientales y vocacionales.
Aprovechamiento Sustentable para localidad urbana	Una vez conclusos los estudios de riesgo detallados para poder evaluar el impacto d potencial de las inundaciones y otros riesgos hidrometeorológicos, se promoverá la consolidación y mejoramiento integral de la localidad de articulación urbano-rural bajo un modelo de desarrollo urbano, económicamente ambientalmente amable y capaz de sostenerse a través del tiempo. Esta localidad fungirá como centro proveedor de bienes, servicios y equipamiento regional y como polo de articulación del sistema urbano rural de estructura policéntrica. En esta se deberá garantizar una calidad de vida adecuada a sus habitantes y a los de las localidades rurales que de ella dependen considerando los



ejes de la nueva agenda urbana:

inclusión urbana, derecho la ciudad, accesibilidad universal e igualdad de género.

III.2 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP)

Según la actualización más reciente de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) publicada en 2024, en México existen 226 Áreas Naturales Protegidas de carácter federal. De ellas, 187 corresponden a superficies exclusivamente terrestres, 31 abarcan zonas terrestres/marinas, y 8 son de carácter exclusivamente marino, sumando en conjunto una extensión de 93,807,804 hectáreas.

Por lo tanto, las Áreas Naturales protegidas en el Estado de Guerrero, así como las áreas oficialmente decretadas, se tienen registradas dentro del estado son las siguientes:

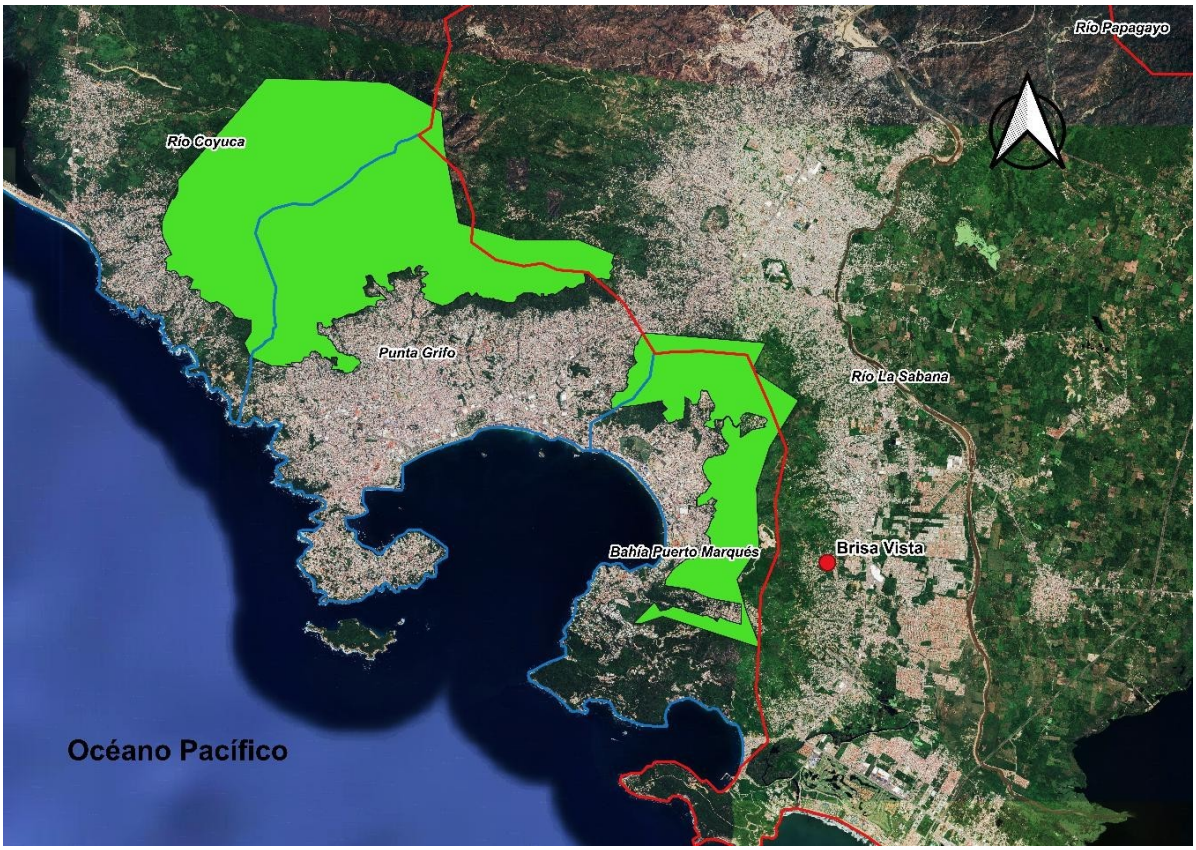
1.-Parque El Veladero en Acapulco con una superficie de 3,159 hectáreas.
2.-Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa, en Pilcaya, Tetipac, con 1,600 hectáreas.
3.-Parque Nacional Juan N. Álvarez en Chilapa de Álvarez, con 528 hectáreas.
4.- El Santuario Piedra de Tlalcoyuque en Técpan de Galeana con 2,500 hectáreas.

Existen otras dos áreas que están en proceso de ser decretadas como parques estatales, éstas son el Parque Omiltemi en Chilpancingo de los Bravo con 3,968 hectáreas y la Isla la Roqueta en Acapulco de Juárez con 45 hectáreas.

El área de proyecto no se encuentra dentro de alguna de las Áreas Naturales Protegidas antes mencionada, pero en la **Figura III. 4** se muestra la cercanía con el Parque Nacional “El Veladero” que corresponde al polígono color verde, el cual se ubica al oeste del proyecto **“Brisa Vista”** y se encuentra dentro de la cuenca Río La Sabana representado con el polígono rojo.

Figura III. 4

Áreas naturales protegidas (CONANP 2024).



III.3 PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO MUNICIPAL

III.3.1. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (2025-2030)

Como se mencionó, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece la planeación del desarrollo nacional como el eje que articula las políticas públicas que lleva a cabo el Gobierno de la República, en donde se establecen los instrumentos que enmienda que cualquier actividad productiva; se deberán de observar lo que establecen los Planes de Desarrollo Estatal y Municipal, dentro de sus ejes del Plan Nacional de Desarrollo (PND) el cual es la guía de los objetivos y acciones del Gobierno de México en los próximos años. Estos objetivos consisten en consolidar la transformación del país bajo un modelo de desarrollo con bienestar, justicia social y sustentabilidad. A través de este



documento, enriquecido con el

diálogo y la consulta ciudadana, se reafirma el compromiso del Gobierno con el pueblo de México de gobernar con honestidad, democracia, eficiencia y con una visión humanista.

Se basa en cuatro ejes fundamentales:
Eje general 1: Gobernanza con justicia y participación ciudadana
Eje general 2: Desarrollo con bienestar y humanismo
Eje general 3: Economía moral y trabajo
Eje general 4: Desarrollo sustentable

Vinculación
De acuerdo con los objetivos de los ejes generales, el proyecto se relaciona directamente con el Eje General 4, el cual se desglosa a continuación.

El Eje General 2 "Desarrollo con Bienestar y Humanismo" tiene como objetivo:

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.

El derecho a una vivienda digna es una de las aspiraciones más apreciadas de las familias. Con un ambicioso programa nacional para construir un millón de viviendas se busca garantizar una casa adecuada, accesible y con todos los servicios públicos.

República con acceso a vivienda: Un gran número de familias mexicanas vive en asentamientos irregulares donde carecen de servicios básicos y enfrentan altos costos de vida derivados de la falta de infraestructura adecuada, como tiempos y costos de traslado para acceder a servicios de trabajo, educación, salud, esparcimiento, entre otros.

La República con acceso a vivienda tiene como objetivo establecer un modelo de ordenamiento territorial en el que la vivienda adecuada sea el centro de la planificación del territorio. Esto implica promover la producción de vivienda económica, desacelerar el encarecimiento del suelo, agilizar los procesos burocráticos asociados a la construcción, reducir la especulación inmobiliaria, garantizar la dotación de infraestructura, equipamiento y servicios públicos y mejorar los sistemas de información sobre el mercado de vivienda y el cumplimiento normativo en operaciones inmobiliarias.

Es necesario garantizar el derecho a la vivienda adecuada y sustentable para mejorar la calidad de vida de la población mexicana, contribuyendo a reducir las brechas de desigualdad territorial y a promover un desarrollo equitativo y sostenible.

El Eje General 4 de "Desarrollo Sustentable" tiene como objetivo:

Busca equilibrar el desarrollo económico con la responsabilidad ambiental, asegurando que las generaciones presentes y futuras cuenten con los recursos y condiciones necesarias para una mejor calidad de vida. La consolidación de un modelo energético sustentable y una gestión responsable de los recursos naturales son claves para garantizar la viabilidad ambiental, económica y social del país a largo plazo.

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 4.3.2. Implementar políticas de mitigación y adaptación al cambio climático con enfoque en derechos humanos, igualdad y justicia ambiental para fortalecer la resiliencia de la sociedad y los ecosistemas.

Estrategia 4.3.4. Fortalecer las medidas de prevención y control de la contaminación para proteger la salud de la población y preservar un medio ambiente sano.

Estrategia 4.3.6. Fomentar esquemas de certificación y reconocimiento que incentiven el cumplimiento normativo y la autorregulación en los distintos sectores productivos.

La ejecución del presente proyecto representará una alternativa de crecimiento social sostenido a nivel local, toda vez que se contaría con infraestructura urbana permitiendo una mayor audiencia y cobertura geográfica y social, con el compromiso de ofrecer refacciones de calidad a un costo accesible.

Con la presentación del presente estudio se coadyuva al cumplimiento de las líneas de acción antes mencionadas, dado que durante el desarrollo este se procurará la sustentabilidad ambiental, administrando eficiente y racionalmente los recursos naturales, logrando así, afianzar el desarrollo económico local sin comprometer el patrimonio natural del entorno y sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras.

III.3.2. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2022-2027

El Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027, señala en sus memorias que es la hoja de ruta resultado de un amplio ejercicio democrático que permitirá orientar las políticas y programas del Gobierno del Estado. Este documento traza los objetivos de las políticas públicas y establece las acciones específicas para alcanzarlos y precisa los indicadores que permitirán medir los avances obtenidos.

Objetivos, Estrategias, Líneas de Acción.

Eje 1, Bienestar, Desarrollo Humano y Justicia Social:

1.8 Construir, rehabilitar o modernizar la infraestructura física que ocupa los espacios destinados a las actividades artísticas y culturales.

Eje 2, Desarrollo Económico Sostenible

2.5 Incrementar el nivel de cumplimiento de la legislación en materia ambiental para el desarrollo urbano y construcción de vivienda en la entidad.

2.6 Impulsar el desarrollo sostenible del estado de guerrero, a partir de instrumentos de ordenamiento territorial y planeación urbana.

2.7 Vincular el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano con otros órdenes gobierno, gestión e instrumentos territoriales.

Eje 4, Guerrero con Desarrollo Integral, Regional y Municipal

4.1 Reducir la brecha en indicadores básicos de marginación, pobreza y desarrollo humano, que separa al estado de Guerrero del promedio nacional.

Estrategia 4.1.1 Establecer la planeación estatal y regional como el medio para ordenar los asentamientos humanos y el desarrollo de actividades sociales y productivas, que mejoren la calidad de vida de los guerrerenses.

III.3.3 PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE ACAPULCO DE JUÁREZ 2022-2027

Se cuenta con un **Plan Municipal de Desarrollo**, el cual plantea lo siguiente

Objetivo General
Identificar, atender las prioridades y requerimientos de la población acapulqueña, que permita enfocar los esfuerzos de esta administración que generen las condiciones para recuperar la economía, el bienestar social, la seguridad ciudadana y la imagen del puerto.

Misión
Transformar la situación actual del Municipio de Acapulco de Juárez por medio de la entrega de bienes y servicios municipales de calidad, que faciliten el desarrollo económico, social y sostenible, con honestidad, ética e integridad como principios rectores.

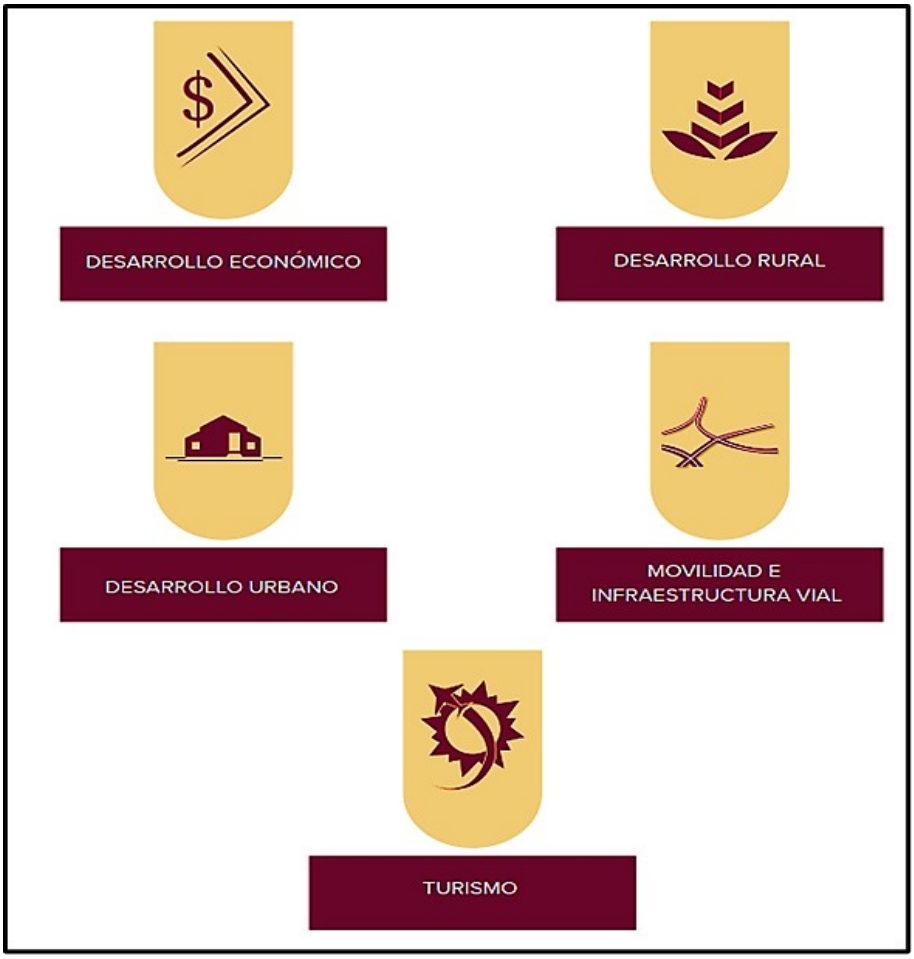
Visión

Construir una ciudad progresista de la mano de la ciudadanía, un gobierno de resultados que trabaje incansablemente con amor para lograr un municipio con paz y justicia, privilegiando siempre el bienestar social a través de una economía incluyente y solidaria.

Se deben transformar las instituciones públicas y dirigirlas hacia una mejor forma de vida de los Acapulqueños, enfocarse en crear mejores oportunidades para su crecimiento y desarrollo económico, con mejores y más eficaces servicios; construyendo la ruta donde la ciudadanía y el ayuntamiento tomen las decisiones de manera conjunta.

Figura III. 5

Ejes del Plan Municipal de Desarrollo de Acapulco de Juárez, Guerrero.



Primer eje de Desarrollo Económico, OBJETIVO DEL EJE: Generar desarrollo económico a través de modelos de economía plural, social y solidaria, que impulsen la inversión pública y privada en la ciudad, articulando alianzas entre los sectores: productivo, académico y social, promoviendo el empleo y fortaleciendo la capacidad emprendedora.

En relación a la ocupación y empleo, en el municipio de Acapulco el 50.1 por ciento de la población se encuentra Económicamente Activa (PEA), del total, el 45.7 por ciento corresponde a mujeres y el 54.3 por ciento a hombres, al interior de la PEA es posible identificar a la población que estuvo participando en la generación de algún bien económico o en la prestación de un servicio (población ocupada), la cual alcanzó el 48.9 por ciento (el 46.1 por ciento mujeres y el 54.0 por ciento representa a hombres) mientras que el 1.1 por ciento corresponde a la población desocupada con base al censo de población y vivienda (ITER 2020).

Proporcionamos las facilidades para que circule la economía, respetando las medidas sanitarias oficiales. Aprendimos de la historia, actuamos con inteligencia, evitaremos que más gente caiga en situación de pobreza y ayudaremos a soldar las tuberías rotas de nuestra economía. Una ciudad próspera promueve la generación de empleos competitivos y bien remunerados, que favorecen una mejor calidad de vida para la población; desde la perspectiva espacial, gestiona de manera eficiente el suelo urbano de tal forma que la concentración de actividades económicas, sociales y culturales representen una ventaja competitiva para la generación de empleos e incremento de la productividad per cápita.

Plan de Acción. Nombre del Programa: Desarrollo económico sostenible e inclusivo.

Objetivos

Fomentar y coadyuvar en la creación de nuevas empresas competitivas y fortalecer aquellas que ya están establecidas, para disminuir el índice de desempleo y mejorar los ingresos de las familias del municipio dando prioridad al empoderamiento de las mujeres para reducir las brechas de desigualdad.

Estrategia:
1.2.4 Asesoría a empresas locales, nacionales y extranjeras, que permita atraer más inversión al municipio y con ello la creación de nuevos empleos.

Líneas de Acción:
1.2.2.6 Asesoría a posibles inversionistas, para atraer capital al Municipio.
1.2.4.1 Reanudar el Sistema de Apertura Rápida de Empresas (SARE), para incentivar el arranque de empresas que permitan generar fuentes de empleo.

Con lo cual el proyecto cumple con lo planteado es este documento.

III.3.4. PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE GUERRERO

El Programa de Desarrollo Urbano se sustenta en la siguiente Ley la cual regula los sentamientos humanos y que tipo de actividades se deben realizar en cada uno de los territorios del Estado de Guerrero y el Programa de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero (POTDUEG).

LEY NÚMERO 790 DE ASENTAMIENTOS HUMANOS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE GUERRERO. Publicada en el periódico oficial del gobierno del estado No. 70 alcance II, de fecha martes 31 de agosto de 2018.

Art. 3. Para los efectos de esta Ley se entenderá y conceptualizará por: Fracc. XXXIV. Impacto ambiental: Las alteraciones en el medio ambiente, en todo o en alguna de sus partes, a raíz de la acción del hombre. Este impacto puede ser reversible o irreversible, benéfico o adverso;

Fracc. XXXV. Impacto urbano: La descripción sistemática, evaluación y medición de las alteraciones causadas por alguna obra pública o privada, que por su magnitud rebasen las capacidades de la infraestructura o de los servicios públicos del área o zona donde se pretenda realizar la obra, afecte negativamente el ambiente natural o la estructura socioeconómica, signifique un riesgo para la vida o bienes de la comunidad o para el patrimonio cultural, histórico, natural, arqueológico o artístico del Estado.

Art.10. La Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Ordenamiento Territorial, tendrá las atribuciones siguientes: Fracc. XI. Evaluar y dar seguimiento al impacto urbano o regional de obras y proyectos que generen efectos en el territorio de uno o más municipios de la entidad de que se trate; Fracc XV. Evaluar y dar seguimiento al impacto territorial de obras y proyectos que generen efectos en el territorio de uno o más municipios de la entidad de que se trate; Fracc XXVIII. Establecer las normas conforme a las cuales se efectuará la evaluación del impacto urbano y territorial de las obras o proyectos que generen efectos significativos en el territorio; las cuales deberán estar incluidas en los planes de desarrollo urbano;

Art. 96. El Estado y los municipios tendrán la obligación de asegurarse, previamente a la expedición de las autorizaciones para el uso, edificación o aprovechamiento urbano o habitacional, cambio de uso del suelo o impactos ambientales del cumplimiento de las leyes federales y locales en materia de prevención de riesgos en los asentamientos humanos.

La necesidad de los estudios de impacto

El objetivo de los estudios de impacto es proteger el medio ambiente natural y construido, así como a la población, mediante un proceso en el que la autoridad municipal tiene la evidencia y elementos técnicos para decidir si otorga o no una licencia de usos de suelo y/o de construcción para un proyecto que puede tener impactos adversos significativos.

Otro objetivo que es importante es que, durante la evaluación de proyectos por medio de estos estudios, el público tenga oportunidades amplias, tempranas y efectivas para participar en los procedimientos de toma de decisiones. Es importante aclarar que la aplicación de los estudios aquí descritos, no se convierta en una barrera para el crecimiento y el desarrollo (urbano o rural) y que solo sea aplicada en aquellos casos que lo ameriten. Es decir, aquellos que probablemente tengan efectos significativos en el medio ambiente natural y construido. Las autoridades municipales deben considerar cuidadosamente si un proyecto debe estar sujeto a uno o más de los estudios delineados.

III.4 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Conforme a lo que establece la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental son de cumplimiento obligatorio en el territorio nacional y señalan su ámbito de validez, vigencia y gradualidad en su aplicación (Artículo 37 Bis). Para garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas, la Secretaría emitirá normas oficiales mexicanas en materia ambiental y para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales:

Tabla III. 3

Normas oficiales mexicanas que aplican al proyecto.

NORMA	DESCRIPCIÓN	ETAPA DEL PROYECTO DONDE APLICA	ACTIVIDADES A REGULAR
NOM-059-SEMARNAT-2010.	Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección.	PREPARACIÓN DEL SITIO.	estudios base de vegetación y fauna y evitar su afectación.
NOM-083-SEMARNAT-2003.	Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, cooperación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y ABANDONO DEL SITIO	Manejo Integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de	CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Para el correcto manejo de los residuos peligrosos

	identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos		(en caso de que se generen).
NOM-020-STPS-1994	Norma Oficial Mexicana relativa a los medicamentos, materiales de curación y personal que presta los primeros auxilios en los centros de trabajo.	PREPARACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN	Asistencia médica para el personal interno en casos de emergencia.
NOM-041-SEMARNAT-1999.	Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel y gasolina como combustible	PREPARACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN	Operación de vehículos para diversas actividades del proyecto.
NOM-045-SEMARNAT-1996	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible	PREPARACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN	Operación de vehículos para diversas actividades del proyecto.

III.5 OTROS INSTRUMENTOS

III.5.1. LEYES

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece que toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar, aspiración que el Estado debe materializar y garantizar en beneficio de todos los mexicanos y que en correlación con lo establecido en el artículo 4º de la

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México ejercerán sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales. Los artículos que resaltan sobre el proyecto en estudio se mencionan a continuación.

Artículo 4:
Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

Artículo 25:
El desarrollo se debe dar de forma sustentable, sujetando al sector público y privado a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y medio ambiente.

Artículo 27:
Se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico, evitando la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pudiera sufrir en perjuicio de la sociedad.

Cumplimiento y Vinculación
El presente proyecto al realizar la evaluación de impacto ambiental que es el principal instrumento de la política ambiental cumple de manera cabal con lo mandatado en nuestra máxima ley de buscar la sustentabilidad.

Al presentar la Manifestación de Impacto Ambiental se dan a conocer en sus diferentes apartados las características del proyecto, así como los impactos ambientales que generarían estableciendo asimismo procedimientos de prevención y mitigación a dichos impactos.

Con esto se pretende lograr un desarrollo sostenible, equilibrado y que detone en el mejoramiento de las condiciones de vida de la población, brindando un servicio necesario a los habitantes de la ciudad.

EN MATERIA SE SEGURIDAD LABORAL:

NOM-001-STPS-1999. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.
Durante el desarrollo de los trabajos de construcción del Fraccionamiento, se realizará lo siguiente:

Con la finalidad de evitar o prevenir accidentes a consecuencia de las actividades durante el desarrollo del proyecto, se proporcionará a cada uno de los trabajadores que se encuentren laborando en las obras del proyecto, el equipo de protección personal (EPP) que será de uso obligatorio: botas de seguridad, guantes de carnaza, lentes o gafas de seguridad, casco de seguridad, chalecos reflejantes, mascarilla para polvos, cuando sea necesario, etc.

Con el propósito de evitar accidentes a peatones y vehículos, durante los trabajos de construcción se instalará un sistema de señalización preventivo, que comprende la colocación de señalamientos informando al público en general sobre las actividades que se estén realizando en la zona donde se ubica el local y en sus colindancias a consecuencia de las obras de construcción.

EN MATERIA AMBIENTAL:

LEYES FEDERALES

LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE

En México, la regulación ambiental de las obras que puedan alterar el equilibrio ecológico queda establecida en la **Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente (LGEEPA),** cabe hacer mención que otras leyes como la de Aguas Nacionales, de Gestión Integral de los Residuos y la Ley General de

Desarrollo Forestal Sustentable, también tienen alcances ambientales para este tipo de obras. A partir de éstas, se establecen los reglamentos y normas oficiales que regulan los impactos ambientales, la descarga de aguas residuales, la contaminación atmosférica y la disposición de residuos.

LEYES ESTATALES

LEY NUMERO 878 DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE GUERRERO (LN878ECYPAEG).

Tiene por objeto principal, regular las acciones para la conservación, la preservación y la restauración del equilibrio ecológico, la protección al ambiente y la procuración del desarrollo sustentable, de conformidad con las facultades que se derivan de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente Federal y disposiciones que de ella emanan.

*…" **ARTÍCULO 44.-** La evaluación del impacto y riesgo ambiental es el procedimiento a través del cual la SEMAREN, establecerá las condiciones a que se sujetarán la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en los ordenamientos aplicables para proteger al ambiente, preservar y restaurar a los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.*

Para ello, en los casos que determine la presente Ley y su Reglamento en la materia, quienes pretendan llevar a cabo alguna o algunas de las obras o actividades señaladas en el párrafo anterior, solicitarán a la SEMAREN, previamente al inicio de la obra o actividad, la autorización en materia de impacto y riesgo ambiental. Una vez evaluado y autorizado el impacto y riesgo ambiental los interesados, deberán cumplir con lo establecido por la autoridad estatal, sin perjuicio de otras autorizaciones que correspondan otorgar a las autoridades competentes.

***ARTÍCULO 45.-** Corresponde a la SEMAREN, evaluar el impacto y riesgo ambiental de las obras y actividades siguientes:*



XII.- *Establecimientos comerciales y de servicios;*

En cumplimiento a esta Ley, se presenta Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad General MIA-G, la cual fue realizado conforme a lo señalado en las distintas Leyes, Reglamentos y Normas emitidas por el Estado de Guerrero para Proteger al ambiente.

REGLAMENTO DE LA LEY NUMERO 878 DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL DEL ESTADO DE GUERRERO (RL878EEPAMIAEG).

Artículo 5.- *Deberán contar con previa autorización de la Secretaría, en materia de Impacto Ambiental, las personas físicas o morales que pretendan realizar obras o actividades públicas o privadas, que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señalado en las Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Impacto Ambiental, los Reglamentos de la Ley General de Ecología, la Ley de Ecología para el Estado de Guerrero y su reglamento, así como cumplir con los requisitos que se les imponga tratándose de las materias atribuidas al Estado por los Artículos 6 y 37 de la Ley….*

En cumplimiento a esta normatividad, se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad General MIA-G, el cual fue realizado conforme a las distintas Leyes, Reglamentos y Normas emitidas por el Estado de Guerrero para Proteger al ambiente, la cual cumple con los requisitos del *REGLAMENTO DE LA LEY NUMERO 878 DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL DEL ESTADO DE GUERRERO*.

Artículo 8. Requerirán autorización previa de la SEMAREN, así como, cumplir con los requisitos que se les impongan; sin perjuicio de las comprendidas en el artículo 45 de la Ley, sean de carácter público o privado, siempre que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señaladas en la Ley, el presente Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas o las Normas Técnicas Ambientales, en materia de Impacto y Riesgo Ambiental, las personas físicas y morales que pretendan realizar las obras o actividades siguientes:

VI. Desarrollos inmobiliarios tales como fraccionamientos, conjuntos

habitacionales y nuevos centros de población:

La vinculación con esta legislación ambiental se presenta el ingreso del presente estudio/manifestación de impacto ambiental, el cual debido a que la presente construcción no causará desequilibrio ecológico, ni rebasará los límites y condiciones señalados en los Reglamentos y Normas emitidas por el Estado para proteger al ambiente.

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.

La Ley General de Vida Silvestre (LGVS) es el ordenamiento jurídico federal que regula la conservación, protección, aprovechamiento y restauración de la vida silvestre y su hábitat en México. Su objetivo principal es garantizar que las actividades humanas no comprometan la viabilidad de las poblaciones silvestres, así como promover el uso sustentable de los recursos naturales.

La LGVS establece los principios y criterios para la protección de especies nativas en cualquier categoría de riesgo, la regulación de actividades que puedan ocasionar impactos a la biodiversidad y el manejo adecuado de ejemplares, productos y subproductos de vida silvestre. Asimismo, prohíbe la destrucción o modificación significativa de hábitats críticos sin la evaluación previa de impactos correspondientes.

En materia de evaluación ambiental, la Ley determina que toda actividad que pueda afectar directamente a la vida silvestre, áreas de refugio, corredores biológicos o ecosistemas relevantes debe sujetarse a las disposiciones de impacto ambiental y adoptar medidas de prevención, mitigación y compensación. También establece lineamientos para el manejo de especies protegidas, control de especies exóticas invasoras, conservación *in situ* y *ex situ*, y vigilancia del comercio y transporte de vida silvestre.

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) es el marco jurídico que regula la conservación, protección, restauración y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país. Su propósito es asegurar el manejo sustentable



de

los recursos forestales, promoviendo su uso racional y la preservación de los servicios ambientales que brindan.

La Ley establece los criterios para el ordenamiento y administración de los recursos forestales, definiendo instrumentos como los programas de manejo forestal, el Sistema Nacional de Gestión Forestal y los registros oficiales para el control del aprovechamiento. Asimismo, regula actividades como la reforestación, restauración de suelos, plantaciones forestales comerciales, aprovechamientos maderables y no maderables, así como el transporte y comercialización de materias primas forestales.

En materia ambiental, la LGDFS requiere que toda actividad que implique cambios en la cobertura forestal o afectaciones a ecosistemas boscosos se someta a evaluación, asegurando que se implementen medidas de prevención, mitigación y compensación. También prohíbe la remoción de vegetación forestal sin la autorización correspondiente y fomenta la participación social y comunitaria en el manejo sustentable de los bosques.

La Ley incorpora lineamientos para la protección de flora y fauna asociada a los ecosistemas forestales, el combate a la tala ilegal, el fortalecimiento de la gobernanza forestal y la promoción de acciones de restauración ecológica. Con ello contribuye a la conservación de la biodiversidad, la mitigación del cambio climático y el mantenimiento de servicios ambientales como la captura de carbono, la regulación hidrológica y la protección del suelo.

LEY DE AGUAS NACIONALES

La Ley de Aguas Nacionales (LAN) es el marco jurídico que regula la explotación, uso, aprovechamiento, distribución y preservación de las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes. Su objetivo principal es garantizar la gestión sustentable del recurso hídrico, promoviendo su uso eficiente, la protección de los ecosistemas acuáticos y la disponibilidad para las generaciones presentes y futuras.

La LAN establece los lineamientos para la administración del agua a través de la

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), encargada de otorgar concesiones,

permisos y asignaciones para su uso, así como de vigilar el cumplimiento de normas en materia de calidad, descarga de aguas residuales y protección de cuerpos de agua. La Ley también incluye instrumentos como el Registro Público de Derechos de Agua, los Consejos de Cuenca y los Programas Hídricos Regionales.

En materia de impacto ambiental, la LAN determina que cualquier obra o actividad que modifique cauces, cuerpos de agua, zonas federales o acuíferos debe contar con las autorizaciones correspondientes y adoptar medidas de prevención y mitigación. Regula además la descarga de aguas residuales, estableciendo límites máximos permisibles y la obligación de tratarlas antes de su vertido, con el fin de evitar la contaminación y proteger la salud pública y los ecosistemas.

La Ley contempla la protección de zonas de recarga de acuíferos, la prevención de la sobreexplotación, la conservación del agua en cantidad y calidad, y el manejo integral del recurso mediante la participación de usuarios y autoridades en la gestión del territorio. De esta manera, promueve un equilibrio entre las actividades productivas, el desarrollo urbano y la conservación del recurso hídrico.

LEY NUMERO 593 DE APROVECHAMIENTO Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DEL ESTADO DE GUERRERO (L593AGIREG).

Articulo 47.- *Los generadores de residuos de manejo especial, están obligados a:*

I. *Registrase ante la SEMAREN, Secretaria; (sic)*
II. *Registrar y realizar sus respectivos planes de manejo.*
III. *Llevar bitácoras en las que se registre el volumen, tipo de residuos y forma de manejo al que fueron sometidos a los de ciclo de vida integral;*
IV. *Realizar el manejo integral de los residuos conforme a lo previsto en esta Ley y otros ordenamientos aplicables; y*
V. *Presentar ante la SEMAREN, un informe anual de los volúmenes de generación y formas de manejo." …*

La vinculación con esta Ley consiste en que para el desarrollo del proyecto (preparación de sitio y construcción), los residuos se manejarán conforme al Plan de Manejo de Residuos previamente autorizado por la Dirección de Residuos de la

SEMAREN. Para la cual los residuos de manejo especial serán enviados un sitio

autorizado por medio del Servicio de Recolección Municipal, al sitio de destino final autorizado por medio del Servicio de la Dirección de Saneamiento Básico del H. Ayuntamiento de Coyuca de Benítez, Guerrero, para lo cual se mantendrá un control del manejo de residuos físicamente y por medio de una bitácora.

LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

La Ley General de Cambio Climático (LGCC) es el instrumento jurídico que regula las acciones nacionales para enfrentar los efectos del cambio climático, tanto en materia de mitigación como de adaptación. Su propósito es establecer las bases para una política de Estado que reduzca las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, aumente la resiliencia de los ecosistemas y las comunidades, y promueva un desarrollo bajo en carbono.

La Ley establece la coordinación entre los tres órdenes de gobierno para implementar políticas públicas, programas, instrumentos económicos y acciones de protección ambiental orientadas a reducir la vulnerabilidad ante eventos climáticos extremos. Define también la integración del Sistema Nacional de Cambio Climático (SINACC), responsable de la planeación, seguimiento y evaluación de la política climática en el país.

En materia ambiental y de impacto regulatorio, la LGCC dispone que los proyectos susceptibles de generar emisiones significativas, alterar ecosistemas o incrementar riesgos climáticos deben aplicar medidas de mitigación, eficiencia energética, uso racional de recursos y manejo responsable del territorio. La Ley integra criterios de sustentabilidad en la planeación del desarrollo, promoviendo la conservación de sumideros de carbono, la restauración de ecosistemas y la protección de recursos naturales estratégicos como bosques, selvas y zonas costeras.

Asimismo, la LGCC impulsa el uso de energías limpias, la gestión integral de residuos, el control de contaminantes climáticos de vida corta, y la promoción de la economía circular. Establece la obligatoriedad de reportar inventarios de emisiones, elaborar programas de acción climática y fomentar la participación social, científica y sectorial en la toma de decisiones.

III.5.2. Reglamentos en Relación con el Proyecto

Debido a las características y localización del proyecto, su evaluación y dictaminación corresponden a las autoridades estatales competentes, conforme a las disposiciones establecidas en la normatividad ambiental vigente. En este sentido, la propuesta debe ser valorada por la instancia estatal encargada de regular, supervisar y autorizar las actividades susceptibles de generar impactos ambientales dentro de su jurisdicción.

Tabla III.4

Leyes y Reglamentos que aplican al proyecto.

LEY O REGLAMENTO	ETAPA DEL PROYECTO DONDE APLICA	ACTIVIDADES A REGULAR
LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA).	TODAS	Observancia de las medidas de preventivas y de mitigación de los impactos ambientales propuestas en la manifestación de impacto ambiental, así como cabal cumplimiento a la normatividad ambiental vigente
LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS.	PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN	Generación, caracterización, registro y manejo de los residuos generados (sólidos urbanos, de manejo especial).
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	TODAS	Generación, caracterización, registro y manejo de los residuos generados (sólidos urbanos, de manejo especial).
REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE	PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN	Operación de equipo móvil y control de emisiones de polvos.

LA ATMÓSFERA.

REGLAMENTO PARA LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE CONTRA LA CONTAMINACIÓN ORIGINADA POR LA EMISIÓN DE RUIDO.	PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN	Se dará seguimiento en todas las etapas principalmente durante la construcción.
LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE GUERRERO	TODAS	Observancia de las medidas de preventivas y de mitigación de los impactos ambientales propuestas en la manifestación de impacto ambiental, así como cabal cumplimiento a la normatividad ambiental vigente
REGLAMENTO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL ESTADO DE GUERRERO	TODAS	Observancia de las medidas de preventivas y de mitigación de los impactos ambientales propuestas en la manifestación de impacto ambiental, así como cabal cumplimiento a la normatividad ambiental vigente
LEY DE APROVECHAMIENTO Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DEL ESTADO DE GUERRERO	TODAS	Generación, caracterización, registro y manejo de los residuos generados (sólidos urbanos y de manejo especial).
LEY DE AGUAS NACIONALES	TODAS	Respetar las Zonas Federales y Realizar labores de protección en el sitio.

III.5.3. Programas Nacionales y Sectoriales

ESTRATEGIA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

La Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) es el documento rector que establece la visión a largo plazo de México para reducir emisiones de gases de efecto invernadero y aumentar la resiliencia ante los efectos del cambio climático.

Sus principales objetivos son:

- ✓ Reducir emisiones provenientes de sectores clave como energía, transporte, agropecuario, residuos y uso del suelo.
- ✓ Conservar y fortalecer los sumideros de carbono (bosques, selvas y ecosistemas naturales).
- ✓ Incrementar la adaptación de comunidades, infraestructura y ecosistemas ante fenómenos del cambio climático.
- ✓ Promover la transición hacia energías limpias y la eficiencia energética.
- ✓ Fortalecer la gestión integral del riesgo y la protección civil.
- ✓ Impulsar la investigación científica, innovación tecnológica y participación social.

PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES 2025-2030.

Fundamento constitucional

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales fundamenta la elaboración y contenido del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2025- 2030 en los artículos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) siguientes:

Artículo 40. Párrafos sexto y octavo, que establecen el derecho de toda persona a un medio ambiente sano y al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible, así como la obligación del Estado de garantizar el respeto a estos derechos.

Artículo 25. Párrafos primero y séptimo, establecen que el Estado es responsable de conducir el desarrollo nacional para que sea integral, sustentable y fortalezca la soberanía y la democracia. Asimismo, señalan que el Estado apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado bajo criterios de equidad, productividad y sustentabilidad, sujetándolas al interés público y al aprovechamiento responsable de los recursos productivos, garantizando su conservación y la protección del medio ambiente.

Artículo 26. apartado A, señala que el Estado debe establecer un sistema de planeación democrática que asegure un desarrollo nacional sólido, equitativo y competitivo. Las leyes definirán a las instituciones responsables y permitirán que el Ejecutivo Federal coordine la planeación con los estados y acuerde acciones con los particulares para su elaboración y ejecución.

Fundamento en la Ley de Planeación y otras leyes secundarias

El PROMARNAT 2025-2030 se sustenta en diversas leyes secundarias que establecen los principios y lineamientos para su elaboración. La Ley de Planeación determina que los programas sectoriales deben alinearse con los objetivos constitucionales y con el Plan Nacional de Desarrollo, incorporando propuestas de dependencias, entidades federativas, sectores sociales y pueblos indígenas. Además, exige que estos programas definan objetivos, prioridades, políticas, recursos y responsables.

La LGEEPA establece que la política ambiental y el ordenamiento ecológico deben integrarse en la planeación nacional. La Ley General de Cambio Climático dispone que las acciones de mitigación y adaptación incluidas en programas sectoriales y estatales sean congruentes con la estrategia nacional. Por su parte, la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal faculta a la SEMARNAT para diseñar instrumentos de política ambiental, promover la participación social y científica, concertar acciones con los sectores público y privado, y coordinar el ordenamiento ecológico del territorio.

Congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo

El PROMARNAT 2025-2030 mantiene congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030 al establecer objetivos, metas y mecanismos de seguimiento alineados con el Eje General 4 “Desarrollo Sustentable”, particularmente con los objetivos 4.3, 4.5 y 4.6. La SEMARNAT, a través de la Dirección General de Planeación, Evaluación y Estadística Ambiental, es la instancia responsable de su coordinación, implementación y evaluación, conforme a su Reglamento Interior. Además, el programa se articula con diversos tratados y acuerdos internacionales en materia de biodiversidad, cambio climático, manejo de residuos peligrosos, protección de la capa de ozono, conservación de humedales y regulación del comercio de especies en riesgo.

III.5.4. Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento para la Transición ENERGÉTICA

Tanto la Ley de Planeación como la **Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento para la Transición Energética (2025)** establecen los lineamientos que deben cumplir los desarrollos urbanos para asegurar un crecimiento ordenado, sustentable y alineado con la normatividad vigente. En el caso del proyecto habitacional “Brisa Vista”, estas disposiciones son fundamentales para garantizar que su diseño, construcción y operación contribuyan al desarrollo sostenible del municipio de Acapulco.

La **Ley de Planeació**n determina que toda obra debe promover el uso adecuado del suelo, la protección ambiental y la congruencia con los programas de desarrollo urbano a nivel nacional, estatal y municipal. Además, exige que los proyectos incorporen criterios de sustentabilidad, infraestructura eficiente y prevención de riesgos, lo cual resulta especialmente relevante en Acapulco debido a su exposición a fenómenos hidrometeorológicos y la inestabilidad de laderas.

Por su parte, la **Ley de Transición Energética** impulsa la eficiencia energética y el uso de energías limpias en nuevas edificaciones. Para un desarrollo habitacional como “Brisa Vista”, la ley orienta la implementación de medidas como aislamiento térmico, equipos de bajo consumo, diseño bioclimático y la

incorporación de

sistemas solares en viviendas y espacios comunes. Asimismo, obliga al cumplimiento de Normas Oficiales Mexicanas en materia de eficiencia energética y promueve la infraestructura urbana sustentable, elementos esenciales para reducir emisiones y mejorar el desempeño ambiental del proyecto en una zona costera vulnerable.

CAPITULO IV



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

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DEL INFLUENCIA

La delimitación tiene como objetivo el definir un espacio finito que sea concordante con la dimensión del proyecto que se valora, sobre el cual sea posible realizar una descripción clara y fiel de los elementos del Sistema Ambiental (SA) y las tendencias de deterioro en el Área de Influencia (AI), incluyendo los factores antrópicos como eje en el cual se consideran componentes culturales, económicos y sociales bajo la visión que son estos los pilares de las transformaciones que ocurren en el medio a una escala de tiempo ecológica que por su amplitud concuerda con una visión histórica de los cambios observables en el medio.

Los criterios utilizados para delimitación del AI del presente proyecto toman en cuenta la naturaleza del proyecto y su dimensión.

El proyecto se localiza en el municipio de Acapulco de Juárez del estado de Guerrero, entre las coordenadas centrales:

Tabla IV.1
Coordenadas de localización del Predio.

UBICACIÓN FRACCIONAMIENTO "BRISA VISTA		
COORDENADAS GEOGRÁFICAS	16°50'09.3"N	99°49'11.9"O
COORDENADAS UTM (ZONA 14 Q)	1 861 671.74 m N	412 789.74 m O

La obra se apegará a las especificaciones técnicas de las Normas vigentes de Servicios Técnicos, Proyecto Geométrico y Especificaciones para la construcción del proyecto.

Tabla IV.2

Coordenadas UTM del Área de Influencia (AI) del Proyecto.

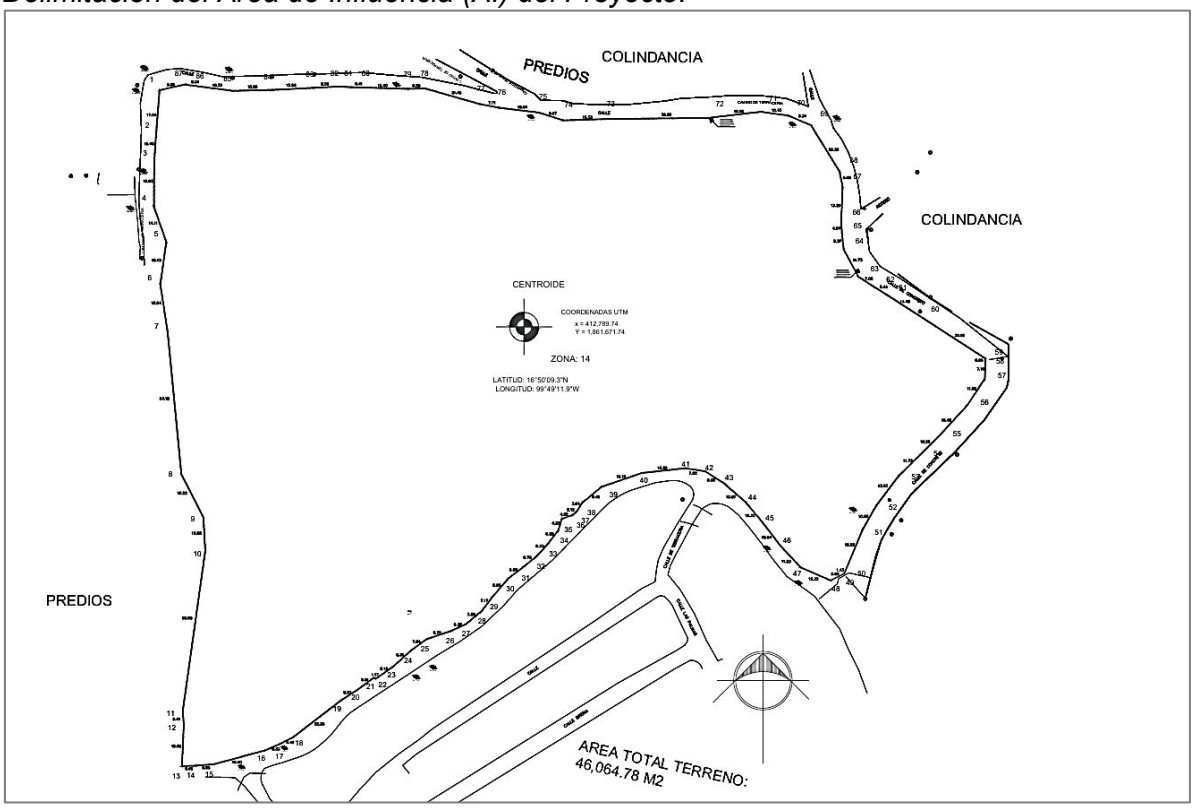
Vértice	Coordenadas UTM		Vértice	Coordenadas UTM		Superficie (Ha)
	X	Y		X	Y	
1	412502.7	1861678.28	45	412730.94	1861514.99	**46,064.78 m2**
2	412501.37	1861661.29	46	412737.59	1861506.3	
3	412500.66	1861650.91	47	412745.27	1861498.11	
4	412500.57	1861634.29	48	412756.58	1861493.23	
5	412505.26	1861620.98	49	412761.75	1861495.85	
6	412502.99	1861605.01	50	412762.31	1861497.17	
7	412505.74	1861587.18	51	412768.54	1861512.15	
8	412510.95	1861533.28	52	412773.79	1861521.4	
9	412519.27	1861517.07	53	412782.19	1861532.52	
10	412520.01	1861504.41	54	412790.53	1861540.76	
11	412511.5	1861444.05	55	412797.83	1861548.01	
12	412511.87	1861438.66	56	412808.31	1861559.39	
13	412511.19	1861423.15	57	412814.89	1861569.33	
14	412516.65	1861423.33	58	412815.18	1861576.42	
15	412523.47	1861423.9	59	412815.02	1861577.05	
16	412542.68	1861429.11	60	412789.74	1861593.38	
17	412548.49	1861431.62	61	412777.57	1861601.22	
18	412553.37	1861434.15	62	412772.94	1861604.07	
19	412571.09	1861447.77	63	412767.06	1861607.91	
20	412577.99	1861452.24	64	412761.49	1861618.23	
21	412583.56	1861456.34	65	412760.92	1861623.56	
22	412584.72	1861456.27	66	412760.56	1861628.49	
23	412591.37	1861460.93	67	412761.11	1861641.77	
24	412597.55	1861466.56	68	412759.9	1861647.67	
25	412603.71	1861471.06	69	412749.17	1861665.01	
26	412612.94	1861474.14	70	412740.58	1861668.67	
27	412618.67	1861476.78	71	412730.25	1861670.12	
28	412624.51	1861481.62	72	412710.5	1861667.84	
29	412628.88	1861487.3	73	412670.82	1861667.35	
30	412634.74	1861494.07	74	412655.49	1861666.87	
31	412640.28	1861498.27	75	412646.27	1861669.79	
32	412645.55	1861502.53	76	412631.34	1861671.6	
33	412649.79	1861507.23	77	412623.77	1861673.05	
34	412653.6	1861512.23	78	412603.1	1861678.94	

35	412654.84	1861516.39	79	412596.91	1861678.77	
36	412659.06	1861518.02	80	412581.52	1861679.21	
37	412660.63	1861519.44	81	412575.11	1861679.42	
38	412662.58	1861522.51	82	412570.02	1861679.62	
39	412669.88	1861528.53	83	412560.94	1861679.16	
40	412685.18	1861533.78	84	412545.39	1861678.38	
41	412701.64	1861535.59	85	412530.34	1861678.02	
42	412709.07	1861534.42	86	412520.1	1861679.38	
43	412716.07	1861529.99	87	412512.12	1861680.39	
44	412724.3	1861522.9				

Fuente: Plano Poligonal y Centroide (POL_01) generado por la Empresa MAKIROGA S.A. de C.V.

Figura IV.1.

Delimitación del Área de Influencia (AI) del Proyecto.



Fuente: Plano Poligonal y Centroide (POL_01) generado por la Empresa MAKIROGA S.A. de C.V.

IV.2 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

El Sistema Ambiental (SA) corresponde al área utilizada para describir los elementos ambientales que influyen en los procesos naturales de la zona en la que se inscribe el proyecto. La integración de estos elementos conformará el marco ambiental en que se desarrollará dicho cambio. Por lo tanto, el SA deberá abarcar el área en que él se espera se presenten las afectaciones más relevantes que se deriven de la ejecución del proyecto, y a la cual denominamos Área de Influencia.

Los criterios utilizados para delimitación del Sistema Ambiental (SA) del presente proyecto toman en consideración el comportamiento del patrón hidrológico superficial en la conformación de cuencas, subcuencas y microcuencas.

El sistema Ambiental (SA) tiene una extensión territorial de 26112.09 ha y cuenta con coordenadas centrales:

Tabla IV.3
Coordenadas centrales de la Microcuenca Tres Palos.

UBICACIÓN MICROCUENCA TRES PALOS		
COORDENADAS GEOGRÁFICAS	16°48'3.31"N	99°44'24.41"O
COORDENADAS UTM (ZONA 14 Q)	1857679 m N	421135 m O

El SA tiende a estar inmerso en la Región Hidrológica 19 “Costa Grande”, Cuenca RH19A Río Atoyac y Otros y Subcuencas RH19Aa L. de Tres Palos y RH19Ab R. La Sabana. En este apartado se hace una caracterización concreta, objetiva y sustentada tanto del trabajo levantado en campo, como de la que deriva de consulta bibliográfica especializada y actualizada.

Figura IV.2
Delimitación del Sistema Ambiental (SA) del Proyecto.



La Región Hidrológica 19 “Costa Grande” es una de las 37 regiones hidrológicas de México, comprende un total de 28 cuencas hidrológicas y en ella se localiza diversas corrientes y ríos que desembocan al Océano Pacífico. Los ríos más importantes del sistema hidrológico de la región son: Ixtapa, Petatlán, Coyuquilla, San Luis La Loma, Tecpan, Atoyac, Coyuca y La Sabana. Su importancia radica en su contribución al suministro de agua, biodiversidad y desarrollo económico de las localidades que la conforman.

Se examina en detalle la Cuenca RH19A “Río Atoyac y Otros” y las Subcuencas RH19Aa L. de Tres Palos y RH19Ab R. La Sabana, abordando aspectos relacionados con su geografía, recursos hídricos, problemáticas ambientales y oportunidades para el manejo sustentable.

IV.2.1 Geográfica y delimitación

IV.2.1.1 Región Hidrológica

La Región Hidrológica 19 Costa Grande cuenta con una extensión territorial de aproximadamente 45,000 km^2. Extendiéndose sobre los siguientes municipios Atoyac de Álvarez, Benito Juárez (San Jerónimo), Coahuayutla de José María Izazaga, Coyuca de Benítez, Acapulco de Juárez, Zihuatanejo de Azueta, Petatlán, Técpan de Galeana y La Unión de Isidoro Montes de Oca.

Cuenca

La cuenca RH19A Río Atoyac y Otros tiene una extensión territorial de aproximadamente 8,000 km^2. La cual comprende 8 subcuencas, sin embargo, solo se considerarán dos subcuencas en este apartado ya que en ellas se localiza en Sistema Ambiental empleado, siendo las siguientes RH19Aa Laguna de Tres Palos, RH19Ab Río La Sabana.

IV.2.1.1.1 Recursos hídricos

- Disponibilidad hídrica

La región presenta una disponibilidad hídrica significativa, con un escurrimiento anual de 4,269.1 millones de metros cúbicos en sus 28 cuencas, una precipitación promedio de 1,169 mm, no obstante, la disponibilidad hídrica es limitada en temporadas secas debido a la gestión y demanda hídrica, así como a la variabilidad climática.

Los cuerpos de agua se utilizan principalmente para el abastecimiento de agua para consumo humano, agricultura y turismo.

- Infraestructura hídrica

La infraestructura hídrica de la región se centra en la gestión de ríos importantes como el Tecpán, Coyuca, Atoyac e Ixtapa, con obras clave como la Presa Revolución Mexicana (El Guineo) que abastece el Distrito de Riego 105 Nexpa, y la presencia de lagunas costeras como las de Coyuca y Tres Palos, además de trabajos de agua potable y saneamiento por parte de Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Estado de Guerrero (CAPASEG).

IV.2.1.1.2 Problemáticas ambientales

- *Contaminación*

La contaminación es generada principalmente a las descargas de aguas residuales urbanas y domesticas sin tratamiento, la escorrentía agrícola con pesticidas y fertilizantes, así como el manejo deficiente de residuos sólidos, los cuales afectan gravemente la calidad del agua tanto de los ríos como de las zonas costeras.

- Deforestación

La pérdida de cubierta forestal en la región es impulsada principalmente por la expansión de áreas agrícolas, ganaderas y urbanas, la tala ilegal y los incendios

forestales.

- Pérdida de biodiversidad

La pérdida de biodiversidad en la región está íntimamente relacionada con los cambios de uso de suelo, la contaminación, sobreexplotación de los recursos naturales y el cambio climático.

- Cambio climático

El cambio climático en la región provoca alteraciones en los patrones hídricos, generando una mayor vulnerabilidad a sequías e inundaciones, afectando con ello gravemente los recursos hídricos superficiales y subterráneos.

La Región Hidrológica 19, en particular la cuenca RH19A y las subcuencas RH19Aa L. de Tres Palos y RH19Ab R. La Sabana, enfrentan retos significativos en cuanto a la gestión de sus recursos hídricos y conservación ambiental. Sin embargo, el crecimiento poblacional obliga a implementar estrategias innovadoras y sostenibles que ayuden a mantener un equilibrio entre la demanda humana con la preservación ecológica. Siendo imprescindible promover la colaboración activa de los diferentes actores sociales (autoridades, comunidades y sector privado) en la planificación del desarrollo urbano para garantizar que este sea sostenible.

IV. 3 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

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

IV.3.1.1 Medio abiótico

El estudio de los de ecosistemas se basa en la comprensión de la compleja interacción entre los seres vivos y su entorno. Por lo que es esencial analizar todos aquellos factores abióticos que influyen en las condiciones en las que sobreviven los organismos en un ecosistema. Es decir, el clima, la temperatura, humedad, composición del suelo, por mencionar algunos de los múltiples factores que desempeñan un papel vital en el sustento y la dinámica de la flora y la fauna. Los cuales serán descritos para el área del Proyecto:

a) Clima y fenómenos meteorológicos

IV.3.1.1.1 Clima

El clima se define como el conjunto de condiciones atmosféricas propias de una zona. Las condiciones atmosféricas se relacionan con elementos y factores como la temperatura, precipitaciones, latitud o altitud, entre otros. Dependiendo de estos elementos y factores, el clima varía de región en región.

Hay diferentes formas de clasificar los climas en la Tierra según elementos y factores como la temperatura y precipitaciones. Una de las clasificaciones más extendidas y usadas es la clasificación climática de Köppen-Geiger.

De acuerdo con el sistema de clasificación climática de Köppen, modificado y adaptado para la República Mexicana por Enriqueta García de la carta climática de INEGI, escala 1:1 000 000, edición 2008, el proyecto Fraccionamiento “Brisa Vista” ubicado en el municipio de Acapulco de Juárez, en el estado de Guerrero, presenta el siguiente clima:

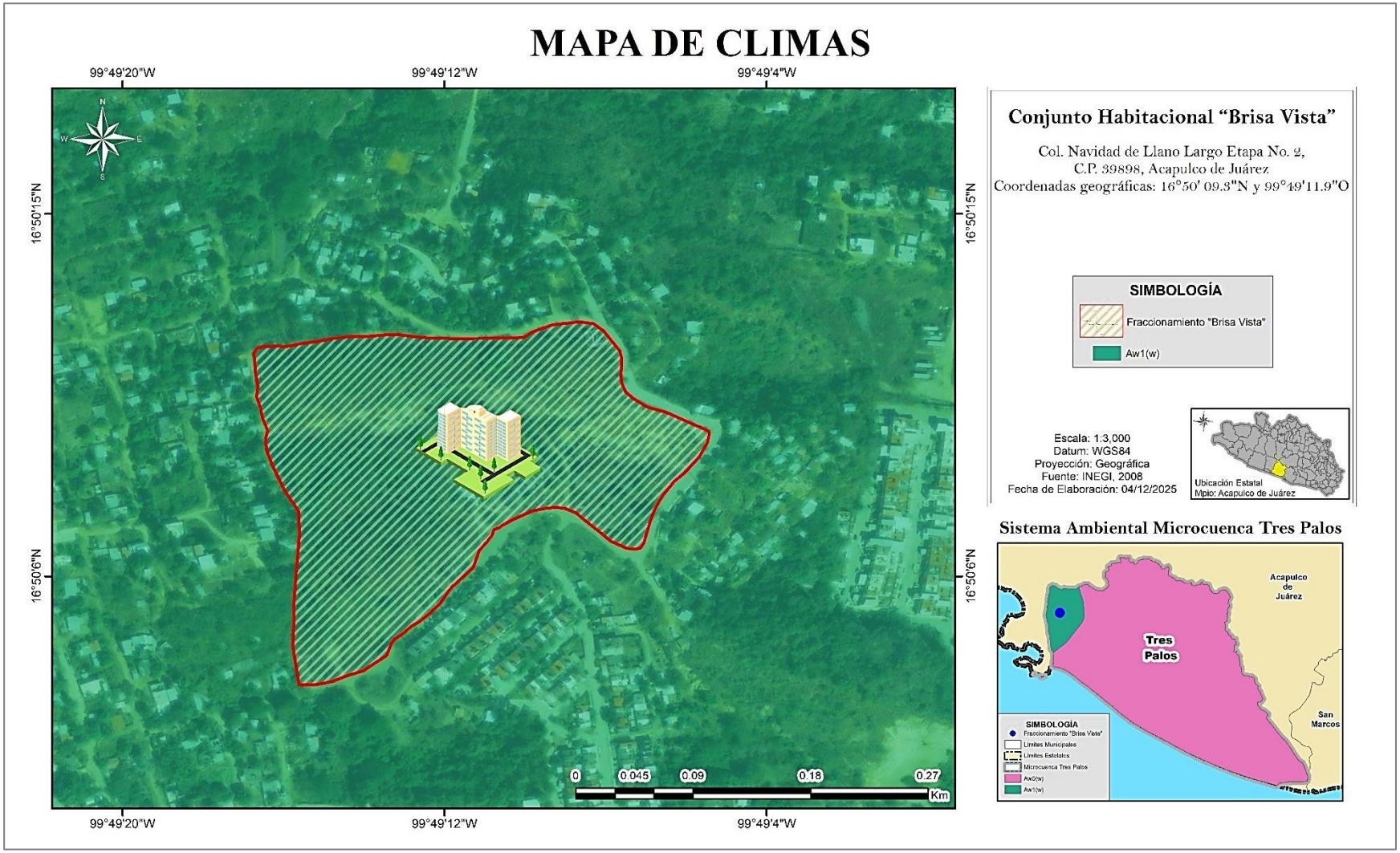
Aw1(w)

Clima cálido subhúmedo del grupo A, con temperatura media del mes más frío mayor de 18°C y una temperatura media anual mayor de 22°C, con lluvias de verano y sequía en invierno, con un % de lluvia invernal menor de 5, con una humedad intermedia en cuanto a los grados de humedad, con un cociente P/T (precipitación total en milímetros, sobre temperatura media anual °C) entre 43.2 y 55.

Conforme a los datos del Sistema Meteorológico Nacional (SMN) y la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) de la estación meteorológica 12142 ACAPULCO DE JUAREZ para el periodo 1991-2020, se reporta una temperatura media anual de 27.8°C; el máximo de precipitación se presenta durante el mes de septiembre, iniciando la temporada de lluvias en mayo y terminando en el mes de octubre, la

precipitación anual es de 1435.4 mm y una evaporación de 2197.5 mm anuales.

Figura IV.3
Mapa de clima presente en el área del estudio



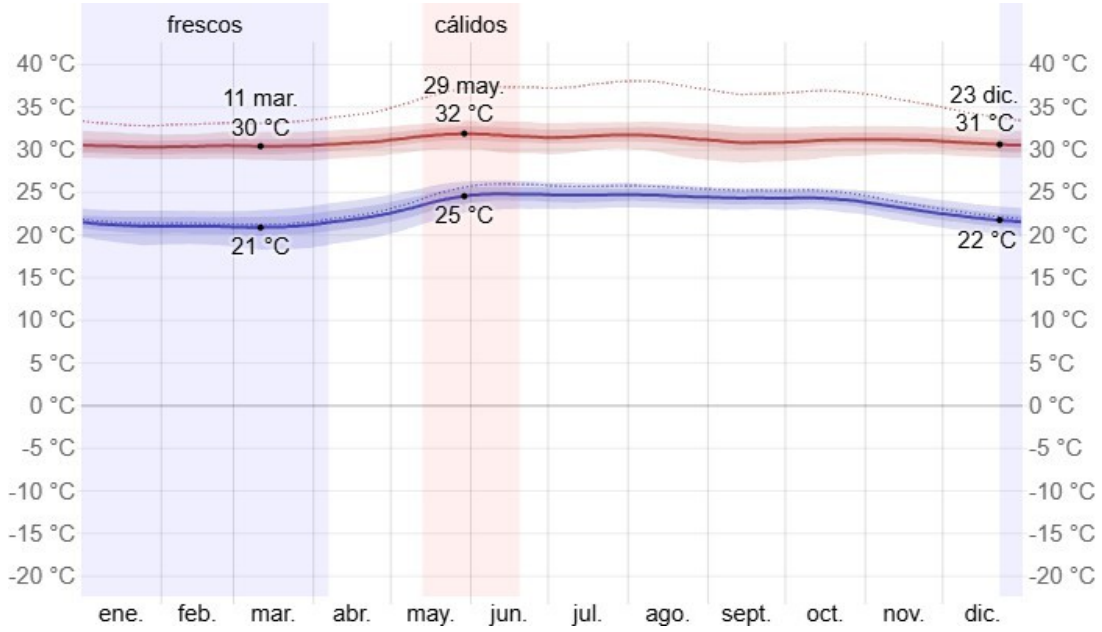
IV.3.1.1.2 Temperatura

La temperatura se define como una magnitud física que refleja la cantidad de calor, ya sea de un cuerpo, de un objeto o del ambiente. Dicha magnitud está vinculada a la noción de frío (menor temperatura) y caliente (mayor temperatura).

De acuerdo a la información disponible de la aplicación Weather Spark para Acapulco de Juárez, Guerrero, la temporada calurosa tiene una duración de 1 mes con una temperatura máxima promedio de más de 32 ºC, siendo junio el mes más caluroso con una temperatura máxima promedio de 32 ºC y mínima de 25 ºC, y enero el mes más frío del año con una temperatura mínima promedio de 21 ºC y máxima de 30 ºC.

Figura IV.4

Temperatura máxima y mínima promedio de Acapulco de Juárez, Guerrero (Fuente: Weather Spark, 2025)



IV.3.1.1.3 Humedad Relativa

La humedad relativa se define como la relación que existe entre la cantidad de vapor de agua presente en la atmósfera y la que se necesitará para saturar el aire; se expresa en tanto por ciento.

Para calcular la humedad relativa se utilizó la siguiente fórmula (Murphy & Hurtado, 2013).

$$Humedad\ relativa = \frac{Presión\ real\ de\ vapor}{Presión\ de\ vapor\ saturado}\ x\ 100$$

Presión real de vapor = Presión de vapor de agua de la temperatura de punto de rocío.

Presión de vapor saturado = Presión de vapor de agua de la temperatura real.

Acapulco de Juárez reporta una temperatura de 31º y una temperatura de punto de rocío de 23ºC de acuerdo a datos del Sistema Meteorológico Nacional, las cuales presentan las siguientes presiones de vapor de agua con base a la tabla de presiones de vapor del software "VAXA".

Temperatura (ºC)	Presión de vapor de agua (mm/Hg)
23	21.08
31	33.73

Por lo que, al sustituir los valores de la ecuación, se registra una humedad relativa del 59% en el área del proyecto.

$$Huedad\ relativa = \frac{21.08}{33.73}\ x\ 100 = 63\%$$

IV.3.1.1.4 Precipitación

La precipitación es un fenómeno meteorológico por el cual el vapor de agua condensado en las nubes cae a tierra en lluvia; se la mide en un pluviómetro y sus unidades son mm/año. Es un factor limitativo de gran interés en ecología.

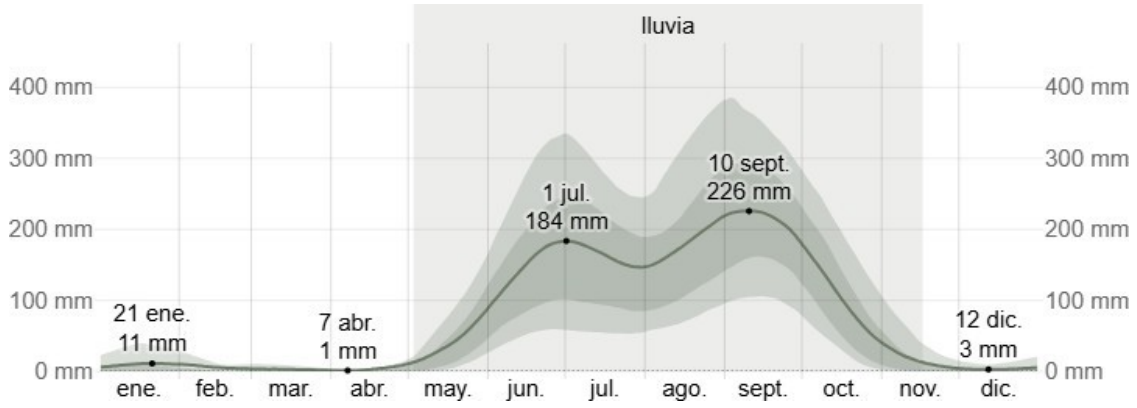
De acuerdo a la información disponible de la aplicación Weather Spark la probabilidad de lluvia en Acapulco es muy variable durante el año. Reportando



una

temporada de lluvias de aproximadamente 4 meses y medio, a partir de finales de mayo a mediados de octubre, con una probabilidad de lluvia de 34%. Siendo el mes de septiembre el más lluvioso. La temporada de secas dura aproximadamente 7 meses y medio, a partir de mediados de octubre a finales de mayo. Siendo el mes más seco abril.

Figura IV.5
Probabilidad diaria de precipitación en Acapulco de Juárez, Guerrero (Fuente: Weather Spark, 2025)



IV.3.1.1.5 Intemperismo

En el municipio de Acapulco de Juárez se considera que el desgaste físico y alteración química de rocas y minerales más drástica en o cerca de la superficie de la Tierra es provocado principalmente por los huracanes, los cuales son las tormentas más violentas.

Dentro de los aspectos destructivos de los huracanes que marcan su intensidad se deben principalmente a cuatro aspectos: viento, oleaje, marea de tormenta y lluvia. Las rachas de viento se clasifican bajo la escala Saffir-Simpson la cual define y clasifica la categoría de un huracán en función de la velocidad de los vientos del mismo. La categoría 1 es la menos intensa (vientos de 119 a 153 km/h); la categoría 5 es la más intensa (vientos mayores que 250 km/h). Las cuales además pueden estar acompañadas de tormentas severas que traen consigo enormes

cantidades

de humedad, generaron fuertes lluvias en lapsos cortos de tiempo. Las intensidades de la lluvia son aún mayores cuando los ciclones enfrentan barreras montañosas como es el caso de la Sierra Madre Oriental y parte de las estribaciones de la Sierra El Monumento, con intensidades máximas de precipitación de 100-200 mm/h (INEGI, 2008).

Históricamente en el Pacífico Mexicano en la zona del estado de Guerrero han ocurrido tres fenómenos violentos el primero acontecido en septiembre de 1976, conocido con el nombre de Huracán Madeline, el cual alcanzó rachas hasta de 230 km/h; el segundo en octubre de 1997 nombrado Huracán Paulina el cual alcanzó rachas de hasta 260 Km/h y el tercero en octubre de 2023 nombrado Huracán Otis el cual alcanzó rachas de viento sostenidas de hasta de 270 km/h, las cuales dejaron a su paso una estela de destrucción generalizada. Basándose en la frecuencia histórica mensual de huracanes en la costa central de Pacífico de México la temporada de huracanes se inicia sutilmente entre mayo y junio, llegando a niveles críticos entre agosto y octubre con el mes más vulnerable en septiembre.

b) Geología y geomorfología

IV.3.1.1.6 Geología

Una de las ciencias fundamentales que estudia la Tierra, su composición, estructura, historia y procesos evolutivos, basándose en el método científico, empleando otras ciencias como la física, química y biología para entender desde las rocas y minerales hasta volcanes, terremotos y cambio climático, siendo de vital importancia para entender posibles riesgos naturales y planificar el territorio de forma sostenible.

La geología presente de acuerdo a los datos geológicos E14-11 serie I, INEGI, escala 1:250,000, en el área de estudio corresponde a rocas ígneas intrusivas de



la

era del Mesozoico. Las cuales son originadas a partir de material fundido en el interior de la corteza terrestre, el cual está sometido a temperatura y presión muy elevada, las cuales se forman por el enfriamiento lento del magma bajo la superficie terrestre. Siendo la característica principal la formación de cristales, observables a simple vista.

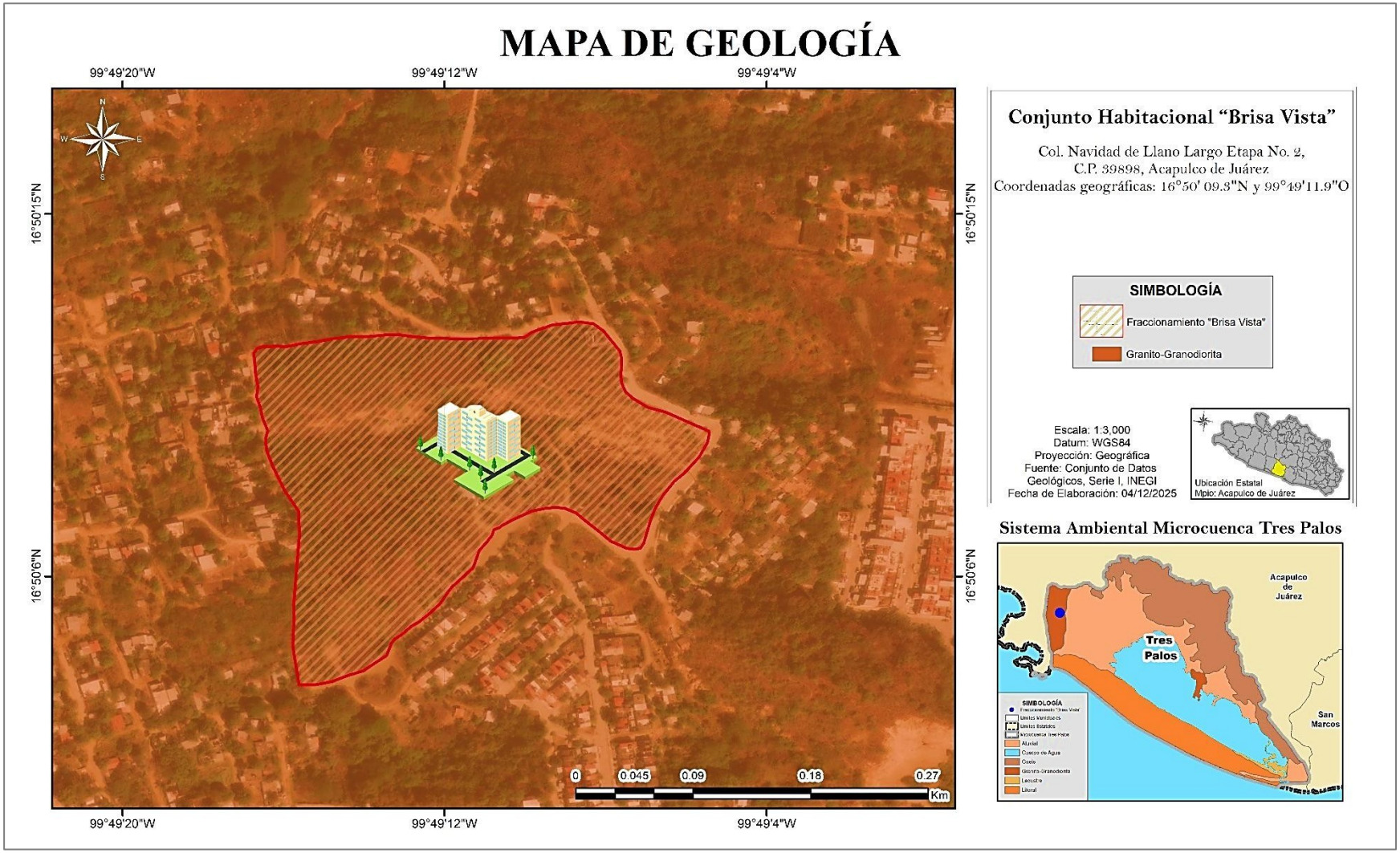
Registrando el siguiente tipo de roca:

Granito-Granodiorita

Rocas ácidas que contiene más del 65% de sílice (SiO_2), que consisten esencialmente de cuarzo, plagioclasa y fedelpasto alcalino en cantidades variables.

La granodiorita se distingue por tener más feldespato plagioclasa (sodio y calcio) que feldespato potásico y más minerales oscuros (como anfíbol) que el granito, lo que la hace generalmente más oscura y pesada; mientras que el granito predomina en feldespato potásico y tiene menos minerales oscuros, siendo más claro. Ambas son de grano visible (fanerítica) por enfriamiento lento del magma, pero la diferencia clave está en la proporción de sus feldespatos.

Figura IV.6
Mapa de geología presente en el área del estudio



c) Suelos

IV.3.1.1.7 Edafología

La edafología es la ciencia que estudia los suelos en su relación con los seres vivos y el ambiente que los rodea. Se enfoca en las características, composición, evolución, formación y distribución de los suelos.

En el sitio de estudio de acuerdo a los datos edafológicos E14-11 serie II, de INEGI, escala 1:250,000, edición 2007, se encuentra el siguiente tipo de suelo el cual se describen a continuación.

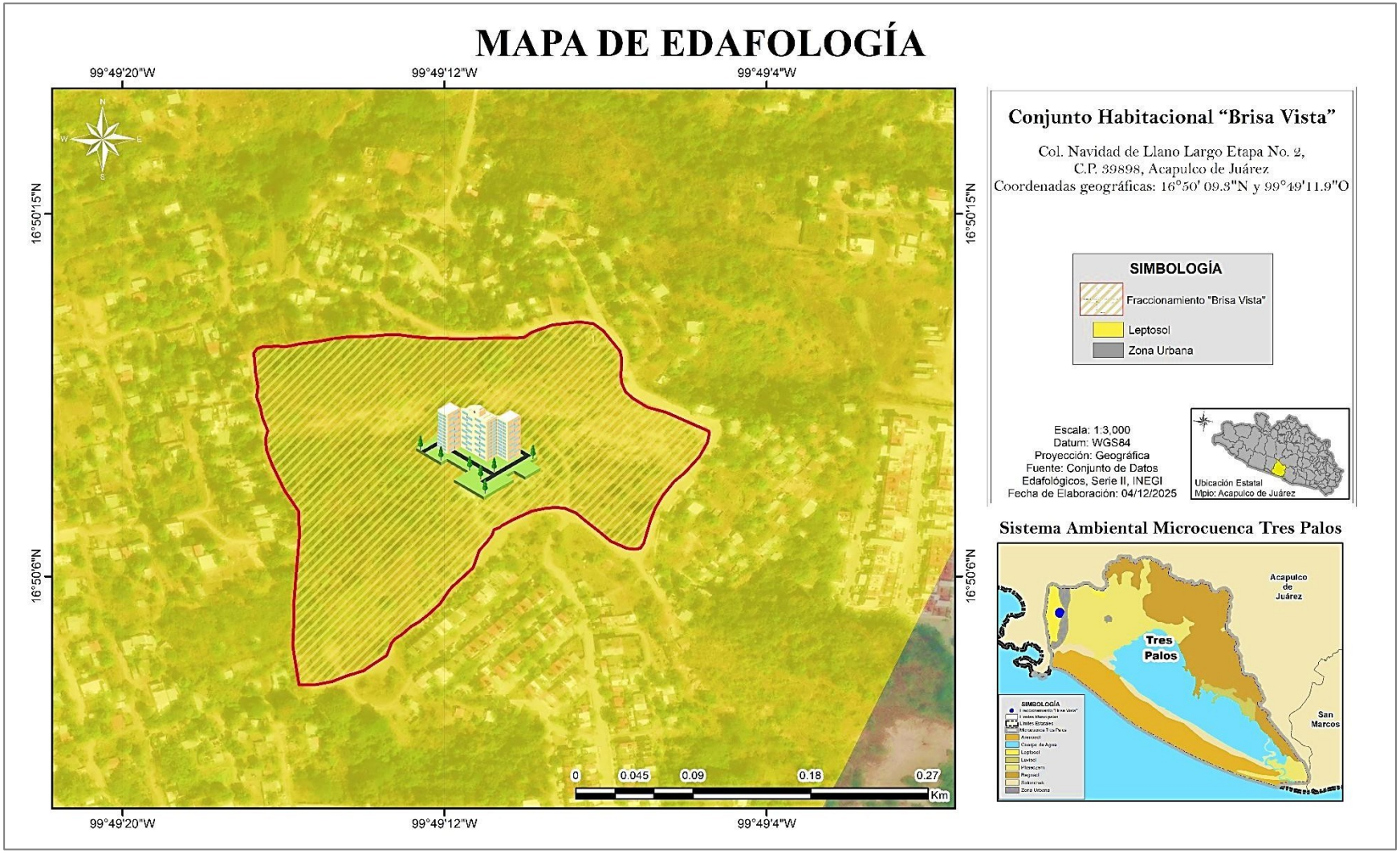
Leptosol

Suelo formado principalmente de roca, el litosol o leptosol, son los suelos más abundantes del país, se encuentran en todos los climas. Los tipos de vegetación más relacionados con los afloramientos rocosos son el matorral desértico rosetófilo, la selva baja caducifolia y el bosque de encino. Son muy susceptibles a la erosión.

Perfil estratigráfico: LPeuli+RGeulep+CMcrlep/2

En el sitio existen tres tipos de suelo con textura media y con un equilibrio entre arena, limo y arcilla, con presencia de fragmentos de roca de entre 2 mm y 7.5 cm de diámetro, teniendo como principal limitación la erosión; el suelo dominante es Leptosol éutrico-lítico caracterizado por ser suelos de clima seco o semiseco debido a la baja precipitación, saturados con calcio, magnesio, sodio y potasio, presenta buena fertilidad, la cual es limitada por roca dura y continua a menos de 10 centímetros de profundidad. El suelo secundario corresponde a Regosol éutrico- léptico el cual de igual manera se caracteriza estar presente en climas secos o semisecos debido a la baja precipitación, saturados con calcio, magnesio, sodio y potasio, presenta buena fertilidad, limitado por roca dura y continua, imposible de cavar con pala y pico antes de los 100 centímetros de profundidad. El suelo menos dominante es el Cambisol crómico-léptico el cual es un suelo joven que contiene una capa pedregosa de color roja de más de 30 centímetros con acumulaciones moderadas de calcio, hierro, manganeso y arcilla.

Figura IV.7
Mapa de edafología presente en el área del estudio



IV.3.1.1.8 Hidrología

La ciencia que estudia el agua en la Tierra, incluyendo su ocurrencia, circulación, distribución y propiedades físicas y químicas se denomina como hidrología. Se enfoca en los ciclos hidrológicos y abarca tanto el agua superficial como la subterránea, interactuando con el medio ambiente y los seres vivos.

Hidrología superficial

La hidrología superficial estudia el agua que fluye por la superficie de la Tierra, como ríos, lagos, arroyos y humedales. Esta disciplina es esencial para gestionar el recurso hídrico, planificar infraestructuras y prever desastres naturales como inundaciones o sequías.

Con base a la información de las Regiones Hidrográficas (RH) de INEGI (2010), la microcuenca Tres Palos, se localiza el proyecto en la RH Costa Grande (RH19). Por lo que enseguida se proporcionara la delimitación a nivel cuenca y subcuenca que abarca la extensión del Sistema Ambiental empleado.

CUENCA

Conformado por la cuenca:

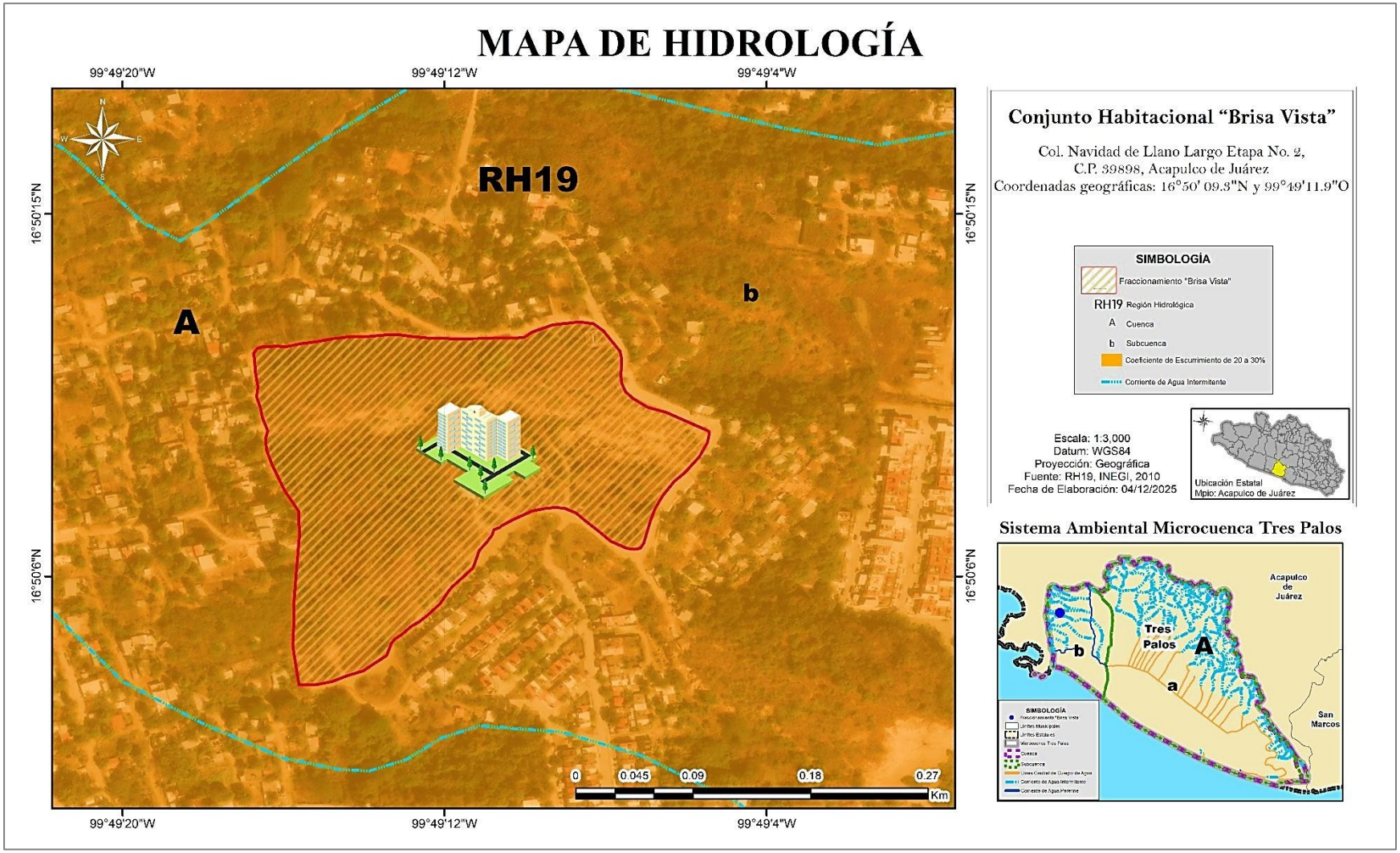
- RH19A – R. Atoyac y Otros

SUBCUENCAS

La microcuenca abarca dos subcuencas:

- RH19Aa – L. de Tres Palos
- RH19Ab – R. La Sabana

Figura IV.8
Mapa de hidrología superficial presente en el área del estudio



Hidrología subterránea

La hidrología subterránea se enfoca en el estudio del almacenamiento, circulación y distribución del agua en las formaciones geológicas bajo la superficie terrestre.

La permeabilidad en la hidrología subterránea se refiere a la capacidad de un material para transmitir fluidos, como el agua subterránea. Esta propiedad es crucial para entender cómo el agua se mueve a través de los suelos y acuíferos. La permeabilidad puede variar según el tipo de material, siendo generalmente mayor en materiales porosos como la arena y la caliza, y menor en materiales impermeables como la arcilla.

El área del proyecto se localiza en la unidad geohidrológica con material consolidado lo que nos indica que el tipo de suelo está unido, sin embargo, cuenta con posibilidades altas de permeabilidad esto debido a la composición y características físicas del suelo que aflora en la zona, por lo que la estructura somera del leptosol contribuyen a su baja capacidad de retención de agua.

Esto significa que, aunque el agua puede infiltrarse, no se retiene eficientemente, lo que puede llevar a un rápido escurrimiento superficial en condiciones de lluvia, teniendo un coeficiente de escurrimiento de 20 a 30%.

Zona marina

La hidrología presente en la zona marina de municipio de Acapulco se caracteriza por ser parte del del Océano Pacífico tropical, con aguas cálidas.

En tanto al rango mareal medio se estima que es de aproximadamente 1.2 metros. Dentro de las corrientes marinas que afectan las costas de Guerrero y son influenciadas por el viento, la rotación terrestre y la configuración continental destaca la Corriente Marina Ecuatorial.

Aire

El aire es la mezcla de gases que forma la atmosfera de la Tierra. Sus componentes principales son el nitrógeno, oxígeno, dióxido de carbono, neón, helio, entre otros. Todos ellos de gran importancia y necesarios para que los seres vivos realicen funciones vitales

Calidad del Aire

En Acapulco de Juárez la calidad del aire reportada por AccuWeather es aceptable para la mayoría de las personas. Con una concentración buena de partículas de Ozono (O_3) (83 µg/m³), y Dióxido de azufre (SO_2) (4 µg/m³), y Monóxido de carbono (CO) (116 µg/m³) se reportan como excelentes debido a sus bajos niveles reportados ninguno de ellos representa un riesgo a la salud.

IV.3.1.2 Medio biótico

Desde la perspectiva de la ecología se conoce como factor biótico a todo aquel organismo vivo que tiene diversas relaciones e interacciones que establecen entre sí y con su entorno abiótico. Refiriéndose así a la flora y la fauna de un lugar específico, así como también a sus interacciones.

a) Vegetación

Se refiere al conjunto de plantas de una región, tanto nativas como introducidas, que conforman parte de diferentes tipos de ecosistemas. Además, es importante hacer mención que los tipos de vegetación se define por afinidad ecológica y la interacción humana por lo que están íntimamente relacionados con el tipo de uso de suelo que se refiere a la clasificación de como se usa la tierra.

IV.3.1.2.1 Tipos Uso de Suelo y Vegetación

Los tipos de vegetación que existen en el Sistema Ambiental (SA) microcuenca Tres Palos de acuerdo a la Carta de Uso de Suelo y Vegetación serie VII 2018 de INEGI escala 1:250 000; son los que a continuación se describen:

Agricultura.

Áreas destinadas a la producción y recolección de cultivos que son destinados para su utilización como alimentos, forrajes, ornamental o industrial. En el país esta actividad está relacionada directamente tanto con las estaciones del año como con los periodos vegetativos de los cultivos.

Agricultura de riego

Estos agro sistemas utilizan agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, por lo que su definición se basa principalmente en la manera de cómo se realiza la aplicación del agua, por ejemplo la aspersión, goteo, o cualquier otra técnica, es el caso del agua rodada (distribución del agua a través de surcos o bien tubería a parir de un canal principal y que se distribuye directamente a la planta), por bombeo desde la fuente de suministro (un pozo, por ejemplo) o por gravedad cuando va directamente a un canal principal desde aguas arriba de una presa o un cuerpo de agua natural.

Agricultura de temporal

Se clasifica como tal al tipo de agricultura de todos aquellos terrenos donde el ciclo vegetativo de los cultivos depende del agua de lluvia, por lo que su éxito está en función de la cantidad de precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, su clasificación es independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, puede llegar a más de diez años, en el caso de los frutales, o bien por periodos dentro de un año como los cultivos de verano.

De acuerdo a la temporalidad de los cultivos se clasifican de la siguiente manera:

Anual

Estos agro sistemas tienen un periodo vegetativo menor a 12 meses y requieren de una nueva siembra para la obtención de cosecha. Estos se concentran en dos periodos productivos, Primavera/Verano y Otoño/Invierno.

Permanente

Este define a todos los cultivos de ciclo largo, es decir, que su periodo vegetativo se extiende más allá de doce meses y por lo regular una vez establecida la plantación, se obtienen varias cosechas.

Asentamiento Humano

Corresponde a la zona urbana, o ciudad, es un área que tiene un contingente poblacional de gran tamaño y concentración, caracterizándose por edificios muy cercanos entre sí, infraestructura moderna y una amplia actividad comercial e industrial.

Bosque

Son comunidades dominadas por árboles altos mayormente pinos y encinos acompañados por otras varias especies habitan en zonas montañosas con clima templado a frío. Se distribuyen en altitudes entre 2,000 y 3,400 m.

Bosque de Encino

Se desarrolla en muy diversas condiciones ecológicas desde el nivel del mar hasta los 3000m de altitud. Se encuentran principalmente en exposición norte y oeste. El tamaño de los árboles varía de los 4 hasta los 30m de altura y los hay desde bosques abiertos a muy densos. Estas comunidades están formadas por diferentes especies de encinos o robles del género Quercus (más de 200 especies en México). Este bosque se encuentra generalmente como una transición entre los bosques de coníferas y las selvas. Por lo común este tipo de comunidad se encuentra muy relacionado con los bosques de pino, formando una serie de mosaicos complejos.

Cuerpo de Agua

Acumulación de agua en la corteza terrestre, que puede ser superficial o

subterránea, natural o artificial.

Manglar

Es una comunidad densa, dominada principalmente por un grupo de especies arbóreas conocidas como mangles. Se desarrolla generalmente en zonas de muy baja altitud, en los 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. 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.

Pastizal

Esta comunidad dominada por gramíneas o graminoides aparece como consecuencia del desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia.

Pastizal Cultivado

Aquel agrosistema que se ha introducido intencionalmente en una región y para su establecimiento y conservación se realizan algunas labores de cultivo y manejo.

Pastizal Halófilo

Comunidad de gramíneas y graminoides que se desarrolla sobre suelos salino-sódicos, por lo que su presencia es independiente del clima; es frecuente en el fondo de las cuencas cerradas de zonas áridas y semiáridas; y en algunas áreas próximas a las costas afectadas por el mar o por lagunas costeras.

Selva Mediana Subperennifolia

Los componentes arbóreos de este tipo vegetación pierden estacionalmente su follaje en un 25 a 50%, se le puede localizar entre los 0 a 1 300 m 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. 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 30 m, 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 12 m, de 12 a 22 m y de 22 hasta 30 m. Dentro de los estratos se encuentran variados tipos de palmas.

Vegetación Secundaria

Se considera de esta manera a la vegetación que se desarrolla después de un disturbio (natural o humano) como resultado del proceso de sucesión secundaria, tras pasar por diversos estadios, se denomina “vegetación secundaria”. La cual de acuerdo a su porte se puede considerar como VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA o ARBOREA.

Selva Baja Caducifolia

Se desarrolla en condiciones climáticas en donde predominan los tipos cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos. Con una estación seca bien marcada que va de 6 a 8 meses la cual es muy severa. profundos. Los valores de pH son francamente ácidos o cercanos a la neutralidad, aunque sin llegar a 7. Este tipo de selva presenta en INEGI. Guía para la interpretación de cartografía Uso del Suelo y Vegetación, las zonas de su máximo desarrollo árboles cuya altura máxima oscila entre 25 y 30m. La densidad de los árboles es mucho menor que la de las selvas altas perennifolias y subperennifolias; sin embargo, a mitad de la temporada de lluvias, en la época de mayor desarrollo de follaje, la cobertura puede ser lo suficientemente densa para disminuir fuertemente la incidencia de la luz solar en el suelo.

Tipos de uso de suelo y vegetación

Con base a la información de Tipos de Vegetación y Usos de Suelo del INEGI serie VII edición 2018, escala 1:250 000, el predio se localiza en una superficie clasificada como Asentamientos Humanos.

Figura IV.9

Mapa de uso de suelo y tipos de vegetación presentes en el área del estudio



IV.3.1.2.2 Flora

La información que se presenta en el apartado siguiente fue obtenida mediante revisión bibliográfica y trabajo de campo en el predio donde se pretende la construcción del Fraccionamiento “Brisa Vista”.

Lo anterior se realizó con el fin de obtener un dictamen detallado de las especies de Flora que se encuentran en el área de influencia del proyecto, sin embargo, se reporta una baja diversidad de especies lo cual se debe a que el área del proyecto forma parte de un macro proyecto de desarrollo de viviendas de interés social es decir se encuentra inmerso dentro de la zona urbana de la ciudad de Acapulco de Juárez.

Dentro del predio se registraron pequeñas partes cubiertas principalmente por herbáceas y arbustos y en menor proporción árboles que corresponde a la vegetación secundaria, la cual nos indica que el área del proyecto ha estado sometido a continuas perturbaciones.

Se registraron un total de 10 registros de los cuales 7 fueron identificados en campo y 3 en gabinete, complementando el listado mediante bibliografía dando un total de 15 especies florísticas en 8 géneros de 13 familias. Las familias con mayor riqueza de especies son Fabaceae, Asteraceae y Convolvulaceae

Con respecto a los estratos se identificaron 5 especies de árboles, 4 arbustos y 6 hierbas (**Tabla IV.4**).

Tabla IV.4
Listado del Inventario Florístico del Proyecto

Estrato Arbóreo						
No.	**Orden**	**Familia**	**Género**	**Especie**	**Nombre Común**	**Categoría de riesgo NOM-059**
1	Rosales	Urticaceae	Cecropia	*Cecropia obtusifolia*	Guarumo	-

2	Fabales	Fabaceae	Leucaena	*Leucaena lanceolata*	Guaje	-
3	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea	*Ipomoea wolcottiana*	Cazahuate	-
4	Fabales	Fabaceae	Pithecellobium	*Pithecellobium dulce*	Guamúchil	-
5	Sapindales	Anacardiaceae	Mangifera	*Mangifera indica*	Mango	-

Estrato Arbustivo						
No.	**Orden**	**Familia**	**Género**	**Especie**	**Nombre Común**	**Categoría de riesgo NOM-059**
1	Fabales	Fabaceae	Vachellia	*Vachellia cornigera*	Cornezuelo	-
2	Fabales	Fabaceae	Vachellia	*Vachellia farnesiana*	Huizache	-
3	Asterales	Asteraceae	Chromolaena	*Chromolaena odorata*	Albahaquilla	-
4	Fabales	Fabaceae	Acaciella	*Acaciella angustissima*	Guajillo	-

Estrato Herbáceo						
No.	**Orden**	**Familia**	**Género**	**Especie**	**Nombre Común**	**Categoría de riesgo NOM-059**
1	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea	*Ipomoea ternifolia*	Manto de la virgen	-
2	Asterales	Asteraceae	Sphagneticola	*Sphagneticola trilobata*	Botoncillo	-
3	Malvales	Malvaceae	Anoda	*Anoda cristata*	Alache	-
4	Asterales	Asteraceae	Melampodium	*Melampodium divaricatum*	Acahual amarillo	-
5	Poales	Poaceae	Panicum	*Panicum laxum*	Zacate	-
6	Poales	Cyperaceae	Cyperus	*Cyperus tenerrimus*	Tule	-

Es importante hacer mención que dentro del predio no se encuentran especies que se contemplen en ninguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Figura IV.10
Vegetación herbácea presente en el área del estudio



Figura IV.11
Vegetación arbórea y arbustiva presente en el área del estudio



Figura IV.12
Vegetación arbórea y arbustiva presente en el área del estudio



Áreas Verdes

Es importante mencionar que la empresa está comprometida con el medio ambiente, por lo que el diseño de construcción del Proyecto **Fraccionamiento "Brisa Vista"** contempla un área verde de **2763.88 m^2** de acuerdo (plano de sembrado SEMB_01) distribuidos en diferentes puntos dentro del predio, ello con la finalidad de brindar beneficios ambientales tales como la regulación del clima local, la mejora de la calidad del aire y refugios para la biodiversidad local, además de crear un paisaje agradable para la sociedad.

b) Fauna

IV.3.1.2.2 Fauna

Se realizó visita y monitoreo exprés de campo para detectar las especies de fauna presentes en el área.

La ausencia de cuerpos de agua en el sitio y los alrededores descarta la presencia

de peces y anfibios.

Reptiles

Al tratarse de un área urbanizada solo se encontrando los siguientes ejemplares sin captura solo registro visual directo: Besucona asiática (He*midactylus frenatus*), Lagartija espinosa de cola larga (*Sceloporus siniferus*).

Aves

Durante la visita al sitio se registraron mediante avistamientos las siguientes especies: Zanate (Quiscalus mexicanus), Bienteveo Común (*Pitangus sulphuratus),* Tirano Pirirí (*Tyrannus melancholicus*) y Tortolita cola larga (*Columbina inca*).

Mamíferos

No registrados.

Analizando la información resultado de las visitas y monitoreo en el área del proyecto y lugares aledaños a él, se concluye que ninguna de las especies presentes se encuentra en ninguna de las categorías de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT- 2010.

IV.3.1.2.3 Biodiversidad

Mediante el análisis de la información correspondiente a la diversidad de flora y fauna existente en el área del proyecto se puede determinar el que nivel de biodiversidad que alberga es muy bajo, lo cual está íntimamente relacionado con el entorno en el que se localiza, ya que el predio corresponde a la zona urbana del municipio Acapulco de Juárez.

IV.3.1.2.4 Ecosistemas

Se define como ecosistema a un conjunto de seres vivos que interactúan entre sí y con su entorno físico en un área determinada, formando un sistema dinámico donde fluye energía y nutrientes, los cuales son fundamentales para el equilibrio



de la vida.

El área del proyecto se identifica como un ecosistema urbano el cual es entorno complejo creado por el desarrollo antrópico, donde los elementos naturales interactúan con las diferentes infraestructuras construidas, creando así un sistema dinámico.

El proyecto Fraccionamiento “Brisa Vista” es un proyecto innovador que tiene la iniciativa de integrar la naturaleza mediante el establecimiento de áreas verdes que brindaran servicios ecosistémicos como la regulación climática, purificación del aire y agua mediante la infiltración, además de beneficios culturales como la recreación, proporcionando con ello una mejor la calidad de vida urbana.

La interacción de los factores naturales y/o los factores humanos en un espacio determinado es percibido por la población como un paisaje. En lo respecta al área del proyecto actualmente el paisaje corresponde a una infraestructura urbana principalmente por comercios de interés social.

La VISIBILIDAD es modificada en el momento en que el sistema natural es sustituido por áreas urbanas que tratan de satisfacer las necesidades de las personas; el relieve del área del proyecto es un lomerío con llanuras y sierra baja con mínimas ondulaciones, lo cual permite una buena visibilidad panorámica hacia los cuatro puntos cardinales, actualmente se logran observar principalmente viviendas, vialidades y comercios.

La CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE tiende a ser alta cuando mantiene sus características originales, sin alteraciones por las actividades antrópicas, manteniendo una muy elevada calidad de sus escenarios que lo componen debido a sus características intrínsecas.

La FRAGILIDAD VISUAL es inherente a la calidad visual, si en un entorno existe una alta calidad visual la fragilidad en que esta pueda verse afecta de igual manera será alta.

En un área como la establecida para el desarrollo del proyecto, no existe calidad de paisaje, puesto que es un área que casi en su totalidad esta urbanizada.

IV.3.1.3 Medio socioeconómico

IV.3.1.3.1 Población y características demográficas

Este apartado examina la dinámica, estructura y características socioeconómicas locales, así como su influencia en el entorno inmediato del proyecto. El análisis permite identificar los elementos clave para evaluar la aptitud y el potencial socioeconómico del desarrollo habitacional, con fundamento en los datos del Censo de Población y Vivienda 2020.

La información estadística, corresponde al municipio de **Acapulco de Juárez**, mismo donde se construirá el Fraccionamiento **"Brisa Vista",** el cual, tiene una superficie de 4.60 hectáreas, y se plantea la construcción de 1,080 viviendas sustentadas en infraestructura social; es decir, construir una comunidad sostenible en el tiempo, centrada en el espacio público, la movilidad, la educación y la salud, como principios rectores de desarrollo.

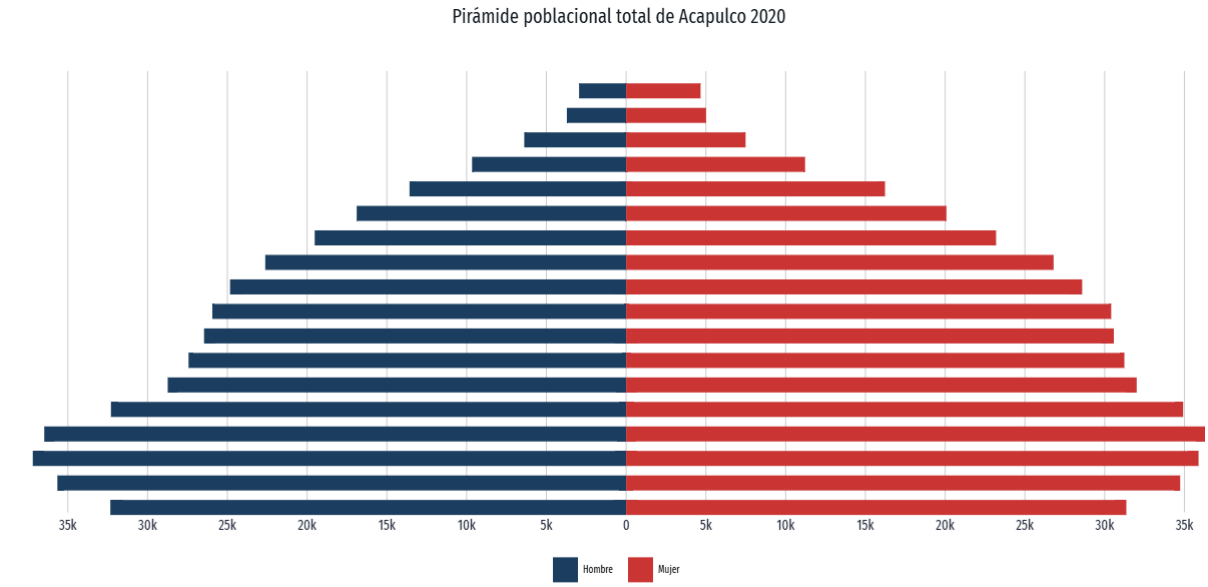
Población municipal

La población total de Acapulco de Juárez en 2020 fue **852,622** habitantes, siendo **52.2% mujeres y 47.8% hombres**. Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 10 a 14 años **(73,082 habitantes)**, 15 a 19 años **(72,783 habitantes)** y 5 a 9 años **(70,389) habitantes)** y Entre ellos concentraron el **25.4%** de la población total. **Tabla IV.5 y Gráfica IV.1**.

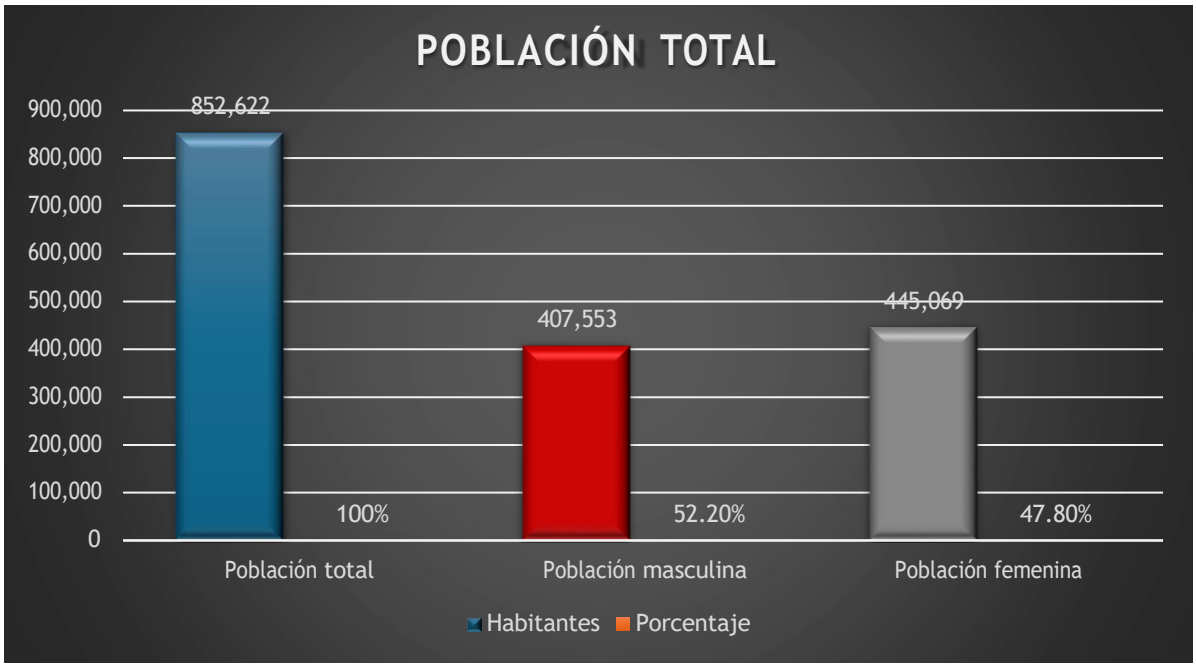
Tabla IV.5
Población en Acapulco de Juárez (2020).

POBLACIÓN ACAPULCO DE JUÁREZ		**%**
Población total	852,622	100%
Población masculina	407,553	47.8%
Población femenina	445,069	52.2%

Figura IV.13
Pirámide poblacional total de Acapulco de Juárez 2020.



www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/acapulco



Gráfica IV.1
Población en Acapulco de Juárez (2020)
Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

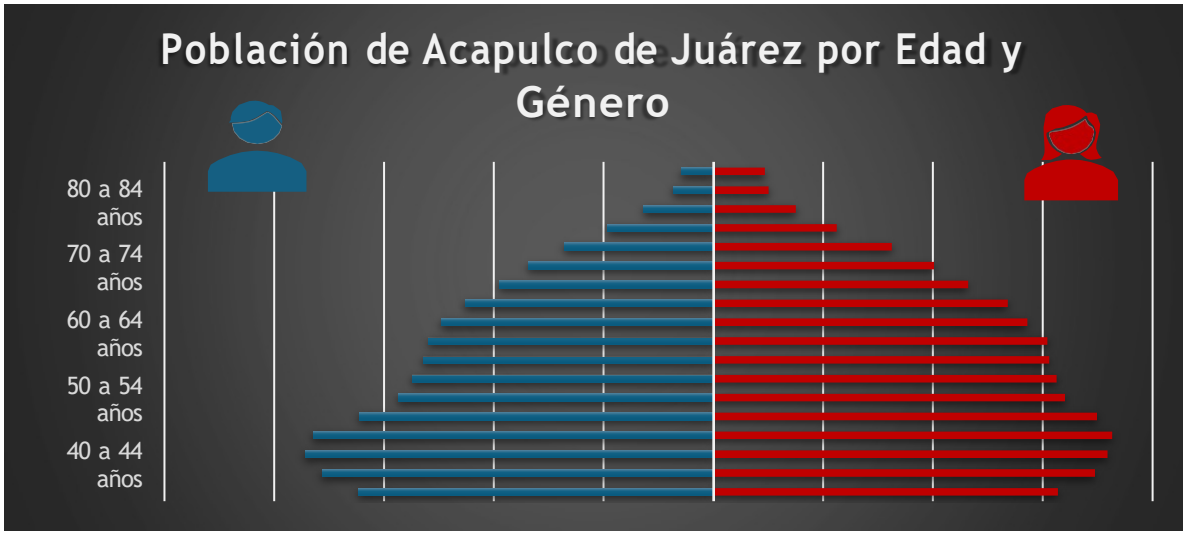
La población presenta una estructura demográfica joven, con un amplio grupo en edad productiva, lo que favorece la disponibilidad de mano de obra y la demanda de servicios habitacionales, educativos y de salud. Estos factores resultan relevantes para el análisis socioeconómico y la planeación del desarrollo habitacional propuesto.

Distribución por edad y género

En cuanto a la distribución de la población por grupos de edad, el municipio de Acapulco de Juárez muestra una estructura demográfica predominante joven. De acuerdo con el Censo del 2020 (INEGI), la mayor concentración se presenta en el rango de 5 a 19 años en ambos sexos, lo que indica una base poblacional amplia y activa. Le siguen los grupos de 20 a 49 años para ambos géneros, la cual, corresponde a la población en edad económicamente productiva. **Figura III. 14**

En contraste, los adultos mayores de 80 años o más representan el grupo con menor proporción dentro del total poblacional. Esta distribución confirma una tendencia demográfica joven, con un potencial significativo de crecimiento urbano y demanda de servicios educativos, laborales y habitacionales en el municipio.

Figura IV. 14
Pirámide de distribución de la población por grupos de edad en el municipio de Acapulco de Juárez



IV.3.1.3.2. Servicios y Conectividad de la Vivienda

IV.3.1.3.2.1 Importancia de los servicios y conectividad: La disponibilidad de servicios básicos y conectividad en las viviendas es fundamental para el bienestar de la población. Un buen acceso a estos servicios mejora la calidad de vida de las personas, facilita su acceso a la educación, la salud, el trabajo y la información, y contribuye al desarrollo económico y social del municipio, de acuerdo a estudios de desarrollo social.

En Acapulco de Juárez, Guerrero, según el Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI, el **45.8%** de las viviendas tienen acceso a internet, el **86.7%** de los hogares cuentan con teléfono celular, y el **27.6%** tiene computadora, según el INEGI.

IV.3.1.3.2 Servicios Básicos:

1. ***Agua potable:***
   El acceso a agua potable es un servicio básico importante en cualquier vivienda.

2. ***Electricidad:***
   La disponibilidad de electricidad es fundamental para el funcionamiento de los electrodomésticos y otros aparatos.

3. ***Drenaje:***
   Un sistema de drenaje adecuado es esencial para la higiene y la salud pública.

4. ***Recolección de basura:***
   Un servicio de recolección de basura eficiente ayuda a mantener la limpieza del entorno.

Conectividad:

5. Internet:

El acceso a internet es cada vez más importante para la comunicación, el entretenimiento y el acceso a la información.

6. Telefonía celular:

La telefonía celular permite la comunicación móvil y el acceso a servicios básicos.

7. Computadora:

Las computadoras son herramientas importantes para el trabajo, la educación y el entretenimiento.

Otros servicios:

8. Escuelas:

La disponibilidad de escuelas cercanas es fundamental para la educación de los niños y jóvenes.

9. Centros de salud:

La cercanía de centros de salud permite acceder a servicios médicos cuando son necesarios.

10. Transporte público:

Un buen sistema de transporte público facilita la movilidad de las personas.

Entretenimiento



DISPONEN DE TELEVISION PAGADA **34.6%**

DISPONEN DE SERVICIO DE PELICUAS **10.4 %**

DISPONEN DE CONSOLA DE VIDEOJUEGOS **4.76 %**

Disponibilidad de bienes



DISPONEN DE HORNO **25.2%**

DISPONEN DE LAVADORA **57.1%**

DISPONEN DE REFRIGERADOR **89%**

Disponibilidad de transporte y equipamiento



DISPONEN DE AUTOMÓVIL **26.8%**

DISPONEN DE MOTOCICLETA **26.8%**

DISPONEN DE BICICLETA **7.95%**

IV.3.1.3.3. Niveles de Escolaridad

En el municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, la escolaridad de la población se distribuye principalmente entre primaria, secundaria y preparatoria o bachillerato general. En 2020, la preparatoria o bachillerato general fue el nivel más común, seguido de secundaria y luego primaria, según datos de la Secretaría de Economía. El grado promedio de escolaridad en el estado de Guerrero es de 8.9 años, y el analfabetismo es del 6.28%.

En la **Tabla IV.6 y Gráfica IV.2** Se muestra la distribución de la escolaridad en Acapulco de Juárez (2020):

- **Secundaria:** 26.6% de la población de 15 años y más.
- **Primaria:** 21.9% de la población de 15 años y más.
- **Preparatoria/Bachillerato General:** 27.5% de la población de 15 años y más.

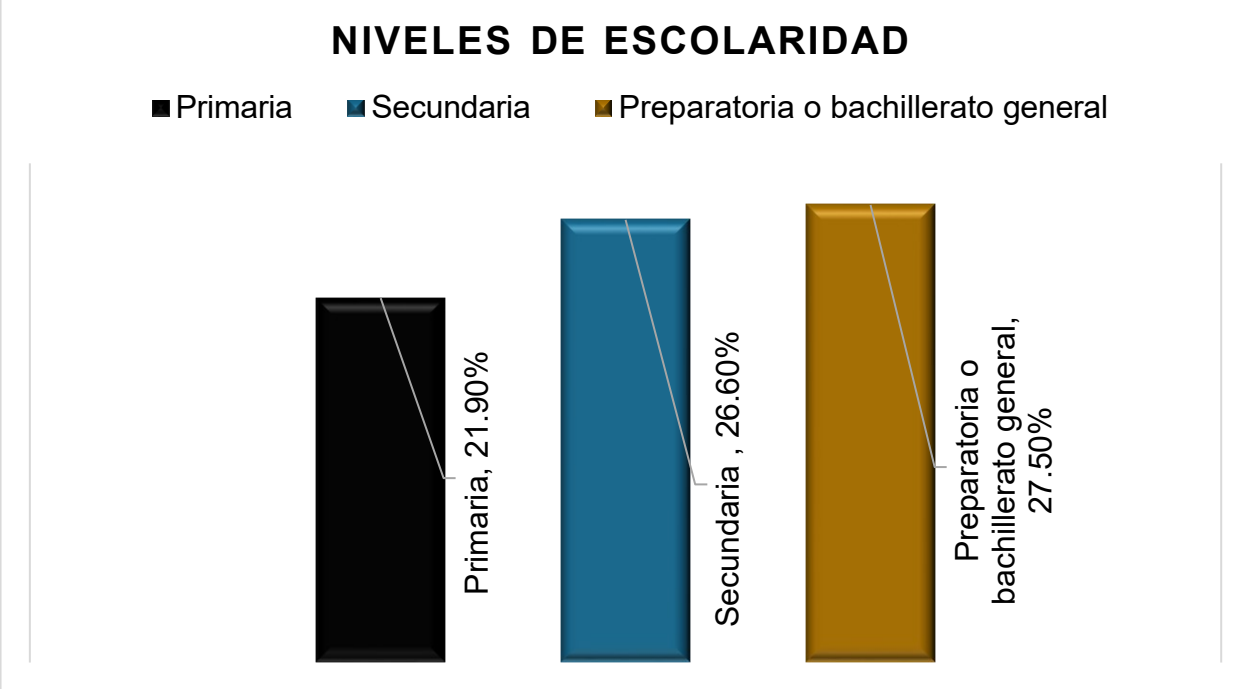
En cuanto a las escuelas en el municipio existen numerosas escuelas del sector público y del sector privado.

- Nivel básico (jardines de niños, primarias y secundarias).

- Nivel medio superior se encuentran 129 escuelas (preparatorias modalidad escolarizada y a distancia y bachilleratos)
- Nivel superior se encuentran la Facultad de Ecología Marina y la Escuela Superior de Ciencias Ambientales de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro), el Tecnológico Nacional de México Campus Acapulco (TecNM Acapulco), Universidad Loyola del Pacífico, Universidad Americana de Acapulco, solo por mencionar algunas.

Tabla IV.6
Niveles de escolaridad en Acapulco de Juárez 2020.

NIVELES DE ESCOLARIDAD	
Primaria	21.9%
Secundaria	26.6%
Preparatoria o Bachillerato General	27.5%



Gráfica IV.2.
Niveles de escolaridad de la población de 15 años y más en Acapulco de Juárez
Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

En el municipio de Acapulco de Juárez, la educación constituye uno de los pilares fundamentales del desarrollo social y económico.

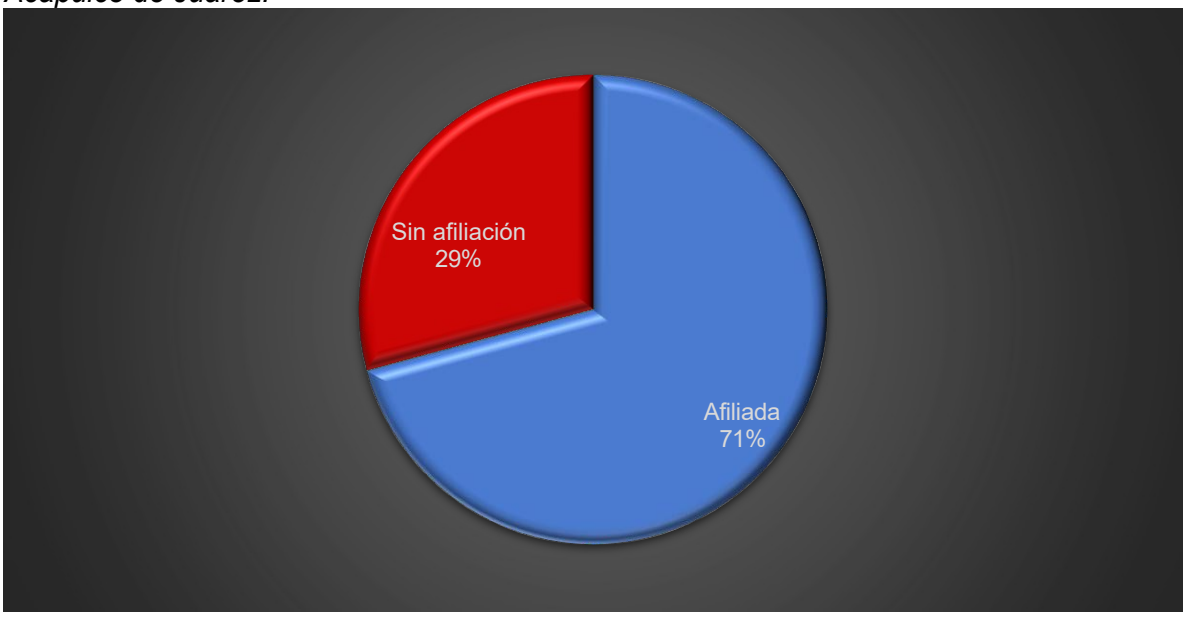
De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI, los datos reflejan una tendencia educativa en ascenso, donde una proporción importante de la población ha logrado acceder a niveles de educación media superior o superior, lo que contribuye al desarrollo de capacidades técnicas y profesionales dentro del municipio. No obstante, aún se observan segmentos que requieren fortalecimiento en la conclusión de la educación básica, especialmente en las localidades rurales.

IV.3.1.3.4. Salud

La población registrada en Acapulco de Juárez que se encuentra afiliada a los servicios de salud es de 603,656 derechohabientes, que corresponde al 70.8% de la población del municipio. Mientras que, la población sin registro a instituciones con servicios de salud, es de 248,966 ciudadanos, correspondiente al 29.2% de la población (INEGI, 2020). **Figura IV. 15.**

Figura IV. 15

Distribución de población con y sin afiliación a instituciones de salud en el municipio de Acapulco de Juárez.



Dentro de la población afiliada a instituciones de salud, la que concentra el mayor número de derechohabientes es el Instituto para el Bienestar con 67%; le siguen, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), con un 13%; y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), con 12% (**Tabla IV. 7**) (INEGI, 2020).

Tabla IV. 7
Población afiliada a servicios de salud en el municipio de Acapulco de Juárez.

ACAPULCO DE JUÁREZ		
Instituciones	**Derechohabientes**	**%**
Afiliados	603,656	100
IMSS	7,296	51.2
INSABI	6,464	32
ISSSTE Estatal	78	13.8
PEMEX, Defensa o Marina	3,082	2.6
IMSS Bienestar	608	0.9
Institución Privada	367	0.6
Otras instituciones	321	0.3

IV.3.1.3.5. Infraestructura

Servicio básico en la vivienda

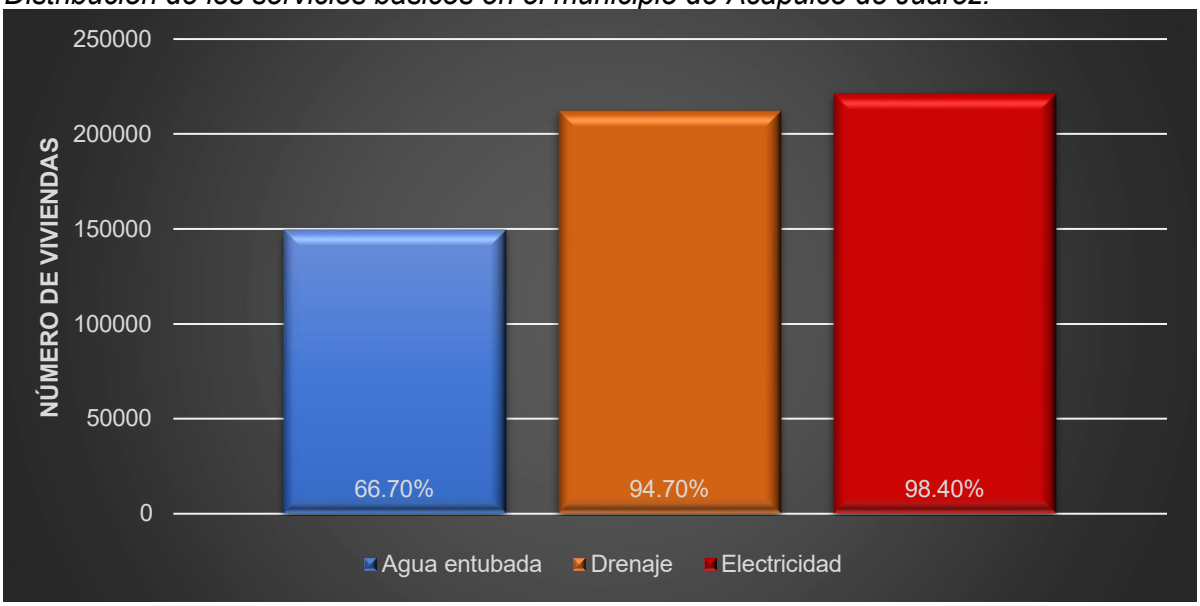
Con base en la información del censo poblacional y vivienda (2020), se identifica que la cobertura de servicios básicos en el municipio de Acapulco de Juárez presenta limitaciones significativas, ya que la mayoría de los servicios esenciales alcanza una cobertura de más del 80% del servicio del total de viviendas registradas, a excepción del servicio de agua entubada.

El municipio cuenta con 223,924 viviendas, las cuales únicamente 149,357 disponen de servicio de agua entubada, evidenciando una brecha relevante en el acceso al recurso hídrico, lo que lleva a algunas comunidades a suministrar el vital líquido por medio de excavación del suelo para extraer agua, almacenarla en grandes tanques elevados y distribuirla a la población por gravedad. En cuanto al

servicio de energía eléctrica, se reportó que 220,341 viviendas cuentan con este servicio, lo que refleja por el contrario una cobertura suficiente para garantizar una condición optima habitacional.

Respecto al servicio de drenaje, la situación es aceptable, esto debido a que el 94.7% de las viviendas cuentan con la infraestructura para la adecuada conducción y disposición de las aguas residuales. Lo que lleva a disminuir los riesgos ambientales y sanitarios, especialmente en zonas con alta vulnerabilidad social.

Figura IV. 16
Distribución de los servicios básicos en el municipio de Acapulco de Juárez.



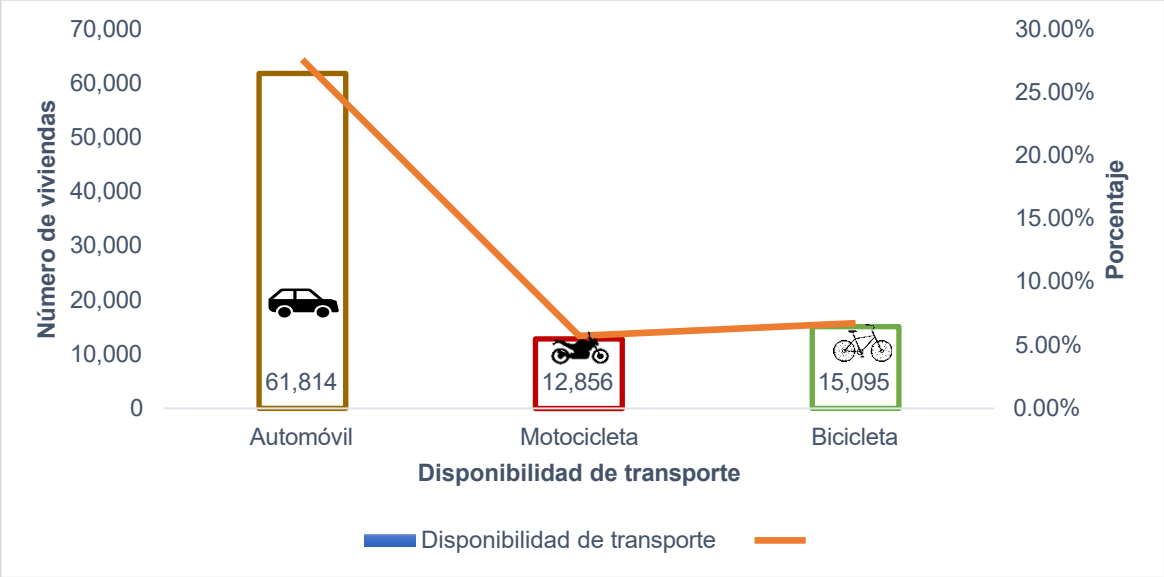
Medios de transporte

Según datos del Censo 2020 del INEGI, el 46.4 % de la población acostumbró caminar como principal medio de transporte al trabajo. En cuanto al traslado hacia los centros educativos, el 59.2 % de la población emplea el camión, taxi, combi o colectivo como opción predominante para llegar a sus lugares de estudios (Gobierno de Guerrero, 2025).

Por otro lado, la información reportada en el Censo de población y vivienda 2020 del INEGI evidencia que la disponibilidad de medios de transporte particular en viviendas del municipio es limitada. Solo el 27.6 % de las viviendas particulares cuentan con un automóvil, mientras que el 5.74% dispone de una motocicleta y el 6.74% utiliza una bicicleta como medio de transporte.

Estos datos reflejan una baja motorización en la población, lo cual sugiere una alta dependencia de los sistemas de transporte público, de la movilidad no motorizada o del desplazamiento a pie para realizar actividades cotidianas.

Figura IV. 17
Medio de transporte particular en el municipio de Acapulco de Juárez.



IV.3.1.3.6 Actividades Económicas

En Acapulco de Juárez, las principales actividades económicas son el turismo, la agricultura, la ganadería, la pesca, la industria, exportaciones y el comercio y otros sectores.

El turismo, especialmente en la zona costera, es un sector importante que atrae tanto turismo nacional como internacional. La agricultura, la pesca, la ganadería y la silvicultura también contribuyen significativamente a la economía local.

Actividades económicas:

1. ***Turismo:***

Actualmente el puerto de Acapulco representa el centro turístico más importante del estado y forma parte del llamado Triángulo del Sol, integrado además por Taxco e Ixtapa Zihuatanejo. El turismo ha permitido a los guerrerenses obtener ingresos significativos y generar un número considerable de empleos directos e indirectos. Se afirma que el turismo es el principal eslabón de la cadena de productividad suriana.

2. ***Agricultura:***

Los principales cultivos son: maíz, sandía, tomate de cáscara, calabaza, y calabacita. Destaca también la producción de jitomate, frijol, chile verde, cítricos, melón, mango y coco.

3. ***Ganadería:***

La cría de ganado bovino, porcino, caprino, ovino y de aves, también forma parte del sector primario en Acapulco de Juárez. En el municipio existen 2 asociaciones ganaderas legalmente constituidas: la Asociación Ganadera de Acapulco y la Asociación Ganadera de Texca con aproximadamente 400 asociados cada una. El ganado bovino predominante, es de razas cebuinas cruzadas con pardo suizo y cimental, para la producción de leche y carne. Las principales localidades ganaderas son: La Providencia, Piedra Imán, Xaltianguis; donde, se elaboran quesos artesanales de muy buena calidad. Asimismo, existen granjas porcinas dedicadas a la producción de lechones de líneas genéticamente mejoradas y

engorda, en las localidades de Tres Palos, Xaltianguis, Amatillo, El Bejuco, Kilómetro Treinta, La Providencia, Piedra Imán y Dos Arroyos, principalmente.

4. ***Pesca:***

Se cuenta con 62 km de litoral en el Océano Pacífico y con aproximadamente 92 km2 de aguas continentales comprendidas en la Laguna de Tres Palos. Existen alrededor de 200 cooperativas pesqueras y acuícolas, con alrededor de 6,500 afiliados. La captura se realiza principalmente con trasmallos en aguas continentales y líneas oceánicas. Las principales especies capturadas son: cuatete, tilapia, chacal, lisa, robalo, huachinango. En lo referente a acuacultura, se da el proceso de siembra, engorde y reproducción de tilapia, misma que se comercializa a los restaurantes turísticos principalmente.

5. ***Industria:***

Están las embotelladoras de refrescos, pasteurizadoras de leche, fábricas de hielo, de cemento y jabón, plantas generadoras de energía eléctrica e industrializadoras de aceite de coco.

6. ***Exportaciones:***

Acapulco también participa en el comercio internacional, exportando productos como mezcal, vegetales y frutas a países como Estados Unidos, Canadá y Japón. Esto ayuda a diversificar la economía local y a generar ingresos adicionales.

7. ***Comercio y Otros Sectores:***

El comercio también juega un papel crucial en la economía de Acapulco, representando una parte significativa de las actividades económicas. Otros sectores, como la construcción y los servicios inmobiliarios, también contribuyen a la economía estatal.

IV.3.1.3.7 Factores que Influyen en la Economía.

La economía de Acapulco es influenciada por varios factores, entre los cuales se destacan:

Turismo: Es la actividad económica más importante, con atractivos naturales y una infraestructura turística de calidad internacional.

Servicios: Incluye servicios inmobiliarios, de alquiler de bienes muebles e intangibles, y otros servicios que contribuyen significativamente a la economía estatal.

Agricultura y Pesca: Aunque representan una parte menor de la economía estatal, son actividades económicas significativas en la región.

Exportaciones: La economía azul, que incluye actividades económicas en los océanos, es crucial para el desarrollo económico de Acapulco.

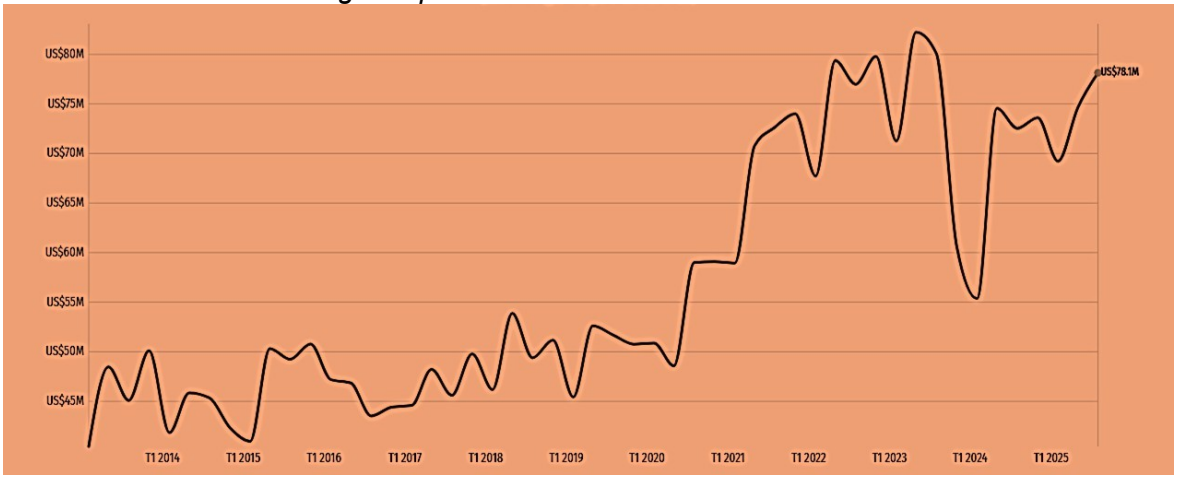
Remesas:

Las remesas también son una fuente de ingresos para algunas familias en Acapulco de Juárez.

El gráfico de línea muestra la evolución trimestral del ingreso por remesas. En el tercer trimestre de 2025, Acapulco de Juárez registró un monto de remesas de **US$69.2M.**

Figura. IV.18

Evolución trimestral del ingreso por remesas.



Fuente Banco de México.

Estos factores interactúan y se complementan, creando un entorno económico dinámico y diverso en Acapulco.

La estructura de laboral para el municipio, refleja una dinámica económica local y el grado de participación de la población en actividades productivas. **Figura IV. 18.**

Población económica activa (PEA) y ocupada

La PEA está compuesta por las personas en edad de trabajar que se encuentran disponibles para realizar una actividad remunerada. En Acapulco de Juárez, este grupo representa el 45.15% de la población que participa activamente en el mercado laboral, ya sea mediante un empleo formal o informal, o buscándolo de manera activa. Este sector constituye el motor principal de la economía municipal, dada su contribución directa a los procesos productivos, comerciales y de servicios.

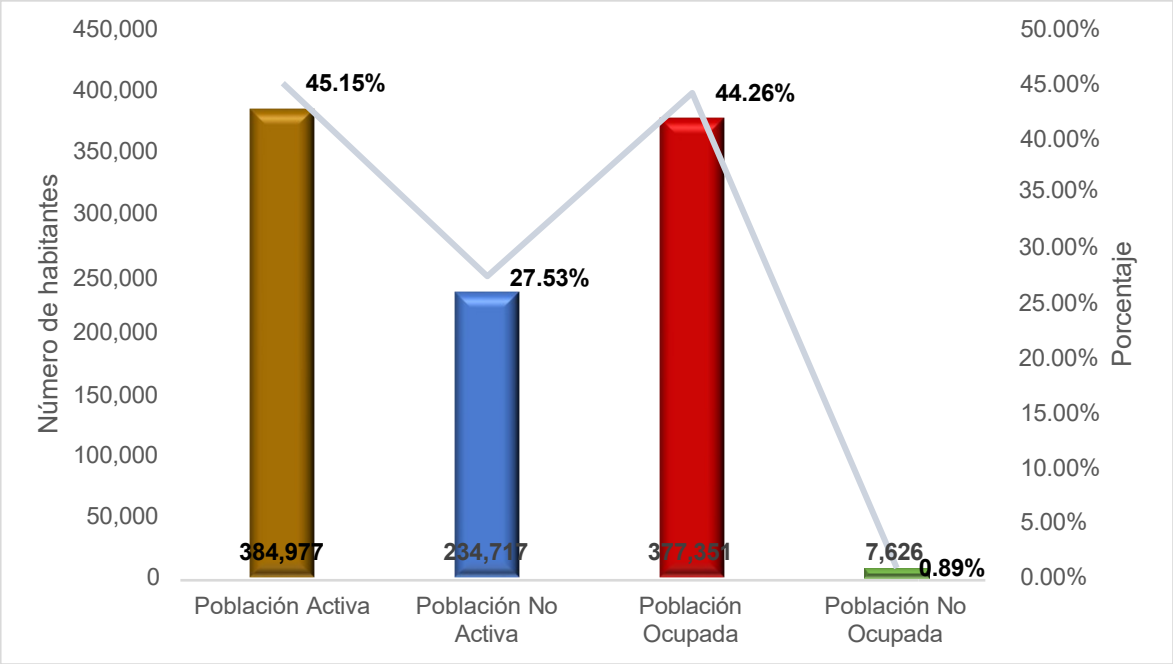
Dentro de la PEA, la población ocupada incluye a las personas que cuentan con un empleo al momento del levantamiento censal. En el municipio, este grupo se integra tanto por trabajadores formales como por quienes desempeñan actividades en el sector informal, especialmente en rubros como comercio, agricultura, pesca,

servicios y construcción. Su participación es fundamental para el sostenimiento

económico de los hogares y para la generación de ingresos locales, siendo este el 44.26 % de la población. **Figura IV. 19.**

Figura IV. 19

Población económicamente activa e inactiva en el municipio de Acapulco de Juárez.



Población no económicamente activa (PNEA) y desocupada

La PNEA comprende del 27.53% de las personas del municipio, pese a encontrarse en edad laboral, no participan en actividades económicas ni buscan empleo. En Acapulco de Juárez, este grupo incluye principalmente a estudiantes, personas dedicadas al hogar, adultos mayores, personas con discapacidad o quienes no requieren o no desean incorporarse al mercado laboral. Este sector mantiene una relación indirecta con la dinámica económica, ya que depende en gran medida de los ingresos generados por la población ocupada.

La población desocupada está conformada por el 0.89% de lo habitantes, que, aun formando parte de la PEA, no cuentan con empleo, pero buscan activamente incorporarse al mercado laboral. Este sector refleja condiciones de disponibilidad

laboral y posibles limitaciones en la generación de empleos suficientes o adecuados dentro del municipio.

Sectores predominantes

En el municipio de Acapulco de Juárez, la estructura económica se distribuye entre diversos sectores productivos, incluyendo la agricultura, el turismo, y el comercio. La agricultura es fundamental para la economía local, con cultivos como coco, limón y mango. El turismo, especialmente en el Triángulo del Sol, es una fuente importante de ingresos. Además, el comercio y los servicios son actividades clave que contribuyen significativamente a la economía local y estatal.

Tasa de desempleo

Según la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo del INEGI, La tasa de desempleo en México se redujo a 2.9% durante el tercer trimestre de 2025, según el INEGI. En el caso de Acapulco, aunque no se proporciona un dato específico, se puede inferir que la tasa de desempleo en la región es similar a la nacional.

En el primer trimestre de 2025, la tasa de desocupación muestra una mejora, con una tasa promedio del 0.88%, lo que implicó una disminución de 0.41 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (1.29%), reflejando un avance sostenido en la generación de empleo y un fortalecimiento gradual de las oportunidades laborales en el estado.

IV.3.1.3.8 Zonas de Recreo

El municipio de Acapulco de Juárez cuenta con una diversidad de espacios recreativos y de convivencia social que desempeñan un papel fundamental en el bienestar comunitario, la cohesión social y el desarrollo turístico local. Estos espacios incluyen tanto áreas naturales como infraestructura urbana destinada al esparcimiento, lo que contribuye a mantener un equilibrio entre actividades recreativas tradicionales y modernas. Destacando las siguientes:



PARQUES ECOLOGICOS

- Parque papagayo
- Parque ecológico de viveristas

PLAYAS

- Pie de la Cuesta.
- Playa Icacos.
- Playa Condesa.
- Caleta y Caletilla.
- Revolcadero.

MONUMENTOS HISTORICOS.

- El fuerte de San Diego
- La Catedral de Nuestra Señora de la Soledad
- El palacio Municipal

ZONAS ARQUEOLÓGICAS

- La Sabana
- Palma Sola

ZONAS DE ESPARCIMIENTO

- Centro comercial La Isla
- Centro comercial Galerías Diana

- Centro comercial Gran Plaza
- Museo histórico de Acapulco
- Museo-galería Dolores Olmedo
- Museo de arqueología Miguel Alemán

Asimismo, existen lugares donde se desarrollan actividades recreativas como la pesca deportiva en Acapulco siendo uno de ellos Puerto Marqués, donde uno puede realizar la pesca deportiva del pez vela, robalo, barrilete y muchos más.

Figura IV. 20
Parque Papagayo en Acapulco de Juárez.

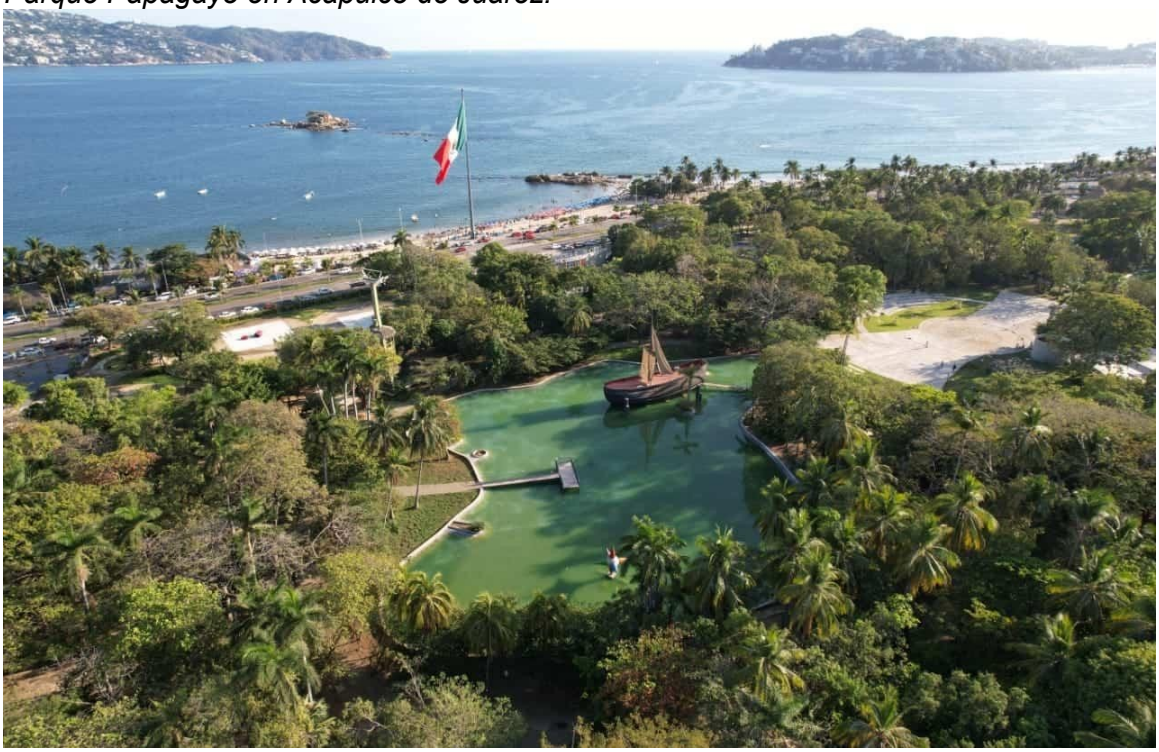


Figura IV. 21

Pie de la Cuesta en Acapulco de Juárez.



Figura IV. 22

Fuerte de San Diego en Acapulco de Juárez.



Figura IV. 23
Zona arqueológica La Sabana en Acapulco de Juárez.



Figura IV. 24
Centro comercial La Isla en Acapulco de Juárez.



Figura IV. 25
Puerto Marqués en Acapulco de Juárez.



IV.3.1.3.9 Cambios Sociales y Económicos que puedan generarse por las obras o actividades.

La construcción de un fraccionamiento genera diversas transformaciones en la dinámica social y económica de la comunidad, tanto a corto como a largo plazo, influyendo en la actividad productiva, en la generación de empleos y convivencia social positiva.

Estos cambios pueden resultar favorables o, en algunos casos, ejercer presión sobre las colonias cercanas a la zona de Llano Largo.

Entre los **impactos positivos** se encuentran la creación de empleos, el aumento de la productividad, la mejora de la calidad de vida y el desarrollo de nuevas oportunidades económicas. Sin embargo, también pueden surgir desafíos como la alteración del medio ambiente, aunque estos serán atenuados de alguna manera

con al correcto cumplimiento por paté del promovente de las medidas de mitigación y atenuación propuestas en el **capítulo VI** de este estudio.

Impactos económicos:

- **Creación de empleos:**

La construcción de esta obra genera empleo directo en el sector de la construcción y empleos indirectos en industrias relacionadas, como la producción de materiales de construcción.

- **Atracción de inversión:**

La construcción de este tipo de tiendas puede hacer que una región sea más atractiva para la inversión extranjera directa, lo que puede impulsar aún más el crecimiento económico.

- **Aumento de la recaudación fiscal:**

El crecimiento económico resultante de las obras puede aumentar la recaudación fiscal, lo que puede permitir al gobierno financiar más proyectos de desarrollo.

Cambios sociales

El desarrollo habitacional atrae a nuevos residentes, lo que incrementa la densidad poblacional y diversifica la composición social. Esto provoca la integración de población local con nuevos habitantes, modificando los patrones de convivencia y el uso del espacio. Asimismo, el aumento de población genera un mayor flujo vehicular y peatonal, lo que puede impulsar mejoras en vialidades, transporte público y conectividad urbana; sin embargo, también puede ocasionar congestión si la infraestructura existente es limitada.

Impactos sociales:

- **Alteración del medio ambiente:**

La construcción del Fraccionamiento “Brisa Vista” puede tener un impacto negativo en el medio ambiente, como la contaminación del suelo principalmente, no incluyendo otros tipos de factores debido a que el sitio donde se pretende construir el proyecto se encuentra en un área totalmente urbana desde hace más de 15 años atrás.

- **Desarrollo de nuevas oportunidades:**

Las obras pueden generar nuevas oportunidades para la educación, el empleo y el desarrollo social.

- **Sostenibilidad ambiental:**

La obra se diseña y pretende construir de manera que minimicen su impacto ambiental.

En resumen, este tipo de obra pueden ser un motor de cambio social y económico, por lo que es fundamental considerar cuidadosamente sus posibles impactos y tomar medidas para maximizar los beneficios y minimizar los riesgos.

CAPITULO V



IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN CADA ETAPA DE LA OBRA

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DE LA OBRA

En el presente apartado se presentarán las actividades a realizar durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, y con base en el Artículo 12 fracción V del Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) se presenta este manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular.

De acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en su Artículo 3, Fracción XX, define como Impacto Ambiental a "*la modificación del ambiente ocasionado por la acción del hombre o de la naturaleza",* de igual manera con base en la Fracción XXI se entiende como Manifestación de Impacto Ambiental "el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de ser negativo".

Con base en lo anterior, y con la finalidad de definir las actividades de prevención y mitigación ambiental a realizar durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, se realizaron prospecciones en la zona del proyecto para corroborar las características ambientales y sociales. Las características observadas, se enlistaron y ordenaron según el grado de afectación que pudieran tener y así, desarrollar el método adecuado de identificación de impactos ambientales, tomando en cuenta todas las actividades que se pretenden realizar durante las diversas etapas del proyecto, identificando la magnitud de los impactos ambientales, así como las medidas de mitigación a utilizar.

El procedimiento antes mencionado, responde a los requerimientos establecidos en la legislación ambiental Federal. Cabe señalar que, de acuerdo a la revisión bibliográfica realizada, resulta conveniente la complementación o combinación de métodos de evaluación desarrollados para poder cubrir las necesidades específicas del proyecto, de igual forma, es importante considerar que el presente

proyecto se

apega a los lineamientos técnicos que garantizan la protección del ambiente, la preservación del equilibrio ecológico y de los recursos naturales; así como la minimización de los efectos contaminantes provocados por la inadecuada disposición de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; así como la protección de la salud pública en general.

V.1. Metodología Para Identificar Y Evaluar Los Impactos Ambientales

De los objetivos principales de los Estudios de Impacto Ambiental es generar estrategias de prevención y mitigación durante el desarrollo de proyectos de diferente índole, estas deben de ser adecuadas para los componentes del ecosistema que se verá afectado. Para la identificación de los impactos ambientales existen numerosas propuestas, clasificadas en metodologías cuantitativas y cualitativas.

En este estudio se empleó el método propuesto por Vicente Conesa Fernández-Vítora (desarrollado y mejorado 1990-2010), la cual nos permite evaluar los impactos ambientales a través de la asignación de valores cualitativos y cuantitativos a los diferentes componentes ambiéntales, lo que nos permite comparar las diferentes alternativas y seleccionar las opciones más sostenibles.

Conesa (2011), describe que un impacto ambiental se caracteriza por los siguientes 10 atributos de tipo cualitativo:

Tabla V-1.
Descripción de atributos de tipo cualitativo.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
Intensidad (IN)	Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico donde actúa. Se le asignan valores entre **1** (destrucción mínima) y **8** (expresa una destrucción total).
Extensión (EX)	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, si el efecto es muy localizado es puntual tomando el

	valor de (**1**), si es parcial (**2**) y extenso (**4**).
Momento (MO)	Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerado; si el tiempo es nulo o < a 1 año será inmediato (**4**), mediano plazo de 1 a 5 años (**2**), largo plazo > a 5 años (**1**).
Persistencia (PE)	Tiempo que supuestamente permanecería el efecto del impacto desde su aparición y, a partir del cual el elemento afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctivas. Si dura menos de 1 año es fugaz (**1**), si dura 1 a 10 años es temporal
Reversibilidad (RV)	(**2**) y si es mayor a 10 años el efecto es permanente (**4**). Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto a través de medios naturales. Si es a corto plazo (**1**), mediano plazo
Sinergia (SI)	(**2**) y si es irreversible (**4**). Acción conjunta de dos o más impactos, bajo la premisa que el impacto total es superior a la suma de los dos impactos parciales. Si no es sinergia (**1**), sinergismo moderado (**2**) y si es altamente
Acumulación (AC)	sinérgico (**4**). Incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando la acción que lo genera persiste, de manera continua o reiterada, Si
Efecto (EF)	la Acumulación es simple (**1**) y si es acumulativo (**4**). Forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción. Puede ser directo (**4**) o indirecto o
Periodicidad (PR)	secundario (**1**). Regularidad de manifestación del efecto, continuos (**4**), periódicos
Recuperabilidad (MC)	(**2**) y discontinuos (**1**). Posibilidad de reconstrucción total o parcial del elemento afectado como consecuencia del proyecto, por medio de la intervención humana. Si es totalmente recuperable de manera inmediata (**1**), recuperable a mediano plazo (**2**), si es recuperable parcialmente, el efecto será mitigable (**4**) y si es irrecuperable (**8**).

Derivado de estas definiciones, se resume en la siguiente tabla los criterios y las escalas de evaluación, de acuerdo con la metodología de Conesa Fernández - Vítora (1995).

Tabla V-2.
Criterios de la Valoración de los atributos.

ATRIBUTO	CLAVE		CRITERIO	ESCALA	
Intensidad	**(IN)**	*Baja*	Su efecto tiene una modificación mínima del factor considerado	**B** Baja	**1**
		Mediana	Su efecto provoca alteraciones en algunos de los factores del medio	**M** Media	**2**
		Alta	Su efecto provoca alteraciones en todos los factores del medio	**A** Alta	**4**
		Muy alta	Su efecto provoca una modificación en los factores del medio y/o procesos fundamentales de funcionamiento.	**MA** Muy alta	**8**
		Total	Destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto	**T** Total	**12**
Extensión	**(EX)**	*Puntual*	Cuando la acción impactante produce un efecto en áreas específicas dentro del polígono del proyecto.	**Pu** Puntual	**1**
		Parcial	Cuando la acción produce un efecto en todo el polígono del proyecto	**Pa** Parcial	**2**
		Extenso.	Cuando la acción produce un efecto más allá del polígono del proyecto, pero dentro del Sistema Ambiental.	**E** Extenso	**4**
		Total	Cuando la acción produce un efecto más allá del Sistema Ambiental	**T** Total	**8**
		Critica	Cuando la acción produce un efecto puntual, pero se produce en un lugar crítico.	**C** Crítico[1]	**+4**
Efecto	**(EF)**	*Indirecto*	El efecto no tiene incidencia inmediata en algún factor, pero	**I** Indirecto	**1**

			si una relación próxima.		
		Directo	El efecto tiene incidencia inmediata en el factor.	D Directo	**4**
Momento	**(MO)**	*Largo plazo*	Cuando el tiempo trascurrido es mayor a 5años.	L Largo plazo	**1**
		Mediana Plazo	Cuando el tiempo transcurrido es de 1 a 5 años.	M Mediano plazo	**2**
		Inmediato.	Cuando el tiempo transcurrido es inmediato.	I Inmediato	**4**
		Crítico	Cuando se genera la acción es un momento crítico de funcionamiento del factor. (ej. anidaciones, migraciones aves).	C Crítico$_2$	**+4**
Persistencia	**(PE)**	*Fugaz*	Cuando el tiempo de permanencia es menor a 1 año.	F Fugaz	**1**
		Temporal	Cuando el tiempo de permanencia es de 1 a 5 años.	T Temporal	**2**
		Permanen-te	Cuando el tiempo de permanencia es mayor a 5	P Permanente	**4**
Periodicidad	**(PR)**	*Discontinuo*	años. Cuyo efecto se manifiesta varias veces de forma irregular en el tiempo.	D Discontinuo	**1**
		Periódico	Cuyo efecto se manifiesta varias veces de forma regular en el tiempo.	P Periódico	**2**
		Continuo	Cuyo efecto se manifiesta ininterrumpidamente a través del tiempo.	C Continuo	**4**
Sinergia	**(SI)**	*Sin Sinergis-mo*	Cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones no supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.	**SS** Sin Sinergismo	**1**
		Sinérgico	Cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.		diferentes al proyecto y que afecten el mismo factor dentro
Acumulación	**(AC)**	*Simple*	Cuando no existen otras acciones similares producidas por obras y actividades		

S Sinérgico	**2**	**MS** Muy Sinérgico	**4**	**S** Simple	**1**

			del Sistema Ambiental.		
		Acumula-tivo	Cuando existen otras acciones similares producidas por obras y actividades diferentes al proyecto y que afecten el mismo factor dentro del Sistema Ambiental.	**A** Acumulativo	**4**
Reversibilidad	**(RV)**	*Corto plazo*	Cuyo efecto puede retornar de forma natural en menos de 1 año.	**C** Corto plazo	**1**
		Medio plazo	Cuyo efecto puede retornar de forma natural de 1 a 10 años.	**M** Mediano plazo	**2**
		Irreversi-ble.	Alteración imposible de reparar por la acción natural.	**I** Irreversible	**4**
Recuperabi-lidad	**(MC)**	*Inmedia-tamente*	Cuyo efecto puede retornar por medios humanos al término de la acción.	**In** Inmediata	**1**
		Medio plazo	Cuyo efecto puede eliminarse con medidas correctoras en más de 1 año.	**MP** Medio plazo	**2**
		Mitigable	Cuyo efecto puede minorarse con medidas correctoras (medidas de mitigación).	**M** Mitigable	**4**
		Irrecupe-rable	Cuyo efecto no puede eliminarse aun con medidas correctoras (residual).	**I** Irrecuperable	**8**
I=+/- {3(I) + 2(EX) + MO + PE + RV + SI + AC+ EF+PR+MC}					

[1] Si el área cubre un área especialmente importante, la valoración será cuatro unidades superiores.
[2] Si el impacto se presenta en un momento (crítico), la valoración será cuatro unidades superiores.

Una vez identificados los impactos en la matriz de evaluación, se realizó la evaluación numérica de la importancia de los impactos ocasionados por las obras y actividades del proyecto sobre los componentes y sus atributos de acuerdo con cada una de las etapas en la zona del proyecto en el área de influencia, la importancia y el valor del impacto (**I**), considerada como el efecto de una acción sobre un factor ambiental, se deriva del siguiente algoritmo:

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

Donde:

- ***NA**: Naturaleza del impacto sobre el parámetro ambiental*
- ***I**: Importancia del impacto sobre el parámetro ambiental*

- ***IN**: Intensidad del impacto sobre el parámetro ambiental*
- ***EX**: Extensión del impacto sobre el parámetro ambiental*
- ***MO**: Momento del impacto sobre el parámetro ambiental*
- ***PS**: Persistencia del impacto sobre el parámetro ambiental*
- ***RV**: Reversibilidad del impacto sobre el parámetro ambiental*
- ***SI**: Sinergia del impacto sobre el parámetro ambiental*
- ***AC**: Acumulación del impacto sobre el parámetro ambiental*
- ***EF**: Relación Causa-Efecto del impacto sobre el parámetro ambiental*
- ***PR**: Periodicidad del impacto sobre el parámetro ambiental*
- ***MC**: Recuperabilidad del impacto sobre el parámetro ambiental*

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

Para valorar el grado de impacto por etapas del proyecto y el grado de afectación por parámetros ambientales, se establecieron las clases de importancia de impacto en la Tabla V-3. Es conveniente mencionar que se consideraron estas clasificaciones por el tipo de impactos identificados, estas clases de importancia cuentan con un rango establecido, correspondiente a la metodología de Conesa Fernández-Vitora (1995). Este criterio de jerarquización puede aplicarse tanto a impactos perjudiciales, o de naturaleza negativa (**-**), como beneficioso, o de naturaleza positiva (**+**).

Tabla V-3.
Clasificación de los Impactos Ambientales.

IMPACTOS	DESCRIPCIÓN	RANGOS
Irrelevante, Bajo (o compatibles)	Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa de aplicación de medidas de prevención y mitigación.	tiempo. Pero
Moderado	Aquel cuya recuperación no precisa de la aplicación de medidas de protección y mitigación intensivas, que es posible la recuperación de las condiciones ambientales iniciales, pero toma cierto	

Valores < 25.

25 - 50.

	para ello es conveniente apoyarse de ciertas medidas de mitigación.	
Severo	Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas de protección o mitigación, y en el que, aun aplicando las medidas, la recuperación precisa un período de tiempo considerable.	50 < 75.
Impacto critico	Aquellos cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Produce la pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o mitigación. A continuación, se determina la clasificación de cada impacto ambiental de acuerdo con su evaluación numérica de la importancia del impacto.	Valores > 75.

V.1.1. Técnicas Para La Identificación De Impactos Ambientales

Como se mencionó anteriormente, en este Manifiesto de Impacto Ambiental se implementará la metodología propuesta por Conesa, además de utilizar la técnica de Lista de Chequeo, la cual consiste en cuadros de doble entrada, en una de las cuales se disponen las actividades del proyecto que causarán algún impacto, y en la otra los componentes y factores ambientales receptores de los efectos; todo ello considerando que la combinación de los instrumentos metodológicos mejora la evaluación de impactos ambientales.

V.1.2. Identificación De Obras Y Actividades Del Proyecto Susceptibles De Generar Impactos Ambientales

Se determinaron las actividades y componentes ambientales del proyecto que provocarán impactos ambientales.

Para desarrollar la tabla de las acciones del proyecto, éste, se organizó en una estructura jerárquica, el primer nivel corresponde a cada una de las etapas del

proyecto, el segundo nivel (segunda columna) a las distintas actividades que comprende cada etapa y que pueden ser causantes de impacto, en la tercera columna se ubica el componente ambiental y en la cuarta columna se ubica el parámetro ambiental considerado para la evaluación de impacto.

Tabla V-4.
Obra y actividades del proyecto susceptibles de generar impactos ambientales.

ETAPA	ACTIVIDADES	COMPONENTE AMBIENTAL	PARÁMETRO AMBIENTAL
Preparación del Sitio	• Instalación De Obras Provisionales. • Despalme. • Escarificación. • Cortes. • Almacenamiento De Revestimiento Existente	Aire	Calidad del aire
			Ruidos
			Polvos
		Suelo	Calidad del suelo
			Permeabilidad
			Vibraciones
		Agua	Subterránea
			Flujo hidráulico
		Fauna	Diversidad y abundancia de especies
		Flora	Diversidad y abundancia de especies
		Socioeconómico	Generación de empleos
			Economía local
		Paisaje	Calidad estética
Construcción	• Nivelación. • Compactación De Terreno Natural En El Área De Desplante De Los Terraplenes Y/O Camas De Los Cortes. • Construcción De Terraplenes. • Cimentaciones. • Estructuras De La Construcción. • Edificaciones.	• Aislamiento	Calidad del aire Aire Suelo Agua Fauna Flora

R u i d o s	P o l v o s	a l i d a d	el suelo Permeabilidad
			Vibraciones
			Subterránea
			Flujo hidráulico
			Diversidad y abundancia de especies
	C		Diversidad y abundancia de especies
		d	

	Impermeabilización. Acabados Y Cierres. • Habilitación De Las Áreas Verdes. • Introducción De Servicios.	Socioeconómico	Generación de empleos
			Economía local
		Paisaje	Calidad estética
Operación	• Operación	Aire	Calidad del aire
			Ruidos
			Polvos
		Suelo	Calidad del suelo
			Permeabilidad
			Vibraciones
		Agua	Subterránea
			Flujo hidráulico
		Fauna	Diversidad y abundancia de especies
		Flora	Diversidad y abundancia de especies
		Socioeconómico	Generación de empleos
			Economía local
		Paisaje	Calidad estética

V.1.3. Análisis Cualitativo

Este método permite la valoración de los impactos ambientales y el estado actual del territorio. Cabe mencionar que es importante considerar que no siempre lo más importante es la cantidad de los recursos con los que se cuenta en el sistema ambiental, sino la calidad y la vulnerabilidad de estos.

Por medio de una serie de atributos de tipo cualitativo y sus diferentes criterios establecidos en la bibliografía (Conesa, 2011), se realiza la caracterización de los impactos ambientales que generará el proyecto. Se desarrolla el análisis de cada uno de los impactos ambientales con cada uno de los atributos, haciendo énfasis en el análisis de los impactos acumulativos.

A partir de la caracterización cualitativa de los impactos ambientales detectados durante la etapa de identificación servirá para complementar las técnicas a seguir para la evaluación de impactos.

V.1.4. Listado De Acciones, Factores, Componentes E Interacciones Ambientales

Después de haber determinado las obras y actividades que se desarrollarán en el proyecto y los componentes ambientales del área de influencia indirecta, se utilizó la técnica de Matrices de interacción, para identificar las principales alteraciones ambientales, es importante señalar que los factores considerados se relacionan entre sí durante cada actividad realizada por lo que son acumulativos.

V.1.5. Matriz De Interacción

Esta técnica permite identificar en forma de tabla, la cuantificación de las actividades y etapas que se generarán en cada proceso, relacionándolos por componente y factor ambiental. La matriz se conforma de la siguiente manera, por una parte, los impactos ambientales identificados (columnas), y por otra, las actividades del proyecto (filas). A partir de esta matriz se analizaron las

interacciones posibles entre

cada uno de los impactos ambientales seleccionados con cada una de las actividades del proyecto.

Con el análisis de la matriz se identificaron un total de 145 interacciones, de las cuales 43 se presentan en la etapa de Preparación Del Sitio, 97 en la etapa de Construcción y 5 para la etapa de Operación (*Tabla V.5)*. A continuación, en la siguiente tabla se muestra la matriz de identificación de interacciones más predominantes para el caso que nos ocupa:

***Tabla V.5**.*

Matriz de identificación de interacciones más predominantes.

MEDIO		ABIÓTICO								BIÓTICO		SOCIECONÓMICO		PERCEPTUAL	
COMPONENTE		AIRE			SUELO			AGUA		FLORA	FAUNA	SOCIAL	ECONÓMICO	PAISAJE	
ETAPAS DEL PROYECTO	Actividad	Calidad del aire	Ruido	Polvos	Calidad del suelo	Permeabilidad	Vibraciones	Subterránea	Flujo hidráulico	Diversidad y abundancia de especies	Diversidad y abundancia de especies	Generación de empleos	Economía local	Calidad estética	
PREPARACIÓN DEL SITIO	INSTALACIÓN DE OBRAS PROVISIONALES		X	X						X	X	X	X	X	
	DESPALME	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	ESCARIFICACIÓN	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	43
	CORTES	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
CONSTRUCCIÓN	NIVELACIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	
	COMPACTACIÓN DEL TERRENO NATURAL EN EL ÁREA DE DESPLANTE DE LOS TERRAPLENES Y/O CAMAS DE LOS CORTES	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	97

	CONSTRUCCIÓN DE TERRAPLENES	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	
	CIMENTACIONES	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	
	ESTRUCTURAS DE LA CONSTRUCCIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	EDIFICACIONES	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	AISLAMIENTO E IMPERMIABILIZACIÓN	X									X	X	X	
	ACABADOS Y CIERRES	X									X	X	X	
	HABILITACIÓN DELAS ÁREAS VERDES	X	X	X	X				X		X	X	X	
	INTRODUCCIÓN DE SERVICIOS	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	
OPERACIÓN	OPERACIÓN	X	X					X			X	X		**5**
													TOTAL	**145**

V.2. Identificación Y Denominación De Los Impactos Ambientales

Una vez identificadas las interacciones, se analizaron cuáles son los efectos que resultan de dichas interacciones entre las obras y actividades del proyecto con respecto a los procesos y factores ambientales que se alterarán.

A continuación, se presentan los principales indicadores de **impactos ambientales identificados,** para el monitoreo y control de sus efectos en el ambiente.

Tabla V-6.
Indicadores de Impacto Ambiental.

Medio	Componente	Parámetro Ambiental	Impacto Ambiental
Abiótico	Aire	Calidad del aire	Contaminación atmosférica por uso de vehículos, maquinaria y generación de polvos.
		Ruidos y vibraciones	Generación de altos niveles de ruido y vibraciones del suelo
	Suelo	Contaminación del suelo	Por posibles derrames de contaminantes. Reducción de la permeabilidad del suelo.
		Alteración del suelo	Por el despalme y nivelaciones del terreno
	Agua	Perdida de infiltración	Por el sellamiento del suelo y alteración de flora reduciendo la infiltración.
Biótico	Flora y fauna	Alteración del hábitat	Remoción y disminución a la abundancia de flora y fauna
Socioeconóm			Generación de empleos directos

e

ico	Económico	Empleo	indirectos.

Cabe mencionar que los impactos ambientales se generan por diversas causas y en diferentes momentos; en cada una de las etapas del desarrollo del proyecto.

V.2.1. Guía De Indicadores De Impacto Ambiental

El predio en el que se pretende desarrollar el proyecto se encuentra en una zona perturbada por actividades antropogénicas y no presenta vegetación, por lo tanto, este factor no será afectado.

De igual forma se consideran los siguientes rubros, que pueden sufrir un impacto ambiental.

Tabla V-7.
Factores susceptibles de Sufrir un Impacto Ambiental.

Emisiones Atmosféricas:
Es el indicador de mayor impacto durante la etapa de preparación del sitio y construcción donde se presentarán emisiones al ambiente como, la generación de humos, gases de combustión y polvos.
Suelo:
Durante las primeras dos etapas del proyecto se espera un alto nivel de afectación al suelo, debido a las actividades de despalme, nivelaciones, compactación y cimentación. La calidad del suelo en las colindancias con el proyecto no será afectada, puesto que no se prevén incursiones más allá de los límites del lote donde se pretende ejecutar el proyecto.
Flora:
En el polígono donde se pretende ejecutar el proyecto solo se encuentra cubierta principalmente por herbáceas y arbustos y en poca proporción se registraron árboles, correspondientes a vegetación secundaria, debido a que el proyecto se encuentra bajo continua perturbación.
Fauna:

Debido a que el área se encuentra inmerso a dentro de la zona urbana, solo se registraron especies de fauna que son comunes en ambientes antrópizados, como

Zanate (*Quiscalus mexicanus),* Bienteveo común (*Pitangus sulphuratus),* Tortolita cola larga *(Columbina inca),* Besucona asiática (*Hemidactylus frenatus)* y lagartija espinosa cola larga (*Sceloporus siniferus)*. No se registró ni una especie presente dentro de alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Residuos Sólidos:
Los residuos que se generen serán principalmente de tipo doméstico (envolturas de comida, cartón, papel, plásticos) generados principalmente por los trabajadores y por envoltorios de embalaje de material y equipo a utilizar, por lo que se destinarán tambos o contenedores debidamente rotulados para la disposición adecuada de los residuos sólidos que se generen.
Empleos Generados:
Es un indicador del impacto benéfico generado por el proyecto y cuantificable a través de los empleos directos e indirectos generados en las diferentes etapas del proyecto.

Con base a lo anterior se elaboró una lista de chequeo, en la que se detallan cuáles son los impactos ambientales que se generarán en cada etapa y las causas que les dará origen.

Tabla V-8.
Causas que pueden originar los impactos ambientales negativos.

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	
ETAPA	**CAUSA**
Preparación del Sitio	Por la generación de polvos por actividades por movimiento de tierras para nivelaciones y excavaciones.
Construcción	Por la generación de gases de combustión y polvos generados por parte del uso de la maquinaria y equipo durante la cimentación y terracerías
Operación y mantenimiento	Por el tránsito de vehículos en la zona.
ALTERACIÓN POR ALTOS NIVELES DE RUIDO	
ETAPA	**CAUSA**
Preparación del sitio	Por la generación de ruido de la maquinaria utilizada por las actividades de despalme excavaciones y nivelación.

	maquinaria y equipo.
Operación y mantenimiento	Generación de ruido por actividades humanas.

PÉRDIDA DE LA CAPA ORGÁNICA DEL SUELO

ETAPA	CAUSA
Preparación del Sitio	Pérdida de suelo natural y vegetación por trabajos de excavación.
Construcción	Por la cimentación del proyecto habitacional.
Operación y mantenimiento	No hay interacción directa sin embargo por la falta de suelo natural por el tiempo estimado de operación el suelo seguirá impactado.

ALTERACIÓN EN LA CALIDAD DEL SUELO

ETAPA	CAUSA
Preparación del Sitio	Debido a la remoción de la capa edáfica se perderá suelo natural con nutrientes.
Construcción	El cambio de propiedades naturales del suelo dentro del área del proyecto afecta los procesos naturales de erosión e hídricos.
Operación y mantenimiento	El mal manejo y/o disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que puedan generarse, así como el posible manejo inadecuado de las aguas residuales.

DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD DEL PAISAJE

ETAPA	CAUSA
Preparación del sitio	Por las actividades de remoción de vegetación.
Construcción	Por el desplante del proyecto habitacional y la modificación del entorno natural.
Operación y mantenimiento	Por el incumplimiento del programa del manejo de residuos generados.

AFECTACIÓN DE INDIVIDUOS DE FAUNA

ETAPA	CAUSA
Preparación del Sitio	El desplazamiento de la fauna presente en el predio por

	la remoción de vegetación y ruido generado durante la utilización de la maquinaria.
Construcción	Por el movimiento de personal en el área del predio y por el ruido ocasionado por los diferentes equipos de construcción.
Operación y mantenimiento	No hay interacción los organismos por naturaleza se desplazan a otros sitios. Sin embargo, en caso de que se encuentren individuos se realizará su rescate y reubicación a sitios alejados y conservados, para garantizar la supervivencia de los individuos, es importante señalas que los sitios de reubicación deberán ser similares a los sitios donde fueron encontrados los individuos.

V.2.2. Descripción Del Escenario Del Paisaje Antes Del Proyecto

En el capítulo II, se describe de forma detalla la situación del predio, de donde cabe resaltar las siguientes cuestiones de forma general; el área del proyecto donde se pretende realizar la obra se ubica en el municipio de Acapulco de Juárez, entre las coordenadas geográficas **99°49’11.17” O** y **16°50’9.16” N**.

En la actualidad, de acuerdo con INEGI, el proyecto se encuentra en zonas catalogadas como Asentamiento Humano.

V.2.3. Evaluación

Se establecen valores a cada uno de los criterios de los atributos de los impactos ambientales caracterizados anteriormente. Con ello se evalúa la importancia y magnitud de cada impacto ambiental y después se efectúa una evaluación final.

Posteriormente, se realiza el análisis y determinación del significado de los impactos ambientales negativos con base a los resultados obtenidos en la evaluación final. Para concluir con su jerarquización de acuerdo con su significancia.

Para desarrollar la metodología propuesta, se tomó en cuenta el análisis de la información del proyecto, los instrumentos jurídicos que le aplican y el estado actual del área de influencia directa e indirecta, todo eso generado en los capítulos anteriores:

- La **descripción del proyecto**: Se toma en cuenta la naturaleza del proyecto y se identifican las obras y actividades del proyecto que pudieran generar una afectación.
- La **descripción del Área de influencia indirecta y señalamiento de la problemática ambiental**: Se toman en cuenta las características generales, y se hace un análisis para determinar los componentes y/o factores que van a ser afectados por el proyecto.
- La **vinculación de los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental**: Se toman en cuenta los elementos jurídicos para saber cuándo el componente y/o factor ambiental que recibirá una afectación se encuentra reconocido por instrumentos jurídicos.

V.3. Impactos Ambientales Generados

Conforme al algoritmo presentado y con los valores asignados a los criterios de los 13 atributos, se presenta la Matriz de importancia de los impactos ambientales.

De acuerdo con lo anterior se le asignó un valor numérico de manera cualitativa y subjetiva a cada atributo por las obras y actividades del proyecto sobre los efectos a los componentes ambientales y sus atributos de acuerdo a cada una de las etapas del proyecto, tanto en la zona del proyecto como en el área de influencia.

Cabe señalar que se realizó una valoración de impactos en congruencia con las obras y actividades del proyecto, la realización de matices de evaluación nos proporcionó información más concreta de las interacciones del proyecto con el medio, generando una valoración de impactos por cada componente.

La valorización de los impactos se muestra en las siguientes tablas cada una corresponde a las diferentes etapas del proyecto, en dichas tablas se presentan los diferentes sistemas presentes, el tipo de impacto en donde se presentará por la actividad a realizar.

V.3.1. Etapa De Preparación Del Sitio

De acuerdo con el cronograma de actividades descritas para la etapa de preparación del sitio son las siguientes:

- Instalación de Obras Provisionales.
- Despalme.
- Escarificación.
- Cortes.

A continuación, se exponen los valores que fueron determinados en el proceso de análisis realizados para cada uno de los atributos en la etapa de preparación del sitio:

Tabla V-9.

Valoración de la importancia de los impactos del proyecto en la etapa de Preparación del Sitio.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO																
ACTIVIDAD	SISTEMA E	IMPACTO	COMPONENTES	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IMPORTANCIA DE IMPACTO	CLASES
INSTALACIÓN DE OBRAS PROVISIONALES	MEDIO ABIÓTICO	AIRE	Calidad del aire	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	24	Bajo
			Ruidos	2	2	4	1	1	1	2	4	1	1	25	Bajo
			Polvos	2	2	4	1	1	1	2	4	1	1	25	Bajo
		SUELO	Calidad del suelo	2	2	2	1	1	1	4	4	1	1	25	Bajo
			Permeabilidad	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	16	Bajo
			Vibraciones	1	2	2	1	1	1	1	4	1	1	19	Bajo
		AGUA	Subterránea	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Bajo
			Flujo hidráulico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Bajo
	MEDIO BIÓTICO	FAUNA	Diversidad y abundancia de especies	2	2	4	2	1	1	4	4	2	2	30	Moderado
		FLORA	Diversidad y abundancia de especies	2	2	4	2	2	1	4	4	2	2	31	Moderado
	SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Generación de empleos	2	4	4	2	2	4	4	4	2	2	38	Moderado
		ECONÓMICO	Economía local	2	4	4	2	2	4	4	4	2	2	38	Moderado
	PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad estética	1	2	4	4	1	1	1	4	2	2	26	Moderado

ACTIVIDAD	SISTEMA	IMPACTO	COMPONENTES	INV	EX	MO	PE	R	SI	AC	EF	PR	MC	IMPORTANCIA DE IMPACTO	CLASES
DESPALME	MEDIO ABIÓTICO	AIRE	Calidad del aire	2	4	4	2	2	2	4	4	2	2	36	Moderado
			Ruidos	2	4	4	1	1	2	4	4	2	2	34	Moderado
			Polvos	2	4	4	1	1	2	4	4	2	2	34	Moderado

SUELO	Calidad del suelo	4	2	2	2	2	4	4	4	4	4	42	**Moderado**

			Permeabilidad	4	2	2	2	4	2	4	4	4	4	42	Moderado
			Vibraciones	4	2	2	2	2	2	4	4	2	4	38	Moderado
		AGUA	Subterránea	4	2	4	2	4	2	4	1	4	4	41	Moderado
			Flujo hidráulico	4	2	4	2	4	2	4	1	4	4	41	Moderado
	MEDIO BIÓTICO	FAUNA	Diversidad y abundancia de especies	2	2	4	4	2	4	4	4	2	2	36	Moderado
		FLORA	Diversidad y abundancia de especies	2	2	4	4	2	4	4	4	1	4	37	Moderado
	SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Generación de empleos	2	4	4	1	2	2	1	1	2	4	31	Moderado
		ECONÓMICO	Economía local	2	4	4	1	2	4	1	4	2	4	36	Moderado
	PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad estética	2	1	2	2	2	2	1	4	2	4	27	Moderado

ACTIVIDAD	SISTEMA	IMPACTO	COMPONENTES	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IMPORTANCIA DE IMPACTO	CLASES
ESCARIFICACIÓN	MEDIO ABIÓTICO	AIRE	Calidad del aire	2	4	4	2	2	2	4	4	2	2	36	Moderado
			Ruidos	2	4	4	1	1	2	4	4	2	2	34	Moderado
			Polvos	2	4	4	1	1	2	4	4	2	2	34	Moderado
		SUELO	Calidad del suelo	4	2	2	2	2	4	4	4	4	4	42	Moderado
			Permeabilidad	4	4	2	2	4	2	4	4	4	4	46	Moderado
			Vibraciones	4	4	2	2	2	2	4	4	2	4	42	Moderado
		AGUA	Subterránea	4	4	4	2	4	2	4	1	4	4	45	Moderado
			Flujo hidráulico	4	4	4	2	4	2	4	1	4	4	45	Moderado
	MEDIO BIÓTICO	FAUNA	Diversidad y abundancia de especies	2	2	4	4	2	4	4	4	2	2	36	Moderado
		FLORA	Diversidad y abundancia de especies	2	2	4	4	2	4	4	4	1	4	37	Moderado
	SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Generación de empleos	2	4	4	1	2	2	1	1	2	4	31	Moderado
		ECONÓMICO	Economía local	2	4	4	1	2	4	1	4				

	PERCEPTUAL	**PAISAJE**	Calidad estética	2	1	2	2	2	2	1	4	2	4	27	**Moderado**

ACTIVIDAD	SISTEMA E	IMPACTO	COMPONENTES	IN	X	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IMPORTANCIA DE IMPACTO	CLASES
CORTES	MEDIO ABIÓTICO	AIRE	Calidad del aire	2	4	4	2	2	2	4	4	2	2	36	Moderado
			Ruidos	2	4	4	1	1	2	4	4	2	2	34	Moderado
			Polvos	2	4	4	1	1	2	4	4	2	2	34	Moderado
		SUELO	Calidad del suelo	4	2	2	2	2	4	4	4	4	4	42	Moderado
			Permeabilidad	4	4	2	2	4	2	4	4	4	4	46	Moderado
			Vibraciones	4	4	2	2	2	2	4	4	2	4	42	Moderado
		AGUA	Subterránea	4	4	4	2	4	2	4	1	4	4	45	Moderado
			Flujo hidráulico	4	4	4	2	4	2	4	1	4	4	45	Moderado
	MEDIO BIÓTICO	FAUNA	Diversidad y abundancia de especies	2	2	4	4	2	4	4	4	2	2	36	Moderado
		FLORA	Diversidad y abundancia de especies	2	2	4	4	2	4	4	4	1	4	37	Moderado
	SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Generación de empleos	2	4	4	1	2	2	1	1	2	4	31	Moderado
		ECONÓMICO	Economía local	2	4	4	1	2	4	1	4	2	4	36	Moderado
	PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad estética	2	1	2	2	2	2	1	4	2	4	27	Moderado

Para la evaluación de los impactos se consideraron trece componentes, para la etapa de preparación del sitio se consideraron cinco actividades.

- Para la actividad de Instalación de Obras Provisionales trece de componentes evaluados, ocho se consideraron bajos y cinco moderados.
- Para la actividad de Despalme trece los componentes evaluados se consideraron moderados.
- Para la actividad de Escarificación los trece componentes son considerados moderados.
- Para la actividad de Cortes de los componentes evaluados se consideran moderados.

El análisis realizado nos arrojó impactos negativos en los diferentes componentes:

- En el medio abiótico referente al componente Aire se verá afectado por la generación de polvos, partículas suspendidas y ruido producto de la movilización y ocupación de maquinaria pesada por las actividades
- El componente suelo será impactado severamente durante esta etapa y durante todo el desarrollo del proyecto, viéndose comprometida su calidad por el retiro de suelo natural y retiro de vegetación.
- En la zona, la vegetación existente pertenece a pastizal con poca presencia de árboles debido a que ya ha sido impactado actividades antropogénicas, por lo que este componente de flora se verá moderadamente.
- No se registró ni una especie de fauna dentro de alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010, solo especies comunes en zonas urbanas y de fácil adaptabilidad a la presencia humana.
- De igual forma la calidad paisajista se verá afectada moderadamente por la ejecución de las diferentes actividades que causarán una modificación puntual en el entorno.
- No existen elementos hidrográficos importantes que puedan verse afectados por el desarrollo del proyecto.

- Para el caso socioeconómico presenta un impacto moderado positivo debido a la generación de empleo que este tendrá en la región.

A continuación, se muestra la valoración promedio de los impactos para la etapa de preparación del sitio, en ella se observa que la mayoría de los impactos son moderados negativos y bajos, cabe resaltar que se consideran actividades de prevención y mitigación principalmente en los componentes de suelo y aire.

Tabla V-10.
Matriz de valoración de impacto general para la etapa de Preparación del Sitio.

SISTEMA	IMPACTO	COMPONENTES	IMPORTANCIA DE IMPACTO PROMEDIO	CLASES
MEDIO ABIÓTICO	AIRE	Calidad del aire	33.00	Moderado
		Ruidos	31.75	Moderado
		Polvos	31.75	Moderado
	SUELO	Calidad del suelo	37.75	Moderado
		Permeabilidad	37.50	Moderado
		Vibraciones	35.25	Moderado
	AGUA	Subterránea	36.00	Moderado
		Flujo hidráulico	36.00	Moderado
MEDIO BIÓTICO	FAUNA	Diversidad y abundancia de especies	34.50	Moderado
	FLORA	Diversidad y abundancia de especies	35.50	Moderado
SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Generación de empleos	32.75	Moderado
	ECONÓMICO	Economía local	36.50	Moderado
PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad estética	26.75	Moderado

*Impactos negativos (-), **Impactos positivos (+)

V.3.2. Etapa De Construcción

Para este análisis al igual que la etapa de preparación del sitio se consideran las actividades descritas en el cronograma de actividades siendo estas las siguientes:

- Nivelación.
- Compactación del Terreno Natural en el Área de Desplante de los Terraplenes y/o Camas de Cortes.

- Para el caso socioeconómico presenta un impacto moderado positivo debido a
- Construcción de Terraplenes.

- Cimentaciones.
- Estructura de la Construcción.
- Edificaciones.
- Aislamiento e Impermeabilización.
- Acabados y Cierres.
- Habilitación de las Áreas Verdes.
- Introducción de Servicios.

A continuación, se exponen los valores determinados para cada uno de los atributos referidos anteriormente:

Tabla V-11.

Valoración de la importancia de los impactos del proyecto en la Etapa de Construcción.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN														
ACTIVIDAD	SISTEMA E	IMPACTO	COMPONENTES	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IMPORTANCIA DE IMPACTO	CLASES
NIVELACIÓN	MEDIO ABIÓTICO	AIRE	Calidad del aire	2	4	4	2	2	2	4	4	2	2	36	Moderado
			Ruidos	2	4	4	1	1	2	4	4	2	2	34	Moderado
			Polvos	2	4	4	1	1	2	4	4	2	2	34	Moderado
		SUELO	Calidad del suelo	8	2	4	4	4	2	4	4	4	8	62	Severo
			Permeabilidad	8	2	4	4	4	2	4	4	4	8	62	Severo
			Vibraciones	4	4	2	2	2	2	4	4	2	4	42	Moderado
		AGUA	Subterránea	4	4	4	2	4	2	4	1	4	4	45	Moderado
			Flujo hidráulico	4	4	4	2	4	2	4	1	4	4	45	Moderado
	MEDIO BIÓTICO	FAUNA	Diversidad y abundancia de especies	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	25	Bajo
		FLORA	Diversidad y abundancia de especies	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	24	Bajo
	SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Generación de empleos	2	4	4	1	2	2	1	1	2	4	31	Moderado
		ECONÓMICO	Economía local	2	4	4	1	2	4	1	4	2	4	36	Moderado
	PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad estética	1	2	4	4	2	1	4	4	4	2	32	Moderado

ACTIVIDAD	SISTEMA	IMPACTO	COMPONENTES	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IMPORTANCIA DE IMPACTO	CLASES
COMPACTACIÓN DEL TERRENO NATURAL EN EL ÁREA DE DESPALME DE LOS TERRAPLENES Y/O CAMAS DE LOS CORTES	MEDIO ABIÓTICO	AIRE	Calidad del aire	2	4	4	2	2	2	4	4	2	2	36	Moderado
			Ruidos	2	4	4	1	1	2	4	4	2	2	34	Moderado
			Polvos	2	4	4	1	1	2	4	4	2	2	34	Moderado
		SUELO	Calidad del suelo	8	2	4	4	4	2	4	4	4	8	62	Severo
			Permeabilidad	8	2	4	4	4	2	4	4	4	8	62	Severo
			Vibraciones	4	4	2	2	2	2	4	4	2	4	42	Moderado
		AGUA	Subterránea	4	4	4	2	4	2	4	1	4	4	45	Moderado
			Flujo hidráulico	4	4	4	2	4	2	4	1	4	4	45	Moderado

	MEDIO BIÓTICO	FAUNA	Diversidad y abundancia de especies	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	22	Bajo
		FLORA	Diversidad y abundancia de especies	1	2	2	2	2	2	1	2	1	4	23	Bajo
	SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Generación de empleos	2	4	4	1	2	2	1	1	2	4	31	Moderado
		ECONÓMICO	Economía local	2	4	4	1	2	4	1	4	2	4	36	Moderado
	PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad estética	1	2	4	4	2	1	4	4	4	2	32	Moderado

ACTIVIDAD	SISTEMA	IMPACTO	COMPONENTES	INV	EX	MO	PE	R	SI	AC	EF	PR	MC	IMPORTANCIA DE IMPACTO	CLASES
CONSTRUCCIÓN DE TERRAPLENES	MEDIO ABIÓTICO	AIRE	Calidad del aire	2	4	4	2	2	2	4	4	4	2	38	Moderado
			Ruidos	2	4	4	1	1	2	4	4	2	2	34	Moderado
			Polvos	2	4	4	1	1	2	4	4	2	2	34	Moderado
		SUELO	Calidad del suelo	4	2	2	2	2	4	4	4	4	4	42	Moderado
			Permeabilidad	4	4	2	2	4	2	4	4	4	4	46	Moderado
			Vibraciones	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	44	Moderado
		AGUA	Subterránea	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	48	Moderado
			Flujo hidráulico	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	48	Moderado
	MEDIO BIÓTICO	FAUNA	Diversidad y abundancia de especies	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	22	Bajo
		FLORA	Diversidad y abundancia de especies	1	2	2	2	2 E	2	1	2	1	Ø	E V	23 Bajo
	SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Generación de empleos	2	4	4	N	X 2	2	1	1	2	4	31	Moderado
		ECONÓMICO	Economía local	2	4	4	1	2	4	1	4	2	4	36	Moderado
	PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad estética	2	1	2	2	2	2	1	4	2	4	27	Moderado

ACTIVIDAD	SISTEMA	IMPACTO	COMPONENTES	I	M	P	R	S	A	E	P

M	CLASES
IMPORTANCIA C DE IMPACTO	

CIMENTACIÓN	MEDIO ABIÓTICO	AIRE	Calidad del aire	2	4	4	2	2	2	4	4	2	2	36	Moderado
			Ruidos	2	4	4	1	1	2	4	4	2	2	34	Moderado
			Polvos	2	4	4	1	1	2	4	4	2	2	34	Moderado
		SUELO	Calidad del suelo	4	2	2	2	2	4	4	4	4	8	46	Moderado
			Permeabilidad	4	4	2	2	4	2	4	4	4	8	50	Moderado
			Vibraciones	4	4	2	2	2	2	4	4	2	4	42	Moderado
		AGUA	Subterránea	4	4	4	2	4	2	4	1	4	8	49	Moderado
			Flujo hidráulico	4	4	4	2	4	2	4	1	4	8	49	Moderado
	MEDIO BIÓTICO	FAUNA	Diversidad y abundancia de especies	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	22	Bajo
		FLORA	Diversidad y abundancia de especies	1	2	2	2	2	2	1	2	1	4	23	Bajo
	SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Generación de empleos	2	4	4	1	2	2	1	1	2	4	31	Moderado
		ECONÓMICO	Economía local	2	4	4	1	2	4	1	4	2	4	36	Moderado
	PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad estética	2	1	2	2	2	2	1	4	2	4	27	Moderado

ACTIVIDAD	SISTEMA	IMPACTO	COMPONENTES	INV	EX	MO	PE	R	SI	AC	EF	PR	MC	IMPORTANCIA DE IMPACTO	CLASES
ESTRUCTURAS DE LA CONSTRUCCIÓN	MEDIO ABIÓTICO	AIRE	Calidad del aire	2	4	4	2	2	2	4	4	2	2	36	Moderado
			Ruidos	2	4	4	1	1	2	4	4	2	2	34	Moderado
			Polvos	2	4	4	1	1	2	4	4	2	2	34	Moderado
		SUELO	Calidad del suelo	4	2	2	2	2	4	4	4	4	8	46	Moderado
			Permeabilidad	4	4	2	2	4	2	4	4	4	8	50	Moderado
			Vibraciones	4	4	2	2	2	2	4	4	2	4	42	Moderado
		AGUA	Subterránea	4	4	4	2	4	2	4	1	4	8	49	Moderado
			Flujo hidráulico	4	4	4	2	4	2	4	1	4	8	49	Moderado
	MEDIO BIÓTICO	FAUNA	Diversidad y abundancia de especies	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	22	Bajo
		FLORA	Diversidad y abundancia de especies	1	2	2	2	2	2	1	2	1	4	23	Bajo
	SOCIOECO	SOCIAL	Generación de empleos	2	4	4	1	2	2	1	1	2	4	31	Moderado

	NÓMICO	ECONÓMICO	Economía local	2	4	4	1	2	4	1	4	2	4	36	Moderado
	PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad estética	2	1	2	2	2	2	1	4	2	4	27	Moderado

ACTIVIDAD	SISTEMA	IMPACTO	COMPONENTES	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IMPORTANCIA DE IMPACTO	CLASES
EDIFICACIONES	MEDIO ABIÓTICO	AIRE	Calidad del aire	2	2	4	1	1	2	4	4	1	1	28	Moderado
			Ruidos	2	2	4	1	1	2	4	4	2	1	29	Moderado
			Polvos	2	2	4	1	1	2	4	4	1	1	28	Moderado
		SUELO	Calidad del suelo	2	2	4	4	4	2	4	4	4	2	38	Moderado
			Permeabilidad	2	2	4	4	4	2	4	2	4	2	36	Moderado
			Vibraciones	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19	Bajo
		AGUA	Subterránea	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	20	Bajo
			Flujo hidráulico	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	21	Bajo
	MEDIO BIÓTICO	FAUNA	Diversidad y abundancia de especies	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	14	Bajo
		FLORA	Diversidad y abundancia de especies	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	14	Bajo
	SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Generación de empleos	2	4	4	2	4	2	4	4	2	4	40	Moderado
		ECONÓMICO	Economía local	2	4	4	2	4	2	4	4	2	4	40	Moderado
	PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad estética	2	1	4	4	2	2	4	4	4	4	36	Moderado

ACTIVIDAD	SISTEMA E	IMPACTO	COMPONENTES	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IMPORTANCIA DE IMPACTO	CLASES
AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN	MEDIO ABIÓTICO	AIRE	Calidad del aire	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Bajo
			Ruidos	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19	Bajo
			Polvos	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19	Bajo
		SUELO	Calidad del suelo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Bajo
			Permeabilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Bajo
			Vibraciones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Bajo
		AGUA	Subterránea	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Bajo

			Flujo hidráulico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Bajo
	MEDIO BIÓTICO	FAUNA	Diversidad y abundancia de especies	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Bajo
		FLORA	Diversidad y abundancia de especies	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Bajo
	SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Generación de empleos	2	4	4	2	4	1	4	4	2	2	37	Moderado
		ECONÓMICO	Economía local	2	4	4	2	4	1	4	4	2	2	37	Moderado
	PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad estética	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	14	Bajo

ACTIVIDAD	SISTEMA E	IMPACTO	COMPONENTES	IN	X	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IMPORTANCIA DE IMPACTO	CLASES
ACABADOS Y CIERRES	MEDIO ABIÓTICO	AIRE	Calidad del aire	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Bajo
			Ruidos	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19	Bajo
			Polvos	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19	Bajo
		SUELO	Calidad del suelo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Bajo
			Permeabilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Bajo
			Vibraciones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Bajo
		AGUA	Subterránea	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Bajo
			Flujo hidráulico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Bajo
	MEDIO BIÓTICO	FAUNA	Diversidad y abundancia de especies	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Bajo
		FLORA	Diversidad y abundancia de especies	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Bajo
	SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Generación de empleos	2	4	4	2	4	1	4	4	2	2	37	Moderado
		ECONÓMICO	Economía local	2	4	4	2	4	1	4	4	2	2	37	Moderado
	PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad estética	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	14	Bajo

ACTIVIDAD	SISTEMA E	IMPACTO	COMPONENTES	IN	X	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IMPORTANCIA DE IMPACTO	CLASES

HABILITACIÓN DE LAS ÁREAS VERDES	**MEDIO ABIÓTICO**	**AIRE**	Calidad del aire	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	24	**Bajo**
			Ruidos	2	4	4	1	1	2	4	4	1	1	32	**Moderado**

			Polvos	2	4	4	1	1	1	4	4	1	1	31	Moderado
		SUELO	Calidad del suelo	2	1	4	1	1	1	4	4	1	1	25	Bajo
			Permeabilidad	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	Bajo
			Vibraciones	2	1	2	1	1	2	1	4	1	1	21	Bajo
		AGUA	Subterránea	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	Bajo
			Flujo hidráulico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Bajo
	MEDIO BIÓTICO	FAUNA	Diversidad y abundancia de especies	1	2	2	1	1	2	4	1	1	2	21	Bajo
		FLORA	Diversidad y abundancia de especies	2	2	4	1	1	2	4	1	1	2	26	Moderado
	SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Generación de empleos	2	4	4	2	4	2	4	1	4	4	39	Moderado
		ECONÓMICO	Economía local	2	4	4	2	4	2	4	1	4	4	39	Moderado
	PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad estética	2	1	4	4	2	2	1	4	1	2	28	Moderado

ACTIVIDAD	SISTEMA	IMPACTO	COMPONENTES	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IMPORTANCIA DE IMPACTO	CLASES
INTRODUCCIÓN DE SERVICIOS	MEDIO ABIÓTICO	AIRE	Calidad del aire	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Bajo
			Ruidos	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19	Bajo
			Polvos	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19	Bajo
		SUELO	Calidad del suelo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Bajo
			Permeabilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Bajo
			Vibraciones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Bajo
		AGUA	Subterránea	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Bajo
			Flujo hidráulico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Bajo
	MEDIO BIÓTICO	FAUNA	Diversidad y abundancia de especies	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Bajo
		FLORA	Diversidad y abundancia de especies	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Bajo
	SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Generación de empleos	2	4	4	2	4	1	4	4	2	2	37	Moderado
		ECONÓMICO	Economía local	2	4	4	2	4	1	4	4	2	2	37	Moderado
	PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad estética	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	14	Bajo

A continuación, se muestra los resultados de la evaluación realizada para las diez etapas de Construcción:

- Para la actividad de Nivelación de los trece componentes, dos son bajos, nueve moderados y dos severos.
- Para la actividad de Compactación del Terreno Natural en el Área de Despalme de los Terraplenes y/o Camas de los Cortes, de los componentes evaluados dos son bajos, nueve son moderados y dos severos.
- Para la actividad de Construcción de los Terraplenes de los componentes considerados dos son bajos y once son moderados.
- Para la actividad de Cimentación la evaluación arrojó dos componentes son considerados bajos y once moderados.
- Para la actividad de Estructura de la Construcción dos componentes son considerados bajos y once son moderados.
- Para la Edificación de los trece componentes considerados cinco componentes son considerados como bajos y ocho moderados.
- Para la actividad de Aislamiento e Impermeabilización la evaluación nos arrojó once componentes como bajos y dos moderados.
- Para la actividad de Acabados y Cierres, once componentes son considerados como bajos y dos moderados.
- Para la Habilitación de las Áreas Verdes seis componentes son considerados bajos y siete moderados.
- Por último, durante la Introducción de Servicios once son considerados bajos y dos moderados.

El análisis realizado nos arrojó impactos negativos en los diferentes componentes:

- Para el componente Aire se identificaron impactos catalogados como bajos, generados principalmente por el ruido, polvos y por la emisión de partículas generadas por los vehículos que circulen, así como la propia actividad de

construcción, es importante considerar que los impactos generados en su mayoría son temporales y mitigables.

- Con respecto al suelo su calidad se verá severamente afectada debido a la modificación de su estructura natural.
- En la zona del proyecto no existen corrientes activas que puedan verse afectados por el desarrollo del proyecto.
- La flora no se verá afectada durante esta etapa ya que no se prevén actividades que pudieran poner el riesgo este componente debido a que el componente ya se impactó en la etapa de preparación.
- Debido a que la zona del proyecto está rodeada de conjuntos habitacionales, la fauna existente es poca, aun así, el ruido y movimiento de maquinaria provocara el desplazamiento de los especímenes presentes a zonas más conservadas.
- El componente paisaje también se verá afectado principalmente por la calidad visual en el sitio, cabe hacer mención que esta afectación será moderada, ya que por la ubicación del sitio que es dentro de una zona metropolitana, el entorno sufre constantes modificaciones.
- Por último, el componente Socioeconómico su afectación será moderada positiva por la generación de empleo reflejándose en la economía local y regional.

En el análisis realizado en la etapa de construcción los impactos más predominantes corresponden al componente suelo, como se da cuenta en la siguiente tabla de valoración de impactos Promedio de la evaluación general, estos corresponden a impactos moderados, debido a la acumulación por la ejecución de las distintas actividades de cada etapa.

Tabla V-12.
Matriz de valoración de impactos general para la etapa de construcción.

SISTEMA	IMPACTO	COMPONENTES	IMPORTANCIA DE IMPACTO PROMEDIO	CLASES
MEDIO ABIÓTICO	AIRE	Calidad del aire	27.30	Moderado

construcción, es importante considerar que los impactos generados en su

	Ruidos	28.80	Moderado

		Polvos	28.60	Moderado
	SUELO	Calidad del suelo	36.00	Moderado
		Permeabilidad	36.10	Moderado
		Vibraciones	29.10	Moderado
	AGUA	Subterránea	31.10	Moderado
		Flujo hidráulico	30.90	Moderado
MEDIO BIÓTICO	FAUNA	Diversidad y abundancia de especies	18.70	Bajo
	FLORA	Diversidad y abundancia de especies	19.50	Bajo
SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Generación de empleos	34.50	Moderado
	ECONÓMICO	Economía local	37.00	Moderado
PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad estética	25.10	Moderado

V.3.3. Etapa De Operación y Mantenimiento

En esta Etapa se considera la principal actividad es el adecuado manejo de los residuos y su correcta disposición, en esta etapa se considera:

- Mantenimiento a las redes de servicio y separación de residuos

A continuación, se presentan los valores determinados para cada uno de los atributos considerados.

Tabla V-13.

Valoración de la importancia de los impactos del proyecto en la Etapa de Operación

ETAPA DE OPERACIÓN															
ACTIVIDAD	**SISTEMA E**	**IMPACTO**	**COMPONENTES**	**I N**	**X**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**IMPORTANCIA DE IMPACTO**	**CLASES**
MANTENIMIENTO A LAS REDES DE SERVICIO Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS	**MEDIO ABIÓTICO**	**AIRE**	Calidad del aire	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19	**Bajo**
			Ruidos	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	22	**Bajo**
			Polvos	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	**Bajo**
		SUELO	Calidad del suelo	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	**Bajo**
			Permeabilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	17	**Bajo**
			Vibraciones	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	16	**Bajo**
		AGUA	Subterránea	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	14	**Bajo**
			Flujo hidráulico	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	21	**Bajo**
	MEDIO BIÓTICO	**FAUNA**	Diversidad y abundancia de especies	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	15	**Bajo**
		FLORA	Diversidad y abundancia de especies	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	15	**Bajo**
	SOCIOECONÓMICO	**SOCIAL**	Generación de empleos	2	4	4	4	4	2	4	4	2	4	42	**Moderado**
		ECONÓMICO	Economía local	2	4	4	2	4	2	4	4	2	4	40	**Moderado**
	PERCEPTUAL	**PAISAJE**	Calidad estética	2	1	1	1	2	4	1	1	2	2	22	**Bajo**

Para la actividad de Mantenimiento de las Redes de Servicios de los trece componentes, once son considerados como bajos y dos moderados.

En esta etapa del proyecto los impactos negativos disminuyen toda vez que la actividad se limita al mantenimiento de las instalaciones en general, así como del adecuado manejo de los residuos que se puedan generar.

- El Aire será afectado con impactos bajos por la circulación de vehículos y ruido que pueda ocasionarse.
- El impacto al componente suelo será bajo debido a que los impactos más severos se ocasionarán en la etapa de preparación del sitio y construcción.
- El componente agua se verá moderadamente afectado, ya que en el área del proyecto no existen cuerpos de agua importantes que puedan verse afectados por la implementación del proyecto.
- Durante esta etapa los componentes de flora y fauna no sufrirán afectaciones debido a que no se contemplan actividades que pudieran afectar este rubro.
- El paisaje será impactado por la modificación del entorno, aunque poco significativo ya que en las colindancias del predio existen proceso de cambio.
- Por último, para el componente socioeconómico su afectación será moderada positiva por la generación de empleo reflejándose en la economía local y regional.

En el análisis realizado no se observan impactos que puedan considerarse como importantes ya que la zona ya ha sido impactada por el avance significativo de la mancha urbana.

V.4. Descripción De Los Impactos Ambientales Significativos Identificados

De manera general entendemos que el proyecto de **Brisa Vista** va enfocado a llevar a cabo la construcción de un fraccionamiento en el municipio de Acapulco

de Juárez, se contempla la construcción de 1 080 viviendas el cual representa una oferta de vivienda de interés social multifamiliar.

V.4.1. Evaluación De Impactos Ambientales Afectados En Cada Una De Las Etapas Del Proyecto

A continuación, se describen cada una de las interacciones establecidas entre los componentes, sus indicadores y las etapas del proyecto causantes de impacto. Identificando dentro de los factores impactados: Aire, Agua, Suelo, Flora, Fauna, Paisaje y Socioeconómico.

V.4.1.1. Preparación Del Sitio.

Tabla V-14.
Interacciones de causantes de impactos en etapa de Preparación del Sitio.

AIRE	
Calidad del aire	Se verá afectado por las emisiones del uso de maquinaria y equipos que emplean combustibles fósiles y por la generación de polvos debido a las actividades de despalme, escarificación y cortes.
Ruido	También es un generador de contaminante a la atmósfera, se causará ruido por las actividades del proyecto, principalmente por la presencia de vehículos y maquinaria que se utilizarán para esta etapa, así mismo afectará a la fauna silvestre creando perturbaciones y desplazamiento.
Polvos	Generados por el movimiento continuo de tierra, el movimiento de vehículos y maquinaria dentro del área del proyecto.
AGUA	
Corrientes perennes	En el predio no se encuentran corrientes ni cuerpos de agua de que puedan verse afectados por la implementación del proyecto.
Corrientes intermitentes	No existen escorrentías intermitentes que puedan verse afectados por el desarrollo del proyecto.
Aguas residuales	Se generarán aguas residuales por los obreros que laboren en la etapa de preparación del sitio, para el tratamiento se instalarán sanitarios portátiles con una empresa debidamente registrada a razón de un sanitario por cada quince trabajadores.
SUELO	
Permeabilidad	El impacto será directamente debido a la modificación de la estructura del suelo.
Vibraciones	Las vibraciones por el movimiento de la maquinaria y vehículos en general serán causante del ahuyentamiento de la fauna silvestre que será desplazada hacia lugares más conservados.
Residuos	Se generarán residuos sólidos urbanos debido al consumo de alimentos de los obreros en las actividades que se realicen en la

	obra.
Residuos peligrosos	Existe la posibilidad que se presenten derrames accidentales por el uso de maquinaria pesada y por algunas herramientas que utilicen fluidos aceitosos, sin embargo, se consideran medidas precautorias para mitigar.
Residuos sólidos	En el caso de los residuos sólidos urbanos que se generen existirán contenedores exclusivos para depositar residuos orgánicos e inorgánicos, estos se trasladarán periódicamente al basurero administrado y controlado por el municipio.
Flora y fauna	Debido a que en el área del proyecto solo se encuentran herbáceas y arbustos, con pocos especímenes de árboles correspondientes a vegetación secundaria, este componente no presentará un impacto significativo. La fauna encontrada en su mayoría fueron especies comunes en áreas antropizadas y con tolerancia a la actividad humana, este componente no se verá afectado por la implementación del proyecto. Cabe mencionar que no se encontraron especies de fauna y flora dentro de alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
Paisaje	El impacto a este componente será puntual ya que el entorno en el que se encuentra el predio está en constante crecimiento urbanístico.
Aspectos accidentales	En toda obra o actividad siempre está presente el factor riesgo, por lo que se implementara un programa de protección civil y seguridad laboral que incluye acciones de primeros auxilios, así como rutas de evacuación ante fenómenos meteorológicos y naturales
Generación de empleos y economía local	La ejecución del proyecto generará una derrama económica en la creación de empleos en el Municipio de Acapulco de Juárez.
Economía regional	Una vez operando el proyecto, éste detonará el desarrollo regional ya que al ser un proyecto habitacional se generarán otras oportunidades económicas.

V.4.1.2. Etapa De Construcción

Tabla V-15.
Interacciones de causantes de impactos en etapa de Construcción.

AIRE

Calidad del aire	Componente ambiental que resultará afectado por el uso de la maquinaria y equipos que emplean combustibles como gasolina y Diesel, generando emisión de partículas suspendidas y emisiones a la atmósfera.
Ruido	Se generará principalmente por vehículos y maquinaria que se utilizarán para esta etapa, para mitigar esta actividad se verificará que todas las unidades que ingresen al predio permanezcan en buenas condiciones.
Polvos	Producido por el movimiento de tierra, así como por el movimiento de vehículos y maquinaria por las distintas actividades dentro del área del proyecto, para mitigarlo se usará agua cruda trasladada al sitio mediante pipas misma que se regará en el área para humedecerla y evitar la dispersión de polvo.
Corrientes	**AGUA**
perennes e intermitentes	No existentes corrientes dentro del área del proyecto que puedan verse afectadas por la construcción del proyecto.
Aguas residuales	Se generarán aguas residuales por los obreros durante la ejecución de las actividades, para solucionar, se instalarán sanitarios portátiles con una empresa debidamente registrada.
	SUELO
Permeabilidad	Por las actividades inherentes del proyecto, el suelo se verá directamente afectado de forma moderada, debido a la actividad de cimentación el suelo perderá la capacidad de permeabilidad, afectando a este componente de forma permanente.
Vibraciones	Se generarán vibraciones por las actividades de construcción y rehabilitación, la circulación de vehículos y maquinaria.
Residuos peligrosos	Existe la posibilidad que se presenten derrames ocasionados por el uso de maquinarias y equipos por las distintas actividades del proyecto, por lo cual en las medidas de mitigación se consideran acciones para evitar en lo posible que se presenten dichos derrames.
Residuos sólidos	Generación de residuos producto del consumo diario de los trabajadores del proyecto, así como de las actividades propias de la obra. Como se ha mencionado existirá un área destinada como comedor para que los trabajadores consuman sus alimentos en esta zona donde contarán con contenedores debidamente rotulados y sellados.
Flora y fauna	El componente flora se verá afectado severamente debido a que el mayor impacto se generará durante la etapa de preparación

del sitio.

	Durante esta etapa la fauna se verá afectada debido a la presencia de personal y maquinaria, por lo que la fauna se desplazará a zonas preservadas.
Paisaje	Este componente se verá incrementado por la alteración de la calidad paisajística y modificación de la visibilidad por las actividades constructivas del proyecto, por lo que se realizarán modificaciones en el paisaje afectando la calidad y la visibilidad.
Aspectos accidentales	En toda obra o actividad siempre está presente el factor riesgo, por lo que se implementa un programa de protección civil y seguridad laboral que incluye acciones de primeros auxilios, así como rutas de evacuación ante fenómenos meteorológicos y naturales.
Generación de empleos y economía local	La ejecución del proyecto traerá consigo demanda de empleo para el municipio y as u vez una mejor calidad de vida.
Economía regional	Para esta etapa del proyecto de forma general no contribuirá directamente a la economía regional, pero si local mejorando la calidad de vida promoviendo una adecuada disposición de residuos sólidos.

V.4.1.3. Etapa de Operación

Tabla V.16.
Interacciones de causantes de impactos en etapa de Operación.

	AIRE
Calidad del aire	Componente ambiental que resultará afectado por emisión de partículas suspendidas y emisiones a la atmósfera ocasionados por la circulación de vehículos y el mantenimiento a zonas exteriores.
Ruido	La generación de ruido será por las actividades propias de la movilización de vehículos y actividad humana.
Polvos	Producido por la circulación de vehículos y actividad humana.
	AGUA
Corrientes perennes e intermitentes	Existen escorrentías intermitentes a lo largo del suelo Regosol, se propone que se coloque una barda perimetral para evitar afectaciones debido a condiciones meteorológicas.
Aguas residuales	Se generarán aguas residuales ocasionado por las necesidades fisiológicas de los habitantes por lo que se

prevé la conducción de las aguas residuales al

alcantarillado sanitarios de la red pública.

	SUELO
Permeabilidad	Durante esta etapa no se contemplan afectaciones directas a este componente ya que la mayor afectación será durante las primeras dos etapas.
Vibraciones	En esta etapa no se contemplan vibraciones que puedan afectar a este componente.
Residuos	El proyecto considera la adecuada separación de los residuos sólidos.
Residuos peligrosos	Existe la posibilidad que se presenten derrames ocasionados por el uso de equipos por las distintas actividades de mantenimiento del proyecto para lo cual en las medidas de mitigación se consideran acciones para evitar en lo posible que se presenten dichos derrames.
	BIÓTICO
Flora y fauna	En esta etapa del proyecto estos componentes no sufrirán alguna afectación.
Paisaje	Este componente se verá afectado moderadamente, esto por el crecimiento de la mancha urbana en las colindancias del predio.
Generación de empleos y economía local	En esta etapa el proyecto generará empleos en el ámbito local.
Economía regional	Para esta etapa del proyecto de forma general contribuirá a la economía regional.

V.5. Conclusiones

Después de haber realizado la identificación, evaluación y descripción de cada impacto ambiental que generará cada una de las actividades de las etapas del proyecto y revisando los archivos vectoriales del POERTEO, Acuífero y Uso de Suelo y Vegetación considerando un buffer de 100 metros donde pueden presentarse algunos impactos ambientales fuera del polígono propuesto, se ha determinado lo siguiente:

En la zona del proyecto no existen elementos hidrográficos importantes; que puedan

El predio en cuestión donde se pretende ejecutar el proyecto se encuentra, según lo establecido en la base de información de Tipos de Vegetación y Usos de Suelo del INEGI serie VII de INEGI 2018 (ver figura V-2) en zona de asentamiento Humano.

Figura V-1.
Hidrología en el área del proyecto.

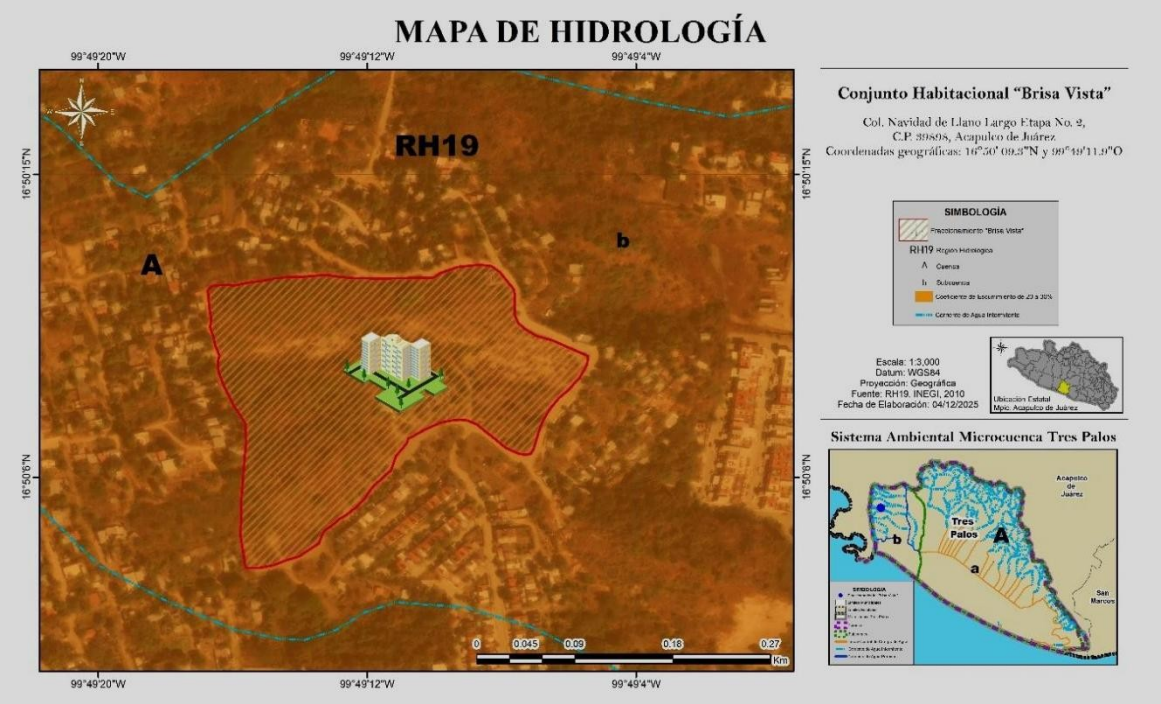


Figura V-2.
Tipo de Uso de Suelo y Vegetación incidente en el polígono del proyecto.



Anudado a esto y de acuerdo con la imagen de satélite del Google Earth se observa que el avance significativo de la mancha urbana en los predios colindantes ha aumentado con el pasar de los años, por lo que los procesos de cambio se seguirán dando aun sin la implementación del proyecto, afectando moderadamente al ambiente.

Considerando esto y los resultados de la evaluación, nos indican que en su mayoría son negativos moderados, ocasionados por las actividades a desarrollarse en cada una de las diferentes etapas:

- En la etapa de preparación del sitio los elementos más afectados son suelo y aire a las actividades excavaciones y movimiento de tierras, lo cual generaran cambios en la estructura de los componentes analizados, sin embargo, para el componente de aire se consideran impactos temporales.

- Durante la etapa de construcción el suelo se verá afectado por las actividades

principales impactos de carácter irreversible al ecosistema.

- Con respecto a las condiciones sonoras y emisiones atmosféricas las fuentes que los generarán se encontrarán en espacios abiertos y solo estarán activas en horarios laborales, asimismo, se emplearán medidas de mitigación lo que permite disminuir la disipación de polvos y ruido, lo cuales serán temporales y en horarios diurnos.
- La generación de aguas residuales es considerada con impactos bajos ya que para la etapa de preparación del sitio y construcción se contratarán sanitarios móviles, 1 por cada 15 trabajadores, los cuales serán tratados y limpiados por una empresa especializada que cuente con los permisos necesarios, en la etapa de operación y mantenimiento las aguas residuales serán canalizadas a la red de drenaje sanitario existente en la zona del proyecto.
- El paisaje se verá afectado de forma moderada debido a que la zona ya ha sido impactada con la remoción de la vegetación primaria.
- Por las modificaciones que tendrá el entorno este serán compensados al aplicar las medidas fundamentadas en la normatividad aplicable en relación con la conservación de los elementos del medio ambiente.

Por lo anterior se considera que el sitio para construcción del proyecto de Conjunto Habitacional “Brisa Vista” generará oferta de vivienda digna para locatarios, sin embargo, sí se generará un impacto en los componentes naturales del área de estudio, el cual será mínimo y local, ya que como se ha mencionado el sitio se encuentra en zona de Asentamiento Humanos.

CAPITULO VI



MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIÉNTALES IDENTIFICADOS EN CADA UNA DE LAS ETAPAS, ASÍ COMO EL PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

Se entiende como medida preventiva al conjunto de actividades o disposiciones anticipadas, para suprimir o eliminar los impactos negativos que pudieran causarse hacía un determinado recurso o atributo ambiental y como medida de mitigación al conjunto de acciones propuestas para reducir o atenuar los impactos ambientales negativos.

En este capítulo se incluyen las medidas de prevención, mitigación y/o de compensación que puedan aplicarse al proyecto de acuerdo a los Impactos Ambientales identificados. La identificación de estos se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes del proyecto y los componentes ambientales de su entorno, mediante los cuales se establecen las modificaciones del medio natural que pueden ser aplicables a la ejecución del proyecto, ya que permite seleccionar aquellos impactos que por su magnitud e importancia requieren ser evaluados con mayor detalle, posteriormente se va determinando la capacidad asimilativa del medio por los posibles cambios que se generan con la ejecución del proyecto.

Como se ha mencionado el objetivo de este capítulo es presentar la información relacionada con las medidas preventivas y de mitigación para el predio donde se realizará el proyecto "**Brisa Vista"**, describiendo las medias y acciones a seguir que son factibles de realizar para mitigar los impactos ambientales potenciales y reales que el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto puede provocar en el entorno del área donde se pretende llevar a cabo.

Considerando lo antes referido, se sabe que la superficie total de la propiedad corresponde a 46 064.78 m^2; se ubica en el municipio de Acapulco de Juárez, entre las coordenadas geográficas **99°49'11.17" O** y **16°50'9.16" N**.

VI.1. Identificación De Factores Ambientales Y Grado De Afectación Por El Proyecto.

Las medidas de prevención, mitigación y compensación se definieron con base a las actividades contempladas en el programa de actividades, donde se consideran quince actividades, divididas en tres etapas.

Tabla VI-1.
Actividades del Proyecto.

ETAPAS DEL PROYECTO	ACTIVIDAD
Preparación del Sitio	Instalación De Obras Provisionales.
	Despalme.
	Escarificación.
	Cortes.
Construcción	Nivelación.
	Compactación del Terreno Natural en el Área de Desplante de los Terraplenes y/o Camas de Cortes.
	Construcción de Terraplenes.
	Cimentaciones.
	Estructura de la Construcción.
	Edificaciones.
	Aislamiento e Impermeabilización.
	Acabados y Cierres.
	Habilitación de las Áreas Verdes.
	Introducción de Servicios.
Operación	Mantenimiento a las redes de servicio y separación de residuos

Es importante mencionar que el predio se encuentra en una zona categorizada como Asentamiento Humano, esto de acuerdo con la carta de Uso de Suelo y Vegetación serie VII de INEGI (2018), por lo que es un sitio que ya está impactado por la actividad humana; de acuerdo con ello se ha considerado lo siguiente:

VI.1.1. Etapa De Preparación Del Sitio

Para poder utilizar el sitio la primera etapa consiste en Preparación del sitio, la cual se dividirá en cuatro actividades:

A continuación, se presentan las actividades previstas para la etapa de Preparación del Sitio:

- Instalación de Obras Provisionales.
- Despalme.
- Escarificación.
- Cortes.

La ejecución de estas actividades se llevará a cabo mediante el uso de maquinaria pesada hasta conseguir los niveles de suelo requeridos para la construcción del proyecto. A demás por la naturalidad del proyecto se tiene identificado un impacto en la flora y fauna silvestre presente en el predio, por el desmonte y el tránsito de vehículos en el sitio, por lo que se deberán seguir las medidas de prevención y de mitigación relativas a cada componente ambiental, citado a continuación:

VI.1.1.1. Medio Físico

VI.1.1.1.1. Agua

De acuerdo con la clasificación de INEGI no existen elementos hidrográficos importantes que pueden verse afectados por la construcción del proyecto.

Es importante considerar que se verá afectada la infiltración del agua al subsuelo, como medida de compensación dentro de la obra se tiene contemplado áreas permeables que ayudarán a mitigar este impacto.

Tabla VI-2.
Acciones para controlar afectaciones al agua en Etapa de Preparación de Sitio.

Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación

Se deberán habilitar baños móviles 1 por cada 10 trabajadores, con el fin de no efectuar descargas al aire libre, el servicio para la disposición final de los residuos podrá subcontratarse con una empresa especializada en dichos tratamientos o el mismo municipio en caso de ser necesario.	Se deberá dar mantenimiento de manera periódica a la maquinaria por parte de la empresa contratada.
La maquinaria presente en obra deberá de mantenerse en buenas condiciones para evitar escurrimiento de aceites, lubricantes o combustibles que puedan contaminar los mantos acuíferos arroyos en la zona del Proyecto.	Se prohíbe la descarga de aguas residuales en el área del Proyecto.
	El material removido se deberá colocar en sitios sin pendiente para evitar su arrastre a cuerpos de agua, naturales y superficiales.
Uso racional del agua evitando fugas.	
El abastecimiento de agua será mediante pipas de 10,000 L de una empresa que cuente con sus autorizaciones ante CONAGUA.	Utilizar únicamente el agua necesaria sin desperdiciar.

VI.1.1.1.2. Atmósfera (Aire-ruido)

En la etapa de preparación del sitio la contaminación atmosférica representa Impactos temporales debido a que se producirán polvos por las actividades de Demolición, Despalme y nivelación del terreno ruido de la maquinaria.

Siguiendo las medidas de control de impactos durante todas las actividades consideradas en esta etapa se logrará disminuir las afectaciones a la atmósfera.

Tabla VI-3.
Medidas de control de impactos al componente Aire-Ruido en Etapa de Preparación de Sitio.

Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación
No se deberá quemar basura ni cualquier otro tipo de residuos en el área.	Los residuos generados por el personal se dispondrán en contenedores debidamente rotulados y se retirarán periódicamente por el servicio de recolección del Ayuntamiento.
Evitar emisiones de partículas y polvos provenientes de las actividades realizadas principalmente por demoliciones y movimiento de tierras.	Una vez excavado el material de superficie se descompactará, lo que generará la suspensión de partículas en el componente aire; para mitigar se rociará agua para humedecer el terreno según se requiera.
Evitar o minimizar el ruido en la zona.	Los equipos de combustión interna utilizados tendrán equipo de silenciadores para minimizar en su mayoría los ruidos generados, así como se utilizarán unidades en buen estado y de modelo reciente, de igual forma se contempla que la maquinaria y equipo utilizado cuente con sus verificaciones fin de mitigar este impacto. El personal deberá contar con su esquipo de protección (tapones auditivos).
	Se deberá trabajar en un horario diurno.

VI.1.1.1.3. Suelo

El proyecto ocupará una superficie de 46 064.78 m^2 que, de acuerdo a INEGI, es una zona que ya corresponde a una zona de Asentamientos Humanos.

Se tomarán acciones para prevenir afectaciones al suelo, entre las cuales, se incluyen acciones para prevenir la contaminación, la erosión y para mejorar zonas afectadas. Entre las medidas que se proponen está la delimitación de las áreas del proyecto para

evitar la afectación a otras superficies.

Tabla VI-4.
Medidas de control de impactos al suelo en Etapa de Preparación de Sitio.

Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación
Se respetarán las áreas y superficies de acuerdo con lo establecido en el plano de diseño del proyecto.	Se delimitará el predio de forma previa a los trabajos.
Adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos.	No se deberá depositar basura doméstica al aire libre; para ello deberá mantener contenedores con tapa rotulados, separando los desechos orgánicos e inorgánicos.
	Se seguirá de forma adecuada el Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial.
	Se separarán los residuos de desmantelamiento y demolición en concreto, escombro y otros como madera.
Evitar excavaciones y remociones de suelo innecesarias para evitar el incremento de los procesos erosivos, la inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo.	Se contratará una empresa (autorizada por la Secretaría) para la recolección y traslado de residuos de desmantelamiento y demolición, así como para su adecuada disposición en sitios autorizados.
	Se asignará un responsable técnico capacitado para verificar que se estén llevando de manera adecuada todas y cada una de las medidas preventivas y de mitigación del proyecto.

VI.1.1.2. Medio Biótico.

VI. 1.1.2.1. Flora

Con base a los datos obtenidos por consulta literaria y por las visitas realizadas a campo se obtuvo un listado florístico con un total de 15 especies, divididas en 13 familias. Las familias con mayor representación son Asteracea, Fabaceae, y

Convolvulaceae. Y de

acuerdo a la norma NOM-059-SEMARNAT-2010, solo no se identificaron catalogadas dentro de alguna categoría de riesgo.

Tabla VI-5.

Medidas de control de impactos a la vegetación en Etapa de Preparación de Sitio.

Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación
Realizar capacitaciones al personal encargado de realizar el desmonte y despalme de vegetación.	La remoción de vegetación se realizará mediante la técnica de derribo direccional.
Ejecución del Proyecto de Rescate de Flora.	Se prohíbe el uso de fuego para durante los trabajos de desmonte y derribo. Las actividades de derribo serán supervisadas por personal capacitado dando cumplimiento a la NOM-061-SEMARNAT-1994.

VI.1.1.2.1.1. Áreas Verdes

A través de este proyecto se promueve un desarrollo sustentable, manteniendo en equilibrio el desarrollo poblacional humano y la conservación de la biodiversidad, es por eso que dentro del proyecto se tienen previstas áreas verdes, las cuales tendrán una extensión de 2 763.88 m^2 las cuales se colocarán de manera estratégica en diferentes puntos del predio para brindar beneficios ambientales.

VI. 1.1.2.2. Fauna

De acuerdo con las visitas previas a campo y con la consulta literaria revisada, solo se registraron especies comunes en ambientes perturbados, ya que el área del proyecto se encuentra dentro de la zona urbana del municipio. Tampoco se registraron especie protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Con el objetivo de minimizar los impactos negativos a la fauna y por las especies aún presentes en el predio, es importante implementar, además de las Medidas de

principalmente antes y durante los trabajos de Preparación de Sitio. Es importante enfatizar que las acciones de Prevención y Mitigación para Fauna Silvestre se realicen por un especialista capacitado en materia para garantizar que se ejecute de manera correcta.

Tabla VI-7.
Medidas de control de impactos a la fauna en Etapa de Preparación de Sitio.

Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación
Previo a los trabajos de desmonte y despalme se realizará el ahuyentamiento y rescate de fauna silvestre que pudieran encontrarse en la zona.	Se realizarán recorridos durante los trabajos con el fin de garantizar que no existan individuos de fauna de forma previa a los trabajos de despalme y en caso de avistamiento, se realizará su rescate y reubicación a sitios alejados y conservados, para garantizar la supervivencia de los individuos, es importante señalas que los sitios de reubicación deberán ser similares a los sitios donde fueron encontrados los individuos.
	Los trabajos de vigilancia y rescate deberán ser realizados por un especialista capacitado en la materia y que cuente con el material indispensable para realizar dicha acción.
	Se implementará el uso de bitácora de avistamiento y rescate de fauna durante el desarrollo del proyecto.
Se concientizará al personal contratista y a todo el personal operativo, sobre la importancia de la protección de la fauna del lugar, evitando su daño, deterioro, captura o muerte.	Colocar anuncios alusivos para la protección y conservación de la fauna.
	Se deberá permitir y facilitar el libre tránsito de la fauna silvestre que pudiera presentarse en el área durante el desarrollo de las actividades.

VI.1.2.2.2.1. Programa de Rescate de Fauna

Considerando la cantidad de avistamientos de Fauna silvestre en las inmediaciones del predio reportados durante el muestreo y la revisión bibliográfica realizado por el equipo técnico especialista en fauna se requiere la aplicación de medidas de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre por lo cual se propone el siguiente protocolo.

Objetivos

Objetivo general:

El Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre deberá integrarse para establecer las bases para la ejecución de acciones de ahuyentamiento, rescate, reubicación y monitoreo de fauna silvestre que se encuentre en el área de proyecto para asegurar la **protección y conservación** de los ejemplares y evitar su aprovechamiento, explotación o daño.

Objetivos específicos:

- Generar un censo y registro documental de individuos avistados durante la ejecución del Programa incluyendo información que permita la identificación de la especie, edad y sexo del ejemplar, así como características que permitan su distinción y las coordenadas de avistamiento, captura y reubicación.
- Asegurar que no hay ejemplares dentro del Área del Proyecto que puedan verse afectados por el uso de maquinaria, equipo y vehículos en el desarrollo de las obras y actividades.

Meta del Programa de Educación Ambiental:

- Minimizar los impactos ocasionados a especies aún presentes en el Área de Proyecto.

Metodología

Se requerirá de una revisión del listado de especies identificadas en el Área de Proyecto y sus inmediaciones para determinar las metodologías especificas a seguir para la protección, rescate y reubicación de las especies considerando su morfología, sus hábitos, el hábitat en el que comúnmente pueden hallarse y su capacidad de movilidad (lento o rápido desplazamiento). Una vez identificadas las especies susceptibles de ser rescatadas y reubicadas, se definirán las metodologías más apropiadas para su rescate, los recursos necesarios y los formatos en los que se llevará el registro y censo de ejemplares.

Procedimientos

 Ahuyentamiento:

Principalmente de especies de rápido desplazamiento o alta movilidad, mediante la reproducción de sonidos de maquinaria o depredadores y recorrido de frentes de trabajo. Se deberá considerar la existencia de vías de comunicación con flujo vehicular alto y medio para definir la aplicación de un ahuyentamiento direccionado que permita reducir las probabilidades de atropello de fauna al alejarse del Área de Proyecto.

 Rescate:

De ejemplares de lento desplazamiento o que tengan una baja o limitada movilidad, empleando técnicas para su captura, traslado, manejo y reubicación que permitan mantener la integridad física del ejemplar y reducir el estrés. Se definirán técnicas para cada grupo faunístico. Deberá realizarse un censo de los ejemplares capturados registrando la especie, marcas que permitan su identificación, edad y sexo cuando pueda distinguirse, así como las coordenadas de captura y el método empleado; cada registro

deberá acompañarse de un registro fotográfico del ejemplar. Para dar seguimiento a cada ejemplar se le asignará un número consecutivo o código de identificación.

Reubicación:

Incluyendo la selección de sitios de reubicación que cumplan con las características del sitio de captura para permitir la integración de los ejemplares en el medio natural tras su traslado.

Se indicará y capacitara al personal técnico en campo para indicarles las medidas que se aplicarán durante el traslado para evitar estresar al ejemplar y registrarse las coordenadas del sitio de liberación y las condiciones bajo las que se liberó.

Monitoreo:

En los casos en que se encuentren nidos o madrigueras activos, se procederá a registrarlos de forma documental y fotográfica identificando la especie a la que corresponde y el número de huevos o crías observado. No se procederá a la reubicación hasta que el ciclo de gestación o desarrollo, y en su caso se permitirá el desplazamiento de los ocupantes señalizando la ubicación y delimitando un perímetro de seguridad.

Evaluación de la efectividad

Para evaluar la efectividad de la aplicación del *Programa de Rescate y Reubicación de Fauna* se emplearán indicadores que permitan evaluar la efectividad de aplicación de las principales acciones del Programa (Ahuyentamiento, Captura, Reubicación y monitoreo) mediante el uso de indicadores que puedan estimarse o definirse a raíz de la documentación generada durante la aplicación del Programa.

Algunos indicadores que se proponen son:

• Esfuerzo aplicado al Ahuyentamiento Direccionado. Que permita evaluar la eficiencia del tiempo y recursos invertidos, mediante la comparación de individuos registrados en el Área de Proyecto cada día que se aplicó el Ahuyentamiento.

• Esfuerzo de captura. Permitirá evaluar la suficiencia de los recursos para la captura de ejemplares de lento desplazamiento o movilidad limitada en términos del tiempo invertido y el cumplimiento del cronograma establecido.

• Eficacia de la Reubicación. Evaluará la efectividad de la reubicación de los ejemplares mediante una tasa de retorno de ejemplares al Área de proyecto comparando la cantidad de ejemplares avistados o capturados cada semana, de forma que pueda definirse medidas adicionales para evitar el reingreso de los ejemplares.

• Eficacia de la delimitación del predio. Permitirá identificar zonas de reingreso de ejemplares que pudieran verse afectados durante la preparación del sitio y construcción para definir la aplicación de medidas adicionales y evaluar la posibilidad de colocar pasos de fauna.

VI.1.1.3. Factores socioculturales, económicos y de paisaje.

Se prevé la contratación de mano de obra y personal de la región con lo que se fomenta la derrama económica, además, se les darán recomendaciones a los trabajadores que las actividades que se llevarán a cabo se realizarán en orden y con absoluta precaución, así como el mantenimiento adecuado de la herramienta o equipo a utilizar para evitar efectos adversos en la salud pública.

VI.1.2. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

En esta etapa se tiene considerada la contratación de los servicios de mano de obra para los inicios de construcción y el empleo de maquinaria pesada, esta etapa se divide en diez actividades

- Nivelación.
- Compactación del Terreno Natural en el Área de Desplante de los Terraplenes y/o Camas de Cortes.
- Construcción de Terraplenes.
- Cimentaciones.
- Estructura de la Construcción.
- Edificaciones.
- Aislamiento e Impermeabilización.
- Acabados y Cierres.
- Habilitación de las Áreas Verdes.
- Introducción de Servicios.

Para evitar que las actividades a realizar en esta etapa susciten cambios negativos en el ambiente, se deberán seguir las medidas de prevención y de mitigación relativas a cada componente ambiental, citadas a continuación:

VI.1.2.1. Medio Físico

VI.1.2.1.1. Agua

De acuerdo con la clasificación de INEGI no existen elementos hidrográficos importantes, solo existen escorrentías intermitentes a lo largo del suelo Regosol. No existe infraestructura hidráulica de mayor importancia.

A fin de evitar causar daños a la hidrología subterránea, se contemplan medidas de mitigación a los daños que se puedan causar por derrames de los vehículos de combustión interna, así como la generación de aguas residuales durante esta etapa.

Tabla VI-8.
Medidas de control de impactos al agua en Etapa de Construcción.

Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación
Uso racional del agua evitando fugas.	Ocupar el agua necesaria evitando desperdiciar.

El abastecimiento de agua será mediante pipas de 10,000 L de una empresa que cuete con sus autorizaciones ante CONAGUA.	
Se deberán habilitar letrinas móviles con depósito, con el fin de no efectuar descargas al aire libre, el servicio para la disposición final de los residuos podrá subcontratarse con una empresa especializada en dichos tratamientos.	Se deberán dar mantenimiento la maquinaria presente durante los trabajos de manera periódica por parte de la empresa contratada.
No se deberán realizar operaciones de mantenimiento de maquinaria o equipo en la misma zona donde se estén ejecutando labores constructivas, con el fin de evitar que cualquier derrame incidental de lubricantes, combustibles o solventes, pueda afectar cuerpos de agua subterránea.	Se deberá establecer y mostrar a la autoridad competente un programa de mantenimiento de todos sus equipos con motor de combustión interna, con el fin de garantizar su operación en condiciones óptimas para reducir las emisiones de humos y olores al medio ambiente, atribuibles a una combustión deficiente, la falta de mantenimiento o cualquier otra causa.
Se deberán instalar botes debidamente rotulados para la disposición de basura.	Los materiales generados por los trabajos de excavación no deberán de exceder más de tres días en el área con el fin de evitar acumulación, que puedan interferir con el flujo hidráulico.
Ayudar a la infiltración.	Se destinará de un área permeable (adopasto, área verde).
De acuerdo con el estudio hidrológico del área del Proyecto, se recomienda la construcción de un muro de mampostería para evitar afectaciones debido a acontecimientos meteorológicos.	

VI.1.2.1.2. Atmósfera (Aire-Ruido)

La etapa de construcción, donde se espera que se produzcan emisiones y contaminación atmosférica; lo impactos adversos para la atmosférica son: desechos, ruido, polvo, cambio climático.

Las emisiones al aire son generadas por los gases de los escapes de los vehículos y el polvo durante la etapa de construcción estas emisiones contienen CO_2, NO_2 y SO_2, las emisiones de ruidos son generadas por los diversos equipos, compresores de aire y vehículos.

Tabla VI-9.
Medidas de control de impactos al aire en Etapa de Construcción.

Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación
Evitar emisiones de partículas y polvos provenientes de las actividades realizadas.	Se deberán realizar riegos continuos al suelo con el fin de reducir y controlar la dispersión a la atmósfera de polvos y materiales particulados.
Evitar emisiones de partículas y polvos provenientes de las actividades realizadas.	Circulación de los Vehículos cubiertos con lona.
Reducir el nivel sonoro y afectaciones a las poblaciones.	Las actividades previstas para esta etapa deben de restringirse a un horario diurno.
	Se deberá implementar y mostrar a la autoridad competente un programa de mantenimiento de todos sus equipos y vehículos con motor de combustión interna, con el fin de garantizar su operación en condiciones óptimas para reducir las emisiones de humos y olores al medio ambiente, atribuibles a una combustión deficiente, la falta de mantenimiento o cualquier otra causa.
Evitar contaminación auditiva	Uso de equipo de protección personal (tapones

	auditivos).
	La maquinaria y equipo empleado para la construcción contaran con su verificación vehicular a fin de reducir la generación de partículas suspendidas en el aire y ruido.

VI.1.2.1.3. Suelo

De acuerdo con la carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VII proporcionada por INEGI (2018), la zona corresponde a Asentamientos Humanos, lo que quiere decir que las afectaciones al medio ambiente natural son pocas o locales.

Los impactos significativos que se generarán con la construcción del proyecto se pueden minimizar y/o reducir aplicando las medidas de prevención y mitigación descritas en este documento. Dentro de las acciones que se realizarán para el riesgo de erosión y otros tipos de afectaciones para el suelo, se incluyen acciones para prevenir la contaminación y para minimizar la erosión, además se contempla dejar un área verde.

Tabla VI-10.
Medidas de Control de Impactos al suelo en Etapa de Construcción.

Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación
	Consumir los alimentos y bebidas únicamente en un sitio destinado para tal fin, el finalizar el personal deberá depositar sus residuos en contenedores destinados para tal fin, clasificarlos como orgánicos e inorgánicos.
Evitar mal manejo de los residuos sólidos urbanos.	Se deberá prevenir la acumulación de basura en las áreas de trabajo, para ello se deberán disponer los suficientes depósitos con tapa correspondientes, separando los desechos orgánicos e inorgánicos; los residuos resultantes se dispondrán en el lugar que dicte el municipio.

Evitar la posible contaminación al suelo.	Dentro del proyecto no habrá área de resguardo de sustancias peligrosas ya que el equipo o maquinaria se abastecerá de gasolina o Diesel en las gasolineras cercanas a la obra, esto debido a que la obra no es de gran dimensión y se pretende realizar en pocos meses.
Vigilar que no existan fugas o derrames de lubricantes, aceites o combustibles.	Mantenimiento preventivo y correctivo /Supervisión de maquinaria y equipos.
Cuidar la infiltración del agua.	Se destinará un área verde.

VI.1.2.2. Medio Biótico.

VI.1.2.2.1. Flora

Como se ha mencionado, la zona ya cuenta con algún impacto antropogénico, por lo que este componente se verá severamente afectado, sin embargo, se realizará el derribo de algunos árboles presentes dentro del predio.

Tabla VI-11.
Medidas de control de impactos a la vegetación en Etapa de Construcción.

Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación
Se marcará la zona destinada para área verde.	Se concientizará al personal contratista y a todo el personal operativo, acerca de la importancia del cuidado y conservación de la flora.
Se delimitará el área del Proyecto para evitar afectaciones a zonas aledañas.	Se implementarán áreas verdes integrando y respetando la presencia de flora nativa dentro de la proyección de estas áreas.

VI.1.2.2.2. Fauna

Tomando en cuenta los resultados obtenidos de las visitas a campo y la revisión literaria, se no observaron especies dentro de alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT- 2010, solo especies comunes en ambientes antropizados y fácil adaptabilidad a la presencia de humanos.

Tabla VI-12.
Medidas de control de impactos a la fauna en Etapa de Construcción.

Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación
Se realizará ahuyentamiento de Fauna Silvestre.	En caso de que durante los trabajos de construcción se detecten individuos de fauna en las zonas de trabajo, se les ahuyentará.
	Se realizarán recorridos de revisión a fin de garantizar que no existan individuos de fauna en las áreas de construcción.
	Se concientizará al personal contratista y a todo el personal operativo, sobre la importancia de la protección de la fauna del lugar.
Evitar daño a la fauna silvestre de la zona.	Se colocarán anuncios alusivos para la protección y conservación de la fauna.

VI.1.2.3. Factores Socioculturales, Económicos, Socioeconómicos Y De Paisaje

Durante la etapa de construcción del proyecto se generará un impacto negativo en el componente paisajístico a consecuencia de los movimientos de maquinaria, material, la presencia de los trabajadores y generación de basura, como medidas de mitigación

Tabla VI-13.
Medidas de control de impactos al paisaje en Etapa de Construcción.

Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación
Se delimitarán las áreas de trabajo y del sitio del proyecto para evitar daños a las zonas aledañas.	Se realizarán recorridos de limpieza diariamente.
	Se colocarán contenedores de basura claramente identificados con cada tipo de residuo y con tapa.
	Se concientizará al personal contratista y a todo el personal operativo, sobre la importancia de la protección de la fauna del lugar.

En cuanto al aspecto socioeconómico, debido a las actividades se tiene contemplado la contratación de personal, del cual un porcentaje serán provenientes de los municipios Coyuca de Benítez y Acapulco de Juárez.

VI.1.3. Etapa de Operación y Mantenimiento.

- Mantenimiento a las redes de servicio

Esta etapa tiene que ver con el uso de las instalaciones, así como el mantenimiento de las redes de servicio y áreas verdes, a continuación, se presentan las medidas preventivas para las actividades de esta etapa.

VI.1.3.1. Medio Físico.

VI.1.3.1.1. Agua

El abastecimiento de agua será mediante el Sistema de Agua Potable de los municipios de Acapulco de Juárez y Coyuca de Benítez.

La descarga del agua residual de los sanitarios se descargará por medio de tubería a un colector del sistema del Drenaje Municipal.

Tabla VI-14.
Medidas de control de impactos al agua en Etapa de Operación

Medidas de Prevención	Objetivos
Utilizar las cantidades necesarias de agua	Mejorar y aumentar la disponibilidad del recurso hídrico para el uso humano
Implementar pláticas de concientización de uso de agua	Promover el uso adecuado del agua a fin de evitar riegos excesivos que pudieran generar afectaciones a este recurso.
Realización adecuada de drenes, almacenamiento en depósitos cerrados	Evitar daño al medio ambiente.

VI.1.3.1.2. Atmósfera (Aire-ruido)

Durante la operación del proyecto se verá impactada la calidad del aire por la emisión de vehículos automotores.

Tabla VI-15.
Medidas de control de impactos al Aire en Etapa de Operación.

Medidas de Prevención	Objetivos
No se deberá quemar basura ni cualquier otro tipo de residuos	Evitar emisiones de CO_2 y otros contaminantes al ambiente.
Los residuos generados por el personal se dispondrán en contenedores debidamente rotulados y cubiertos.	Evitar malos olores.

VI.1.3.1.2. Suelo

El mantenimiento del lugar y el manejo de los residuos se llevarán a cabo por las dependencias responsables de la operación del proyecto.

Tabla VI-16.
Medidas de control de Impactos al suelo en Etapa de Operación.

Medidas de Prevención	Objetivos
Elaborar y aplicar el manual de operación, control de registro e informe mensual de actividades.	Cumplir con el seguimiento e informe mensual de actividades.
Programa de monitoreo ambiental.	Cumplir con el seguimiento y verificar que se estén cumpliendo las actividades de mitigación.
Separación de residuos valorizables (plásticos, cartón y metal).	Para reducir la cantidad de residuos sólidos urbanos.
Empresa recolectora de residuos urbanos con autorización y adecuado lugar de disposición de los residuos.	Para el buen manejo y disposición de los residuos sólidos urbanos.

VI.1.3.2. Medio Biótico

VI.1.3.2.1. Flora

No representa un impacto a este componente, sin embargo, se contempla la siguiente medida de prevención durante esta etapa.

Tabla VI-17.
Medidas de control de Impactos a la vegetación en Etapa de Operación.

Medidas de Prevención	Objetivos
Se contempla la Instalación de letreros Para el ambiente colindante.	Difusión de información del cuidado del medio ambiente.
Riego y cuidado de área verde.	Mantener el cuidado del área verde.

VI.1.3.2.2. Fauna

Dado que la fauna en los diferentes sitios del proyecto es baja, no representa una afectación a esta por el desarrollo del proyecto.

Tabla VI-18.
Medidas de control de Impactos a la fauna en Etapa de Operación

Medidas de Prevención	Objetivos
Instalación de letreros preventivos, informativos y restrictivos con las leyendas respeta la fauna de la zona.	Difusión de información del cuidado del medio ambiente, promoviendo zonas o actividades permitidas en el área del proyecto

VI.1.3.3. Factores, Socioeconómicos Y De Paisaje

En la etapa de Operación del proyecto los factores socioeconómicos se tendrán un impacto positivo, ya que brindará un lugar digno de vivienda para la comunidad, trayendo consigo un incremento en la economía y servicios en la región.

VI.1.4 Estimados De Inversión En El Manejo Ambiental

Tabla VI-19.
Estimados de inversión que se destinen a la aplicación de Manejo Ambiental.

LÍNEA ESTRATÉGICA	MEDIDA DE MITIGACIÓN	DURACIÓN /ETAPA	RECURSOS NECESARIOS	COSTO $
Protección a la flora	Se delimitará la zona de acuerdo con el plano arquitectónico.	Preparación del sitio.	Limitación con banderolas y estacas.	**10 000.00**
	Rescate de flora catalogada en alguna categoría de riesgo de distribución endémica	Preparación del sitio.	Bolsas de plástico, abono, tierra, tijeras de poda.	**30 000.00**
Protección a la fauna	Recorridos de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna	Preparación y Construcción	Binoculares, trampas Sherman y Tomahawk, guantes de carnaza, ganchos herpetológicos, Vernier y bolsas de manda.	**30 000.00**
Protección al suelo	Vigilar no existan fugas o derrames de lubricantes, aceites o combustibles.	Preparación del sitio y construcción.	Mantenimiento preventivo y correctivo/Supervisión de maquinaria y equipos.	**30 000.00**
	Manejo adecuado de los residuos.	Todas las etapas	Contenedores identificados	**55 000.00**
	Manejo de las aguas residuales.	Preparación del sitio y construcción.	Contratación de	

	sanitarios portátiles para los trabajadores	**65 000.00**

Protección al agua	Hacer uso racional del agua evitando fugas.	Todas las etapas	Usar solo el agua necesaria.	**45 000.00**
	Manejo adecuado de los residuos.	Todas las etapas.	Contenedores identificados.	**45 000.00**
	Manejo de las aguas residuales.	Preparación del sitio y construcción.	Contratación de sanitarios portátiles para los trabajadores	**45 000.00**
Protección a la atmósfera	Se aplicarán riegos sobre los caminos y áreas de movimientos de tierras.	Preparación del sitio y construcción.	Será con agua tratada preferentemente o agua cruda proporcionada por una empresa especializada en la distribución del líquido en pipas de 10, 000 L.	**60 000.00**
	El material que sea transportado deberá ser cubierto con lona.	Preparación del sitio y Construcción.	Vehículos cubiertos con lonas.	**25 000.00**
	La maquinaria pesada y los vehículos automotores deberán contar con un programa de mantenimiento preventivo dependiendo de sus horas de trabajo o kilometraje.	Preparación del sitio y construcción.	Verificación vehicular/ Mantenimiento preventivo y correctivo.	**10 000.00**
Protección al paisaje	Retirar el material sobrante, con el objeto de evitar el deterioro del paisaje y disposición en sitios	Construcción.	Carreterillas y contenedores, bodegas o sitios destinados para tal fin.	**20 000.00**

	adecuados.			
	Manejo adecuado de los residuos.	Todas las etapas.	Contendedores identificados y disposición adecuada.	**60 000.00**
	Mantenimiento de áreas verdes.	Operación	Agua, abono orgánico.	**20 000.00**
Seguridad personal	Contar con botiquín de primeros auxilios y números de emergencia.	Preparación del sitio y construcción.	Material de primeros auxilios y medio de comunicación	**15,000.00**
	Proporcionar equipos de seguridad.	Preparación del sitio y construcción.	Equipo de seguridad: Chalecos, lentes, guantes, etc. en función de la actividad.	**45 000.00**
	Equipos en caso de emergencias o contingencias.	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.	Equipo: Señalamientos, extintores, chalecos, lentes, guantes, etc. en función de la actividad.	**30 000.00**
			TOTAL	**$640 000.00**

VI.2 Pronóstico Del Escenario

Debido a las actividades antropogénicas y el crecimiento poblacional en el municipio de Acapulco de Juárez, las comunidades buscan asentarse en áreas conurbadas de núcleos poblacionales, por lo que la calidad paisajística está en constante presión de cambio.

Es por ello, que la finalidad de realizar esta Manifestación de Impacto Ambiental es analizar los elementos bióticos y abióticos que se encuentran en el área del proyecto para poder establecer medidas de mitigación auténticas y efectivas para el desarrollo del proyecto.

Con el propósito de mostrar el escenario paisajístico, se muestra una imagen del software *Google Earth* del escenario del sitio del proyecto (Figura VI-1), como se puede observar en la imagen el área de proyecto se encuentra rodeado por unidades habitacionales por lo que se puede prever que, independientemente del desarrollo del proyecto “Brisa Vista”, la mancha urbana seguirá creciendo en los años posteriores.

Figura VI-1.
Se muestra el escenario paisajístico actual del escenario (Fecha: 12/2025).



Figura VI-2.
Se muestra el escenario paisajístico de hace quince años (Fecha: 10/2010).



CAPITULO VIII



IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

VIII.1 PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

VIII.1.1 Cartografía

Para el desarrollo de la cartografía empleada en el presente estudio, se recurrió a diversas bases de datos oficiales y cartas topográficas provenientes de distintas plataformas y dependencias gubernamentales. Entre las principales fuentes consultadas se encuentran el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), así como herramientas de visualización satelital como Google Earth Pro, entre otras.

Asimismo, se elaboraron planos temáticos relacionados con la caracterización ambiental, delimitación del predio, ubicación geográfica y elementos de interés técnico mediante el uso de software especializado, principalmente ArcGIS y AutoCAD, lo que permitió obtener representaciones cartográficas precisas, consistentes y adecuadas para el análisis territorial y ambiental.

Los mapas generados se incorporaron de manera sistemática en los distintos apartados del estudio, particularmente en los capítulos II, III, IV, V y VII de la Manifestación de Impacto Ambiental, donde sirven como apoyo visual y técnico para la descripción del área de influencia, los componentes ambientales evaluados y la valoración de los impactos potenciales del proyecto.

VIII.1.2 Fotografías

Otro elemento de apoyo fundamental para la integración del presente manifiesto fue el material fotográfico recopilado durante la visita de campo realizada en el área del proyecto y sus zonas aledañas. Las imágenes se obtuvieron siguiendo un

registro visual que incluyó la orientación respecto a los puntos cardinales, la identificación

de puntos de referencia del entorno y su ubicación donde se hará la construcción del Fraccionamiento Brisa Vista.

Este registro permitió contar con evidencia gráfica objetiva que complementa la descripción técnica del sitio, facilitando la interpretación de las características del terreno, su cobertura, su nivel de intervención y su relación con las áreas colindantes. Este material fue organizado e integrado en el Archivo Fotográfico (Anexo 7), y además se incorporó estratégicamente en los capítulos II y III de la Manifestación de Impacto Ambiental, con el propósito de fortalecer el análisis, sustentar las observaciones presentadas y proporcionar claridad en la evaluación de los posibles impactos asociados al proyecto.

VIII.2 OTROS ANEXOS

VIII.2.1 Anexos

ANEXO 1	• Copia simple y original para cotejo del Pago de derechos.
ANEXO 2.	• Copia simple del Acta Constitutiva de la Empresa Makiroga Constructores S.A. de C.V.
ANEXO 3.	• Copia simple del Poder Notarial.
ANEXO 4.	• Copia simple de la Identificación Oficial del Representante Legal de la Empresa.
ANEXO 5.	• Constancia de Situación Fiscal de la empresa Makiroga Constructores S.A. de C.V.
ANEXO 6.	• Copia simple de Escritura del Predio.
ANEXO 7.	• Archivo fotográfico de los principales ángulos del Proyecto.
ANEXO 8.	• Copia simple de la Memoria Técnica Descriptiva del Proyecto.
ANEXO 9.	• Factibilidad de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado.
ANEXO 10.	• Factibilidad de Suministro de Servicio de Energía Eléctrica.

ANEXO 11.	• Estudio de Mecánica de Suelos e Hidrológico.
ANEXO 12.	• Dictamen de Riesgos de Protección Civil.
ANEXO 13.	• Copia simple de Constancia de Alineamiento.
ANEXO 14	• Planos topográfico y arquitectónico (Formato 90 X 60) firmados por e DRO.

VIII.2.2 Bibliografía

Acapulco de Juárez, Guerrero. (s/f). Accuweather.com; AccuWeather. Recuperado el 3 de diciembre de 2025, de https://www.accuweather.com/es/mx/acapulco-de- ju%C3%A1rez/1-243423_2_al/weather-forecast/1-243423_2_al

Cámara de Diputados (2025). Ley de Planeación y Transición Energética. Obtenido en: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LPTE.pdf

Conesa-Vítora, F. (1997) Guía Metodológica Para La Evaluación De Impacto Ambiental. Mundi-Prensa

Comisión Nacional de áreas Naturales Protegidas (2024). Obtenida de CONANP: https://descubreanp.conanp.gob.mx/es/conanp/home

Diario Oficial de la Federación (DOF). Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Recuperado el 2 de diciembre de 2025, de https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4254/semarnat/semarnat.htm

Diario Oficial de la Federación (sf): Leyes y Reglamentos Federales. Obtenido de la Secretaría de Gobernación: https://dof.gob.mx/index.php#gsc.tab=0

Diario Oficial de la Federación (2013). Programa sectorial de turismo 2013-2018.

Obtenido de: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5326572

Diario Oficial de la Federación (2025). Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2025-2030. Obtenido de SEGOB: https://sidof.segob.gob.mx/notas/5767440

Gobierno del Estado de Guerrero (2022). Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027. Obtenido de Sala de Prensa: https://www.guerrero.gob.mx/articulo/plan-estatal-de-desarrollo-2022-2027/

Gobierno del Estado de Guerrero (2024). Programa de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero 2024-2050. Obtenido de la Bitácora

Territorial: https://bitacoraterritorial.guerrero.gob.mx/guerrero/escala-territorial-estatal/potdueg-2024-2050/

Gobierno del México (2025). Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030.

Gobierno Municipal de Acapulco (2024). Plan Municipal de Desarrollo municipio de Acapulco de Juárez 2025-2027

Gobierno de México. (s.f.). Acapulco de Juárez. Recuperado el 1 de diciembre de 2025, de DATA MÉXICO: https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/acapulco

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Conjunto de Datos Vectoriales de la Carta de Aguas Subterráneas y Aguas Superficiales E14-11. Escala 1:250,000, Https://Www.Inegi.Org.Mx/Temas/Hidrologia/#Mapas

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2018. Conjunto de Datos Vectoriales de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación. Escala 1:250,000 Serie VII. https://www.inegi.org.mx/temas/usosuelo/#mapas

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Conjunto de Datos Vectoriales, Escala 1: 1,000,000 Unidades Climáticas, Edición 2008. https://www.inegi.org.mx/temas/climatologia/

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Conjunto de Datos Vectorial Edafológico E14-11 Escala 1:250,000 Serie II. https://www.inegi.org.mx/temas/edafologia/

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Conjunto de Datos Vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Sistema Topoformas, Escala 1:1,000,000. Edición 2001. https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825267582

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Conjunto de Datos Vectorial Geológico E14-11. Escala 1:250,000 Serie II. https://www.inegi.org.mx/temas/geologia/

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Modelos Digitales de Elevación de Alta Resolución E14-11. Escala: 1:50 000. https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825735586

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. Obtenido de INEGI: https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#microdatos

Ley de ingresos del municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero. publicada el 26 de diciembre de 2024.

Ley General de Cambio Climático. publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). publicada en el diario oficial de la federación el 28 de enero de 1988.

Ley Número 790 de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Del Estado De Guerrero.

Ley Número 878 del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Guerrero.

Ley Número 593 para la Gestión y aprovechamiento de los Residuos Sólidos en el Estado de Guerrero.

Murphy, G. y Hurtado, R. (2013). Agrometeorología. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Editorial Facultad de Agronomía.

Periódico Oficial de Guerrero (2024). Programa de Ordenamiento Ecológico Local Participativo del Territorio del Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero. Obtenido de la Gaceta Oficial: https://periodicooficial.guerrero.gob.mx/edicion-no-35-alcance- i-2/

Presión de vapor de agua líquida y hielo a varias temperaturas (s/f). *Presión de vapor de agua líquida y hielo a varias temperaturas www.vaxasoftware.com*. Vaxasoftware.com. Recuperado el 2 de diciembre de 2025, de https://www.vaxasoftware.com/doc_edu/qui/pvh2o.pdf

Reglamento de Construcción para los Municipios del Estado de Guerrero.

Reglamento de la Ley Número 878 del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente el Estado de Guerrero en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Reglamento de la Ley Número 593 para la Gestión y Aprovechamiento de los Residuos Sólidos en el Estado de Guerrero.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

Sistema de Información y Gestión Educativa (SIGED). (s.f.). Consulta de escuelas. Recuperado el 4 de diciembre de 2025, de Gobierno de México: https://www.siged.sep.gob.mx/SIGED/escuelas.html

Weather Spark. (s/f). El clima en Acapulco de Juárez Guerrero, el tiempo por mes, temperatura promedio (México) - Weatherspark.com. Recuperado el 3 de diciembre de 2025, de https://es.weatherspark.com/y/5326/Clima-promedio-en-Acapulco- M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o

VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS

Análisis de Impacto Ambiental: Evaluación técnica que identifica, cuantifica y valora los efectos que un proyecto puede generar sobre los elementos del medio ambiente.

Banco de material: Sitio donde se encuentran acumulados en estado natural, los materiales que utilizarán en la construcción de una obra.

Batimetría: Representación gráfica de las curvas de igual profundidad.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Cobertura Vegetal: Superficie del terreno cubierta por vegetación natural o inducida. Incluye pastizales, arbustales y áreas arboladas.

Cambio climático: Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmosfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables.

Cambio de Uso de Suelo: Modificación autorizada del uso actual de un predio, generalmente de vegetación natural a uso urbano, habitacional o productivo.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Construcción Habitacional: Proceso de edificación de viviendas y obras complementarias como vialidades internas, servicios básicos y áreas comunes.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la perdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Desarrollo Habitacional: Proyecto que contempla la construcción de viviendas y su infraestructura asociada (agua potable, drenaje, energía eléctrica, vialidades, áreas verdes y equipamiento urbano).

Desmonte: Remoción de la vegetación existente en las áreas destinadas a la instalación de la obra.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal. **Emisiones Atmosféricas:** Liberación de partículas o gases provenientes de actividades como movimiento de maquinaria, generación de polvo o combustión de motores.

Flora y Fauna Silvestre: Especies de plantas y animales que habitan de manera natural en un área, sin intervención directa humana.

Hidrología Superficial: Estudio del comportamiento del agua en superficie, incluyendo escurrimientos, microcuencas y cuerpos de agua cercanos.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Importancia: Indica que tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.

b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.

c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.

d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.

e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Infraestructura Urbana: Sistema de servicios básicos que soporta el funcionamiento de un asentamiento urbano, como electrificación, drenaje sanitario, agua potable y vialidades.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el
impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambienta les existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Normas Oficiales Mexicanas (NOM): Regulaciones técnicas obligatorias que establecen criterios, especificaciones y procedimientos para la protección ambiental y la seguridad.

Ordenamiento Ecológico: Instrumento de política ambiental que define usos y aprovechamientos del territorio con base en su vocación natural y su fragilidad ambiental.

Predio del Proyecto: Superficie destinada para el desarrollo habitacional, donde se llevarán a cabo las actividades de preparación, construcción y operación.

Relleno: Conjunto de operaciones necesarias para depositar materiales en una zona terrestre generalmente baja.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la zona donde se pretende establecer el proyecto.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

Zona de tiro: Área destinada al depósito del material dragado en el continente.