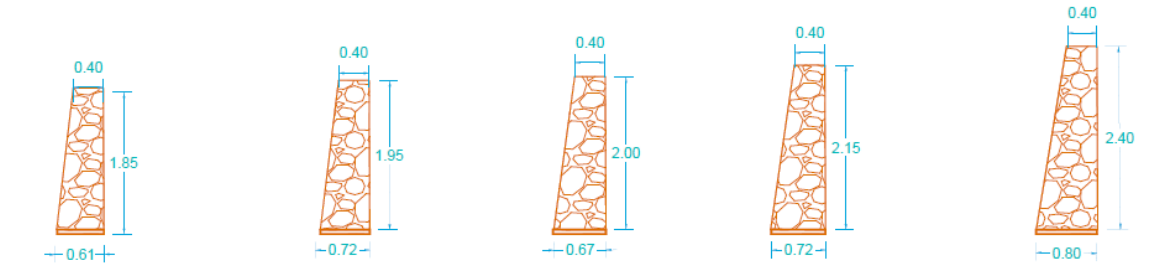
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR



Muros de contención de piedra asentado con mortero de cemento- cal-arena proporción 1/2:1.6

PROYECTO

MURO DE CONTENCIÓN AL MARGEN IZQUIERDO DEL CONDOMINIO “RESIDENCIAL EUCALIPTOS”

Temixco, Morelos, enero de 2026

VERSIÓN CONSULTA

INDICE

CAPÍTULO I - DATOS GENERALES 1
I.1. Nombre del promovente 1
I.2. Nacionalidad 1
I.3. Ubicación del proyecto 1
I.4. Actividad principal de la empresa 3
I.5. Domicilio para oír o recibir notificaciones 3
I.6. Cámara o asociación a la que pertenece 3
I.7. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental 3
CAPÍTULO II - DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD - 4
II.1. Descripción general 4
II.1.1. Nombre del proyecto 4
II.1.2. Naturaleza del proyecto 4
II.1.3. Descripción general del proyecto 6
II.1.4. Programa de trabajo 6
II.1.5. Proyectos asociados 7
II.1.6. Políticas de crecimiento a futuro 7
CAPÍTULO III – DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA 9
III.1. Etapa de selección del sitio 9
III.1.1. Ubicación física del proyecto 9
III.1.2. Urbanización del área 11
III.1.3. Criterios de selección del sitio 14
III.1.4. Superficie requerida 15
III.1.5. Uso actual del suelo en el predio 16
III.1.6. Colindancias de los predios 16
III.1.7. Situación legal del predio. 17
III.1.8. Vías de acceso al área donde se desarrollará la obra. 18
III.1.9. Sitios alternativos que hayan sido o estén siendo evaluados. 18
II.2.1. Programa de trabajo 19
III.2.2. Preparación del terreno 20

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

III.3. Construcción de la obra 22
III.3.1. Memoria de cálculo estructural 22
III.3.2. Construcción 22
III.3.3. Acabados 23
III.3.6. Materiales 23
III.3.7. Obras y servicios de apoyo 24
III.3.8. Personal 24
III.3.9. Requerimientos de energía 25
III.3.10. Requerimiento de agua 26
III.3.11. Residuos generados 26
III.3.12. Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo 28
III.4. Etapa de operación y mantenimiento 28
III.4.1. Programa de operación 28
III.4.2. Recursos naturales aprovechados del área 29
III.4.3. Requerimientos de personal 29
III.4.4. Materias primas e insumos por fase del proceso 29
III.4.5. Medidas de seguridad 29
III.4.6. Requerimientos de energía 29
III.4.7. Requerimiento de agua 30
III.4.8. Residuos generados 30
III.4.9. Factibilidad de reciclaje 30
III.4.10. Disposición de residuos 31
III.4.11. Niveles de ruido 32
III.4.12. Posibles accidentes y planes de emergencia 33
III.5. Etapa de abandono 34
III.5.1. Estimación de vida útil 34
III.5.2. Programas de restauración del área 35
III.5.3. Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto 35
CAPÍTULO IV – ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO 36
IV.1. MEDIO NATURAL 36

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

IV.2. RASGOS FÍSICOS 37
IV.2.1. Climatología 37
IV.2.2 Geomorfología y geología 43
IV.2.3. Suelos 47
IV.2.4. Hidrología (rango de 10 a 15 km) 51
IV.3. RASGOS BIOLÓGICOS 56
IV.3.1. Vegetación 56
IV.3.2. Fauna 59
IV.3.3. Ecosistemas y paisaje 62
IV.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO 69
IV.4.1. Población 69
IV.4.2. Servicios 74
IV.4.3. Actividades productivas 75
IV.4.4. Tipo de economía 76
IV.4.5. Cambios sociales y económicos 77
CAPÍTULO V – VINCULACIÓN CON LAS NORMAS Y REGULACIONES SOBRE USO DE SUELO 79
V.1. Antecedentes 79
V.2. Vinculación con el Ordenamiento Ecológico 81
V.3 Vinculación con el Programa de Desarrollo Urbano 91
CAPÍTULO VI – IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 94
VI.1. Metodologías para identificar y evaluar los impactos ambientales. 94
VI.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada. 98
VI.3. Cuantificación y descripción de los impactos 100
VI.4. Consideraciones preventivas. 102
CAPÍTULO VII. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS 105
VII.1. Generalidades 105
VII.2. Identificación, evaluación y mitigación de impactos 105
VII.2.1. Etapa de preparación del sitio y construcción 105

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

VII.2.2. Etapa operación y mantenimiento 113
CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 117

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Macro ubicación del predio donde se pretende desarrollar. 1
Figura 2. Micro ubicación del predio donde se pretende desarrollar 2
Figura 3. Plano de Conjunto del proyecto 2
Figura 4. Ubicación del predio y proyecto en comento. 4
Figura 5. Urbanización del proyecto. 5
Figura 6. Plano arquitectónico del proyecto. 5
Figura 7. Vértices del predio donde se pretende desarrollar el proyecto. 10
Figura 8. Ubicación de predio en el municipio y área urbanizada colindante. 11
Figura 9. Tránsito de las rutas desde la cabecera del municipio. 12
Figura 10.Ubicación de Centros Educativos cercanos al proyecto 13
Figura 11.Principales instituciones de salud cercanas al sitio del proyecto. 14
Figura 12.Principales colindancias al sitio del proyecto. 17
Figura 13.Principales vías de acceso al sitio del proyecto. 18
Figura 14.Ubicación de la estación de gasolina cercana al sitio del proyecto (línea roja 687 m). 26
Figura 15.Capacitación al personal en relación a la separación de residuos. Foto de archivo. 28
Figura 16.Ejemplo de los contenedores temporales para los residuos generados en el proyecto. 31
Figura 17.Ejemplo de contenedores a utilizar para la efectiva separación de los residuos domésticos. 31
Figura 18.Ejemplo de un contenedor general donde se depositarán los residuos para su acopio temporal. 32
Figura 19.Señalética en materia de protección civil para indicar las rutas de evacuación y puntos de reunión. 34
Figura 20., Clima dominante en la zona. 38

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

Figura 21.Precipitación media registrada en la zona donde se pretende desarrollar el proyecto denominado muro de contención del margen izquierdo del Condominio Residencial Eucaliptos en el municipio de Temixco. 39

Figura 22.Intemperismos severos 40

Figura 23.Calidad del aire en el Valle de México, donde se observa la estación de monitoreo ambiental de Cuernavaca, para el municipio con una calidad de aire mala. 43

Figura 24.Llanura aluvial con lomerío donde se ubica el presente proyecto. 45

Figura 25.Mapa de riesgos y peligros por actividad volcánica, en donde se ubica al sitio donde se pretende desarrollar el proyecto, cuya zona es catalogada con peligro intermedio. 46

Figura 26.Unidades edafológicas presentes en el sitio del proyecto y zonas circunvecinas. 51

Figura 27.Paisaje modelado por el paso de los escurrimientos hídricos de la cuenca en el municipio. 52

Figura 28.Sistema de microcuencas hidrológicas presente en el sitio 53

Figura 29.Profundidad del acuífero Temixco donde se asienta el proyecto .. 54

Figura 30.Acuíferos del Estado de Morelos, el predio se ubica en el acuífero. 55

Figura 31.Vegetación presente en el sitio. 57

Figura 32.Vegetación introducida al frente del predio. 57

Figura 33.Vegetación presente al frente del predio, en la vialidad. 58

Figura 34.Ubicación del predio con la barranca. 64

Figura 35.Distancia entre el ANP municipal y el sitio donde se pretende desarrollar el presente proyecto. 67

Figura 36.Población total del municipio en donde se ubica el proyecto..... 70

Figura 37.Población económicamente activa para el municipio de Temixco. 71

Figura 38.Distribución de la población que habla alguna lengua indígena. .. 72

Figura 39.Evolución del Salario Promedio Mensual. 73

Figura 56. Ocupaciones laborales en el Estado de Morelos durante el cuarto trimestre de 2022. 76

Figura 57.Ubicación del proyecto en relación a la UGA 101 que cuenta con una política de "Aprovechamiento". 81

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

Figura 58.Ubicación del predio (en rojo) en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano. 92

INDICE DE TABLA

Tabla 1. Programa de trabajo para el desarrollo del proyecto..... 7

Tabla 2. Cuadro de construcción de los vértices que comprende el predio donde se pretende desarrollar el presente proyecto. 9

Tabla 3. Programa de trabajo a 9 meses para el desarrollo del proyecto.... 19

Tabla 4. Materiales y medio de traslado. 24

Tabla 5. Personal a laborar en la etapa constructiva del proyecto. 24

Tabla 6. Características y especificaciones de consumo del vehículo Pick-Up. 25

Tabla 7. Características generales de los tipos de suelo..... 50

Tabla 8. Disponibilidad del a finales del año 2013 (mm^3/año). 55

Tabla 9. Principal fauna silvestre presente en el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto. 61

Tabla 10. Servicios con los que cuenta el municipio. 75

Tabla 11. Principales actividades productivas desarrolladas en el municipio. 75

Tabla 12. Tipos de economía. 77

Tabla 13. Identificación de los principales impactos socioeconómicos derivados por la implementación del proyecto. 77

Tabla 14. Vinculación del POEREM. 82

Tabla 15. Matriz de identificación de impactos durante las tres etapas de desarrollo del proyecto..... 95

Tabla 16. Criterios para la evaluación y ponderación de los impactos. 99

Tabla 17. Impactos positivos y negativos identificados por etapas de desarrollo comprendidas por el proyecto y su porcentaje..... 101

Tabla 18. Medidas de mitigación para la preparación y construcción del sitio: Agua. 105

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

Tabla 19. Medidas de mitigación para la preparación y construcción del sitio: Ruido. 106

Tabla 20. Medidas de mitigación para la preparación y construcción del sitio: Aire. 107

Tabla 21. Medidas de mitigación para la preparación y construcción del sitio: Suelo. 108

Tabla 22. Medidas de mitigación para la preparación y construcción del sitio: Fauna. 110

Tabla 23. Medidas de mitigación para la preparación y construcción del sitio: Flora. 111

Tabla 24. Medidas de mitigación para la preparación y construcción del sitio: Socioeconómico..... 112

Tabla 25. Medidas de mitigación para operación y mantenimiento del sitio: Agua. 113

Tabla 26. Medidas de mitigación para operación y mantenimiento del sitio: Ruido. 115

Tabla 27. Medidas de mitigación para operación y mantenimiento del sitio: Aire. 115

Tabla 28. Medidas de mitigación para operación y mantenimiento del sitio: suelo. 115

Tabla 29. Medidas de mitigación para operación y mantenimiento del sitio: Fauna. 116

Tabla 30. Medidas de mitigación para operación y mantenimiento del sitio: Social. 116

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

RESUMEN

Durante la elaboración del presente Estudio de Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular se han revisado y analizado los posibles impactos que podrían tener sobre la modificación o alteración de los elementos ambientales y sociales, por la construcción del **MURO DE CONTENCIÓN EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL CONDOMINIO DENOMINADO "RESIDENCIAL EUCALIPTOS"** promovido por [redacted] representada por el [redacted] La barda es complementaria al proyecto de condominio, para la cual se obtuvo Resolutivo de Impacto Ambiental por la Secretaría de Desarrollo Sustentable del Estado de Morelos, correspondiente al Acuerdo SDS/DGGA/DIA/167/2025, y se ha dado cumplimiento a las condicionantes, como lo indica el oficio de la misma Secretaría, con fecha diecinueve de junio de 2025.

Derivado de este análisis, los impactos identificados como adversos significativos pueden ser mitigados con las diferentes estrategias correctivas y de mitigación, haciendo completamente viable el desarrollo del proyecto. Proyecto que complementa a las obras de urbanización de un condominio habitacional en una zona estratégica del municipio de Temixco que cuenta con un nivel de servicios y accesibilidad para oferta de unidades de vivienda de interés social medio para las cuales ya existe demanda.

El muro de contención se construirá sobre la margen izquierda de la barranca su longitud será a todo lo largo de la corriente hasta finalizar el inmueble, se realizará el trazo y nivelación empleando los puntos de referencia del levantamiento topográfico, localizando en campo el sitio correcto del muro de contención.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

CAPÍTULO I - DATOS GENERALES

I.1. Nombre del promovente

Inmobiliaria Tzompantla, S.A De C.V

I.2. Nacionalidad

Mexicana

I.3. Ubicación del proyecto

Calle Miguel Hidalgo S/N Parcela 53 y 56 Z-1 P-2 Col. Palo Escrito, Temixco, Morelos.

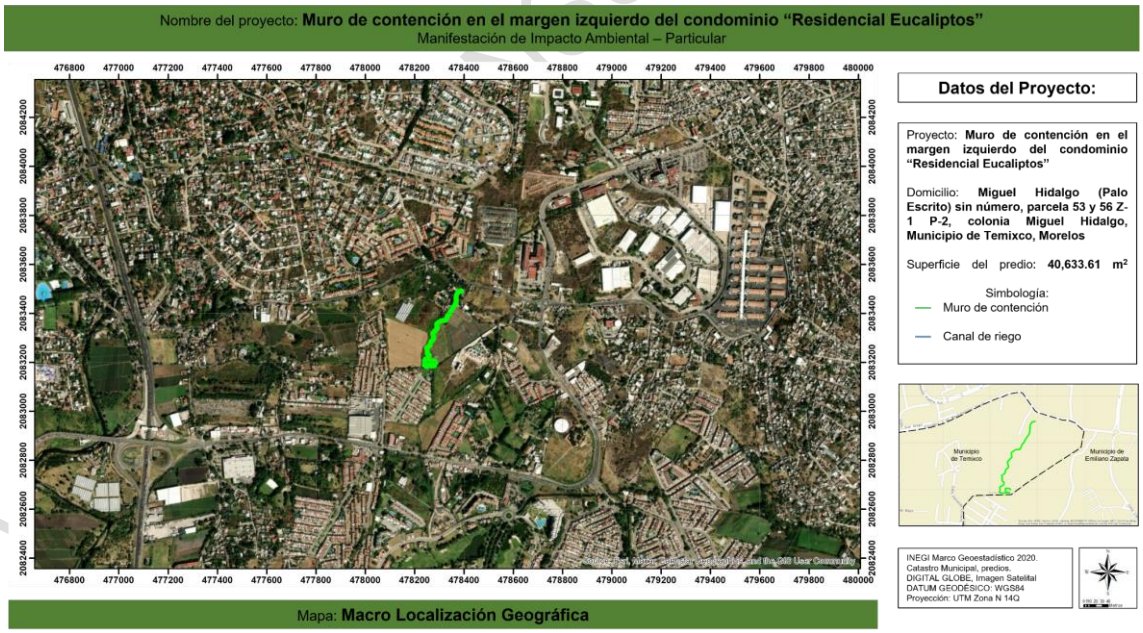


Figura 1. Macro ubicación del predio donde se pretende desarrollar.

CONSULTA PÚBLICA



Figura 2. Micro ubicación del predio donde se pretende desarrollar

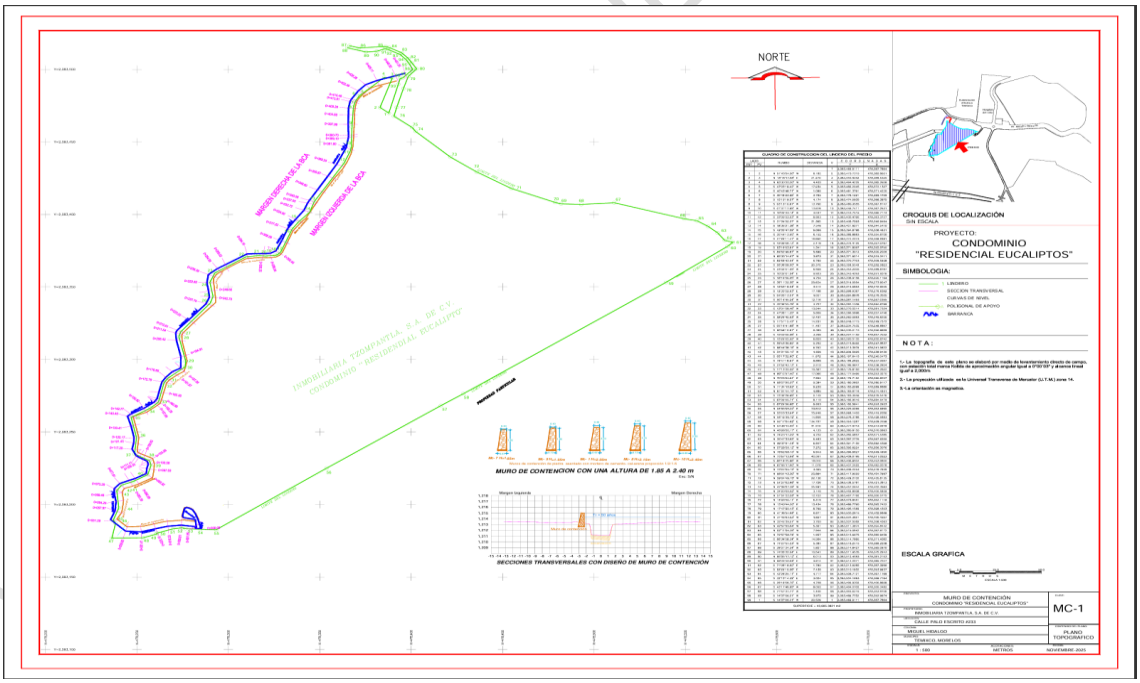


Figura 3. Plano de Conjunto del proyecto

I.4. Actividad principal de la empresa

Inmobiliaria Tzompantla, S.A. de C.V., con sede en Querétaro, se dedica principalmente a la construcción de conjuntos habitacionales de tipo vertical y horizontal bajo altos estándares de calidad y cumplimiento normativo. La empresa desarrolla proyectos habitacionales que integran diseño arquitectónico moderno, eficiencia energética y materiales sustentables, contribuyendo al crecimiento urbano ordenado de la región.

I.5. Domicilio para oír o recibir notificaciones

El domicilio para oír y recibir notificaciones, se manifiesta a continuación:

Calle: Calle Miguel Hidalgo S/N Parcela 53 y 56 Z-1 P-2 Col. Palo Escrito, Temixco, Morelos.

Teléfono: 777 200 7915

I.6. Cámara o asociación a la que pertenece

Ninguna

I.7. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

- Nombre: [redacted]
- Cédula profesional: [redacted]
- Domicilio para oír y recibir notificaciones: [redacted]
- Teléfono: [redacted]

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

CAPÍTULO II - DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD -

II.1. Descripción general

II.1.1. Nombre del proyecto

Muro de Contención al Margen Izquierdo del Condominio “Residencial Eucaliptos”

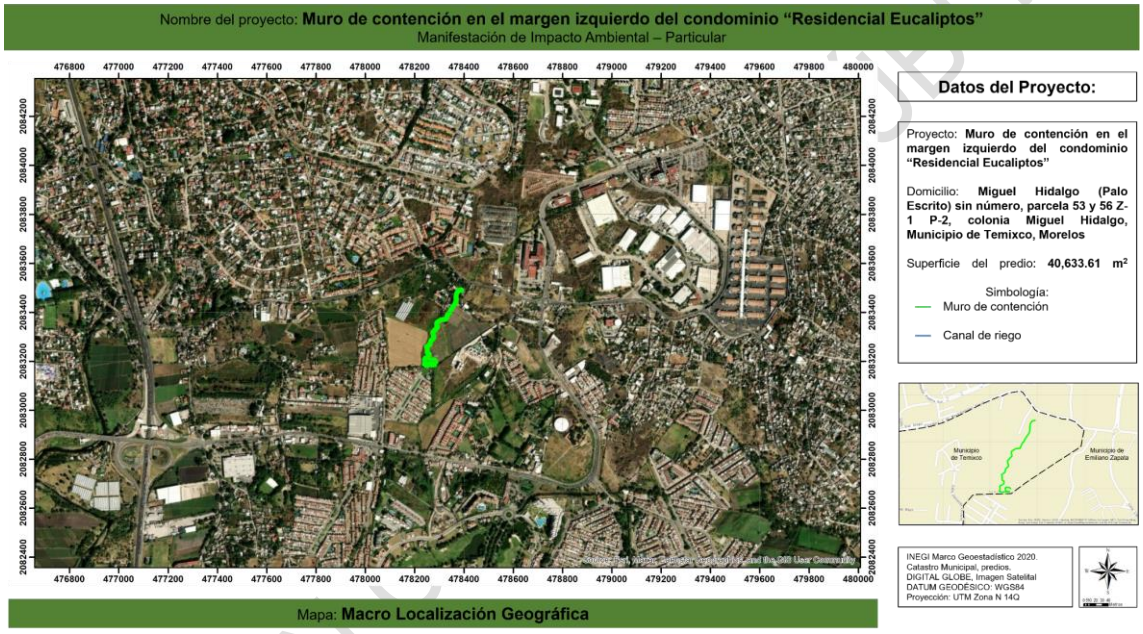


Figura 4. Ubicación del predio y proyecto en comento.

II.1.2. Naturaleza del proyecto

El muro de contención se construirá sobre la margen izquierda de la barranca su longitud será a todo lo largo de la corriente hasta finalizar el inmueble, se realizará el trazo y nivelación empleando los puntos de referencia del levantamiento topográfico, localizando en campo el sitio correcto del muro de contención.

Se describe la actividad correspondiente a la construcción de muro de contención en el margen izquierdo del condominio “Residencial Eucaliptos”

VERSIÓN PÚBLICA



Figura 5. Urbanización del proyecto.

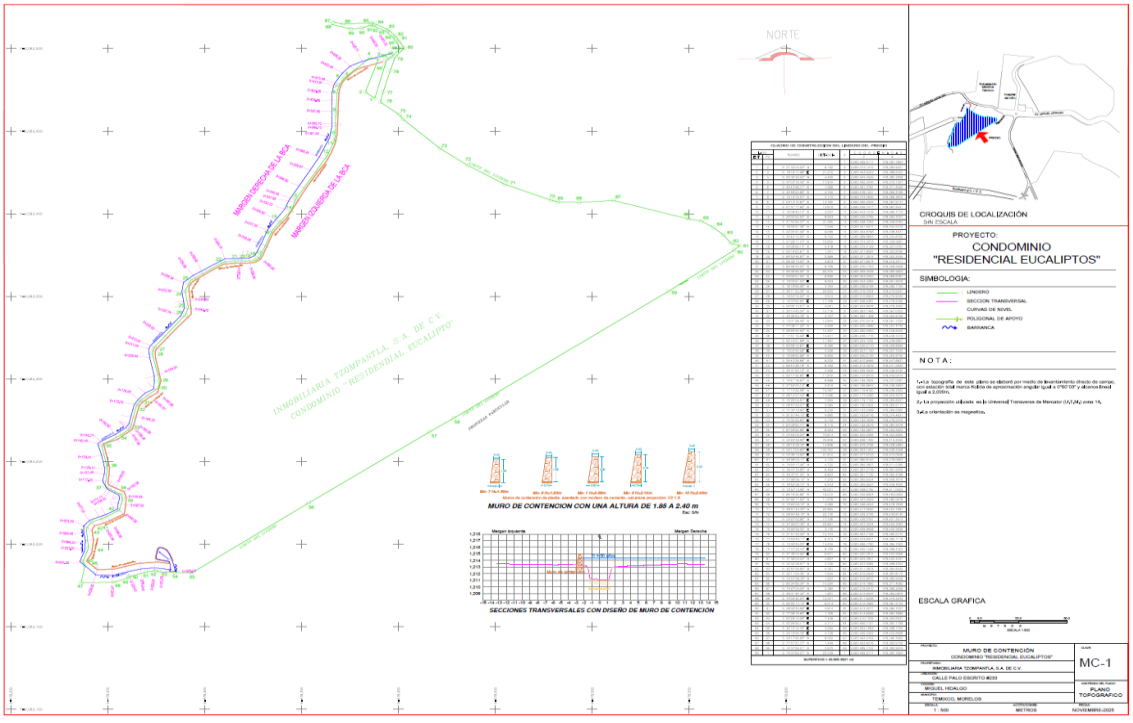


Figura 6. Plano arquitectónico del proyecto.

II.1.3. Descripción general del proyecto

Para la excavación se realizará movimientos de tierra en volúmenes grandes y a una profundidad de 0 a 1.5 m. Por regla general, se realizan donde no se posible realizarlo por medios manuales, o por ser grandes extensiones de terreno como en este caso, posteriormente se realizará el despalme para realizar la excavación para colocar en el fondo una plantilla de concreto con un f°c= 100 kg/cm2 con un espesor de 0.10 m para uniformizar el terreno, posteriormente sobre la plantilla se iniciará el proceso constructivo del muro de contención a base de piedra de braza de peso de 5 a 10 kg, asentada con cemento-cal-arena proporción ½:1:6, estando estas cuatropeadas entre sí, siempre se buscará el amarre y asentamiento adecuado de las mismas, así como evitando dejar huecos en el junte de piedras hasta llegar a nivel de la corona la altura que varía de 1.85 m a 2.40 m.

II.1.3.1. Objetivos y justificación del proyecto

Proteger al condominio “Residencial Eucaliptos” ante un evento extraordinario que pudiera presentar la barranca. Prevenir la erosión del talud de la barranca.

II.1.4. Programa de trabajo

En el primer mes se ejecutarán las actividades de trazo y nivelación de las áreas a construir, empleando equipo de topografía especializado (estación total, planimetría y altimetría), complementadas con trabajos de despalme para la preparación del terreno. Durante el segundo mes se dará inicio a la obra civil mediante excavaciones realizadas por medios manuales en terreno natural, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto. En el tercer mes se procederá con el suministro y colocación de la base de basalto, así como el relleno de concreto, garantizando la compactación y resistencia requerida. Para el cuarto mes se contempla el suministro y colocación de la plantilla de concreto simple, cumpliendo con los parámetros de espesor y nivelación establecidos. Del quinto al octavo mes se desarrollará el suministro y la construcción de muros de mampostería, siguiendo las normas de

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

calidad estructural y acabados previstos. Finalmente, en el noveno mes se llevará a cabo la limpieza general de la barranca, asegurando la correcta disposición de materiales y residuos, con lo cual se dará por concluido el programa de trabajo.

Tabla 1. Programa de trabajo para el desarrollo del proyecto

CONCEPTO	MESES								
PROGRAMA DE OBRA MURO DE CONTENCIÓN	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
I.- PRELIMINARES									
Trazo y nivelación con equipo de topografia, estacion total, planimetria y altimetria de las áreas por construir									
Actividades de despalme									
II.- OBRA CIVIL									
Excavacion por medios manuales en terreno natural									
Suministro y colocación de base de basalto y relleno de concreto ciclopeo hasta dar del nivel de plantilla									
Suministro y colocación de plantilla de concreto simple F`c = 100 kg/cm² de 5 cm de espesor.									
Suministro y elaboración de muros a base de mampostería									
III.-LIMPIEZA GENERAL									
Limpieza de la margen de la barranca									

Los tiempos son estimados de acuerdo con las acciones a realizar en cada actividad que comprende el presente estudio. Cada acción puede realizarse de manera paralela o posterior, asimismo las obras de cimentación se realizarán posterior al despalme y nivelación del terreno.II.1.5. Proyectos asociados

II.1.5. Proyectos asociados

No existe la posibilidad de crecimiento a futuro, ya que, al concluir la obra, se estará terminando el proyecto denominado “Residencial Eucaliptos”.

II.1.6. Políticas de crecimiento a futuro

El proyecto no contempla etapas futuras de crecimiento, ya que su objetivo principal es integrar plenamente su funcionalidad mediante la incorporación de infraestructura destinada a los usuarios y residentes, así como contribuir a la mejora de los servicios urbanos existentes. Dado que la obra consiste únicamente en la extensión del muro de contención del Residencial Eucaliptos, se establece de

VERSIÓN CONSULTA

manera puntual dado que no habrá ninguna ampliación ni desarrollo adicional del proyecto, ni a corto, mediano, o largo plazo.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

CAPÍTULO III – DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

III.1. Etapa de selección del sitio

III.1.1. Ubicación física del proyecto

El sitio del proyecto se encuentra en el extremo oriental del municipio de Temixco, en un área de consolidación urbana.

A continuación, se presenta mapa de localización geográfica y su cuadro de construcción con coordenadas UTM.

Tabla 2. Cuadro de construcción de los vértices que comprende el predio donde se pretende desarrollar el presente proyecto.

Vértice	Este (X)	Norte (Y)	Vértice	Este (X)	Norte (Y)
1	478390.00 m E	2083491.00 m N	41	478266.00 m E	2083285.00 m N
2	478377.00 m E	2083487.00 m N	42	478262.00 m E	2083270.00 m N
3	478372.00 m E	2083481.00 m N	43	478259.00 m E	2083267.00 m N
4	478371.00 m E	2083478.00 m N	44	478255.00 m E	2083263.00 m N
5	478369.00 m E	2083475.00 m N	45	478252.00 m E	2083261.00 m N
6	478369.00 m E	2083472.00 m N	46	478248.00 m E	2083259.00 m N
7	478368.00 m E	2083461.00 m N	47	478251.00 m E	2083246.00 m N
8	478368.00 m E	2083457.00 m N	48	478250.00 m E	2083242.00 m N
9	478367.00 m E	2083454.00 m N	49	478250.00 m E	2083236.00 m N
10	478367.00 m E	2083447.00 m N	50	478258.00 m E	2083231.00 m N
11	478366.00 m E	2083442.00 m N	51	478259.00 m E	2083226.00 m N
12	478364.00 m E	2083438.00 m N	52	478257.00 m E	2083220.00 m N
13	478363.00 m E	2083435.00 m N	53	478252.00 m E	2083217.00 m N
14	478360.00 m E	2083430.00 m N	54	478245.00 m E	2083212.00 m N
15	478358.00 m E	2083427.00 m N	55	478242.00 m E	2083211.00 m N
16	478354.00 m E	2083421.00 m N	56	478240.00 m E	2083209.00 m N
17	478350.00 m E	2083415.00 m N	57	478241.00 m E	2083201.00 m N
18	478346.00 m E	2083408.00 m N	58	478241.00 m E	2083197.00 m N
19	478343.00 m E	2083400.00 m N	59	478240.00 m E	2083193.00 m N
20	478339.00 m E	2083396.00 m N	60	478239.00 m E	2083189.00 m N
21	478335.00 m E	2083391.00 m N	61	478243.00 m E	2083186.00 m N
22	478333.00 m E	2083388.00 m N	62	478247.00 m E	2083184.00 m N
23	478328.00 m E	2083375.00 m N	63	478251.00 m E	2083184.00 m N
24	478326.00 m E	2083372.00 m N	64	478255.00 m E	2083185.00 m N
25	478324.00 m E	2083371.00 m N	65	478259.00 m E	2083185.00 m N
26	478314.00 m E	2083370.00 m N	66	478265.00 m E	2083186.00 m N
27	478308.00 m E	2083369.00 m N	67	478273.00 m E	2083186.00 m N

VERSIÓN PÚBLICA

28	478292.00 m E	2083360.00 m N	68	478281.00 m E	2083186.00 m N
29	478290.00 m E	2083358.00 m N	69	478281.00 m E	2083187.00 m N
30	478289.00 m E	2083355.00 m N	70	478273.00 m E	2083187.00 m N
31	478289.00 m E	2083351.00 m N	71	478267.00 m E	2083188.00 m N
32	478291.00 m E	2083343.00 m N	72	478266.00 m E	2083189.00 m N
33	478292.00 m E	2083342.00 m N	73	478264.00 m E	2083198.00 m N
34	478292.00 m E	2083338.00 m N	74	478264.00 m E	2083202.00 m N
35	478274.00 m E	2083319.00 m N	75	478265.00 m E	2083203.00 m N
36	478273.00 m E	2083316.00 m N	76	478271.00 m E	2083205.00 m N
37	478273.00 m E	2083313.00 m N	77	478276.00 m E	2083204.00 m N
38	478277.00 m E	2083299.00 m N	78	478281.00 m E	2083203.00 m N
39	478276.00 m E	2083295.00 m N	79	478286.00 m E	2083199.00 m N
40	478275.00 m E	2083292.00 m N			

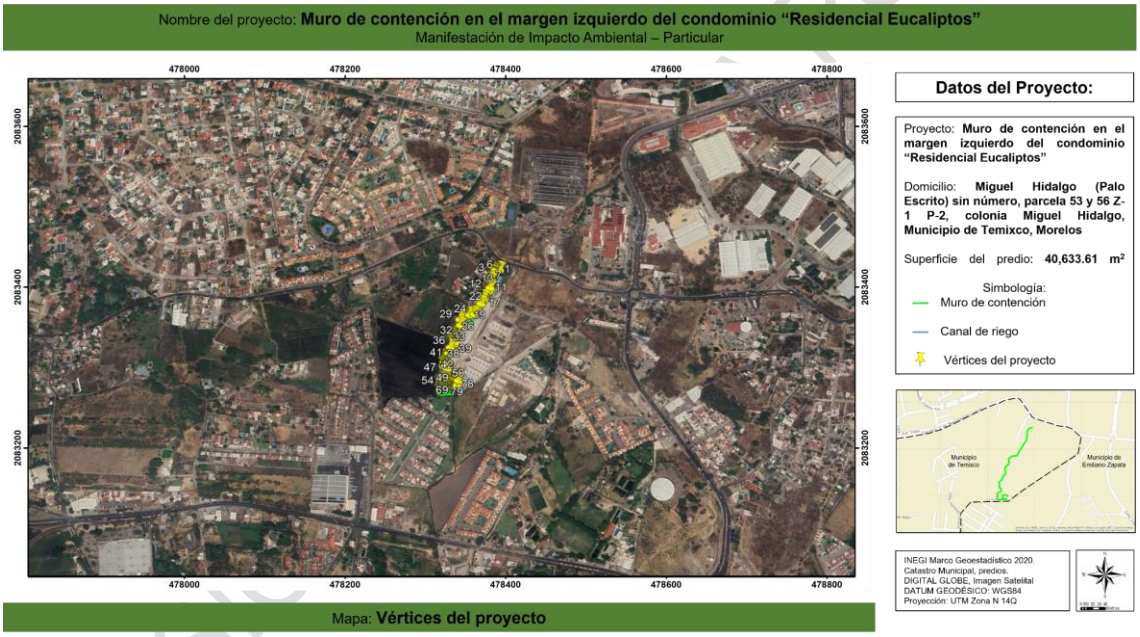


Figura 7. Vértices del predio donde se pretende desarrollar el proyecto.

Es relevante indicar que el proyecto en comento comprende una acción de conclusión para el proyecto denominado condominio "Residencial Eucaliptos" y se encuentra ubicado estratégicamente cercano al centro de Temixco, brindando alternativas viables para favorecer la reducción en los costos de traslado y tiempo de los futuros residentes y trabajadores.

III.1.2. Urbanización del área

En un radio de 2 km a la redonda del predio se puede encontrar el Hospital del Niño Morelense, Restaurante los Agaves, Paraíso Country Club, Hotel Restaurante Gelo y Geovillas La Hacienda Norte. Del área urbana colindante al predio donde se ubica el presente proyecto, se observa que el 85% de este se encuentra ocupado por actividades antropogénicas y el 15% corresponde a áreas libres.


Casa Blanca
Casa Tierra
Perez Tenis Team Academy
BRISAS
Villas Colonias
Blvd. Paseo de las Palmas
Blvd. Paseo de las Fuentes
Blvd. Paseo de las Flores
Blvd. Paseo de las Torres
Blvd. Paseo de las Rosas
Blvd. Paseo de las Cascadas
Blvd. Paseo de las Jacarandas
Blvd. Paseo de las Bugambilias
Blvd. Paseo de las Orquideas
Blvd. Paseo de las Palmeras
Blvd. Paseo de las Glorietas
Blvd. Paseo de las Lomas
Blvd. Paseo de las Cumbres
Blvd. Paseo de las Colinas
Blvd. Paseo de las Montañas
Blvd. Paseo de las Estrellas
Blvd. Paseo de las Luces
Blvd. Paseo de las Sombras
Blvd. Paseo de las Aguas
Blvd. Paseo de las Piedras
Blvd. Paseo de las Arenas
Blvd. Paseo de las Olas
Blvd. Paseo de las Nubes

III.1.2.1. Transporte público

Existe transporte público que pudiera dar servicio a los ocupantes y trabajadores en el proyecto que se estudia.; éstos son tanto de ruta fija como taxis o servicios por aplicación. Entre los de ruta fija destacan: Ruta INTERESCOLAR, Ruta 11, Ruta 12

Inclusive cuenta con la Ruta de la Salud con derroteros desde y hacia Cuernavaca:

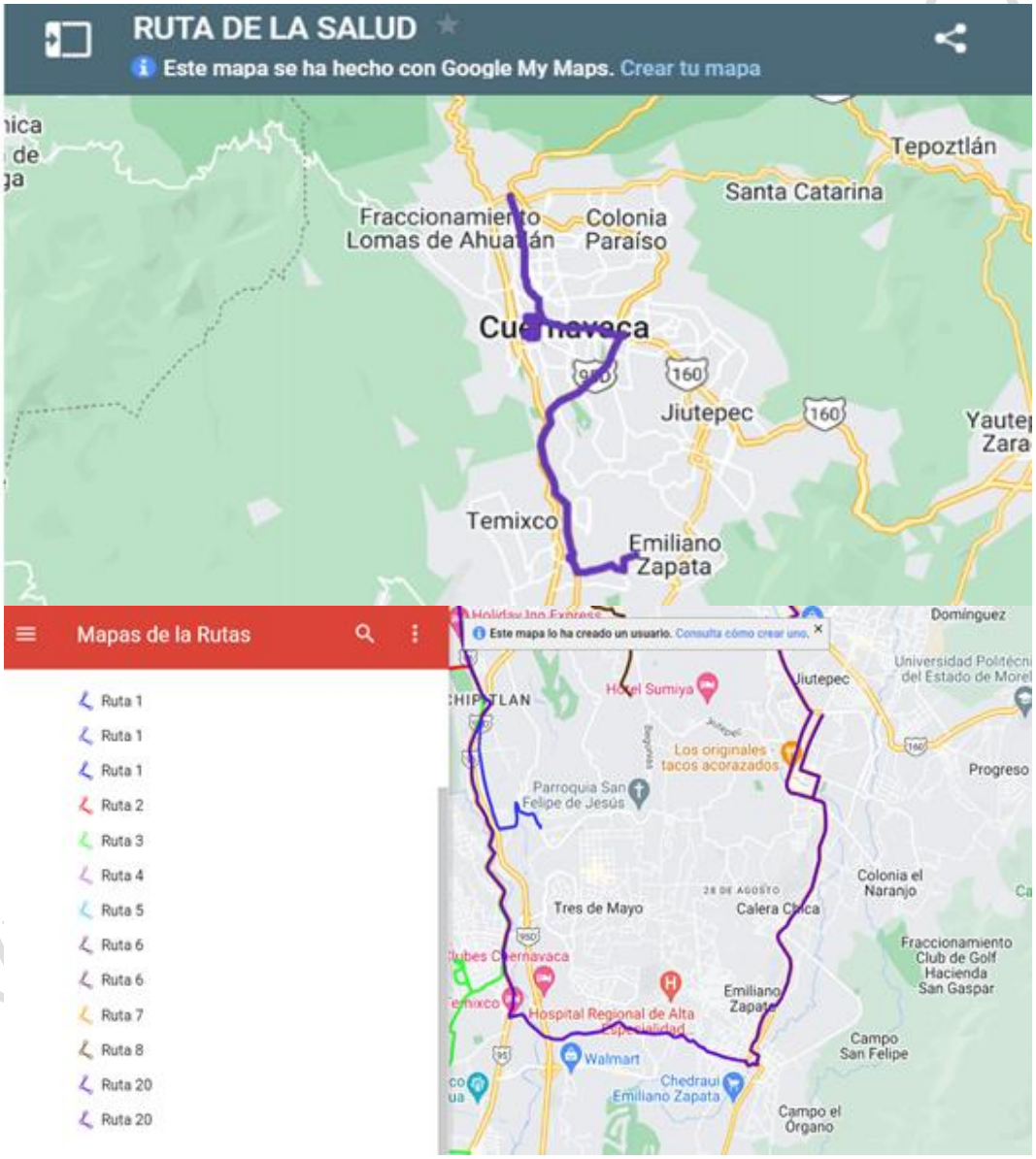


Figura 9. Tránsito de las rutas desde la cabecera del municipio.

III.1.2.2. Equipamiento educativo

La zona se encuentra perfectamente comunicada por la Av. Miguel Hidalgo que colinda con el acceso principal al predio, esta avenida conecta a los municipios de Emiliano Zapata y Temixco, así como a las localidades de Valle Verde, Campo Sotelo, Paraíso y Centro pertenecientes al municipio de Temixco, estas cuentan con el servicio de transporte público de la ruta “20”, “17” y “14”, las cuales transita sobre la Av. Miguel Hidalgo hasta llegar al centro de Emiliano Zapata.

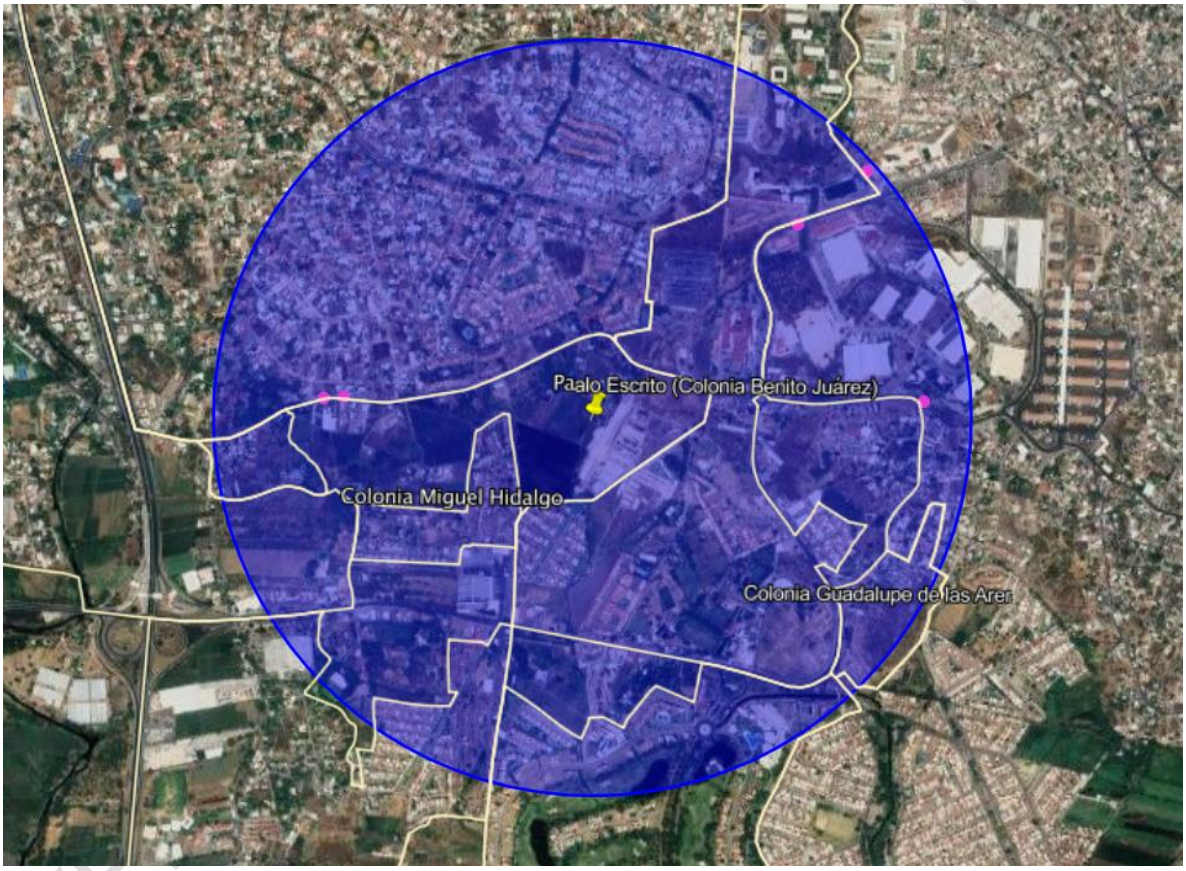


Figura 10. Ubicación de Centros Educativos cercanos al proyecto

III.1.2.3. Equipamiento de salud

En la zona de estudio, en un radio de 1000 metros, se identifican 03 instalaciones relevantes en materia de salud, entre las cuales son: el Hospital del Niño, el Centro de Asistencia para Adolescentes y el Centro de Rehabilitación y Educación Especial (CREE), ubicados en la localidad de Emiliano Zapata.

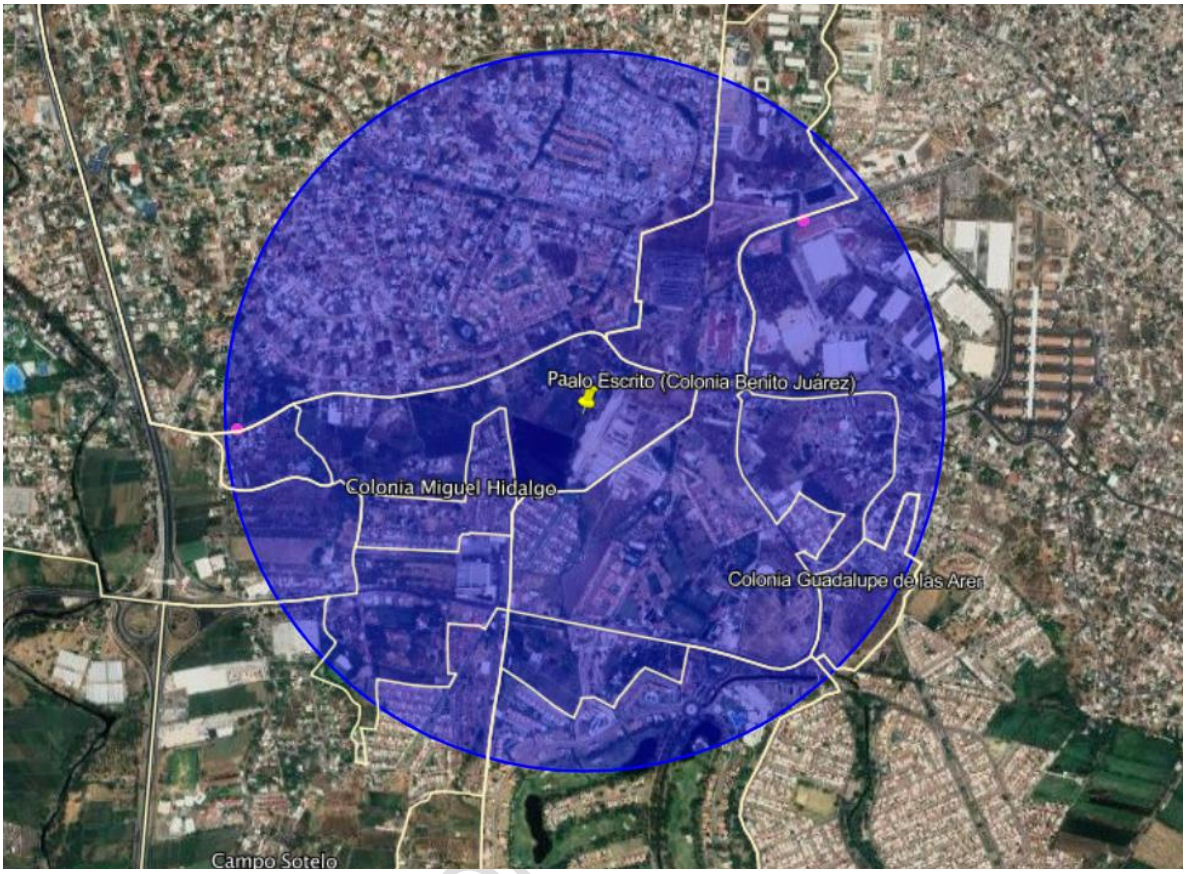


Figura 11. Principales instituciones de salud cercanas al sitio del proyecto.

VERSIÓN CO

III.1.3. Criterios de selección del sitio

En lo que respecta al Condominio Residencial Eucaliptos, los criterios para la selección del sitio fueron los siguientes: se localiza en una zona estratégica que cuenta con los principales equipamientos urbanos, tales como el transporte público, centros educativos, servicios médicos y carreteras. La ubicación del predio representa, además, una fuente potencial de generación de empleos, ya que la presencia de locales comerciales y desarrollos habitacionales favorece la creación de empleos. Asimismo, el área dispone de infraestructura básica de servicios urbanos, incluyendo sistemas de alcantarillado y suministro de energía eléctrica, lo que la convierte en un entorno atractivo no solo por su consolidada infraestructura, sino también por las oportunidades que ofrece para la inversión privada.

En este contexto, los criterios que influyeron en la selección del sitio se detallan a continuación de manera puntual:

- Cercanía con la vía carretera que conecta con el zócalo de Temixco y Emiliano Zapata.
- Su cercanía con zonas comerciales.
- El predio no se encuentra dentro del radio de afectación derivado por algún desastre químico, tales como fuga de sustancias químicas, derrame, explosión o incendio.
- Por las características climáticas de la zona y del predio, presentando una temperatura promedio de 29ºC anual.
- El predio no se encuentra ubicado en alguna zona de riesgo tal como, laderas inestables, ríos, zonas de inundación, lagunas, pantanos, etc. Tampoco existen restricciones de suelo, tales como cavernas, taludes, fallas geológicas, terrenos compresibles, arcillas explosivas, rellenos sanitarios, entre otros.
- No se perderá la vegetación nativa en el predio y no se presenta vegetación arbustiva importante.

Derivado de la naturaleza específica del proyecto, orientado únicamente a la construcción del muro de contención, **no se consideran criterios adicionales de selección**, dado que la obra responde a una necesidad puntual de estabilización y protección del predio.

III.1.4. Superficie requerida

El promovente ha planteado la construcción de un muro de contención para el condominio “Residencial Eucaliptos”, esta obra se diseñó para desarrollarse sobre la margen izquierda de la barranca su longitud será a todo lo largo de la corriente hasta finalizar el inmueble, el total del muro es de 487.00 m^2, el presente diseño está ajustado a la normatividad correspondiente y a las necesidades de los clientes finales.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

III.1.5. Uso actual del suelo en el predio

Con base en la licencia de uso de suelo emitida por la Secretaría de Obras Públicas, Desarrollo Urbano y Sustentable del Ayuntamiento de Temixco con fecha 12 de marzo de 2024, mediante el oficio SDS/DDU/JUSCF 028 2024, derivado del expediente número LUS-028/03-2024 se describe el uso asignado de acuerdo con los instrumentos de planeación urbana vigentes que aplican en el predio objeto del presente estudio.

El proyecto autorizado contempla la construcción de 228 viviendas distribuidas en 5 claustros, lo anterior de conformidad a las distintas legislaciones, normatividades y reglamentos urbanos vigentes, tales como:

- Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sustentable del Estado de Morelos, Título Sexto, Capítulo I, Artículos 123, 129, 130 y 131. Publicado en el Periódico Oficial “Tierra y Libertad” número 4736 con fecha 26 de agosto del 2009.
- Reglamento de la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sustentable del Estado de Morelos, en materia de fusiones, divisiones, fraccionamientos, condominios y conjuntos urbanos.
- Reglamento de Construcción del Municipio de Temixco Morelos Art. 3, Fracc. III, Título IV, Capítulo I.
- Reglamento de Gobierno y de la Administración Pública Municipal de Temixco Morelos, Art. 129, Fracc. VII, Fracc. II.
- Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable del Municipio de Temixco, Morelos, Publicado el 20 de junio del 2012, en el Periódico Oficial “Tierra y Libertad” No 4987.

III.1.6. Colindancias de los predios

Para realizar el proyecto es importante conocer las colindancias con los predios aledaños a la zona del proyecto, las cuales se mencionan a continuación:

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

Norte: Hospital del Niño Morelense (vialidad de por medio)

Sur: Condominios, propiedad privada

Este: C5 Morelos

Oeste: Condominios, propiedad privada



Figura 12. Principales colindancias al sitio del proyecto.

III.1.7. Situación legal del predio.

Mediante la escritura 369,967 del volumen 14,887 quedó de manifiesto el contrato de compra-venta, transfiriendo a INMOBILIARIA TZOMPANTLA S.A. DE C.V. los derechos de la propiedad del predio registrado bajo el Folio Electrónico Inmobiliario No. 591966-1 inscrito en el Instituto de Servicios Registrales y Catastrales del Estado de Morelos.

VERSIÓN

III.1.8. Vías de acceso al área donde se desarrollará la obra.

El acceso principal al predio es por la Av. Miguel Hidalgo de la colonia Palo Escrito perteneciente al municipio de Temixco.



Figura 13. Principales vías de acceso al sitio del proyecto.

III.1.9. Sitios alternativos que hayan sido o estén siendo evaluados.

El presente apartado no aplica por la naturaleza del proyecto.

VERSIÓN CONFIDENCIAL

III.2. Etapa de preparación del sitio

II.2.1. Programa de trabajo

En el **primer mes** se ejecutarán las actividades de trazo y nivelación de las áreas a construir, empleando equipo de topografía especializado (estación total, planimetría y altimetría), complementadas con trabajos de despalme para la preparación del terreno. Durante el **segundo mes** se dará inicio a la obra civil mediante excavaciones realizadas por medios manuales en terreno natural, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto. En el **tercer mes** se procederá con el suministro y colocación de la base de basalto, así como el relleno de concreto, garantizando la compactación y resistencia requerida. Para el **cuarto mes** se contempla el suministro y colocación de la plantilla de concreto simple, cumpliendo con los parámetros de espesor y nivelación establecidos. Del **quinto al octavo mes** se desarrollará el suministro y la construcción de muros de mampostería, siguiendo las normas de calidad estructural y acabados previstos. Finalmente, en el **noveno mes** se llevará a cabo la limpieza general de la barranca, asegurando la correcta disposición de materiales y residuos, con lo cual se dará por concluido el programa de trabajo.

CONCEPTO	MESES								
PROGRAMA DE OBRA MURO DE CONTENCIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9
I.- PRELIMINARES									
Trazo y nivelación con equipo de topografia, estacion total, planimetria y altimetria de las áreas por construir									
Actividades de despalme									
II.- OBRA CIVIL									
Excavacion por medios manuales en terreno natural									
Suministro y colocación de base de basalto y relleno de concreto ciclopeo hasta dar del nivel de plantilla									
Suministro y colocación de plantilla de concreto simple F`c = 100 kg/cm² de 5 cm de espesor.									
Suministro y elaboración de muros a base de mamposteria									
III.-LIMPIEZA GENERAL									
Limpieza de la margen de la barranca									

Tabla 3. Programa de trabajo a 9 meses para el desarrollo del proyecto

CONSULTA PÚBLICA

III. 2.1.1 Recursos que serán alterados

Los recursos que van a ser afectados en el predio destinado al proyecto son: La vegetación ruderal, la cual será retirada para poder iniciar las actividades previamente planeadas y el suelo, ya que se realizarán excavaciones en la tierra para establecer la cimentación del muro de contención.

III.2.2. Preparación del terreno

El proyecto “muro de contención al margen izquierdo del condominio Residencial Eucaliptos” contempla en su etapa preliminar la preparación del terreno con base en la naturaleza del sustrato, determinada en los estudios de mecánica de suelos realizados, a fin de garantizar la cimentación adecuada como se describe a continuación.

III.2.2.1. Despalme

De acuerdo con las normas técnicas de construcción, se considera un espesor de la capa vegetal de 10 a 15 cm, con respecto al nivel actual de terreno como se indica en la zonificación y distribución de la superficie requerida, el despalme correspondiente a una superficie de 487.00 m^2, para eliminar la capa de suelo vegetal y los materiales de mala calidad y baja resistencia.

La capa vegetal producto del desmalezamiento del predio, podrá ser almacenada y reutilizada únicamente en las áreas verdes para su nivelación durante la etapa final del conjunto urbano, o en su caso, cedida a un predio aledaño como abono. Se estima una acumulación de 73.05 m^3 de material orgánico derivado de la acción de preparación del terreno.

III.2.2.2. Nivelación

Se llevará a cabo la nivelación de una superficie de 487.00 m^2 la cual corresponde al total del perímetro del margen izquierdo del predio, en la que se desplanta la construcción planeada de dicho proyecto.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

III.2.2.3. Excavación

Se realizarán excavaciones en el predio para realizar la cimentación del muro de contención, el volumen total de los residuos de material de excavación se reutilizará al 100% en el proyecto. En total se contempla un volumen de extracción aproximado de 73.05 m^3.

III.2.2.4. Equipo a utilizar

El traslado de los materiales de construcción a emplearse en el desarrollo del presente proyecto se realizará en camiones de carga o de volteo de 7 o 14 m^3, según el material transportado, los cuales son propiedad de la empresa privada o de las casas de material, los camiones de transporte sólo permanecerán en el área de trabajo el tiempo indispensable para la descarga del material durante esta etapa de la obra.

El equipo a utilizar en el sitio se apega a las normas oficiales mexicanas de fuentes fijas y fuentes móviles que trabajen con gasolina o diésel como combustible. Las normas aplicables se mencionan a continuación:

- NOM-081-SEMARNAT-1994: Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
- NOM-041-SEMARNAT-2006: Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- NOM-045-SEMARNAT-2006: Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

- NOM-050-SEMARNAT-1993: Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustibles.

III.3. Construcción de la obra

III.3.1. Memoria de cálculo estructural

El objetivo de contar con la memoria de cálculo es poder proporcionar la información correcta para la perfecta ejecución de la obra, basándose en los reglamentos de construcción del municipio de Temixco y en específico al reglamento de construcción de la CDMX. En el diseño del proyecto, se detallan las dimensiones de los elementos y se seleccionan las propiedades y proporciones de los materiales necesarios, así como sus respectivas etapas constructivas.

Una vez ejecutado el proceso de preparación del suelo, se procede a la segunda fase que contempla la cimentación, construcción y acabados. Siguiendo con lo dispuesto en el estudio de mecánica de suelos y en la Memoria de Cálculo Estructural.

III.3.1.1. Cimentación

La cimentación de una barda es un aspecto crucial para garantizar su estabilidad y durabilidad. Se tiene proyectado que se excavará de manera lineal por el perímetro del predio colindante con la barranca, la profundidad dependerá de la sección y tipo de suelo, sin embargo, se plantea un promedio de 40 a 60 cm.

III.3.2. Construcción

Para este proceso se tienen contempladas alturas desde el 1.85 m hasta 2.40 m, que va en función de la sección y tipo de suelo colindante con la barranca. Así mismo, se considera una base de 0.61 cm hasta 0.80 cm. El cálculo del muro se realiza por tanteos, definiendo unas dimensiones iniciales que son evaluadas para que la estructura sea estable al volteo, deslizamiento y capacidad de carga.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

En este tipo de muro, la estabilidad de la estructura se debe al peso propio que deberá ser lo suficientemente grande para soportar las cargas laterales del terreno. El análisis de estabilidad se hará inicialmente determinando los empujes del suelo que actuarán sobre el muro, así como los generados por el peso propio del muro propuesto. Una vez definido el sistema de fuerzas actuantes y resistentes en el sistema, se revisa la estabilidad por deslizamiento y volteo asegurándose que el factor de seguridad (FS) cumpla con lo recomendado.

III.3.3. Acabados

No se contemplan acabados finos en el muro de contención en comento.

III.3.6. Materiales

Los materiales de construcción que se emplearán en la edificación del proyecto en general cumplirán con las siguientes características:

1. No contener contaminantes, ni sustancias tóxicas que puedan perjudicar la salud, tanto para quien los fabrica como para quien los instala y usa.
2. Ser resistentes y poder ser reparados con medios locales.
3. Ser renovables y abundantes, provenir de un origen y fabricación con efecto mínimo en el medio natural.
4. No producir radiaciones naturales o inducidas.
5. Tener buenas cualidades térmicas y acústicas.
6. Generar pocos desperdicios y ser reutilizables o reciclables.
7. Poder reciclar en su uso original o tener un uso distinto.
8. Usar materiales que cumplan con las normas ISO-14040 al 49, desde la extracción de materias primas hasta el fin de su vida.
9. Uso de componentes pre-cortados o pre-ensamblados para la construcción de techos, muros y/o superficies con el fin de hacer más eficiente el proceso de construcción.
10. Procurar utilizar materiales que ofrezcan un acabado final uniforme, que sea resistente al ataque de agentes agresivos del medio ambiente y disminuir los gastos de mantenimiento.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

Los materiales empleados para el desarrollo del proyecto serán los indispensables para su elaboración, buscando adquirir los de mayor calidad y serán adquiridos en la zona mediante compra directa a los proveedores locales, evitando desabasto de alguno de ellos. Los materiales a utilizar se enlistan en la Tabla:

MATERIAL	TRASLADO	UNIDAD DE MEDIDA
ARENA	Camión de volteo	m^3
GRAVA	Camión de volteo	m^3
GRAVA CALIZA DE 5 MM	Camión de volteo	m^3
PIEDRA	Camión de volteo	m^3
VARILLA REFORZADA 3/8"PI	Camión	Tonelada
VARILLA REFORZADA ¾	Camión	Tonelada
VARILLA REFORZADA ½"	Camión	Tonelada
ALAMBRE RECOCIDO	Camión	Tonelada
CLAVOS DE DIFERENTES MEDIDAS	Camión	Kilogramo
ADITIVO PARA CONCRETO	Camión	Tambos 200l
ALAMBRE	Camión	Kilogramo

Tabla 4. Materiales y medio de traslado.

III.3.7. Obras y servicios de apoyo

No se contemplan obras ni servicios de apoyo.

III.3.8. Personal

El personal empleado durante la etapa de preparación del sitio y construcción incluye 15 trabajadores para la edificación del muro de contención, contemplando un periodo de 9 meses a laborar.

Entre el personal profesional destacan arquitecto, topógrafo, albañiles y ayudantes, los cuales desempeñarán la parte técnica y ejecución de la obra.

Tabla 5. Personal a laborar en la etapa constructiva del proyecto.

CONCEPTO	EMPLEADOS EVENTUALES MANO DE OBRA CALIFICADA Y NO ESPECIALIZADA
TRAZO Y NIVELACIÓN	2
TOPOGRAFÍA	2
ALBAÑILERÍA	2

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

AYUDANTE GENERAL	9
TOTAL	15

En total se consideran 15 empleos durante esta fase del proyecto.

III.3.9. Requerimientos de energía

III.3.9.1 Electricidad

Inicialmente en el predio se contará con una fuente de electricidad para la operación de equipos como bailarinas, equipo de soldadura, revolvedoras, máquinas de corte de varilla y alambre e iluminación interior y exterior en las áreas de la edificación.

III.3.9.2 Combustible

El tipo de combustible que se utilizará a lo largo de la obra será gasolina. Gasolina: El consumo de este combustible se contempla únicamente para el vehículo pickup que moverá el material requerido dentro del predio de la obra. Se mencionan las características y especificaciones de consumo del vehículo en la Tabla:

Tabla 6. Características y especificaciones de consumo del vehículo Pick-Up.

TIPO	MARCA	MODELO	AÑO	RENDIMIENTO	UNIDAD	CO2[1]	CO2 anual	NO
VEHÍCULO	CHEVROLET	TORNADO	2015	13.19	km/Lt	202 g/km	3,030 kg	32 g/1000km

La empresa constructora establecerá contrato de prestación de servicio de gasolina con los Centros de Distribución PEMEX de la zona, siendo los más cercanos dos estaciones de servicio que se ubican a una distancia aproximada de 5 m. En la siguiente figura se aprecia la ubicación de la estación de servicio más cercana.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA



Figura 14. Ubicación de la estación de gasolina cercana al sitio del proyecto (línea roja 687 m).

III.3.10. Requerimiento de agua

Para la etapa de preparación del sitio y construcción de la obra, la empresa constructora establecerá un contrato privado con una empresa particular que se dedica a otorgar el servicio de traslado de agua en camión tipo cisterna – pipa, con agua de origen no apta para el consumo humano, durante el tiempo que se realice esta etapa de construcción del muro de contención.

III.3.11. Residuos generados

Los residuos sólidos generados durante la etapa de construcción serán: residuos domésticos, residuos sanitarios, residuos de manejo especial y de manera emergente, es probable que también residuos peligrosos.

Residuos domésticos: Se considera que estos residuos estarán constituidos por envases de vidrio, plástico, latas de aluminio y bolsas de polietileno, generados por

VERSIÓN CONSULTA

los trabajadores presentes en el sitio y por el material de empaque de diversos materiales, cuyo volumen no es estimable debido a que el número de empleados podrá variar. Estos residuos deberán colocarse en tambos de 200 litros rotulados con la leyenda de Residuos Domésticos. Los residuos separados por componente, se podrán en manos del servicio de limpia municipal o empresa privada encargada de desarrollar el proyecto de edificación.

Residuos sanitarios: Los residuos sanitarios serán retirados del sitio por la empresa responsable del servicio de limpia de los sanitarios, ya que los residuos de este tipo son almacenados en el baño seco y la empresa encargada de prestar el servicio de baños se encarga de retirarlos, asear y dejar en óptimas condiciones para su uso, asimismo de la disposición final de los residuos de esta naturaleza.

Residuos de manejo especial: Los restos de material procedentes de la construcción como gravas, mezclas y morteros, pedacería de varillas, clavos y otros, deberán almacenarse temporalmente dentro del mismo predio en un sitio que evite su dispersión y arrastre. Estos serán retirados del sitio por la empresa particular contratada y serán llevados al relleno sanitario “Loma de Mejía” o a un banco de tiro autorizado.

Residuos peligrosos: Deberá evitarse el proporcionar mantenimiento a la maquinaria y equipo dentro del área del predio, realizándose en talleres que cuenten con las instalaciones necesarias para ese tipo de servicio. No obstante, en caso de que se realice alguna reparación en el sitio, se generarán residuos peligrosos (aceite residual, estopa, trapos, botes con aceite, etc.) los cuales deberán ser manejados de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005 y al Reglamento de la Ley General del Equilibrio y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos. Estos residuos, tendrán que ser almacenados temporalmente en tambos de plástico de 200 litros, rotulados con la leyenda: “Residuos con grasa y aceite”. Para su manejo, retiro y disposición adecuada, por lo que deberá contratarse los servicios de una empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA



Figura 15. Capacitación al personal en relación a la separación de residuos. Foto de archivo

VERSIÓN CONSULTA

III.3.12. Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo

No aplica el presente apartado derivado de la naturaleza del proyecto.

III.4. Etapa de operación y mantenimiento

III.4.1. Programa de operación

La etapa de operación y mantenimiento del proyecto, se iniciará una vez obtenido el oficio de ocupación correspondiente para un determinado número de viviendas (para el presente proyecto se comprenden 228 viviendas), otorgado por el H. Ayuntamiento del Municipio de Temixco, Morelos. Generalmente se otorga una vez que cada propiedad del proyecto se encuentre terminada, así mismo, se conforme la asamblea de condóminos en apego a las especificaciones de la Licencia de Construcción y cuente con todos los servicios.

III.4.2. Recursos naturales aprovechados del área

Los recursos naturales que se emplearán o serán aprovechados durante esta etapa del desarrollo del proyecto son los siguientes:

Suelo. - De acuerdo con el proyecto, el suelo será cubierto con superficies impermeables en un porcentaje mínimo. El establecimiento mínimo de superficies impermeables y el empleo de materiales permeables en áreas verdes, que permitirá la infiltración de la precipitación pluvial al subsuelo, con lo cual se promueve la no interrupción de los niveles adecuados del recurso hídrico.

III.4.3. Requerimientos de personal

Durante la presente etapa y conforme se otorgue por parte de las autoridades correspondientes la liberación del Oficio de Ocupación; el proyecto comenzará a funcionar, los residentes requerirán de los servicios de personal de limpieza y mantenimiento de las áreas ajardinadas, así como en lo referente al alumbrado público, el cual será establecido por acuerdo de la Asamblea Condominal a realizar por parte del área de administración del proyecto.

III.4.4. Materias primas e insumos por fase del proceso

No es un proceso industrial, por lo que este numeral no aplica.

III.4.5. Medidas de seguridad

No es un proyecto que requiera de medidas de seguridad, por lo que este numeral no aplica.

III.4.6. Requerimientos de energía

III.4.6.1 Electricidad

Ante la Comisión Federal de Electricidad se solicitará la Factibilidad de Servicio de Energía Eléctrica de tipo domiciliario, posterior a la evaluación de los planos y permisos. El consumo de la electricidad depende respectivamente de los habitantes del condominio residencial, sin embargo, no es tema de análisis para el muro de contención en comento.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

III.4.6.2 Combustible

Para la presente etapa del proyecto no se requiere de combustible para operar en condiciones normales, ya que se estará utilizando la energía eléctrica.

III.4.7. Requerimiento de agua

Para la presente etapa del proyecto no se requiere de agua para operar en condiciones normales, ya que se estará en la naturaleza del proyecto, no se necesita del vital líquido para operar.

III.4.8. Residuos generados

Para la presente etapa del proyecto no se generarán residuos al operar en condiciones normales.

III.4.9. Factibilidad de reciclaje

El proyecto condominio “Residencial Eucaliptos” contará con su Programa de Manejo de Residuos en orgánicos e inorgánicos, el cual se adjunta a este en el Anexo V.

Sin embargo, es importante mencionar se tendrá contratado los servicios de una empresa encargada de la recolección, manejo y disposición final de los residuos.

El proyecto contempla contar con un área de almacén temporal de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial; los residuos sólidos urbanos serán dispuestos en un contenedor, siendo éstos los siguientes: Papel, cartón, PET, y plástico. Finalmente, la empresa contratada se encargará de su disposición final. Los residuos de la construcción serán manejados por empresa autorizada.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

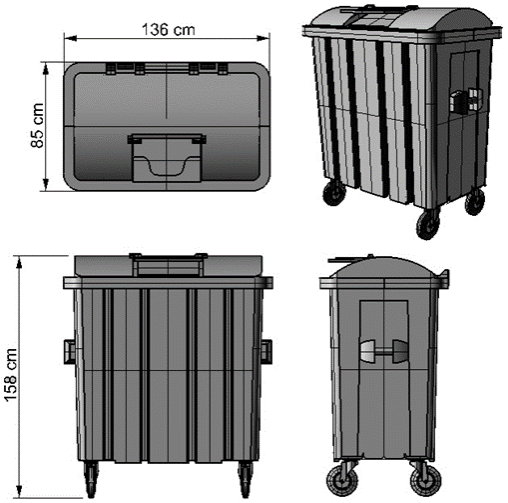


Figura 16. Ejemplo de los contenedores temporales para los residuos generados en el proyecto.

III.4.10. Disposición de residuos

Los residuos en cada vivienda serán separados y depositados en contenedores para residuos orgánicos e inorgánicos, identificados en colores verde y gris respectivamente, los cuales tendrán letreros indicadores como se muestra en la Figura



Figura 17. Ejemplo de contenedores a utilizar para la efectiva separación de los residuos domésticos.

VERSIÓN PARA CONSULTA PUBLICA

La separación del material reciclable estará a cargo de los empleados del sistema de limpia. Los materiales domésticos susceptibles a valorización son: PET (botellas de refresco y agua), cartón (cajas y tapas), latas de aluminio (bebidas, cerveza, enlatados, etc.) y papel (periódico, revistas, folletos, papel bond, libretas, etc.).

El material depositado en el contenedor general será recolectado por un vehículo de la empresa encargada de realizar la clasificación y lo transportará para su revalorización.

Al interior del residencial se dispondrá de un área específica donde se ubicará el contenedor general de residuos. Este contenedor tendrá una capacidad aproximada para 7 días de almacenamiento.



Figura 18. Ejemplo de un contenedor general donde se depositarán los residuos para su acopio temporal.

III.4.11. Niveles de ruido

Durante la etapa de operación, el promovente no prevé la utilización de maquinaria y equipo que genere contaminación auditiva, por lo que uno de los instrumentos regulatorios que garantizará la mitigación de ruido, será a través del reglamento

interno del residencial, en el cual no se permitirá la instalación de fuentes fijas o móviles que emitan ruidos por encima de la Norma Oficial Mexicana aplicable para tal efecto.

III.4.12. Posibles accidentes y planes de emergencia

Durante el proceso de construcción y operación se deberán seguir las siguientes recomendaciones y generar la señalética correspondiente para garantizar que el proyecto es un lugar seguro que contemple un plan de emergencia. Para ello, se deberán seguir las medidas de seguridad tales como:

- Señalizaciones: Rutas de evacuación y puntos de reunión.
- Planes de contingencia para casos de siniestros, tales como sismos o incendios.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA



Figura 19. Señalética en materia de protección civil para indicar las rutas de evacuación y puntos de reunión.

Durante la etapa de operación, los administradores deberán dar mantenimiento a la señalética de las rutas de evacuación, los puntos de reunión en caso de un sismo y mantener los árboles podados para evitar el derrumbe de ramas que afecten las viviendas, así como la señalética de las velocidades permitidas y del área segura para que los infantes puedan jugar.

III.5. Etapa de abandono

III.5.1. Estimación de vida útil

Por la naturaleza del proyecto no se tiene previsto un abandono del sitio, sin embargo, a través del comité de vecinos y los administradores del condominio

“Residencial Eucaliptos” es posible dar larga vida al presente proyecto implementando adecuadamente y de manera oportuna el mantenimiento de las viviendas, jardines y de las áreas comunes, con la finalidad de prolongar la vida útil de las viviendas.

III.5.2. Programas de restauración del área

Por la naturaleza del proyecto no se aplica este concepto dado que no existirá un abandono del sitio, de igual manera se ha realizado un programa de compensación ambiental para realizar en el área. Se tiene considerando como restitución el mantenimiento de la permeabilidad del suelo, la introducción de especies de flora característica de la región con la finalidad de recuperar la biodiversidad regional, ya que actualmente la vegetación dominante es exótica.

III.5.3. Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto

Por la naturaleza del proyecto no se aplica este apartado.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

CAPÍTULO IV – ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO

IV.1. MEDIO NATURAL

El presente capítulo está enfocado en identificar aquellos recursos naturales dentro del predio y cercano al mismo, que puedan ser impactados derivado del desarrollo de las actividades en las etapas del presente proyecto. Así mismo, se integran evidencias a través de listados, imágenes, fotografías y mapas para identificar el estado de conservación actual de la zona y las probables modificaciones de la misma.

Se entiende como medio natural al conjunto de fenómenos biológicos, físicos y naturales que forman el proceso, existencia de la vida y su ciclo; todos los elementos abióticos y bióticos del medio natural son de extrema importancia para este estudio de manifestación de impacto ambiental. A continuación, se describe cada uno de los elementos que conforman el medio natural del predio en comento, con la finalidad de mostrar los posibles impactos causantes del proyecto a desarrollar.

Es importante indicar que la ubicación del predio se encuentra dentro de una zona considerada como habitacional, por lo que las características ambientales están directamente perturbadas por las actividades antropogénicas en el lugar.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

IV.2. RASGOS FÍSICOS

IV.2.1. Climatología

- ✓ **Tipo de clima**
- ✓ El clima es la suma de los fenómenos meteorológicos que describen el estado medio del tiempo en un lugar determinado. La vertiente sur del Sistema Volcánico Transversal, donde se ubica el estado de Morelos, es una de las zonas receptoras más ricas de radiación solar, la cual sufre fluctuaciones por la influencia de los elementos climáticos.
- ✓ Por otro lado, la existencia de un importante potencial energético está influenciada por la orientación de la tierra, la posición del sol a lo largo del año y por tanto la situación general de la región. La ausencia de nubes favorece un notable aumento de la temperatura. Actualmente, la sensación térmica es alta en verano, pero está humedecida por las nubes y la lluvia por periodos cortos, siendo en ocasiones excedente. El otoño es menos nublado y lluvioso. En invierno, se reduce por frentes fríos y nubosidad.
- ✓ De acuerdo con el mapa de climas de Köppen modificado por García (García, 1981) la mayor parte del Estado de Morelos, incluyendo las zonas central y austral, presentan un clima Awo (w) (i') g, cálido subhúmedo, el más seco de los subhúmedos con lluvias de verano, canícula y con un cociente P/T (precipitación total anual en mm sobre temperatura media anual en ºC) menor de 43.2 ºC; además se clasifica como isotermal, el cual tiene poca oscilación - entre 5º y 7 ºC - y marcha de la temperatura tipo Ganges.
- ✓ El clima predominante es de tipo Aw1" (w)(i´) g cálido subhúmedo con lluvias en verano, el intermedio de los subhúmedos, con presencia de canícula, porcentaje de lluvia invernal menor de 5, poca oscilación térmica y marcha de temperatura tipo Ganges; y semicálido subhúmedo del grupo C.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

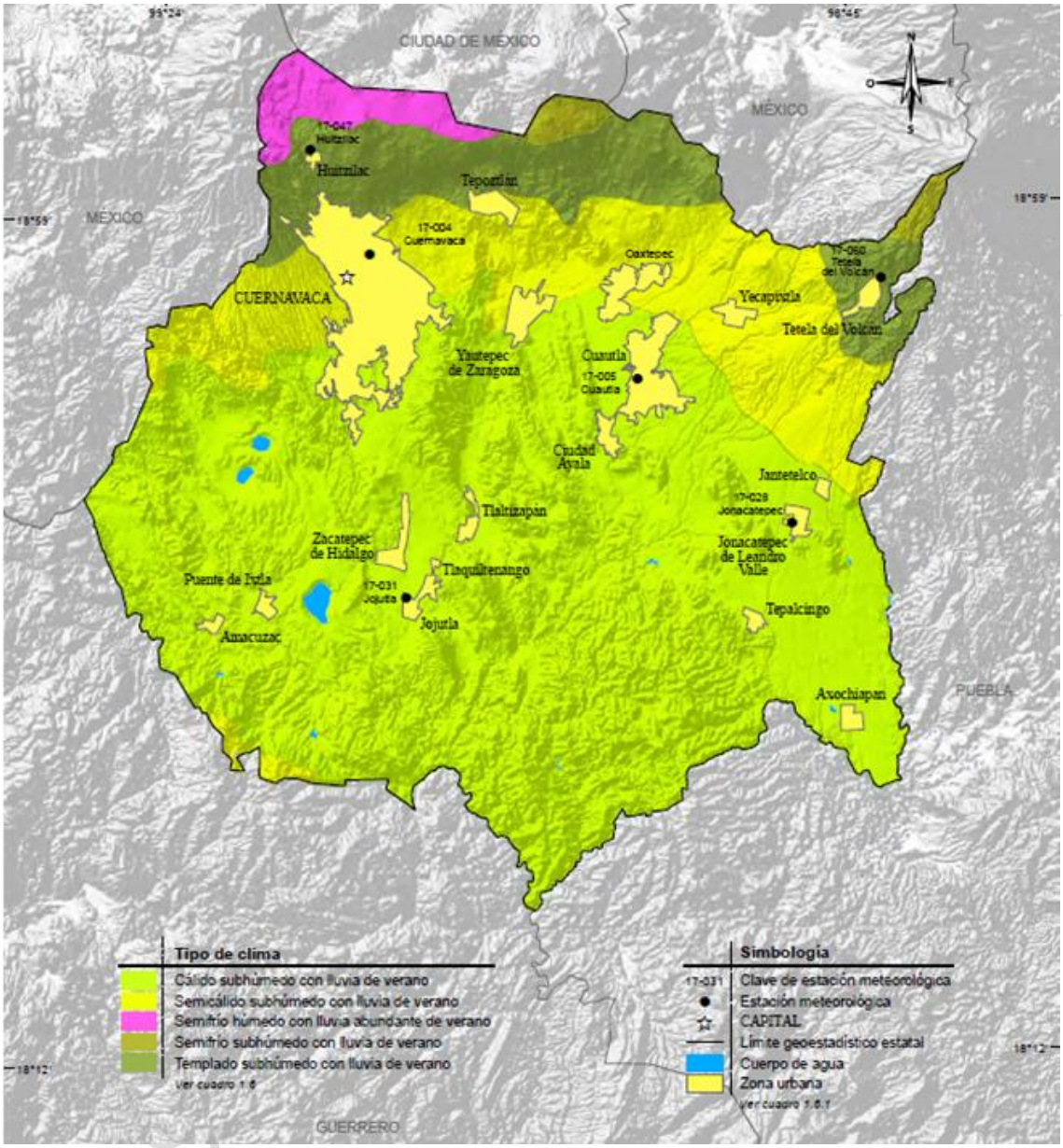
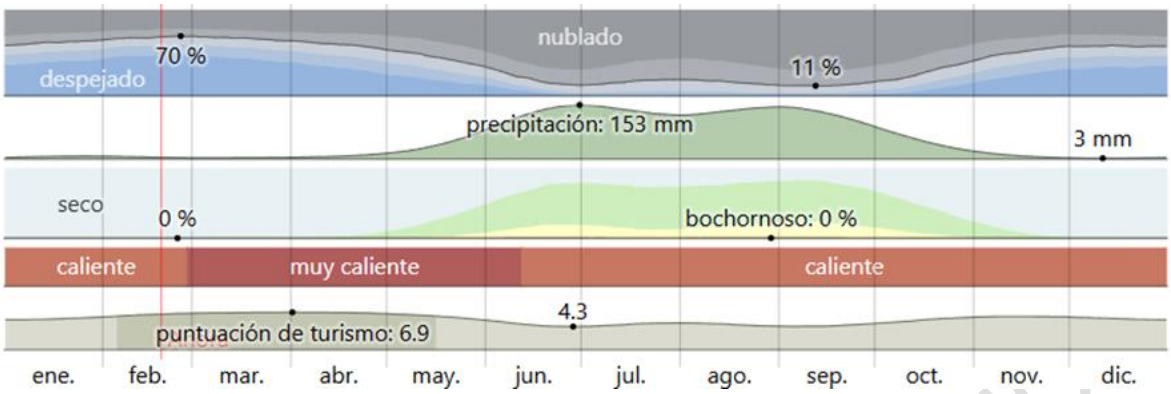


Figura 20. , Clima dominante en la zona.

Para la zona donde se pretende desarrollar el proyecto, el clima dominante es el cálido subhúmedo. En cuanto a la temperatura promedio, oscila entre los 20 y 22ºC, si bien no tiene una relación directa con el régimen térmico, permite una interpretación de su distribución. Para la zona donde se ubica el proyecto, la temperatura máxima es bastante elevada y se incrementa durante los meses de abril y mayo con una temperatura que va de los 30 a los 34ºC. La temperatura mínima es en el mes de enero, con una temperatura promedio que va de 5 a 10°C, considerada la más fría.



La precipitación (cantidad de lluvia que cae sobre un lugar determinado de la superficie terrestre) para el sitio donde se ubica el presente proyecto, se registran rangos entre los 1,021 mm de precipitación, siendo los meses de junio a octubre los reportados con mayor precipitación. Los meses que comprenden la temporada de secas (noviembre a mayo) presentan valores menores a comparación de los anteriores, de acuerdo a las estaciones meteorológicas, se presentan rango de 5 a 10 mm/mes.



Figura 21. Precipitación media registrada en la zona donde se pretende desarrollar el proyecto denominado muro de contención del margen izquierdo del Condominio Residencial Eucaliptos en el municipio de Temixco.

CONSULTA PUBLICA

Intemperismos severos

El Intemperismo es la transformación de las rocas y los minerales en la superficie de la tierra por la exposición continua a los agentes atmosféricos, transformando a las rocas en un manto residual finamente fragmentado (Spalletti, 2007).

Debido a que el área seleccionada presenta un paisaje urbano, el suelo no está a la intemperie, presenta capas de asfalto y vegetación urbana, por lo que el intemperismo no está asociado en este estudio. Aun así, hacemos mención que los fenómenos de lluvia, granizo esporádico y alta exposición solar, siendo éstos los agentes principales del intemperismo y erosión del suelo en el estado (Delgadillo, 2000).

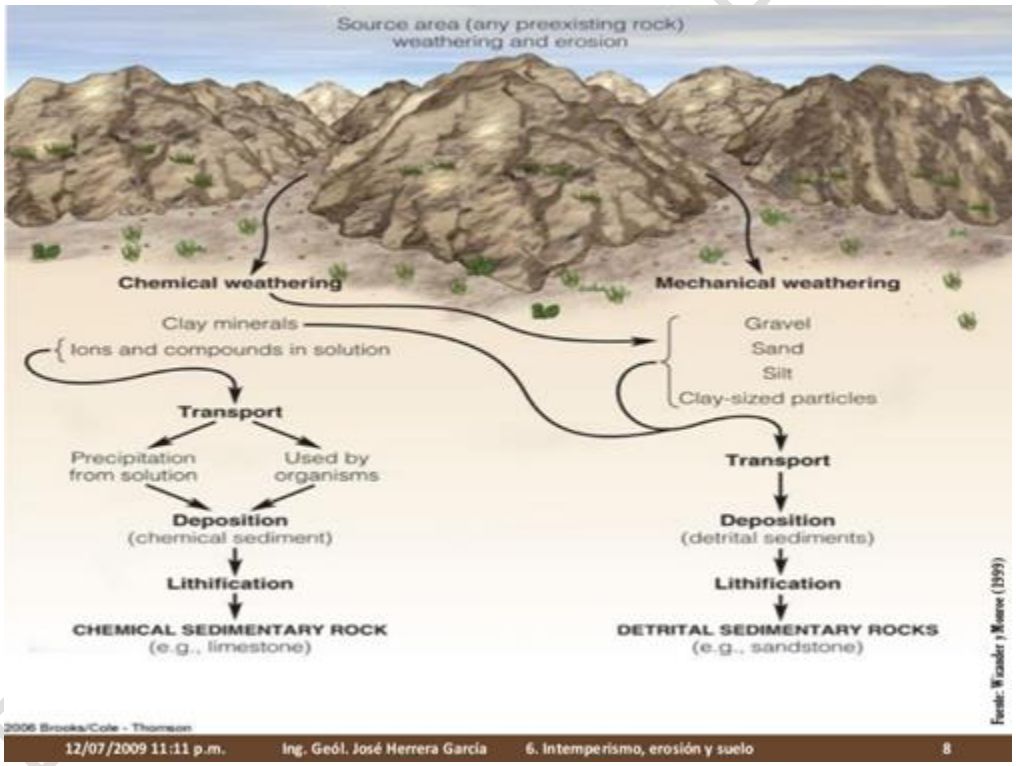


Figura 22. Intemperismos severos

- ✓ **Calidad del aire**

En la evaluación de la calidad del aire se consideran como parámetros de referencia los límites máximos permisibles para contaminantes, criterio que se señalan en las Normas Oficiales Mexicanas Salud Ambiental (NOM Salud Ambiental).

En el estado de Morelos la medición de la calidad del aire se inició en el año 2000 con la instalación de una estación de monitoreo en el municipio de Cuernavaca y Cuautla.

El "Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado de Morelos 2018-2027" realizó un estudio de la estación Cuernavaca en el año 2016, donde se ilustra la condición de riesgo que representan los contaminantes registrados en la estación y se califica dicho riesgo considerando la calidad del aire como: Buena, regular o mala (ProAire, 2016). Debemos mencionar que estos datos fueron tomados de CINPRO y representan la parte centro de Cuernavaca.

PARÁMETRO	CALIFICACIÓN	DÍAS	%	PARÁMETRO	CALIFICACIÓN	DÍAS	%
Ozono (O_3)	Buena < 0.0475 ppm	208	56.8	Dióxido de azufre (SO_2)	Buena <0.005 ppm	333	91
	Regular >0.0475 ppm	104	28.5		Regular >0.005 ppm	0	0
	Mala >0.095 ppm	2	0.5		Mala >0.11 ppm	0	0
Dióxido de Nitrógeno (NO_2)	Buena <0.105 ppm	217	59	Partículas menores a 10 (PM_{10})	Buena <37.5 µg/m^3	187	51.1
	Regular >0.105 ppm	116	32		Regular >37.5 µg/m^3	136	37.2
	Mala >0.21 ppm	0	0		Mala >75 µg/m^3	7	1.9

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

Monóxido de Carbono (CO)	Buena <5.5 ppm	274	75	Partículas menores a 2.5 ($PM_{2.5}$)	Buena <22.5 µg/m^3	190	51.9
	Regular >5.5 ppm	4	1		Regular >22.5 µg/m^3	100	27.3
	Mala >11 ppm	0	0		Mala >45 µg/m^3	2	0.5

En el caso del O_3, se presentaron dos días con “mala” calidad del aire debido a que sus niveles superaron el límite de la NOM Salud Ambiental y estos representaron el 0.5% de los 365 días del año.

Los niveles de PM10 que tuvieron valores superiores al valor límite de la NOM-025-SSA1-2014 (Valores límite permisibles para la concentración de partículas suspendidas PM10 y PM2.5 en el aire ambiente) y que representaron una condición de “mala” calidad del aire, se registraron en 11 días (3% de los días). Por su parte, las PM2.5 se caracterizaron por ser el contaminante con un mayor número de días en los que se superó el límite permisible para una exposición aguda, lo cual se presentó en 53 días del año y que representan al 14.5% de los 365 días de 2016.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

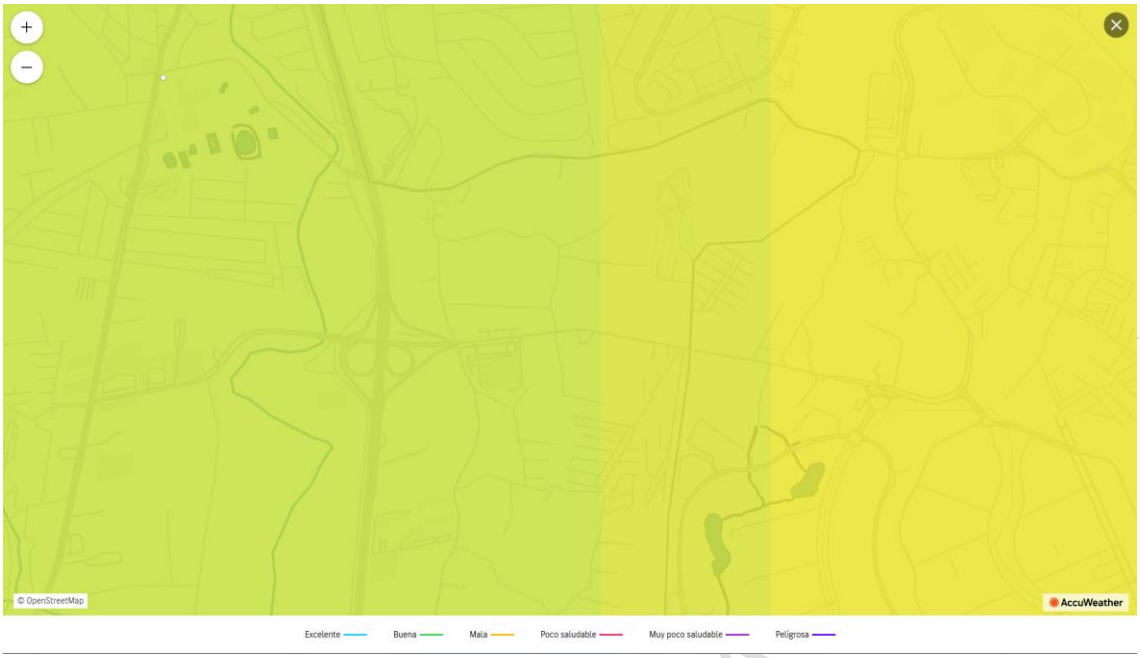


Figura 23. Calidad del aire en el Valle de México, donde se observa la estación de monitoreo ambiental de Cuernavaca, para el municipio con una calidad de aire mala.

IV.2.2 Geomorfología y geología

- ✓ **Geomorfología general**
- ✓ En general, la región donde se pretende desarrollar el proyecto presenta una forma característica de relieve, que corresponde a zonas planas. La sierra de Montenegro desciende abruptamente hacia la parte centro del Estado, dando lugar a ondulantes y fértiles lomeríos en el Municipio de Temixco. Esta se extiende hasta una altitud de 1,775 metros sobre el nivel del mar.
- ✓ Asimismo, destacan unidades geomorfológicas de consideración presentes en el área:
- ✓ Flujo de lava: Escurrimiento de roca fundida que fluye desde el cráter de una prominencia volcánica, durante una erupción.
- ✓ Rampa acumulativa-erosiva con proceso de sedimentación: Es una superficie semiplana con cierto grado de pendiente o inclinación que se ha generado a la acumulación y deposición de sedimentos o estratos que se encuentran directamente asociados a los distintos ambientes

VERSIÓN CONSULTA

naturales (desértico, volcánico periglacial, etc.) en lo que se conforma la unidad morfológica (rampa acumulativa).

- ✓ Valle aluvial con proceso de acumulación: Un valle es una forma negativa del relieve equivalente a una depresión estrecha o alargada, formada esencialmente por procesos erosivos. Este tipo de valles se forma por la acción conjunta de corrientes fluviales y lavado deluvial de las laderas. Son valles abiertos, relativamente viejos que se caracterizan por la acumulación aluvial durante las crecidas y deluvial durante el estiaje.
- ✓ Valle estructural y de contacto litológico: Es un valle en una forma negativa del relieve equivalente a una depresión estrecha o alargada, formada esencialmente por procesos erosivos. Cuando un valle se encuentra sometido por factores estructurales, se debe principalmente a la geología del lugar y al componente tectónico, principalmente: Fracturas, fallas, graben; debido a que el componente hidrológico siempre se va a confinar o encauzar a zonas de posible debilidad.
- ✓ Valle intermontaña con moderada erosión remontante: Son unidades negativas del relieve formadas entre cañones o unidades montañosas, puedes ser colgantes y tener su desembocadura en un escarpe; este tipo de valles se caracterizan por ser alargados y muy profundos, son muy propensos a la erosión vertical de sus laderas (erosión remontante). La erosión remontante es el proceso de destrucción y remoción de partículas de las rocas por las corrientes superficiales que se producen desde las cuencas bajas laderas arriba.
- ✓ La unidad donde se asienta el proyecto corresponde a un valle estructural y de contacto litológico, como se aprecia en la siguiente imagen:

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

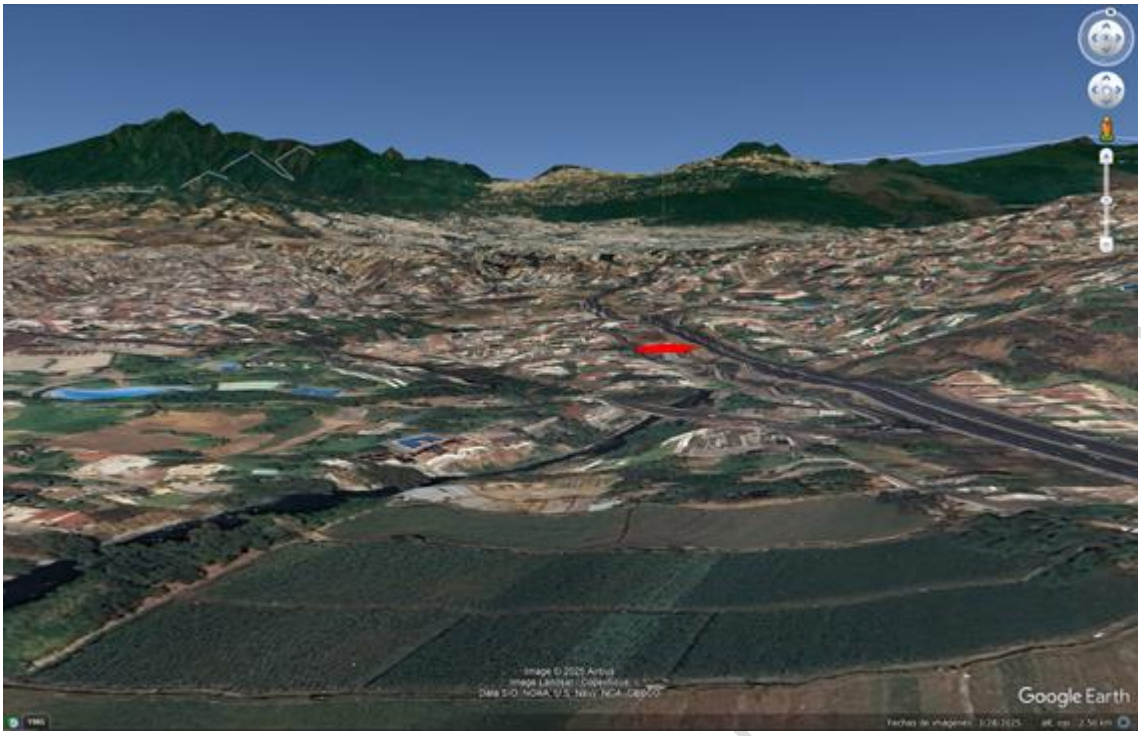


Figura 24. Llanura aluvial con lomerío donde se ubica el presente proyecto.

IV.2.2.1. Características del relieve

Las zonas planas se ubican principalmente al Este, Oeste y Sur del municipio y son utilizadas para asentamientos humanos; mientras que las zonas semiplanas ocupan el Norte y Noreste de Temixco. El predio donde se pretende desarrollar el proyecto se ubica en zona plana.

IV.2.2.2. Susceptibilidad de la zona

De acuerdo con el Atlas de riesgo del municipio de Temixco, se presentan características demográficas, edafológicas, geológicas, volcánicas, climáticas y geomorfológicas relativamente homogéneas, no obstante, esto no lo exime de la susceptibilidad a una amplia gama de fenómenos que pueden afectar drásticamente

VERSIÓN CONSULTA

su territorio, a continuación, se enlistan y describen los posibles fenómenos de riesgo para el municipio de Temixco:

1. *Actividad volcánica*: Dentro del territorio municipal no se localiza ningún volcán activo o inactivo, sin embargo, el municipio se encuentra dentro de la zona de riego del volcán Popocatépetl, el peligro por el flujo de material volcánico es considerado alto, como se caracterizó anteriormente en las zonas de pie de monte que fueron formadas por los eventos piroclásticos del volcán y la acumulación de cenizas y tobas. Las zonas de barrancas se consideran en primer lugar como sitios donde fluyen los lodos y lava, posteriormente estas zonas de pie de monte.

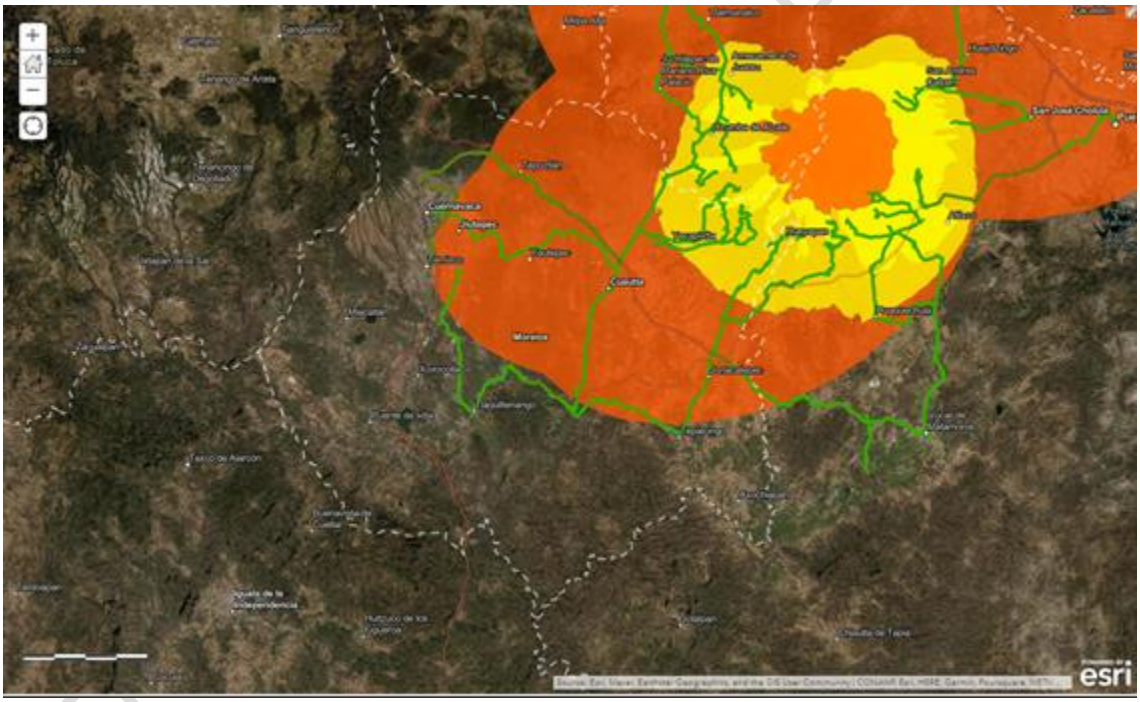


Figura 25. Mapa de riesgos y peligros por actividad volcánica, en donde se ubica al sitio donde se pretende desarrollar el proyecto, cuya zona es catalogada con peligro intermedio.

2. *Desplazamiento:* Los procesos gravitacionales (desplazamiento) se encuentran dentro de los peligros naturales que se presentan en el municipio. Se identifican las zonas que, de acuerdo con las condiciones litológicas y el grado de inclinación de la superficie terrestre, son potenciales a desarrollar los

VERSIÓN PÚBLICA

diferentes grados de intensidad de ocurrencia. De acuerdo al estudio de mecánica de suelo, el terreno es muy estable.

3. *Derrumbes:* Este fenómeno natural se presenta principalmente en dos áreas; las áreas clasificadas de peligrosidad potencial baja y muy baja. Los derrumbes con potencialidad muy baja se presentan al oeste del municipio, básicamente en laderas de los pequeños lomeríos con litología de arenisca y lutita, mientras que las de peligrosidad baja se localizan en las laderas de los barrancos al Este. Cada una de estas dos áreas cuentan con litología diferente, pero lo que realmente influye para que exista una alta peligrosidad es la pendiente. En las partes bajas de los lomeríos los derrumbes se pueden presentar en las áreas clasificadas de peligrosidad potencial media, por la combinación de las pendientes pronunciadas con rocas caliza.

4. *Hundimientos:* Los hundimientos pueden tener un origen natural o antropogénico. En este sentido pueden clasificarse a partir de su velocidad de ocurrencia en: Hundimientos lentos y progresivos denominados como subsidencias o hundimientos rápidos y repentinos denominados colapsos. La litología en donde se encuentran este tipo de fenómenos es la del relleno aluvial del cuaternario, en este caso, cuencas sedimentarias con procesos de rellenos aluviales y proaluvial. El conocimiento de la piezometría es importante porque ayuda a conocer las zonas donde el nivel freático se encuentra más cercano a la superficie y las zonas donde el drenado de un importante espesor de la formación acuífera ocasiona la reducción de la presión de poro, el incremento del esfuerzo efectivo y el consecuente hundimiento.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

IV.2.3. Suelos

El suelo es un componente esencial del ambiente en el que se desarrolla la vida; siendo un recurso vulnerable, de difícil y larga recuperación (tarda desde miles a cientos de miles de años en formarse) así como de extensión limitada, por lo que se considera un recurso natural no renovable (Arroyave, 2009).

IV.2.3.1. Tipos de suelos presentes en el área y zonas aledañas

Las rocas al estar expuestas a agentes exógenos de la tierra contribuyen a la formación de los diferentes suelos (Marín, 2011). De acuerdo con la clasificación de suelos FAO/UNESCO en el Estado de Morelos existen los siguientes tipos de suelos: Fluvisoles, andosoles, leptosoles, feozems, regosoles, arenosoles, vertisoles, lixisoles, castañozems, cambisoles, acrisoles, rendzinas y chernozems (Aguilar, 1990; Boyás *et al*, 1993 y Delgadillo, 2000).

Las unidades edafológicas reportadas para el Municipio de Temixco se presentan a continuación en la Tabla 14 y se puede observar su distribución en la Figura 31. En la zona correspondiente al proyecto se asienta en Feozem háptico, siendo esta unidad una de las más características para el Estado de Morelos.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

Suelo	Características de manejo	Perfil
GRUPO VERTISOL Son suelos que se presentan en climas templados y cálidos en zonas en las que hay una marcada estación seca y otra lluviosa. Se caracterizan por grietas anchas y profundas que aparecen en la época de sequías. Son suelos muy arcillosos, frecuentemente negros o grises. Son pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando están secos, a veces pueden llegar a ser salinos. Estos suelos ocupan el 21 % de la superficie estatal, se caracterizan por tener más del 40% de arcilla, dominando la arcilla montmorillonita. Vertisol pélico: suelos de textura fina; tienen fases físicas pedregosa y lítica; de color negro con abundante arcilla cementosa. Se hinchan con la humedad y presentan muchas grietas de contracción cuando están secos.	Estos suelos tienen gran potencial agrícola, pero un manejo adecuado es una condición previa para la producción sostenida. La comparativamente buena fertilidad química y su aparición en extensas planicies, donde la recuperación y el cultivo mecánico pueden considerarse. Los edificios y otras construcciones sobre vertisoles están en riesgo y los ingenieros tienen que tomar especiales precauciones para evitar daños.	

VERSIÓN CONSULTA

GRUPO LEPTOSOL El material original puede ser cualquiera, tanto rocas como materiales no consolidados con menos del 10 % de tierra fina. Aparecen en zonas altas o medias con una topografía escarpada y elevadas pendientes. Se encuentran en todas las zonas climáticas y particularmente en áreas fuertemente erosionadas. En materiales fuertemente calcáreos y muy alterados puede presentar un horizonte móllico con signos de gran actividad biológica.	Son suelos poco o nada atractivos para cultivos; presentan una potencialidad muy limitada para cultivos arbóreos o para pastos. Lo mejor es mantenerlos bajo el bosque.	
GRUPO RENDZINA Estos suelos se presentan en climas cálidos o templados con lluvias moderadas o abundantes. Este grupo posee una capa superficial rica en humus y es muy fértil, descansa sobre roca caliza o algún material rico en cal, no es muy profundo y arcilloso. Son susceptibles a erosión moderada y no contiene subunidades.	Los suelos de este tipo no tienen más de 0-25 cm de profundidad, de color negro en húmedo (10 yr 2/1) debido a la materia orgánica que presentan por encima e inmediatamente de la roca madre y subyacente al material calcáreo. Además, registra 50 % de arcilla, 6 % de limo, 44 % de arena y 11.6 % de materia orgánica. Todos los tipos de suelo presentan una fase física lítica somera, con excepción de los que se localizan en el oriente, los cuales son de fase física petrocálcica somera.	

Tabla 7. Características generales de los tipos de suelo

VERSIÓN CONSULTA P



Figura 26. Unidades edafológicas presentes en el sitio del proyecto y zonas circunvecinas.

IV.2.3.2. Capacidad de saturación

La materia orgánica determina la capacidad relativa del suelo para retener nutrientes contra pérdidas por lixiviación, favorece la estabilidad de la estructura edáfica, aumenta la capacidad del suelo para retener agua, promueve la formación de agregados, protege al suelo de la compactación y aumenta la capacidad de intercambio catiónico del mismo (Bohn *et al.* 1993).

Suelo Vertisol: El porcentaje de Saturación de Bases es mayor de 50% y a menudo cercano al 100% con Ca^{2+} y Mg^{2+} ocupando más del 90% de los sitios de intercambio; la relación Ca^{++}/Mg^{++} es normalmente entre 3 y 1(Reyes, 2013).

IV.2.4. Hidrología (rango de 10 a 15 km)

La Hidrología, según Dingman (1994), es la geociencia que describe y predice I) Las variaciones espaciales y temporales del agua en las etapas terrestre, oceánica y atmosférica del sistema hídrico global y II) El movimiento del agua sobre y debajo de la superficie terrestre, incluyendo los procesos químicos, físicos y biológicos que tienen lugar a lo largo de su trayectoria.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

IV.2.4.1. Principales ríos y arroyos cercanos

El municipio de Temixco, donde se encuentra ubicado el predio, se asienta dentro de la Región Hidrológica 18 denominada Balsas. El municipio cuenta con pozos, manantiales y presas que abastecen al Municipio de agua. Sin embargo, existen pequeños cauces que llevan residuos pluviales en la época de lluvias.

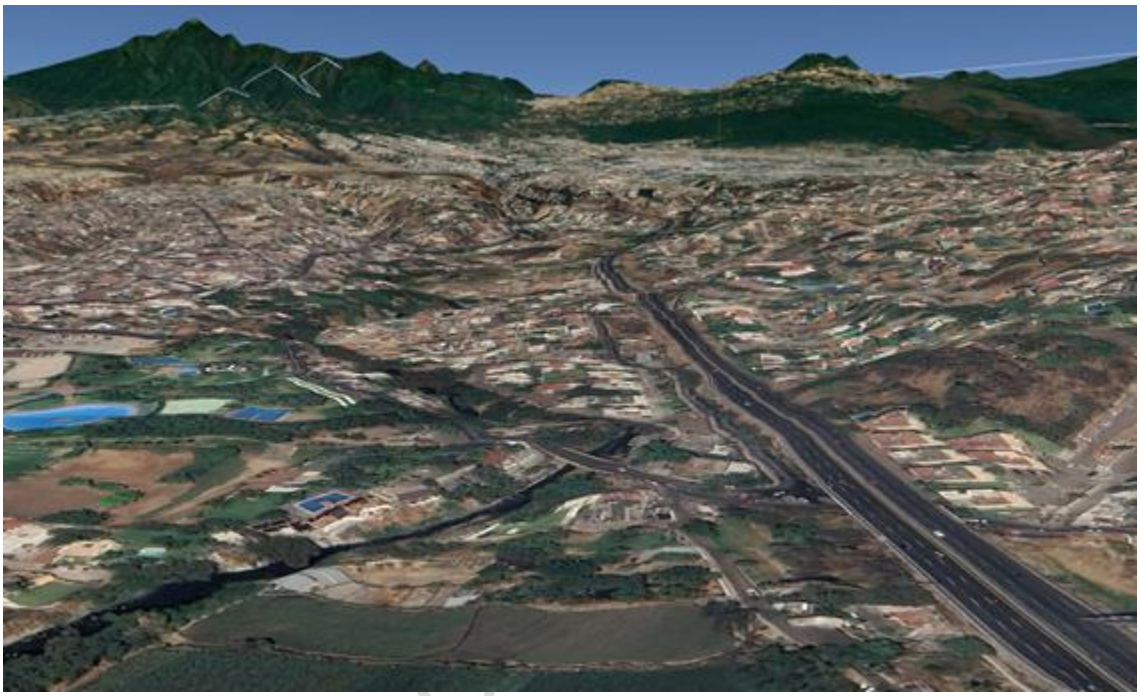


Figura 27. Paisaje modelado por el paso de los escurrimientos hídricos de la cuenca en el municipio.

Para el caso del predio no se ubican escurrimientos al estar en una zona plana, no vulnerable a la inundación.

VERSIÓN CO



Figura 28. Sistema de microcuencas hidrológicas presente en el sitio

De acuerdo a la Figura 28, se observa la microcuenca y direcciones de flujo, asimismo el predio se ubica en una zona con coeficiente de escurrimiento de 0 a 5%, lo anterior indica que los escurrimientos de las elevaciones sedimentarias presentes al Este de donde se ubica el proyecto, son dirigidos al sistema de drenaje natural conocido como Río Apatlaco, el cual recibe los escurrimientos de agua dentro del municipio.

En el municipio de Temixco los recursos hidrológicos más importantes son: Río del Pollo; que desemboca en el Río Apatlaco, el cual recorre Cuernavaca y cae por precipitación a la zona de centro del municipio que atraviesa la cabecera municipal. En el predio en comento, no se identifican escurrimientos, ríos o cuerpos de agua que pudieran afectarse por el desarrollo del presente proyecto.

IV.2.4.2 Embalses y cuerpos de agua cercanos

Solo existe un cuerpo de agua; que se ubica a 190 m del centroide del predio y colinda con el río Apatlaco.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

IV.2.4.3 Drenaje subterráneo

De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) se tienen definidas cuatro zonas acuíferas en el Estado, las cuales llevan por nombre: Cuernavaca, Cuautla - Yautepec, Zacatepec y Tepalcingo – Axochiapan (Figura 42). De acuerdo con el Programa Estatal Hídrico de Morelos 2014 – 2018, el acuífero de Cuernavaca presenta ciertos volúmenes anuales disponibles.

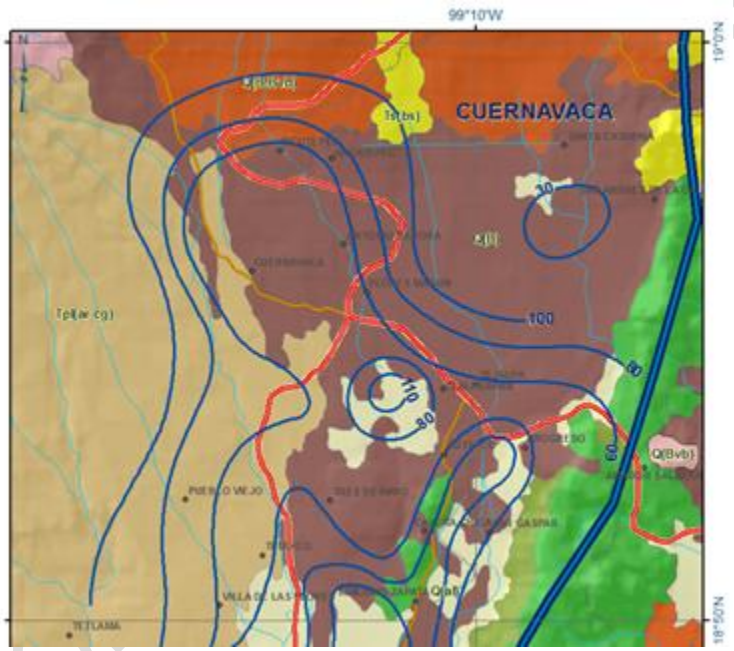


Figura 29. Profundidad del acuífero Temixco donde se asienta el proyecto

De acuerdo a la actualización de la Disponibilidad de Agua en el Acuífero Cuernavaca, se identifica el acuífero a una profundidad entre 60 a 80 metros, la Figura 30 muestra una imagen de lo antes mencionado.

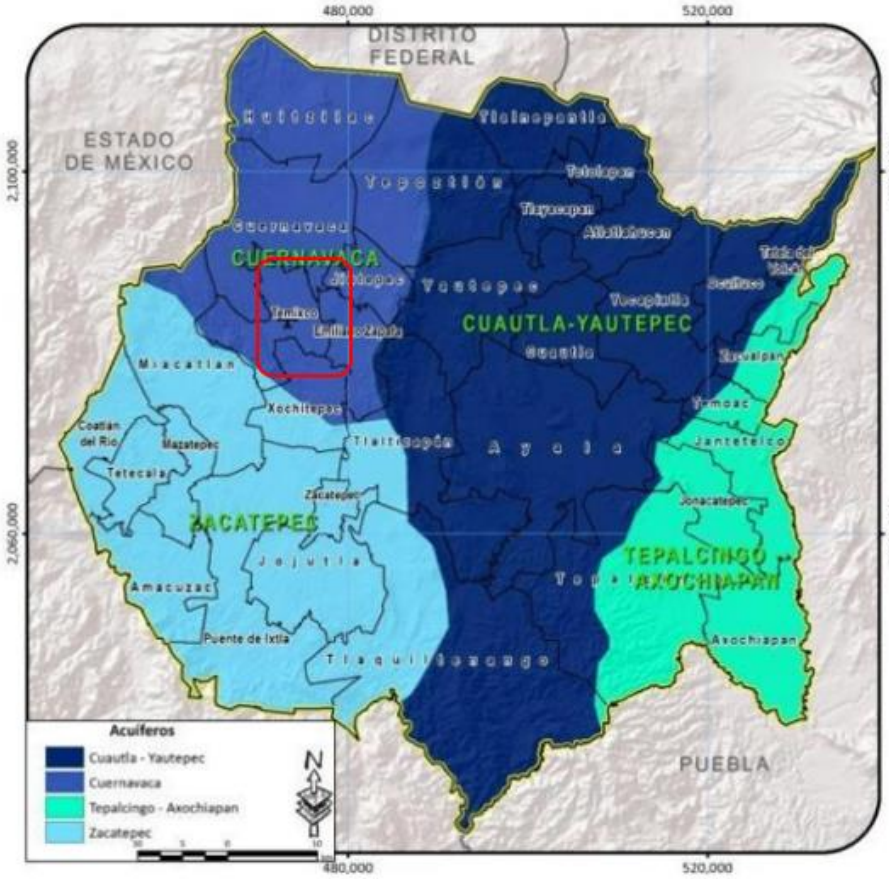


Figura 30. Acuíferos del Estado de Morelos, el predio se ubica en el acuífero.

Tabla 8. Disponibilidad del a finales del año 2013 (mm³/año).

Acuífero	Recarga media anual 2013	Descarga Natural comprometida 2013	Volumen concesionado de agua subterránea	Volumen de extracción de agua subterránea	Disponibilidad en el DOF el 20-12-13
Cuernavaca	344.20 hm³/año	125.10 hm³/año	20,347,667.00 m³/año	198,752,333.00 m³/año	20,347,667.00 m³/año

IV.3. RASGOS BIOLÓGICOS

Corresponden a factores bióticos, estos engloban a todos los individuos que poseen vida y se dividen en dos grandes grupos: Flora y fauna, los cuales interaccionan con los factores abióticos formando ecosistemas donde se desarrollan, crecen, se reproducen y mueren. Estas interacciones ecosistémicas forman el ciclo de los elementos bioquímicos que intervienen en la vida (Cervantes y Coutiño. 2011).

IV.3.1. Vegetación

Corresponden a factores bióticos, estos engloban a todos los individuos que poseen vida y se dividen en dos grandes grupos: Flora y fauna, los cuales interaccionan con los factores abióticos formando ecosistemas donde se desarrollan, crecen, se reproducen y mueren. Estas interacciones ecosistémicas forman el ciclo de los elementos bioquímicos que intervienen en la vida (Cervantes y Coutiño. 2011).

El predio seleccionado está ubicado dentro del perímetro del Condominio Residencial Eucaliptos perteneciente al municipio de Temixco, por lo tanto, la vegetación en esta zona está altamente perturbada o inclusive inexistente, como es el caso del presente proyecto. Esto derivado de las actividades antropogénicas tales como: El cambio de uso de suelo, la urbanización, la deforestación, la introducción de especies vegetales, entre otros.

Actualmente, la vegetación del área es arvense y ruderal (se trata de la vegetación propia de los espacios más intensamente deteriorados por el hombre. La ruderal es la que encontramos en los lugares más transitados por las personas y los ganados; en orillas de camino y carreteras, espacios suburbanos).

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA



Figura 31. Vegetación presente en el sitio.

Como se observa en las imágenes anteriores, la vegetación de la zona corresponde a un disturbio provocado por las constantes y consolidadas actividades humanas.

Esto ha conllevado a la modificación de los patrones de distribución geográfica de las especies vegetales presentes en el área. Sin embargo, no se encontraron especies arbóreas al interior del predio.



Figura 32. Vegetación introducida al frente del predio.

IV.3.1.1. Tipo de vegetación en la zona

La vegetación existente por el paso del tiempo y de las actividades antropogénicas en la zona, corresponde a un tipo de vegetación ruderal o arvense, asimismo a

vegetación introducida o exótica, derivado a la presencia de viveros y zonas residenciales donde “por moda” o por su importancia estética se introducían ejemplares de ficus y palmeras.

- Vegetación ruderal: Es la que aparece en hábitats muy alterados por la acción humana, como bordes de caminos, campos de cultivos o zonas urbanas. Una buena parte de este conjunto de plantas coincide con la flora arvense, es decir, plantas que aparecen de forma espontánea en los campos de cultivo (Matesanz y Valladares, 2004).

No obstante, tenemos que resaltar que dentro del predio la vegetación de especies arbóreas es carente, la cual correspondía a vegetación herbácea y será removida al iniciar con los trabajos del presente proyecto.



Figura 33. Vegetación presente al frente del predio, en la vialidad.

IV.3.1.2. Especies de interés comercial

Estas especies son consideradas con valor de mercado, es decir, especies arbóreas, que presentan una demanda de compra – venta por sus características

biológicas, estas pueden ser medicinales, frutales, maderables u ornamentales. Todas estas especies tienen en común ser solicitadas o deseadas para un uso en particular.

Dentro del predio no se presenta vegetación de importancia comercial, las especies dominantes en el predio corresponden a los estratos arbustivos y herbáceos con nulo valor comercial.

IV.3.1.3. Vegetación endémica o en peligro de extinción

Cuando hablamos de una especie endémica, en este caso especies arbóreas, nos referimos a una especie que se limita a un área geográfica particular (Klimovsky, 2007). Una especie puede ser endémica de un continente, país, región, bioma (comunidad de organismos que ocupan un área muy amplia) o una localidad de unas cuantas hectáreas (Ochoa *et al*. 2007).

Por otra parte, se consideran especies en peligro de extinción aquellas especies que, por el reducido número de individuos y su escasa diversidad genética, su crecimiento poblacional es regresivo.

En el caso del presente estudio y dentro del sitio seleccionado, no se reporta ninguna especie endémica y ninguna especie dentro de la 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).

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

IV.3.2. Fauna

La fauna es un conjunto de especies de invertebrados y vertebrados (animales) que subsisten en un ecosistema específico (Ruiz y Herrera, 1998). Se habla de diferentes tipos de fauna de acuerdo con su origen geográfico en el que habitan,

este puede ser un ecosistema o biótopo. Existen tres grupos de fauna principalmente (Painter, 1999):

- La fauna silvestre autóctona o nativa: Está formada por todos los animales que pertenecen naturalmente al ambiente que habitan (CONAFOR, 2009).
- La fauna silvestre exótica, foránea o introducida: Está formada por todos los animales silvestres que no pertenecen naturalmente al medio que habitan, sino que han sido incorporados a él por acción voluntaria, involuntaria o voluntaria del hombre (Romero *et al*. 2008).
- La fauna doméstica o fauna sometida a domesticación: Está constituida por las especies domésticas propiamente, es decir, aquellas especies sometidas al dominio del hombre, que se habitúan a vivir bajo este dominio sin necesidad de estar encerradas o sujetas y que en este estado se reproducen indefinidamente (NOM-008-ZOO-1994).

IV.3.2.1 Fauna característica de la zona

La fauna que se encuentra en un lugar depende estrictamente de las características ecosistémicas y el grado de perturbación en la zona. Dado el predio del proyecto, pertenece a un ecosistema altamente perturbado y un paisaje urbano, las especies que radican son domésticas o especies que se han adaptado al paisaje.

La identificación de las especies de fauna presentes en el área de estudio se realizó con base en:

- Revisión bibliográfica y
- Observación en campo

Durante la observación en campo no se observó ninguna especie de fauna silvestre, las observadas corresponden a fauna doméstica, es por ello, que el listado presente se basa únicamente en la revisión bibliográfica, la cual

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

corresponden a estudios previos realizados en la zona donde se ubica el proyecto. El grupo de las aves, fue el único que presento ejemplares silvestres de distribución cosmopolita adaptados a los procesos de perturbación, los cuales también se incluyen en el presente listado.

Tabla 9. Principal fauna silvestre presente en el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto.

Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM-059
Turdus rufopaliaetus	Primavera		Sin Estatus
Quiscalus mexicanus	Zanate		Sin Estatus
Passer domesticus	Gorrión común	Introducido	Sin Estatus

Como se mencionó anteriormente, las especies antes descritas fueron consultadas en la bibliografía existente y registradas en campo, lo cual, nos ayudó a verificar el grado de perturbación y confirmar que el predio se localiza en una zona completamente urbanizada, es por ello que se señala lo siguiente:

- El área del predio seleccionado, **no es un área de reproducción o anidamiento**, ya que pertenece a la zona urbana, donde las actividades antropogénicas imperan sobre el uso de suelo.
- El desarrollo del proyecto, **no será una barrera física** para las especies animales, debido a que no fueron observadas especies silvestres.

IV.3.2.2. Especies de valor comercial

De acuerdo a la bibliografía y la información de la población, la única especie reportada con avistamiento en algún momento y con valor comercial es la *Ctenosaura pectinata* (Iguana negra), siempre y cuando provenga de una Unidad de Manejo Ambiental. Esta especie no fue observada durante las visitas de campo en el predio. Se tiene registros de avistamientos en el área sobre todo a lo largo del río Apatlaco, la cual se encuentra ubicada al Este del predio a 1.5 km.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

IV.3.2.3. Especies de interés cinegético

La caza (también denominada actividad cinegética) es la actividad o acción en la que se captura generalmente un animal. Dentro del listado no se tiene registro de ninguna especie con valor cinegético, además dentro del área de impacto, así como de la zona circundante no se presenta la actividad cinegética debido a las condiciones y características del sitio en cuestión.

IV.3.2.4. Especies amenazadas, en peligro de extinción

La Ley General de Vida Silvestre (Última reforma publicada DOF 19-12-2016), establece que serán consideradas especies en riesgo aquellas especies y poblaciones identificadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) dentro de alguna de categoría de riesgo:

- Probablemente extintas en el medio silvestre
- En peligro de extinción
- Amenazadas o
- Sujetas a protección especial.

La identificación y conformación del listado de especies en riesgo, es realizada con base en lo establecido en el Anexo I y II de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010; actualmente dentro del polígono seleccionado para el desarrollo del proyecto y la zona circundante a este, **NO SE OBSERVÓ** ninguna especie dentro de esta norma, sin embargo, se tienen registros de ***Ctenosaura pectinata*** (Iguana negra) en la partes menos perturbadas del río Apatlaco, esta especie presenta la categoría AMENAZADA, sin embargo, se encuentra alejada del sitio donde se desarrollará el presente proyecto.

IV.3.3. Ecosistemas y paisaje

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

Desde el punto de vista biológico el paisaje es algo que se elabora a partir de la observación, al contemplar una parte territorial este puede desarrollarse en un ambiente natural o artificial (Maderuelo, 2010; Zubelsu y Allende, 2014).

Por su parte, el concepto de ecosistema, es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico. (CONABIO, 2006).

Con base en estos conceptos, podemos mencionar que tanto el paisaje y el ecosistema del área de estudio comprende una zona urbana; a continuación, se presenta una serie de preguntas que indican los posibles impactos ambientales provocados por las actividades del proyecto en el ecosistema y paisaje.

IV.3.3.1. ¿Modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua?

No, ya que el cuerpo de agua más cercano al predio del proyecto es el Río Apatlaco ubicada al Oeste del predio. Por lo tanto, el desarrollo del proyecto no modificará la dinámica de ningún cuerpo de agua.

La importancia de mantener un área libre de construcción, independiente de las áreas ajardinadas es la de coadyuvar en la regeneración de los procesos ambientales naturales, por ende, el área libre servirá para amortiguar los impactos y no permitir la afectación del cuerpo de agua.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA



Figura 34. Ubicación del predio con la barranca.

IV.3.3.2. ¿Modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna?

No, ya actualmente el predio seleccionado se encuentra aislado de cualquier tipo de vegetación natural conservada, incluso predomina vegetación secundaria, debido a que el entorno se localiza en un área completamente urbanizada por actividades antropogénicas, principalmente las relacionadas con las de manejo de residuos, ruido y tratamiento de agua.

IV.3.3.3. ¿Creará barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora o fauna?

El presente proyecto contempla la construcción de una **barrera física** destinada al resguardo y seguridad del Condominio Residencial Eucaliptos. No obstante, se prevé la implementación de **medidas de mitigación** orientadas a compensar los impactos generados, mediante acciones de conservación y mantenimiento del sistema de barrancas, incluyendo el río Apatlaco y las áreas de escorrentía pluvial ubicadas en las inmediaciones de la vialidad. El objetivo es preservar las condiciones hidrogeológicas de la cuenca, mantener la calidad del aire y conservar

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

estas áreas como **corredores biológicos** que favorezcan el tránsito y refugio de especies de fauna y flora.

Asimismo, corresponde al municipio promover la participación ciudadana en el cumplimiento de las **normas federales aplicables al recurso hídrico**, principalmente la NOM-001-SEMARNAT-2021, la NOM-002-SEMARNAT-1996 y, en su caso, la NOM-003-SEMARNAT-1997. Bajo este marco normativo, se recomienda establecer **cercos vivos** en las zonas de descarga de aguas tratadas, los cuales funcionen como filtros naturales para mejorar la calidad del aire y del agua, contribuyan al mantenimiento de las áreas verdes y proporcionen a la avifauna condiciones adecuadas de percha y hábitat en el entorno.

IV.3.3.4. ¿Se contempla la introducción de especies exóticas?

Por lo regular las áreas verdes son adornadas con especies exóticas o introducidas principalmente con especies vasculares y arbustivas, sin embargo, se recomendará en las medidas de compensación, la consideración de especies nativas o de la región para establecerse en las zonas limítrofes del predio, sirviendo, así como un filtro para la purificación del aire y de percha para la avifauna. La conservación y mantenimiento de especies presentes en el predio como: *Ipomoea pauciflora, Guazuma ulmifolia, Leucaena esculenta* y principalmente *Tabebuia rosea*.

IV.3.3.5. Explicar si es una zona considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales

Las cualidades estéticas tienen fundamento en el paisaje, son aquellas características naturales del territorio que de acuerdo con la **percepción** del ser humano suelen ser admiradas por su belleza; en este sentido lo que puede ser observado dentro del sito seleccionado carece de cualidades estéticas únicas y excepcionales, puesto que como se ha mencionado reiteradamente, la ubicación del predio corresponde a una zona urbana en su totalidad.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

IV.3.3.6. ¿Es una zona considerada con atractivo turístico?

De acuerdo con Navarro (2015), un atractivo turístico «*es el elemento natural, cultural, deportivo o de cualquier otro tipo que pueda generar suficiente interés para atraer turistas*».

La ubicación del predio no es considerada como atractivo turístico, debido a la lejanía con el centro histórico o a cualquier zona de interés para los visitantes, no obstante, se pueden crear espacios con potencial para el esparcimiento turístico, más no como condicionante de atractivo turístico.

IV.3.3.7. ¿Es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico?

No, el predio donde se pretende el desarrollo del proyecto no es, ni se encuentra cercano a un área arqueológica o de interés histórico. Por lo que el presente proyecto no implica daño alguno a sitios históricos.

IV.3.3.8 ¿Es o se encuentra dentro de un área natural protegida?

No, el predio no se encuentra dentro del polígono de ninguna Área Natural Protegida (ANP) federal, estatal o municipal. La corriente del río Apatlaco ubicado a unos 1.5 km lineales, es la más cercana al predio, pero no es una ANP decretada. Asimismo, debido a la naturaleza del proyecto y la lejanía con este tipo de áreas, no implica o considera la generación de impacto ambiental alguno a las zonas núcleo o de amortiguamiento.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA



Figura 35. Distancia entre el ANP municipal y el sitio donde se pretende desarrollar el presente proyecto.

El ANP más cercana al predio donde se pretende desarrollar el presente proyecto es de jurisprudencia estatal y se denomina Sierra de Montenegro decretada el 22 de mayo de 2008, ejemplar No. 4614, publicado en el Periódico Oficial "Tierra y Libertad" y se ubica a 7.14 kilómetros de distancia del sitio donde se ubica el proyecto como se puede observar en la Figura 35.

IV.3.3.9. ¿Modificará la armonía visual con la creación de un paisaje artificial?

No, las características del proyecto no modifican el paisaje urbano de la zona, así mismo, no se prevé la creación de algún tipo de paisaje artificial, además de que el proyecto encuadra en el paisaje actualmente urbano.

IV.3.3.10. ¿Existe alguna afectación en la zona? Explique en qué forma y grado actual de degradación

VERSIÓN PÚBLICA

La zona como se ha mencionado y evidenciado en varias ocasiones de este estudio, corresponde a un área completamente urbana con uso Habitacional y Comercial. En la actualidad no es posible observar ecosistemas naturales originarios en este sitio (Bosque Tropical Caducifolio), ni vegetación secundaria; por lo tanto, el grado de degradación y perturbación ya existe desde antes de la realización del proyecto.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

IV.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO

En el presente apartado se pretenden analizar los principales elementos que reflejan la realidad social y económica de la zona aledaña al proyecto denominado “muro de contención al margen izquierdo del Condominio Residencial Eucaliptos”, esto con la finalidad de identificar los probables impactos a causa del proyecto. El predio se ubica en la localidad de Palo Escrito del municipio de Temixco y los análisis de este apartado se harán en relación al mismo, debido a que los impactos influyen directamente en este municipio al haber un aumento de la población de la zona y la generación de empleos directos e indirectos, influyendo socioeconómicamente de manera puntual y regional.

IV.4.1. Población

De acuerdo con el Panorama Sociodemográfico de Morelos 2020, el municipio de Temixco tiene 122,263 habitantes, ubicándose en el cuarto sitio después de Cuautla, siendo uno de los municipios con mayor número poblacional. Históricamente en el municipio de Temixco, por existir un precio accesible del suelo a diferencia de Cuernavaca y por su cercanía con este, ha alojado parte de la población económicamente activa del municipio de Cuernavaca. En la población total se manifiesta un mayor número de Mujeres en relación a los Hombres, ellas representan el 51.8 mientras que los varones 48.2%, correspondientes a 63,277 mujeres y 58,986 hombres respectivamente.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

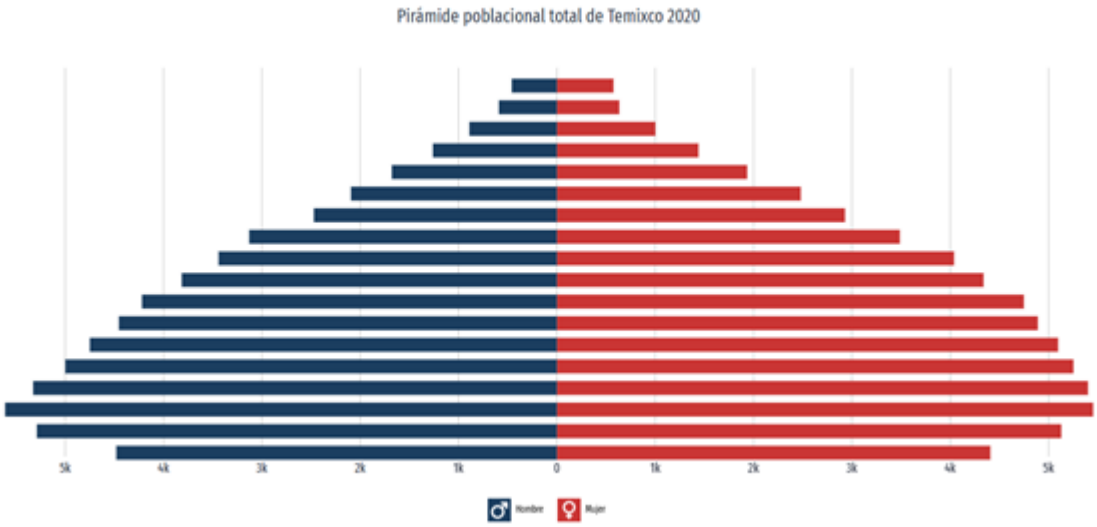


Figura 36. Población total del municipio en donde se ubica el proyecto.

Con base a las proyecciones de la población para el 2010 – 2030 de la CONAPO, se estima para el municipio de Temixco una proyección de crecimiento del 6.5%, por ende, el presente proyecto es relevante al posicionarse como alternativa de vivienda para la población proyectada.

IV.4.1.1. Población económicamente activa

Con base en el Panorama Sociodemográfico de Morelos 2020; actualmente el empleo informal es una constante en la entidad y en el Estado, situación que afecta a la Población Económicamente Activa, sin embargo, para el caso de los jóvenes en Temixco esto no se considera el principal problema; los jóvenes de acuerdo a la percepción de ambientes y condiciones de trabajo arrojan los siguientes datos: En cuanto a la situación laboral su percepción de no crecimiento laboral es de 64.4%, distribuida entre mujeres y hombres con un 43.2% y un 56.8% respectivamente. En el tema de desempleo, la población desocupada con respecto a la población económicamente activa, es de 35.3%.

VERSIÓN CONSULTA PÚ



Figura 37. Población económicamente activa para el municipio de Temixco.

En el cuarto trimestre de 2022, la tasa de participación laboral en Morelos fue 56.8%, lo que implicó un aumento de 1.3 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (55.5%). La tasa de desocupación fue de 2.73% (24.1k personas), lo que implicó un aumento de 0.33 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (2.4%).

IV.4.1.2. Grupos étnicos

De acuerdo con la Comisión Nacional para el Desarrollo Indígena, se registra para el municipio de Temixco, grupos étnicos habitando en el municipio, residentes de diversas localidades del municipio que aún conservan su dialecto náhuatl, originario de grupos tlahuicas y de personas migrantes del Estado de Guerrero o del Estado de México, asimismo dialectos mixtecos originarios de Guerrero y Oaxaca y dialecto Otomí originario del Estado de México; sin embargo, en el predio seleccionado no se reporta población de estos grupos que pudieran afectarse negativamente, por lo contrario, al aperturarse nuevas fuentes de empleo, les permita incursionar en otras fuentes de empleo accesibles a ellos.

VERSIÓN CONSULTA PÚB

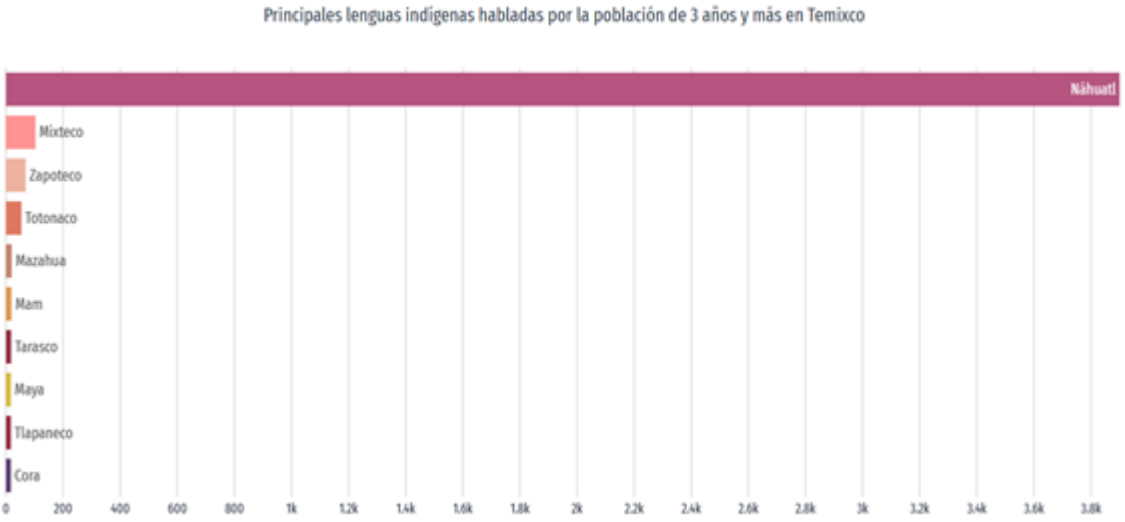


Figura 38. Distribución de la población que habla alguna lengua indígena.

La Figura 38, muestra las 10 principales lenguas indígenas habladas por cierta población del municipio. La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue de 4,890 personas, lo que corresponde a 4.06% del total de la población del municipio. Las lenguas indígenas más habladas fueron: Náhuatl (3,900 habitantes), Mixteco (103 habitantes) y Zapoteco (69 habitantes).

IV.4.1.3. Salario mínimo vigente

Con base en la Comisión Nacional de Salarios Mínimos (CONASAMI), el salario mínimo para el año 2023 es de $207.44 pesos mexicanos por día. Este monto se aplica a todos los municipios del país y las demarcaciones territoriales (delegaciones) de la ciudad de México que conforman la República Mexicana. Lo anterior permite un ingreso estimado de casi $5,000 al mes.

IV.4.1.4. Nivel de ingresos *per cápita*

La concentración *per cápita* de la economía refleja la distribución de la riqueza municipal generada entre sus habitantes (Hernández-Licona, 2013). De acuerdo

VERSIÓN CONSULTA PÚ

con el Análisis de Competitividad 2010, Morelos cuenta con un producto interno bruto (PIB) per cápita 34% menor que el promedio nacional.

El análisis del paquete económico de Morelos 2019 menciona que en el 2018 el PIB *per cápita*, en términos reales, se ubicó en un crecimiento de 2.66%, equivalente a 84,217 pesos.

En 2022 México, se ubica como país de alto desarrollo humano con un Índice de Desarrollo Humano (IDH) de 0.739, mientras que el estado de Morelos ocupa el lugar 13 a nivel nacional con IDH de 0.7449, Temixco presentó un índice de desarrollo humano alto en Morelos, con un IDH de 0.748. En los indicadores que conforman el IDH encontramos 8.64 en años promedio de escolaridad, 12.96 en años esperados de escolarización, 13,313.340 en ingreso *per cápita* anual (dólares PPC), 12.365 tasa de mortalidad infantil, 0.706 índice de educación, 0.688 índice de ingreso y 0.701 índice de salud.

El salario promedio mensual en el cuarto trimestre de 2022 presentó un incremento de $2.81 MX siendo superior a los $140 MX respecto al trimestre anterior.

CONSULTA PÚBLICA

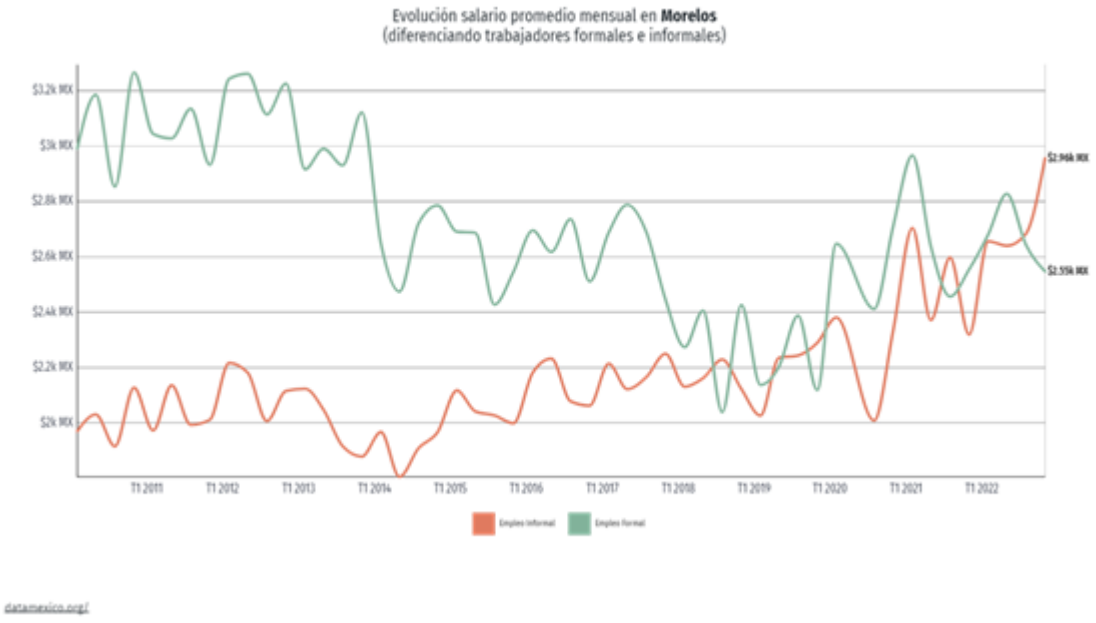


Figura 39. Evolución del Salario Promedio Mensual.

IV.4.2. Servicios

Los servicios son elementos y actividades proporcionadas para una utilidad de la población, con la finalidad de establecer el bienestar social y equitativo para los ciudadanos (Yanome, 2007).

A continuación, en la Tabla 20 se muestran los servicios con los que cuenta la zona del sitio seleccionado para el proyecto y sus alrededores:

Servicio General	Servicio Particular	Si dispone	No dispone
Medios de comunicación	Vías de acceso	X	
	Teléfono	X	
	Correo	X	
Medios de transporte	Terrestres	X	
	Marítimos		X
	Aéreos	X	
Servicios públicos	Agua potable	X	
	Electricidad	X	
	Combustible	X	
	Manejo de residuos		X
	Drenaje	X	
	Tiradero a cielo abierto		X
	Relleno sanitario	X	
Centros educativos	Básica	X	
	Media superior	X	
	Superior	X	
Centros de salud	1er grado	X	
	2do grado	X	
Vivienda	Madera		X
	Adobe		X
	Tabique	X	
	Lamina		X

VERSIÓN PÚBLICA

Zona de recreo	Parques	X	
	Deportivos	X	
	Centros culturales (teatro, cine, museos, monumentos nacionales)		X

Tabla 10. Servicios con los que cuenta el municipio.

IV.4.3. Actividades productivas

Las diferentes ocupaciones que desempeña la población en México se agrupan en tres grandes bloques o sectores económicos: Primario, secundario y terciario.

- La actividad primaria incluye labores que se caracterizan por el aprovechamiento de los recursos naturales como: Suelo, agua, vegetación y fauna.
- La actividad secundaria se refiere a la transformación de los recursos obtenidos de la naturaleza; por ejemplo: La industrialización de alimentos y textiles.
- La terciaria abarca lo referente al comercio y la prestación de servicios, entre ellos: El transporte, turismo, salud, educación y otros (INEGI, 2009).

A continuación, se presenta la Tabla 19. En la cual se indican las actividades productivas predominantes en el área seleccionada y su alrededor.

Tabla 11. Principales actividades productivas desarrolladas en el municipio.

Actividad General	Actividad Particular	Si dispone	No dispone
Agricultura	De temporal	X	
	De riego	X	
Ganadería	Intensiva	X	
	Extensiva	X	

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

	Otros		X
Pesca	Intensiva		X
	Extensiva		X
Industriales	Extractiva		x
	Manufactureras		X
	De servicios	X	

Las ocupaciones con más trabajadores durante el cuarto trimestre de 2022 fueron: Empleados de ventas, despachadores y dependientes en comercios, trabajadores domésticos y comerciantes en establecimientos.

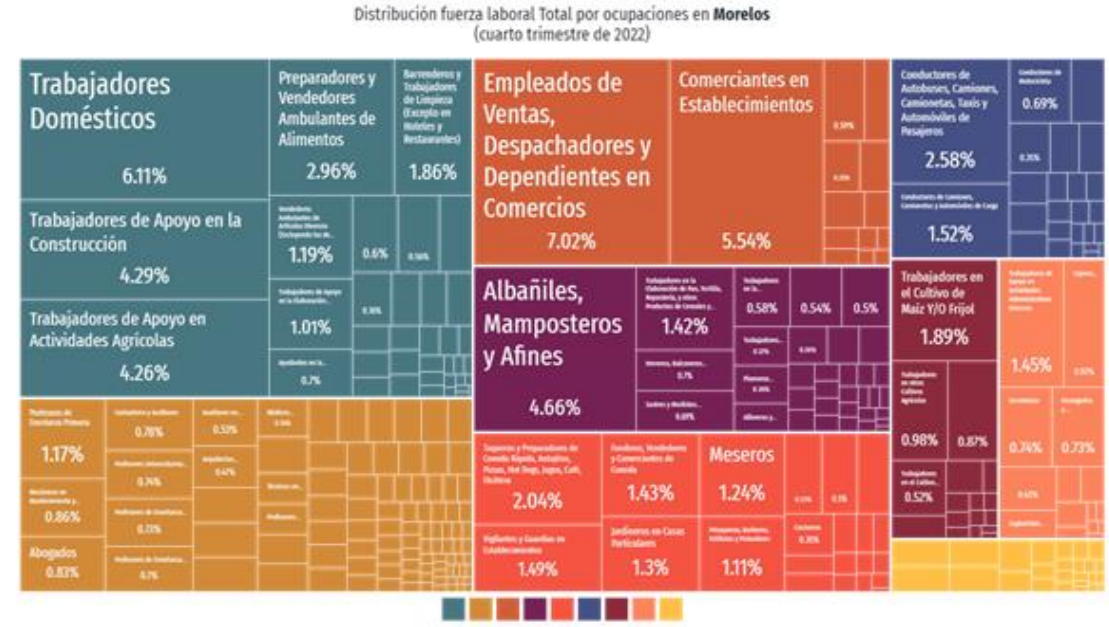


Figura 56. Ocupaciones laborales en el Estado de Morelos durante el cuarto trimestre de 2022.

IV.4.4. Tipo de economía

Existen dos principales tipos de economía; La de autoconsumo y la de mercado: A continuación, se muestra la Tabla 12, que señala el tipo de economía que dispone el sitio y sus alrededores.

Tabla 12. Tipos de economía.

Tipo	Si dispone	No dispone
Economía autoconsumo		X
Economía de mercado	X	

Economía de autoconsumo: Consumo final de bienes y servicios por el mismo productor tal como la explotación agraria destinada al abastecimiento familiar.

En el sitio seleccionado no se encuentra una economía de autoconsumo, debido a que es una zona habitacional, a la consolidación urbana y al alto índice de desarrollo humano en la zona, no se registran productores de alguna actividad primaria en el predio o zonas circundantes.

Economía de mercado: Consumo de bienes y servicios que surge del juego entre oferta y demanda en una situación de competencia imperfecta, lo que requiere una determinada participación del Estado para corregir o mejorar los efectos negativos de externalidades y fallos del mercado, así como para garantizar un acceso general mínimo a ciertos bienes y servicios.

IV.4.5. Cambios sociales y económicos

En este apartado podemos describir los posibles impactos de los factores socioeconómicos con respecto al desarrollo del proyecto. En la Tabla 13 siguiente se observa el factor a modificarse por el desarrollo del presente proyecto.

Tabla 13. Identificación de los principales impactos socioeconómicos derivados por la implementación del proyecto.

Factor	Si promueve o crea un cambio	No promueve o crea un cambio
Demanda de mano de obra	X	
Cambios demográficos (aumento de población)	X	
Aislamiento de núcleo poblacional		X
Modificación en los patrones culturales de la zona		X

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

Factor	Si promueve o crea un cambio	No promueve o crea un cambio
Demanda de servicios	X	
Medios de comunicación		X
Medios de transporte	X	
Servicios públicos	X	
Zonas de recreo		X
Centros de educación		X
Centros de salud		X
Vivienda	X	

Como se indica en la tabla anterior, podemos observar los aspectos socioeconómicos que van a presentar un cambio por el desarrollo del presente proyecto, todos ellos hacia un aspecto positivo de la zona. Dentro de los cuales serán: Demanda de mano de obra al haber fuentes de empleo dentro de la plaza, cambios demográficos por un aumento de población con los futuros residentes de las viviendas, demanda de servicios básicos para satisfacer las necesidades futuras de los residentes, mayor demanda de los medios de transporte, instalación de servicios públicos tales como luz eléctrica, drenaje, agua potables y servicio de limpia y por la naturaleza del proyecto, creación de nuevas viviendas para satisfacer la demanda de asentamientos humanos. El presente proyecto fomentará el establecimiento del corredor de Usos Mixtos con entorno Habitacional H3 como lo dictan los programas de ordenamiento vigentes.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

CAPÍTULO V – VINCULACIÓN CON LAS NORMAS Y REGULACIONES SOBRE USO DE SUELO

V.1. Antecedentes

En relación con el contenido del presente capítulo, se realiza la vinculación jurídica en materia ambiental, con relación a los preceptos jurídicos vigentes y la regulación de la aptitud del suelo, sus usos y destinos, asignados en los ordenamientos ecológicos, planes y programas de desarrollo urbano sustentable. Por ello, es menester identificar y analizar los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubicará el proyecto, a fin de sujetarse a los instrumentos con validez legal.

Dado que el concepto vinculación se define como la asociación que nos permite sostener una correlación entre sí, para el caso de este proyecto, la vinculación jurídica se establece entre la correlación de los ordenamientos ecológicos y urbanos vigentes con la ubicación del proyecto, junto con las características generales del mismo, de tal forma que se tenga presente el cuidado del ambiente en todo momento.

El modelo de planeación previsto por la Ley General de Asentamiento Humanos (LGAH) iba mucho más allá de la dimensión urbana, como lo prueban dos hechos. Primero, se manejaban dos definiciones distintas, una para los centros de población y otra para los asentamientos humanos, con lo que se pretendía abarcar el conjunto del territorio. Segundo, la reforma al tercer párrafo del Artículo 27 Constitucional que dio fundamento a la LGAH, se refiere a la facultad de la nación para imponer modalidades a la propiedad privada para:

"ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques" (cursivas nuestras).

Es verdad que el modelo de la LGAH incorporaba también una preocupación ambiental, pero lo cierto es que no tenía, ni remotamente, los niveles de elaboración

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

normativa que veríamos una década después en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente (LGEEPA) con la formulación de los Ordenamiento Ecológico del Territorio (OET).

Desde entonces, es posible registrar dos momentos relevantes en la historia de la conformación jurídica del OET. El primero fue su incorporación a la LGEEPA de 1988 como instrumento de la política ambiental, al cual se asignaba como función la de "programar y evaluar el uso del suelo". El segundo momento se produce con la reforma a la LGEEPA de fines de 1996, en la cual se refuerza el carácter jurídico/reglamentario del OET -al definirlo como un instrumento para "**regular e inducir el uso del suelo**"- y, sobre todo, se deposita en los municipios la atribución de un OET que tiene efectos más directos y jurídicamente más relevantes: **El ordenamiento local.**

Además, el OET busca un equilibrio entre las actividades antrópicas y la protección de los recursos naturales, por ello contar con un instrumento de planeación territorial es de fundamental importancia para reconocer y evitar los procesos de deterioro ambiental.

Es por ello que el Estado de Morelos, así como el municipio de Temixco, preocupados y ocupados por el desarrollo social y sobre todo el cuidado de los recursos naturales de su competencia, cumplen por ley con los Ordenamientos Ecológicos y Urbanos de su territorio.

En un contexto social, es necesario entender al desarrollo como "un proceso donde se busca mejorar la calidad de vida de la sociedad", incluyendo un ambiente digno, saludable y estimulante, a través del fortalecimiento de la educación, la salud y el incremento del patrimonio natural, cultural y social del estado.

Así mismo para garantizar un ambiente digno, saludable y estimulante para vivir, debemos tomar en cuenta estos instrumentos de planeación territorial, los cuales regulan el suelo con base en su potencialidad de aprovechamiento y con base a las características de conservación-restauración de sus elementos bióticos y abióticos, es decir, que la aptitud del suelo nos puede orientar las posibles zonas

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

del territorio destinadas para cada actividad productiva, ya sea para asentamiento humano, actividad industrial, zona agrícola, zonas de agostadero o área protegida, entre otros.

V.2. Vinculación con el Ordenamiento Ecológico

Con base a lo anteriormente mencionado, asimismo con la jurisprudencia de la normativa territorial vigente aplicada en el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto, se consulta lo relacionado en la materia de ordenamiento territorial para el municipio de Temixco, por ello iniciamos con su Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Morelos (**POEREM**), del cual sobresale su publicación con fecha 29 de Septiembre de 2014 en el número 5220 del Periódico Oficial “Tierra y Libertad”, el predio presenta una política de Aprovechamiento y se asienta en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) número **58**.

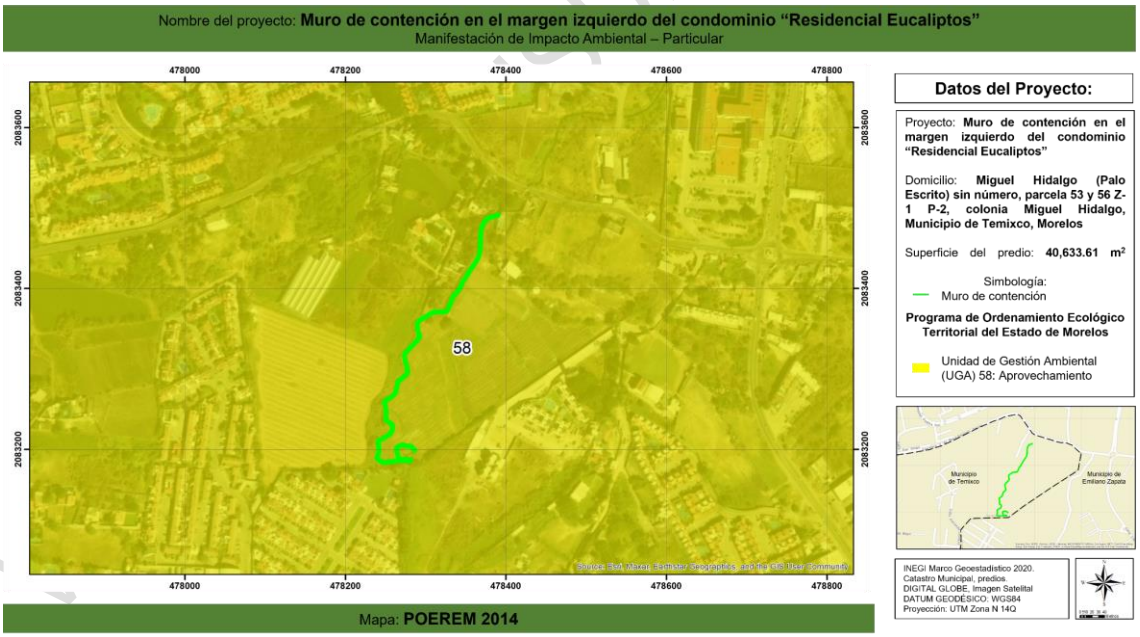


Figura 57. Ubicación del proyecto en relación a la UGA 101 que cuenta con una política de “Aprovechamiento”.

Tabla 14. Vinculación del POEREM.

Instrumento Normativo	Especificaciones	Vinculación con el Proyecto
Programa de Ordenamiento Ecológico y Regional del Estado de Morelos		
UGA 58	Aprovechamiento	El presente proyecto corresponde con la política de aprovechamiento sostenible del territorio.
Lineamiento	Aprovechar de manera sustentable las áreas de agricultura de riego mejorando su productividad y disminuyendo el gasto de agua.	El desarrollo del presente proyecto de construcción del muro de contención, fomentará la oferta de vivienda derivando en el desarrollo de las actividades económicas de la región y entidad, consolidando de esta manera la zona comercial y habitacional ya establecida.
Uso Predominante	Corredor Comercial y Zona Habitacional	La naturaleza del proyecto se relaciona y corresponde a formar parte de ambas zonas.
Usos Compatibles	Acuacultura, Asentamientos humanos, Industria, Infraestructura, Minera metálica y Turismo.	El presente proyecto es compatible con lo establecido en la UGA para usos en Asentamientos Humanos.
CLAVE	**CRITERIOS ECOLOGICOS[1]**	**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO**
ACUACULTURA		
Ac02	El empleo de especies exóticas podrá realizarse solamente fuera de las ANP y en estanquería confinada, manteniendo una distancia a los cuerpos de agua que garantice que estas especies no los invadan o construyendo las obras necesarias para evitar que las especies cultivadas escapen.	Considerando la naturaleza del proyecto el presente criterio no es vinculante con la actividad a desarrollar.

VERSIÓN PÚBLICA

Ac03	Los responsables de las actividades acuícolas evitarán que los residuos contribuyan a la eutrofización de cuerpos de agua naturales con la colocación de medios físicos para evitar que los nutrientes lleguen a los embalses.	Considerando la naturaleza del proyecto el presente criterio no es vinculante con la actividad a desarrollar en el predio.
Ac04	Se evitará la contaminación genética de las poblaciones nativas derivada de la introducción a los ecosistemas naturales de individuos con genes que no han sido seleccionados naturalmente.	
Aco5	Se evitará la contaminación genética de las poblaciones nativas derivada de la introducción a los ecosistemas naturales de individuos con genes que no han sido seleccionados naturalmente.	
ASENTAMIENTOS HUMANOS		
Ah01	Para evitar el desarrollo desordenado de asentamientos humanos, el crecimiento de los centros urbanos se realizará de acuerdo a lo definido en el Programa de Desarrollo Urbano vigente y sólo se permitirá en las UGA definidas para ello.	El proyecto en cuestión no pretende desarrollarse fuera del centro de población. Sin embargo, de acuerdo con la Ley el proyecto será sujeto a la compatibilidad tanto del Programa de Ordenamiento Ecológico Local, así como con el Plan de Desarrollo Urbano, con la finalidad de establecer las bases necesarias que garanticen la compatibilidad de ambos instrumentos de planeación territorial. En el cual, de acuerdo a los usos compatibles del presente programa, menciona a los asentamientos humanos como usos compatibles, por lo que dada la naturaleza del proyecto no se contrapone con este criterio.

Ah04	Para evitar la dispersión de los centros urbanos, su proceso de planeación deberá prever que el crecimiento urbano se lleve a cabo únicamente en las áreas previstas a este efecto por los ordenamientos ecológicos locales.	De conformidad al Programa de Ordenación de Zona Conurbada Intermunicipal en su modalidad de Centro de Población de Cuernavaca, Emiliano Zapata, Jiutepec Temixco y Xochitepec (POZCIMCP-CEZJTX 2009), la zona está considerada con uso de suelo HABITACIONAL H4, compatible para el presente proyecto. Asimismo, es necesario mencionar que el Ordenamiento Ecológico Regional es el instrumento en materia para inducir los usos de suelo correspondientes, no obstante, el alcance de este no abarca al nivel de la regulación de los usos de suelo, de conformidad a lo establecido en la LGEEPA en su artículo 20 Bis 4, fracción II, el cual establece el objeto de los programas de ordenamiento ecológico local*:" … <u>Regular, fuera de los centros de población</u>, los usos del suelo con el propósito de proteger el ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos,;"* (sobresalto propio).
Ah05	Para mitigar el efecto de las aguas residuales sobre los ecosistemas situados aguas abajo de los centros urbanos, éstos deberán contar con plantas de tratamiento de aguas residuales, estimando las necesidades de cada población con el fin de que no estas plantas no queden obsoletas y tecnificándolas y reutilizando el agua tratada para riego de cultivos y áreas verdes.	

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

Ah06	Para evitar la dispersión de los centros urbanos, su proceso de planeación deberá prever que el crecimiento urbano se lleve a cabo únicamente en las áreas previstas a este efecto por los ordenamientos ecológicos locales.	
Ah07	Para garantizar el desarrollo sustentable la creación de nuevos centros de población deberá realizarse únicamente en áreas con alta aptitud para este uso y sin conflictos ambientales (fuera de las ANP) y bajo la supervisión del Congreso del Estado de Morelos.	El predio destinado para el presente proyecto se encuentra en una zona de alta aptitud para este uso, considerado en los programas de planeación urbana como habitacional y en los locales como aprovechamiento.
Ah08	Para garantizar el desarrollo sustentable de la UGA, el proceso de evaluación de las manifestaciones de impacto ambiental (MIA) deberá garantizar la congruencia de las MIA con los programas de ordenamiento ecológico existentes.	Mediante el presente, se pone a consideración de la autoridad o autoridades competentes su evaluación y su autorización.
Ah10	Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos históricos o artísticos, así como los propietarios de bienes inmuebles colindantes a un monumento que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, deberán llevar a cabo estas obras de conformidad con lo establecido en las leyes y normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.	El predio en análisis para la autorización del proyecto no se ubica en polígonos reconocidos por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).

VERSIÓN PÚBLICA SUJETA A PC

Ah11	Para conservar los ecosistemas naturales ubicados dentro de los límites de los centros urbanos estos se protegerán bajo la figura de Zonas de Preservación Ecológica de los Centros de Población y Parque Municipales.	El predio en que se pretende desarrollar el presente proyecto no corresponde a ecosistemas naturales, a razón que en este sitio con anterioridad se realizaban actividades antropogénicas eliminando los continuos forestales que llegaron a existir en la zona, sin embargo se considera en el proyecto el establecimiento de una reserva del suelo destinada como área verde con la finalidad de introducir elementos arbóreos de la región para establecer condiciones de mantener flora nativa como corredor biológico para la fauna silvestre.
Ah12	Para reducir la vulnerabilidad de la población y de sus bienes, se prohibirá el desarrollo de asentamientos humanos en las zonas propensas a riesgos hidrometeorológicos y geológicos, vinculando al proceso de ordenamiento ecológico con los manifiestos de impacto ambientales.	De conformidad a la consulta del Atlas de Riesgo del Estado, se expone la consulta al modelo de riesgo de inundación en un periodo de retorno a 100 años. En el modelo en comento señala que la zona aledaña a la barranca de temporal, es vulnerable al riesgo hidrometeorológicos de excedentes pluviales, asimismo se considera en el presente proyecto la nivelación a la altura de la vialidad lo que representa un mejoramiento del suelo a 0.30 m, lo anterior con la finalidad de mitigar esta vulnerabilidad y en términos estructurales dar estabilidad a las zapatas y columnas del proyecto.

Figura 1. Ubicación del predio del proyecto en una zona de bajo riesgo de inundación en un periodo de retorno a 100 años.

VERSIÓN PÚBLICA

Ah13	Los asentamientos humanos en las zonas previstas como urbanas o urbanizables por el Programa de Desarrollo Urbano vigente podrán desarrollarse evitando la reducción de la cobertura vegetal, la interrupción de corredores biológicos y flujos hidrológicos, la disminución de los servicios ecosistémicos y la fragmentación del paisaje y en general tomando todas las medidas de mitigación pertinentes tanto en el diseño como en los materiales para reducir los impactos negativos sobre la biodiversidad.	En relación al presente criterio, el uso y destino del suelo está considerado en el POZCIMCP-CEZJTX 2009, asimismo derivado de las actividades antropogénicas desarrolladas con anterioridad, la cobertura vegetal nativa del predio se ha eliminado, no obstante, se considera una superficie como reserva para habilitar áreas verdes, lo cual se espera favorezca en la consolidación de un corredor biológico para la fauna silvestre de la zona, asimismo esta área verde favorezca en mejorar los flujos hidrológicos.
Ah14	Los proyectos de obras relacionadas con el crecimiento de los asentamientos humanos previsto en los programas de desarrollo urbano en terrenos forestales o preferentemente forestales, deberán cumplir con las formalidades previstas en la ley en lo referente al cambio de uso de suelo forestal, así como cumplir los criterios para la regulación ambiental contenidos en el presente ordenamiento. (Artículo 7 LGDFS).	El presente criterio no es vinculante con la naturaleza del proyecto, considerando que no se promueve la ampliación de asentamientos humanos de acuerdo a su concepto definido. Asimismo, el predio no se ubica en una zona forestal o preferentemente forestal.
Ah15	Para evitar riesgos hidrogeológicos que afecten las viviendas y la población, las zonas con pendientes mayores al 30% en las áreas urbanas y urbanizables de los centros urbanos deberán mantenerse forestadas con vegetación nativa.	De conformidad al modelo de terreno, el predio no se ubica en una zona de pendiente mayores a 30%; en la figura se observa que el terreno en general tiene una pendiente del 1%, existiendo un desnivel entre la carretera hacia el interior del predio, por lo tanto, no se está promoviendo el presente proyecto en zonas con pendiente mayores a 30%, no obstante como se ha manifestado con anterioridad se deberá realizar la nivelación correspondiente al terreno con la finalidad de mitigar la vulnerabilidad del riesgo de inundación.

EN CONSULTA

Ah16	Para evitar la vulnerabilidad de las personas y sus bienes por riesgos de inundación, en las zonas agrícolas de riego con suelos aluviales, la manifestación de impacto ambiental deberá considerar un análisis de riesgo de inundación con un período de retorno a 100 años.	Como se representó en la figura, derivado de la consulta del Atlas de Riesgo del Estado, se expone la consulta al modelo de riesgo de inundación en un periodo de retorno a 100 años. En el modelo en comento señala que la zona es vulnerable a riesgos hidrometeorológicos de excedentes pluviales, por tal razón, el proyecto ubica la zona aprovechable al frente colindante con la vialidad dejando como reserva, asimismo se considera en el presente proyecto, la nivelación a la altura de la vialidad lo que representa un mejoramiento del suelo a 0.30m, lo anterior con la finalidad de mitigar esta vulnerabilidad y en términos estructurales dar estabilidad a las zapatas y columnas del proyecto.
Ah17	Con la finalidad de mitigar los riesgos a la población y sus bienes ante peligros geológicos, se deberá evitar la construcción de viviendas dentro de barrancas, laderas inestables y zonas con movimiento de masas.	En relación al presente criterio es menester mencionar que el predio donde se pretende desarrollar el proyecto no se ubica dentro o cercano a una barranca.
Ah18	Con la finalidad de mitigar los riesgos a la población y sus bienes ante peligros geológicos, se promoverá la reubicación de viviendas que se localicen dentro de barrancas, laderas inestables y zonas con movimiento de masas.	El presente criterio no es vinculante con el presente proyecto, a razón de no promover la construcción de viviendas en zona de barrancas. No obstante, de conformidad al modelo de riesgo por inestabilidad de ladera, se ubica en una zona de riesgo medio, como se observa en la Figura 60 siguiente.

Ah19	Para proteger la integridad de las personas y de sus bienes de los peligros inherentes a la actividad del volcán Popocatépetl, no se permiten asentamientos humanos ni instalaciones que lo propicien.	El presente proyecto se localiza en una zona catalogada con peligro intermedio por actividad volcánica del Popocatépetl, esto solo durante una posible actividad del volcán o por dispersión de ceniza. Sin embargo, el predio tiene una distancia considerable para realizar una evacuación efectiva de ser necesaria.
infraestructura		
If07	Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos históricos o artísticos, así como los propietarios de bienes inmuebles colindantes a un monumento, que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, deberán llevar a cabo estas obras de conformidad con lo establecido en las leyes y normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.	El predio en análisis no se ubica en polígonos reconocidos por el INAH, no obstante, se puede condicionar a la presentación del dictamen por la delegación de la dependencia.
INDUSTRIA		
In07	Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos históricos o artísticos, así como los propietarios de bienes inmuebles colindantes a un monumento, que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, deberán llevar a cabo estas obras de conformidad con lo establecido en las leyes y normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables	El predio en análisis no se ubica en polígonos reconocidos por el INAH.
MINERÍA NO METÁLICA		

Mn03	Para garantizar el desarrollo sustentable de la UGA, el proceso de evaluación de las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA) deberá garantizar la congruencia de las mismas con los programas de ordenamiento ecológico existentes.	Considerando la naturaleza del proyecto el presente criterio no es vinculante con la actividad a desarrollar.
Mn04	Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos históricos o artísticos, así como los propietarios de bienes inmuebles colindantes a un monumento, que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, deberán llevadas a cabo de conformidad con lo establecido en las leyes y normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.	
TURISMO		
Tu05	Para garantizar el desarrollo sustentable de la UGA, el proceso de evaluación de las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA) deberá garantizar la congruencia de las mismas con los programas de ordenamiento ecológico existentes.	Mediante el presente estudio se busca dar cumplimiento a este criterio, el Ordenamiento Ecológico Regional es el instrumento en materia para inducir los usos de suelo correspondientes de la zona, no obstante, el alcance de este no abarca al nivel de la regulación de los usos de suelo, de conformidad a lo establecido en la LGEEPA en su artículo 20 Bis 5, fracción IV, el cual establece*:" … Los programas de, incluyendo a ejidos, comunidades y pequeñas propiedades, expresando las motivaciones que lo justifiquen;"* (sobresalto propio).

VERSIÓN CONSULT

Tu06	Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos históricos o artísticos, así como los propietarios de bienes inmuebles colindantes a un monumento, que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, deberán llevar a cabo estas obras de conformidad con lo establecido en las leyes y normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.	El predio en análisis para la autorización del proyecto no se ubica en polígonos reconocidos por el INAH.

V.3 Vinculación con el Programa de Desarrollo Urbano

La Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU), determina las atribuciones de los municipios frente a los asentamientos humanos en donde se determina “Regular, controlar y vigilar las reservas, usos del suelo y destinos de áreas y predios, así como las zonas de alto riesgo en los Centros de Población que se encuentren dentro del municipio”. Derivado de lo anterior, las autoridades locales tienen el fundamento legal para regular en todo momento el uso de suelo de su territorio.

Considerando lo anteriormente mencionado y las características del proyecto, se deberán asegurar y regir el proyecto de acuerdo a lo mencionado por los criterios de regulación ecológica presentes en el OET local, en específico los correspondientes a la naturaleza del proyecto (los de Zona Habitacional). Por ello, el presente proyecto deberá cumplir con los criterios definidos en este instrumento para garantizar su viabilidad y mitigación de impactos, asimismo deberá cumplir con lo establecido en materia de ordenamiento urbano, en específico lo establecido en el Programa de Ordenación de Zona Conurbada Intermunicipal en su modalidad de Centro de Población de Cuernavaca, Emiliano Zapata, Jiutepec, Temixco y Xochitepec (POCZI Temixco, 2009), publicado en el Periódico Oficial “Tierra y

VERSIÓN CONSULTA PÚB

Libertad" Número 4751 de fecha 28 de octubre de 2009. Así mismo, del Programa de Desarrollo Urbano del municipio de Temixco Morelos

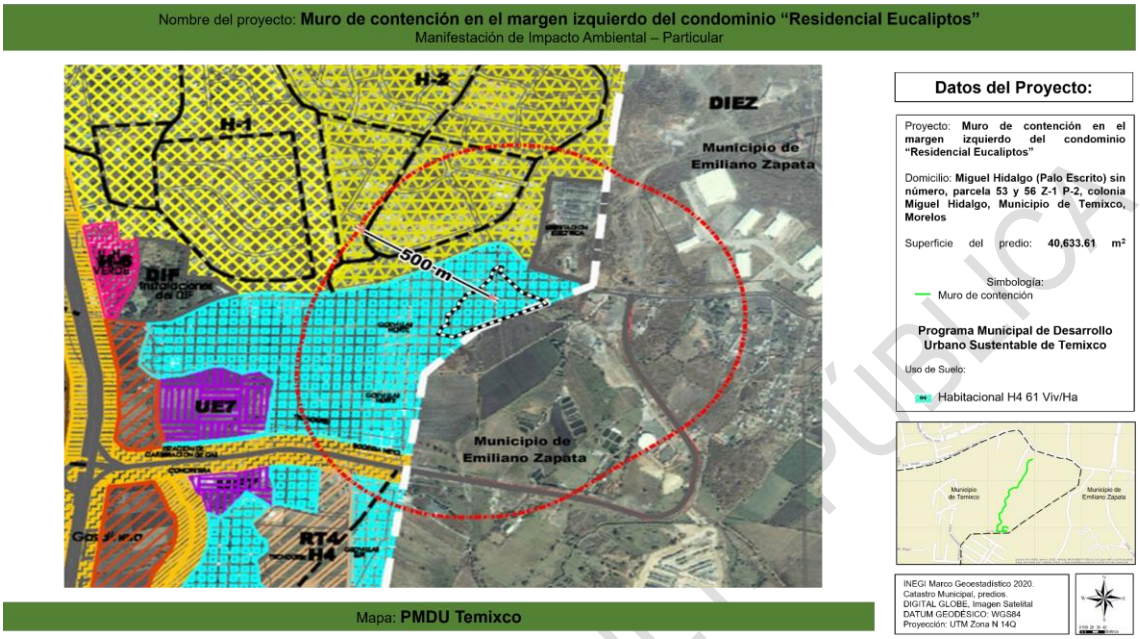


Figura 58. Ubicación del predio (en rojo) en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano.

La zonificación de suelo permite simplificar y facilitar el proceso de expedición de constancias de uso de suelo y hacer comprensible los usos permitidos en las diversas zonas del municipio para la población y los inversionistas.

Citando lo anterior y de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sustentable del Estado De Morelos, Artículo 8 donde refiere a los municipios, las siguientes atribuciones:

*"III. Administrar la zonificación prevista en los programas municipales de desarrollo urbano sustentable, **de centros de población** y los demás que de éstos deriven, regulando y controlando las reservas, usos y destinos de áreas y predios en los centros de población;"*

XI. Expedir las resoluciones administrativas en materia de usos del suelo, así como las autorizaciones de fusiones, divisiones, modificaciones, fraccionamiento, régimen en condominio y conjuntos urbanos, de conformidad con las disposiciones

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

contenidas en los programas de desarrollo urbano sustentable vigentes, los reglamentos de la presente Ley, y demás normas legales aplicables.

En este sentido jurídico, **la constancia de zonificación obtenida mediante la aprobación de las autoridades municipales**, concede la compatibilidad del uso de suelo permitido en el sitio seleccionado.

Considerando lo mencionado con anterioridad, queda de manifiesto el cumplimiento de los lineamientos tanto del Ordenamiento Ecológico Territorial con los del Plan de Desarrollo Urbano Sustentable en concordancia con las características específicas y generales del proyecto.

Por último, resulta importante mencionar, como ha quedado expuesto a lo largo del presente capítulo, que la Ley dispone prioritariamente en cesión de mandato y ordenación territorial a los municipios e instrumentos locales previstos para el caso que nos ocupa; es por ello que la vinculación no se sujeta a la Unidad de Gestión Ambiental de carácter estatal en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Morelos, sin embargo, queda de manifiesto la ficha correspondiente a la **UGA 58**, la cual tiene una política de **Aprovechamiento**.

Finalmente, es importante mencionar que el predio donde se pretende desarrollar el presente proyecto no corresponde COMO ÁREA NATURAL PROTEGIDA.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

CAPÍTULO VI – IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Considerando que la etapa de preparación del sitio se encuentra en proceso de recibir el resolutivo de autorización en materia de impacto ambiental, el análisis se llevará a cabo durante dos etapas que comprenden: Construcción – Operación y Mantenimiento – Abandono. Dentro de dichas etapas se desarrollarán diversas actividades que pueden tener un impacto negativo o positivo sobre los factores de alguno de los elementos del ambiente.

La identificación y descripción de los impactos se realizó con base en las interrelaciones del proyecto con el ambiente que lo rodea y los elementos bióticos y abióticos presentes en el sitio con el riesgo de sufrir alteraciones por la realización del mismo, además de considerar las obras o acciones generadoras y los componentes ambientales receptores del impacto, durante cada etapa de desarrollo del proyecto. Una vez identificados y descritos los impactos, se procedió a su evaluación.

VI.1. Metodologías para identificar y evaluar los impactos ambientales.

La identificación de dichos impactos se llevó a cabo de manera sistemática, asegurando así mayor confiabilidad en los resultados. Primero se procedió a determinar los elementos y factores ambientales que pudiesen ser afectados durante el desarrollo del proyecto, siendo agrupados en tres sistemas (abiótico, biótico y social) como lo muestra la Tabla 23. Posteriormente se enlistan las actividades a realizar en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto. Finalmente se construyó una matriz que permitiera apreciar la interrelación entre las actividades y los impactos que se pueden generar sobre los elementos y factores ambientales, asignando valores de 1 cuando el factor ambiental pudiera ser afectado por alguna actividad en específico y precisando con un signo negativo o positivo la naturaleza de dicho impacto (adverso o benéfico respectivamente), de

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

igual manera cuando la afectación a algún elemento o factor ambiental es inexistente o nula se le asigna un valor de cero.

La matriz resultante (Tabla 23) comprende 16 factores ambientales, agrupados en ocho elementos, así como nueve actividades a realizar agrupadas en las tres etapas de desarrollo del proyecto.

Tabla 15. Matriz de identificación de impactos durante las tres etapas de desarrollo del proyecto

SISTEMA	ELEMENTO/FACTOR	
ABIÓTICO	AGUA	Modificación al patrón de escurrimiento e infiltración
		Consumo de agua
	RUIDO	Emisión de ruido
	AIRE	Partículas suspendidas
		Contaminación atmosférica
	SUELO	Modificación de la estratigrafía
		Erosión del suelo
		Generación de residuos sólidos
BIÓTICO	FLORA	Disminución del hábitat
	FAUNA	Ahuyentamiento de fauna silvestre adyacente
		Presencia de fauna nociva doméstica

SOCIAL	ECONÓMICO	Empleos y subempleos
		Economía regional
	SOCIAL	Servicios públicos
		Vialidad y tránsito vehicular
		Modificación al paisaje

PÚBLICA

			ETAPAS DEL PROYECTO							
			Preparación del sitio			Construcción			Operación y mantenimiento	
SISTEMA	ELEMENTO/FACTOR		Generación de residuos	Zanjeo para la construcción del muro de contención	Utilización de maquinaria y equipo	Excavación y cimentación	Construcción de muro de contención	Manejo y disposición de residuos	Inicio de Operaciones	Mantenimiento
ABIÓTICO	AGUA	Modificación al patrón de escurrimiento e infiltración	-1	-1	0	0	0	0	0	0
		Consumo de agua	0	-1	-1	-1	-1	0	-1	-1
	RUIDO	Emisión de ruido	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1

	AIRE	Partículas suspendidas	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0
		Contaminación atmosférica	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0
	SUELO	Modificación de la estratigrafía	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0
		Erosión del suelo	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0
		Generación de residuos sólidos	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
BIÓTICO	FLORA	Disminución del hábitat	0	-1	-1	-1	-1	0	+1	+1
	FAUNA	Ahuyentamiento de fauna silvestre adyacente	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0
		Presencia de fauna nociva doméstica	-1	0	0	0	-1	-1	-1	-1
SOCIAL	ECONÓMICO	Empleos y subempleos	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
		Economía regional	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
	SOCIAL	Servicios públicos	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
		Vialidad y tránsito vehicular	0	0	-1	0	0	0	0	0

EN CONSULTA PÚBLICA

		Modificación al paisaje	0	0	0	0	0	0	+1	+1

De acuerdo con la matriz anterior podemos determinar que, de los 127 impactos identificados, la mayoría se precisaron como negativos (42.52%). Los impactos adversos en su mayoría son generados por las actividades correspondientes a la fase de preparación del sitio, mientras que los impactos nulos representaron el 35.43%, y finalmente el 22.05% se precisaron como benéficos. Lo anterior se resume en la Tabla 25.

	PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	TOTAL	%
Impactos negativos	23	23	8	54	42.52%
Impactos positivos	9	9	10	28	22.05%
No genera impacto	16	15	14	45	35.43%
				127	100%

VERSIÓN CON PÚBLICA

VI.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

Entre los métodos que existen para estimar y valorar los impactos se encuentran los métodos matriciales los cuales se ajustan a distintos tipos de proyectos, no requieren excesiva información sobre el ambiente, son relativamente fáciles de aplicar y permiten comparaciones entre los proyectos (Valoración de impactos ambientales).

Para llevar a cabo la evaluación de los impactos ambientales identificados en el apartado anterior, se construyeron matrices para cada una de las actividades a realizar durante el desarrollo del proyecto siguiendo la metodología de Fernández – Vitora (1997). La cual considera diferentes criterios para evaluar y ponderar la importancia de cada uno de los impactos identificados. Dichos criterios y los valores que puede tomar se enlistan a continuación:

Tabla 16. Criterios para la evaluación y ponderación de los impactos.

CRITERIO	CLAVE	VALOR
Signo		(+)/(-)
Intensidad (Grado de destrucción)	I	BAJA: 1
		MEDIA: 2
		ALTA: 4
		MUY ALTA: 8
		TOTAL: 12
Extensión (Área de influencia)	EX	Puntual: 1
		Parcial: 2
		Extenso: 4
		Total: 8
		Critica: +4
Momento (Plazo de manifestación)	MO	Largo plazo: 1
		Mediano plazo: 2
		Inmediato: 4
		Crítico: 4
Persistencia (Permanencia del efecto)	PE	Fugaz: 1
		Temporal: 2
		Permanente: 4
Reversibilidad (Capacidad de reconstrucción)	RE	Corto plazo: 1
		Mediano plazo: 2
		Irreversible: 4

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

Recuperabilidad (Reconstrucción por métodos humanos)	MC	Inmediato: 1
		Mediano plazo: 2
		Mitigable: 4
		Irrecuperable: 8
Sinergia (Regularidad de la manifestación)	SI	Sin sinergia: 1
		Sinérgico: 2
		Muy sinérgico: 4
Acumulación (Incremento progresivo)	AC	Simple: 1
		Acumulativo: 4
Efecto (Relación causa/efecto)	EF	Indirecto: 1
		Directo: 4
Periodicidad (Regularidad de la manifestación)	PR	Irregular: 1
		Periódico: 2
		Continuo: 4

Una vez asignado el valor correspondiente a cada impacto identificado según el criterio correspondiente, se aplicó la Ecuación 1 para calcular el valor de importancia del impacto (I). Finalmente, los valores obtenidos se ponderaron con base en la Tabla 17.

RANGO	TIPO DE IMPACTO
≤25	**Irrelevante**
25-50	**Moderado**
50-75	**Severo**
≥75	**Critico**

VI.3. Cuantificación y descripción de los impactos.

Una vez hechos los cálculos correspondientes a cada factor ambiental que pudiera ser afectado se concentraron los resultados en una nueva matriz (Tabla 28), donde se resaltan los impactos ponderados como moderados, severos y críticos.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

Debido a la naturaleza del proyecto, las etapas con mayor número de impactos negativos serán durante la preparación del sitio y construcción, derivado por la modificación del entorno; de ser un predio sin ocupación habitacional a poseer departamentos en régimen de condominio, a pesar de que el proyecto arquitectónico contempla la mimetización del proyecto con la vegetación, los cambios son inminente. Aunado a esto, es importante destacar que en la fase de operación y mantenimiento se presentan impactos sociales positivos, si consideramos la activación de la economía local y la generación de empleos durante la fase de construcción y posterior a su finalización, ya que los dueños o arrendadores de los departamentos requerirán de servicios.

COPIA PÚBLICA

Tabla 17. Impactos positivos y negativos identificados por etapas de desarrollo comprendidas por el proyecto y su porcentaje.

			ETAPAS DEL PROYECTO							
			Preparación del sitio			Construcción			Operación y mantenimiento	
SISTEMA	ELEMENTO/FACTOR		Generación de residuos	Zanjeo para instalación de redes hidrosanitarias	Utilización de maquinaria y equipo	Excavación y cimentación	Construcción del muro de contención	Manejo y disposición de residuos	Inicio de Operaciones	Mantenimiento
ABIÓTICO	AGUA	Modificación al patrón de escurrimiento e infiltración	0	-36	-9	0	0	0	0	0
		Consumo de agua	-5	-15	-19	-19	-16	0	-47	-47
	RUIDO	Emisión de ruido	-8	-17	-24	-20	-17	0	-39	-39
	AIRE	Partículas suspendidas	-46	-25	-25	-20	-16	-16	0	0
		Contaminación atmosférica	-29	-17	-19	-1	-1	0	0	0

	SUELO	Modificación de la estratigrafía	-6	-57	-7	0	0	0	0	0
		Erosión del suelo	-19	-21	-9	0	0	0	0	0
		Generación de residuos sólidos	-55	-34	-19	-18	-15	-30	-50	-50
BIÓTICO	FLORA	Disminución del hábitat	-3	-1	-1	0	0	0	35	35
	FAUNA	Ahuyentamiento de fauna nativa adyacente	-3	-18	-16	-13	-13	0	0	0
		Presencia de fauna nociva doméstica	-19	-18	-4	-3	-3	-20	-41	-41
SOCIAL	ECONÓMICO	Empleos y subempleos	45	56	54	36	44	42	-57	57
		Economía regional	30	56	42	41	46	46	57	57
	SOCIAL	Servicios públicos	29	76	12	56	60	60	60	60
		Vialidad y tránsito vehicular	-15	-11	-16	-8	-8	-8	-33	-33
		Modificación al paisaje	-5	-5	0	0	0	0	32	32

Para el caso de la fauna, es importante considerar que durante los recorridos de campo no se observó alguna especie de fauna de consideración o bajo algún estatus de la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que no se implementaran acciones preventivas como colocar anuncios alusivos para su protección y conservación, únicamente se tiene previsto la implementación de cebadores fuera del predio y algunas trampas al interior para su reubicación. Finalmente, antes de iniciar operación se realizará una breve capacitación a los empleados de la obra con la finalidad de que estos respeten las especies de fauna en general, asimismo las implicaciones derivadas de omitir esta acción.

VI.4. Consideraciones preventivas.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

Asimismo, se realizan las siguientes consideraciones preventivas con la finalidad de mitigar en mayor medida los impactos y salvaguardar los elementos integradores del ecosistema:

- *Atmosfera*: El efecto negativo que podría originarse es la presencia de partículas suspendidas originadas durante la etapa de preparación del sitio y construcción, por el uso de maquinaria (combustión) y por el movimiento de tierra (desmonte). Pero debido que esta acción ya se realizó y asimismo las acciones realizadas para mitigar el impacto generado se realizaron un **riego continuo** dentro de las áreas donde habrá movimiento de tierra, así mismo, se **verificará que la maquinaria** que se encuentre operando y los vehículos utilizados se encuentren en buenas condiciones.

- *Suelo*: Podría verse afectado el horizonte orgánico debido a posibles fugas de combustible y/o aceites generados por la maquinaria usada para el movimiento de materiales o por la falta de autorización de resguardo de los residuos, por lo que se ha considerado que en caso de que esto suceda la primer medida será **retirar la maquinaría** y llevarla al taller; como medida cautelar se recomienda **documentar los certificados de los mantenimiento** y servicios realizados a la maquinaria y equipo a utilizar. De igual forma podría verse afectada si los trabajadores no emplearán los baños portátiles que se ubicarán en el predio durante las etapas de preparación y construcción del proyecto.

- *Agua*: La eliminación de la cubierta vegetal disminuye la infiltración del agua al subsuelo, sin embargo, por la ubicación del área donde se llevarán a cabo el proyecto se puede considerar que el impacto a este elemento es nulo. Sin embargo, se consideran la conservación del área libre, una cisterna captadora pluvial y una planta tratadora como medida auxiliar en la irrigación de las áreas verdes. Una medida de compensación será la donación al Ayuntamiento de Temixco de 50 árboles nativos de tamaño de 1.20 m, para que sean utilizados para reforestar las áreas destinadas a este fin.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

- Vegetación: La remoción de la cubierta vegetal, generó un impacto negativo directo y permanente, sin embargo, por tratarse de una zona destinada para el establecimiento de actividades industriales, generando cambio de uso de suelo de gran relevancia. Por lo que se propone remediar esta situación con la reforestación de áreas destinadas a esta finalidad en el municipio o diseñar un cerco vivo al interior de la periferia del predio.

- Fauna: Dentro del área de estudio no se observaron aves y reptiles, y por las dimensiones del proyecto se puede considerar que el impacto que se generaría es mitigable, ya que no se afectará el hábitat de ninguna especie. Cabe mencionar que se tomaran las medidas preventivas para evitar afectar las especies que pudieran encontrarse.

- Paisaje: No se verá afectado debido a que en la actualidad el paisaje es en su totalidad Industrial, puesto que ha sido afectado con el paso del tiempo y corresponde a un área destinada a las actividades industriales.

Los impactos que se generarán con el desarrollo de las actividades contempladas en el proyecto pueden considerarse como bajos ya que las actividades que se desarrollarán afectarán en poca proporción los factores bióticos y abióticos.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

CAPÍTULO VII. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

VII.1. Generalidades

En este apartado se presentan las medidas de mitigación propuestas para reducir los impactos ambientales identificados en el Capítulo VI como: Moderados y Severos, durante cada una de las etapas de desarrollo del proyecto. Las medidas de prevención y/o mitigación que se proponen, están sujetas al cumplimiento de las regulaciones ambientales federales, estatales y municipales.

VII.2. Identificación, evaluación y mitigación de impactos

VII.2.1. Etapa de preparación del sitio y construcción

Las tablas a continuación (Tabla 18 a la 24), muestra las estrategias a seguir para mitigar, corregir o compensar los impactos generados por las diferentes actividades a concluir, correspondientes al condominio “Residencial Eucalipto”, es importante precisar que estas medidas aplican para la obra de viviendas contemplando el muro de contención.

Tabla 18. Medidas de mitigación para la preparación y construcción del sitio: Agua.

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		
ELEMENTO	**DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO**	**MEDIDA DE MITIGACIÓN/CORRECTIVA/COMPENSACIÓN**
AGUA	Modificación del patrón de escurrimiento natural por los trabajos de excavación a efectuar durante el proceso de cimentación.	En las áreas verdes y libres se garantizará en la media de lo posible la dinámica hidrológica natural, asimismo se diseñarán espacios verdes con la finalidad de establecer vegetación nativa; y se contempla la realización de obras de control de erosión para evitar el arrastre de partículas de suelo.

EN CONSULTA PÚBLICA

	Generación de aguas residuales sanitarias por los trabajadores.	Se habilitará un sanitario portátil para el uso de los trabajadores, el prestador de este servicio debe contar con autorización para disponer los residuos. **Documento que regula la medida de mitigación:** Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Artículo 120, 121, 122 y 123. Artículo 18, Fracción IX del REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. Diario Oficial No. 67, de fecha 13 de noviembre de 2014.

Tabla 19. Medidas de mitigación para la preparación y construcción del sitio: Ruido.

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		
ELEMENTO	**DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO**	**MEDIDA DE MITIGACIÓN/CORRECTIVA/COMPENSACIÓN**
RUIDO	Emisión de ruido por uso de maquinaria y equipo pesado	Los trabajadores utilizarán tapones para los oídos.
		Se deberá registrar los decibeles generados en cada jornada, con la finalidad de no exceder los 90 Db en 6 horas de labores de trabajo, se deberá garantizar el cumplimiento de la NOM-011-STPS-2001, en la cual se determina los niveles permisibles de exposición de los trabajadores.
		Finalmente se establecen 4 bloques de trabajo por hora, con periodos de descanso de 10 minutos cada uno. Se trabajará en horarios adecuados (durante el día) para no incomodar con el ruido áreas cercanas y en el caso de la fauna de la región, no perturbar acciones de anidamiento.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

		Los trabajos que implica la utilización de maquinaria pesada o emisora de ruido iniciaran a partir de las 9:00 horas y concluirán a las 15:00 horas; por lo que fuera de este horario no se presentarán actividades con maquinaria y equipo que generen ruido.
		Documento que regula la medida de mitigación: NOM-011-STPS-2001 y NOM-012-STPS-2008

Tabla 20. Medidas de mitigación para la preparación y construcción del sitio: Aire.

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		
ELEMENTO	**DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO**	**MEDIDA DE MITIGACIÓN/CORRECTIVA/COMPENSACIÓN**
AIRE	Generación y emisión de partículas suspendidas a la atmósfera (polvos).	Los trabajadores deberán utilizar cubrebocas para el polvo.
		Será necesario humedecer con frecuencia el sustrato del predio donde se desarrolla la obra mediante la utilización de **agua no potable** para evitar la emisión de partículas suspendidas. Esto se llevará acabo con el uso de pipas que abastecerá contenedores y posteriormente mediante el sistema de bombeo antes de realizar el movimiento de suelo o la apertura.
		En caso de trasladar el recurso suelo a otro sitio, como el de disposición final, se cubrirán los camiones de volteo con lona o material semejante, durante el transporte de los diferentes materiales al interior o al exterior del predio, ya que se pueden desprender polvos fugitivos en su recorrido, además no se deberá llenar excesivamente con la finalidad de que durante el transito no vaya dejando mayores aportaciones.
		Documento que regula la medida de mitigación: NOM-035-SEMARNAT-1993 NOM-025-SSA1-2014 NOM-CCAM-002-ECOL-1999

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

	Generación de emisiones a la atmósfera derivados de la quema de combustibles fósiles por el uso de máquinas, equipo y autotransportes.	La maquinaria pesada, debe contar con los requerimientos normativos en materia de verificación y revista mecánica. Se promoverá la utilización de maquinaria en perfecto estado, verificando y asentando en las bitácoras copia de los certificados emitidos por la autoridad o establecimiento responsable de certificar el cumplimiento de las normas vigentes; será necesario el mantenimiento periódico de las unidades usadas en un taller especializado. Se restringe, cualquier servicio de mantenimiento o preventivo a las máquinas al interior del área del proyecto, cualquier acción deberá realizarse fuera de este.
		Documento que regula la medida de mitigación: Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Artículo 110; NOM-044-SEMARNAT-2017; NOM-042-SEMARNAT-2003; NOM-041-SEMARNAT-2006; NOM-045-SEMARNAT-1994; NOM-050-SEMARNAT-1994.

Tabla 21. Medidas de mitigación para la preparación y construcción del sitio: Suelo.

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		
ELEMENTO	**DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO**	**MEDIDA DE MITIGACIÓN/CORRECTIVA/COMPENSACIÓN**
SUELO	Pérdida de la estructura y funcionalidad natural del suelo derivado del cambio en su uso. Esto, durante la nivelación del terreno y desplante.	Se propone la donación de planta para que las autoridades municipales puedan realizar la reforestación con 20 especies características de la región que corresponden a la vegetación natural (BTC), para reverdecer y recuperar una zona que designe el municipio con la finalidad de permitir la libre infiltración de agua de lluvia y el desarrollo de fauna edáfica. Y realizar el esfuerzo de establecer un cerco vivo perimetral con especies arbóreas de la región dejando una distancia de 5 metros entre individuos.
		Documento que regula la medida de mitigación: Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Morelos, Artículo 141 y142.
	Generación de residuos sólidos urbanos por parte de los	Se contempla el uso de contenedores específicos para la disposición temporal de los diferentes residuos urbanos (plásticos, papel, sanitarios, PET, vidrio, latas) y derivados de la obra (bolsas de cemento, entre otros).

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

	trabajadores de la obra.	La valorización y acopio de dichos residuos será mediante el servicio de recolección de basura municipal o la contratación de una empresa para este fin.
		Documento que regula la medida de mitigación: Artículo 16 del Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Morelos en materia de evaluación del impacto y riesgo ambiental: Artículo 65 de la Ley de Residuos Sólidos para el Estado de Morelos, Artículo 18 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
	Generación de residuos peligrosos utilizados en la construcción o por mantenimiento de la maquinaria referente a aceites o filtros de aceite u otros aditivos	Queda prohibida la realización de servicios de mantenimiento a la maquinaria dentro del predio. Sin embargo, a manera de prevención y con la finalidad de supervisar y garantizar que los residuos peligrosos no se mezclen con los residuos sólidos urbanos se implementará **un contenedor especial y se contratará un servicio particular para el acopio de residuos peligrosos, la empresa encargada de su acopio y disposición final deberá estar autorizada y validada ante la SEMARNAT.**
		Documento que regula la medida de mitigación: Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Artículo 40, 41, 43, 45, 46, 48, 54. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en su Artículo 46.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		
ELEMENTO	**DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO**	**MEDIDA DE MITIGACIÓN/CORRECTIVA/COMPENSACIÓN**
FAUNA	Ahuyentamiento y reubicación de la fauna aledaña por el movimiento del suelo durante el desarrollo de la obra.	En colaboración con el Ayuntamiento de Temixco, el promovente donará 20 plantas para que el municipio desarrolle acciones de reforestación en áreas designadas para esta acción con la finalidad de recuperar su estructura original vegetal, utilizando especies que puedan servir de percha para aves o murciélagos o que los frutos sean atractivos para la fauna local a fin de mantenerlos alejados de las zonas urbanas.
		Queda estrictamente prohibido practicar algún tipo de maltrato por parte de los trabajadores, así como cacería u otro medio de daño a la fauna que transite, descanse o tenga un refugio o nido en el predio y zonas aledañas
		Se brindará un taller de capacitación a los trabajadores donde se expongan las acciones a seguir en caso de capturar fauna silvestre para realizar su debida reubicación, así como en que instancias gubernamentales se pueden apoyar para su captura y reubicación.
		Documento que regula la medida de mitigación: Artículo 68 de la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Morelos (LEEPAMOR). Artículo 30 del Reglamento de la LEEPAMOR.
	Posible presencia de fauna nociva (ratas o moscas) por la presencia de restos de comida.	Apegar y dar cabal cumplimiento al plan de **manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial**, propuesto en este estudio (Anexo VII)
		Realizar dos veces al mes las debidas fumigaciones para evitar la proliferación de cucarachas, con productos que contenga como ingrediente activo Pyriproxyfen (110 gr/L), no exceder 150 gr. de aplicación y se apegue al cumplimiento de la NOM-232-SSA1-2009.

Tabla 22. Medidas de mitigación para la preparación y construcción del sitio: Fauna.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

Tabla 23. Medidas de mitigación para la preparación y construcción del sitio: Flora.

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		
ELEMENTO	**DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO**	**MEDIDA DE MITIGACIÓN/CORRECTIVA/COMPENSACIÓN**
FLORA	Remoción de hierbas anuales. Se ha obtenido por parte de las autoridades municipales la constancia de no afectación arbórea (Anexo II)	Considerando la remoción de pastos en el predio, se propone como medida compensatoria la donación para acciones de reforestación con **20 elementos arbóreos típicos de la región preferente *Byrsonima crassifolia, Conzattia multiflora, Crescentia alata, Gliricidia sepium, Guazuma ulmifolia, Haematoxylum brasiletto, Licania arbórea, Sapindus saponaria, Roseodendron donnell.***
		Es importante señalar que actualmente el predio se encuentra desprovisto de vegetación y la zona definida como área libre debe ser destinada para la instalación de elementos arbóreos, por lo que se recomienda como medida compensatoria complementaria la donación de plantas para acciones de reforestación.
		Documento que regula la medida de mitigación: Artículo 68 de la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Morelos (LEEPAMOR). Artículo 30 del Reglamento de la LEEPAMOR.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

Tabla 24. Medidas de mitigación para la preparación y construcción del sitio: Socioeconómico.

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		
ELEMENTO	**DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO**	**DESARROLLO DEL IMPACTO**
SOCIOECONÓMICO	Generación de **empleos temporales** durante la etapa de preparación y construcción.	Como consecuencia de la fuente de empleos se prevé que parte de la localidad, principalmente jefes de familia, tendrán un empleo temporal y un salario digno que se verá reflejado en **el mejoramiento de la economía de sus familias y de la región**. Así como el consumo en comercios y establecimientos locales.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

VII.2.2. Etapa operación y mantenimiento

De la misma manera que en el apartado anterior se enlistan las estrategias a seguir para mitigar, corregir o compensar los impactos generados por las diferentes actividades a realizar durante las etapas de operación y mantenimiento sobre los diferentes elementos ambientales correspondientes al condominio “Residencial Eucalipto”, es importante precisar que estas medidas aplican para la obra de viviendas contemplando el muro de contención. (Tabla 25 a la 30).

Tabla 25. Medidas de mitigación para operación y mantenimiento del sitio: Agua.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
ELEMENTO	**DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO**	**MEDIDA DE MITIGACIÓN/CORRECTIVA/COMPESACIÓN**
AGUA	Uso irracional del recurso hídrico por parte de los trabajadores de la nave industrial con repercusión en la disponibilidad de la misma.	Mantenimiento de la cisterna de captación pluvial para el aprovechamiento eficiente de este recurso. El reúso de las aguas pluviales para actividades de limpieza y mantenimiento de las áreas verdes y comunes.
		Instalación de la red hacía la Planta Tratadora de Agua Residuales o en su defecto la instalación de un biodigestor.
		Asimismo, un reglamento sobre el buen uso de agua y su precaución, evitando sobrepasar la dotación diaria (50 L/persona/día)
		Instalar inodoros con consumo máximo de 5 litros por descarga “Inodoros para uso sanitario”. Especificaciones y métodos de prueba, de acuerdo con la modificación en el Diario Oficial de la Federación con fecha 03 de Julio del 2009.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

		Documento que regula la medida de mitigación: Artículo 68 de la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Morelos, y Artículo 30 del Reglamento de la LEEPAMOR. Todos los elementos que integren la construcción de las instalaciones hidrosanitarias en las viviendas deben de cumplir con las normas mexicanas aplicables al producto referidas a las presentes normas: NMX-E-018-CNCP; NMX-E-146-CNCP; NMX-E-228-SCFI; NMX-E-251-CNCP; NMX-E143/1-CNCP; NMX-E-145/1-SCFI; NMX-E-145/3-CNCP; NMX-E-224-CNCP; NMX-E226/1-SCFI; NMX-E-226/2-CNCP; NMX-E-226/3-SCFI; NMX-E-181-CNCP; NMX-W-018- SCFI; NMX-W-101/1-SCFI; NMX-W-101/2-SCFI; NMX-W-160-SCFI; NMX-B-177; NMXB-185-CANACERO;NMX-B-229-CANACERO; NMX-E-199/1-CNCP; NMX-E-199/2-SCFI; NMX-E-211/1-SCFI; NMX-E-215/1-CNCP; NMX-E-215/2-CNCP; NMX-E-222/1-CNCP; NMX-E-229-SCFI; NMX-E-230-CNCP; NMX-E-241-CNCP; NMX-C-413-ONNCCE, NMXC-401-ONNCCE, NOM-005-CNA y NOM-002-CONAGUA-1995.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

Tabla 26. Medidas de mitigación para operación y mantenimiento del sitio: Ruido.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
ELEMENTO	**DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO**	**MEDIDA DE MITIGACIÓN/CORRECTIVA/COMPESACIÓN**
RUIDO	Generación de ruido por parte del acceso de los traílles y camiones de materiales.	Se deberán ajustar a no exceder los 90 db durante la operación y los trabajadores que laboren al interior de la nave industrial deberán usar sus protectores auditivos. **Documento que regula la medida de mitigación:** NOM-081-ECOL-1994

Tabla 27. Medidas de mitigación para operación y mantenimiento del sitio: Aire.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
ELEMENTO	**DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO**	**MEDIDA DE MITIGACIÓN/CORRECTIVA/COMPESACIÓN**
AIRE	Posible generación de emisiones por el acceso de los vehículos de carga y descarga al interior de la nave industrial.	Se documenta en las bitácoras los accesos de los vehículos aunado con los certificados de las verificaciones vehiculares.
		Documento que regula la medida de mitigación: Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Artículo 110.

Tabla 28. Medidas de mitigación para operación y mantenimiento del sitio: suelo.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
ELEMENTO	**DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO**	**MEDIDA DE MITIGACIÓN/CORRECTIVA/COMPESACIÓN**
SUELO	Posible contaminación del suelo por aceite, diésel u otros aditivos.	Se contará con un bote de arena o aserrín para encapsular los posibles derrames de los vehículos alojados en el estacionamiento, posterior a su retiro se limpiará con desengrasantes y estopas y se colocarán en un sitio exclusivo para su acopio final.
	Generación residuos sólidos urbanos	Estos residuos serán separados en contenedores especiales y debidamente rotulados que existirán en el área de almacenamiento temporal y serán canalizados al servicio de recolección de la empresa

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

		contratada para este servicio y certificada ante la autoridad correspondiente.
		Documento que regula la medida de mitigación: Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, artículo 18.

Tabla 29. Medidas de mitigación para operación y mantenimiento del sitio: Fauna.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
ELEMENTO	**DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO**	**MEDIDA DE MITIGACIÓN/CORRECTIVA/COMPESACIÓN**
FAUNA	Posible presencia de fauna nociva (ratas o moscas) por la presencia de restos de comida.	Cumplimiento del plan de **manejo de residuos sólidos urbanos**.
		Realizar dos veces al mes las debidas fumigaciones para evitar la proliferación de cucarachas, con productos que contenga como ingrediente activo Pyriproxyfen (110 gr/L) y no exceder 150 gr de aplicación y que cumpla con la NOM-232-SSA1-2009.
		Documento que regula la medida de mitigación. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR); NOM-232-SSA1-2009.

Tabla 30. Medidas de mitigación para operación y mantenimiento del sitio: Social.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
ELEMENTO	**DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO**	**DESARROLLO DEL IMPACTO**
SOCIAL	Generación de empleos temporales y estables durante la fase de operación del proyecto.	Como consecuencia de la fuente de empleos se prevé que parte de la población del Municipio de Temixco, principalmente jefes de familia, tendrán un empleo temporal en un periodo mínimo de 9 meses y un salario digno que se verá reflejado en el mejoramiento de la economía regional.

RSIÓN CONSULTA PÚBLICA

CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Durante la realización del presente Estudio de Manifestación de Impacto Ambiental se han revisado y analizado los posibles impactos que podrían tener sobre la modificación o alteración de los elementos ambientales y sociales, por la realización del proyecto de **MURO DE CONTENCIÓN AL MARGEN IZQUIERDO DEL CONDOMINIO "RESIDENCIAL EUCALIPTOS"**; derivado de este análisis los impactos identificados como adversos significativos pueden ser mitigados con las diferentes estrategias correctivas y de mitigación, haciendo completamente viable el desarrollo del proyecto. De igual manera, se ha logrado maximizar el uso del suelo. Lo anterior en cumplimiento a lo establecido en las normas complementarias del Programa de Ordenación de Zona Conurbada Intermunicipal en su modalidad de Centro de Población de Cuernavaca, Emiliano Zapata, Jiutepec Temixco y Xochitepec (POZCIMCP-CEZJTX 2009) publicado en el Periódico Oficial "Tierra y Libertad" Número 4751 de fecha 28 de Octubre del año 2009, en el cual se manifiesta los usos y destinos de suelo del sitio donde se pretende desarrollar el presente proyecto con HABITACIONAL (H4), siendo viable la edificación del proyecto en comento.

Al realizar el análisis con el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Morelos (POEREM), publicado en el Periódico Oficial "Tierra y Libertad" de fecha 29 de septiembre de 2014 en el Número 5220, el predio se encuentra sujeto al análisis, en una Unidad de Gestión Ambiental **UGA – 58**, que posee una política de Aprovechamiento. Y se han desarrollado una serie de recomendaciones finales, adicionales a las estrategias de mitigación antes manifestadas en el capítulo correspondiente, con el fin de garantizar la proliferación de impactos secundarios por el desarrollo del proyecto, sobre todo durante las fases de operación y mantenimiento.

El predio donde se desarrollará el presente proyecto es de tamaño considerable, por lo que su área verde o ajardinada deberá alojar ejemplares árboles

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

característicos de la región. No obstante, la superficie destinada no garantiza una compensación ambiental, por lo que se sugiere la donación 20 elementos arbóreos típicos de la región preferente *Byrsonima crassifolia, Conzattia multiflora, Crescentia alata, Gliricidia sepium, Guazuma ulmifolia, Haematoxylum brasiletto, Licania arbórea, Sapindus saponaria, Roseodendron donnell*.

Así mismo, es necesaria la adopción de medidas como la aplicación de ecotecnias para el mejoramiento de los recursos, principalmente en los recursos hídricos y energía eléctrica con la integración de equipos y tecnologías LED. Por ello se han manifestado equipos hidrosanitarios que cumplan con las NOM para hacer eficientes el uso de estos recursos. Se contempla documentar actividades como la valorización de residuos sólidos urbanos con la finalidad de garantizar la correcta disposición final de estos y mitigar la proliferación de fauna nociva, así como presentar bitácoras donde se evidencie la realización de las medidas de mitigación e instalación de paneles solares que auxilien en los gastos energéticos principalmente los destinados al alumbrado de los pasillos y estacionamiento.

Finalmente, se espera la obtención de la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la dependencia Estatal a razón de que su realización no pone en riesgo la afectación de los recursos y ni de la biodiversidad. Cumpliendo con el objetivo de la empresa y proyecto que busca la recuperación de espacios en desuso, los cuales promuevan una imagen urbana idónea y se generen espacios de convivencia y fuentes de empleo para la población.

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA

"LOS ABAJO FIRMANTES BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFIESTAN QUE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL ESTUDIO DE MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD GENERAL DEL PROYECTO DENOMINADO MURO DE CONTENCIÓN DEL CONDOMINIO RESIDENCIAL EUCALIPTO PROPIEDAD DE INMOBILIARIA TZOMPANTLA S.A. DE C.V. BAJO SU LEAL SABER Y ENTENDER ES REAL Y FIDEDIGNA Y QUE SABEN QUE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLARAN CON FALSEDAD ANTE AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DISTINTA DE LA JUDICIAL TAL COMO LO ESTABLECE EL ARTÍCULO 247 DEL CÓDIGO PENAL.

PROPIETARIO, PROMOVENTE O REPRESENTANTE

NOMBRE [redacted]

PODER NOTARIAL: [redacted]

FIRMA: _____

CONSULTOR Y/O RESPONSABLE DEL ESTUDIO

NOMBRE [redacted]

CEDULA PROFESIONAL NÚMERO: [redacted]

FIRMA: _____

VERSIÓN CONSULTA PÚBLICA