

**Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II**

Nombre del estudio.	Manifestación de Impacto Ambiental (Modalidad Particular), para la incorporación del Proyecto para El Guarda II.
Nombre del Predio.	Km 57 al 60 sobre la Carretera Federal México – Puebla, en la Fracción II al VI, El Molino Paraje El Guarda, antes de llegar a la localidad de Río Frío de Juárez, Municipio de Ixtapaluca, estado de México. C.P. 56590.
Registro Federal de Causantes (RFC).	
Domicilio fiscal, teléfono y correo.	
Nombre del Representante Legal.	
Predio en donde se realizará el estudio.	Km 57 al 60 sobre la Carretera Federal México – Puebla, en la Fracción II al VI, El Molino Paraje El Guarda, antes de llegar a la localidad de Río Frío de Juárez, Municipio de Ixtapaluca, estado de México. C.P. 56590
Nombre de la elaboración del estudio.	

**CONTENIDO****PÁGINA**

INDICE DE FIGURAS.....	6
INDICE DE CUADROS.....	9
SÍNTESIS DEL PROYECTO (Resumen ejecutivo).....	11
1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	12
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO.....	14
2.1. Información general del proyecto, plan o programa.....	14
2.1.1. Naturaleza del proyecto, plan o programa.....	14
2.1.2. Justificación.....	15
2.1.3. Ubicación física.....	23
2.1.4. Inversión requerida.....	28
2.1.5. Dimensiones del proyecto.....	28
2.1.6. Uso actual del suelo.....	32
2.2. Características particulares del proyecto, plan o programa.....	33
2.2.1. Descripción de las obras y actividades principales del proyecto.....	33
2.2.2. Descripción de las obras y actividades provisionales y asociadas del proyecto.....	37
2.2.3. Ubicación y dimensiones del proyecto.....	37
2.2.4. Programa de trabajo.....	38
2.2.5. Representación gráfica regional.....	38
2.2.6. Representación gráfica local.....	39
2.2.7. Preparación del sitio y construcción.....	40
2.2.8. Operación y mantenimiento.....	43
2.2.9. Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.....	44
2.2.10. Residuos.....	45
3. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.....	46
3.1. Información sectorial.....	46
3.2. Análisis de los instrumentos normativos.....	46

3.2.1.	Programa Nacional de Microcuencas.....	46
3.2.2.	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.....	57
3.2.3.	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.....	47
3.2.4.	Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas.....	47
3.2.5.	Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.....	49
3.2.6.	Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.....	67
3.2.7.	Norma Oficial Mexicana NOM-060-SEMARNAT-1994.....	68
3.2.8.	Norma Oficial Mexicana NOM-061-SEMARNAT-1994.....	68
3.3.	Análisis de los instrumentos de planeación.....	68
3.3.1.	Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.....	70
3.3.2.	Región Terrestre Prioritaria 107-Sierra Nevada.....	72
3.3.3.	Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de Ixtapaluca	73
3.3.4.	Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023 Ixtapaluca.....	74
3.3.5.	Bando de Desarrollo del municipio de Ixtapaluca 2023.....	74
3.3.6.	Plan de Desarrollo Municipal 2021-2023 Ixtapaluca.....	74
3.3.7.	Vinculación con el Plan Estratégico de Mediano Plazo.....	75
4.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN.	
	111	
4.1.	Delimitación y justificación del sistema ambiental regional (SAR) donde	
	111	
4.2.	Caracterización y análisis del sistema ambiental regional (SAR)	118
IV.2.1.	Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SAR.	118
4.2.1.	Medio abiótico	118
4.2.1.1.	Clima	118
4.2.1.2.	Geología.....	121
4.2.1.3.	Edafología.....	122
4.2.1.4.	Hidrología.....	125
4.2.2.	Medio biótico.....	127
4.2.2.1.	Vegetación.....	127

4.2.2.2.	Fauna.....	134
4.2.2.3.	Paisaje.....	136
4.2.3.	Medio socioeconómico.....	137
4.2.3.1.	Población.....	137
4.2.3.2.	Hogares y viviendas.....	138
4.2.3.3.	Educación.....	138
4.2.3.4.	Salud.....	138
4.2.3.5.	Actividades económicas.....	138
4.2.3.6.	Paisaje.....	140
4.3.	Diagnóstico ambiental.....	141
4.4.	Muestreo ambiental de flora y fauna	143
5.	IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.....	167
5.1.	Etapas del proyecto en la que se presenta el impacto.....	167
5.2.	Identificación de los recursos afectados por la remoción.....	167
5.3.	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	167
5.4.	Criterios y metodologías de evaluación.....	170
5.5.	Descripción y evaluación de los impactos identificados.....	171
5.6.	Impactos residuales.....	172
5.7.	Impactos acumulativos.....	176
6.	ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.....	180
6.1.	Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.....	180
6.2.	Calendarización de actividades de la remoción que se realizaran con responsabilidad para causar mínimos impactos.....	181
7.	PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	187
7.1.	Descripción y análisis del escenario sin proyecto.....	187
7.2.	Descripción y análisis del escenario con proyecto.....	188
7.2.1.	Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.	188
7.3.	Pronóstico ambiental.....	188

7.4. Evaluación de alternativas.....	191
8. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	192
8.1. Presentación de la información.....	192
8.1.1. Cartografía.....	192
9. BIBLIOGRAFÍA.....	192

## **INDICE DE FÍGURAS**

Figura 1. Plano de Uso actual del suelo del predio.....	16
Figura 2. Plano General de ubicación de las Obras en el predio.....	29
Figura 3. Ubicación geográfica del proyecto dentro de la región Terrestre Izta Popo	30
Figura 4. Plano Sistema Hidrológico.....	31
Figura 5. Localización del Área de Estudio.....	26
Figura 6. Ubicación geográfica del proyecto.....	29
Figura 7. Ubicación del Predio El Guarda.	146
Figura 8. Zonas de muestreo del SAR	147



## INDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b>	Actividades permitidas dentro del ANP	13
<b>Cuadro 2.</b>	Coordenadas de ubicación del predio	14
<b>Cuadro 3.</b>	Ubicación del predio en el sistema hidrológico.....	31
<b>Cuadro 4.</b>	Cumplimiento de la Constitución Política de México.....	46
<b>Cuadro 5.</b>	Regulaciones de la LEGEPA.	48
<b>Cuadro 6.</b>	Reglamento de la LEGEPA	50
<b>Cuadro 7.</b>	Ley General de Asentamientos Humanos.....	52
<b>Cuadro 8.</b>	Ley de Vivienda.....	53
<b>Cuadro 9.</b>	Ley de Aguas nacionales	54
<b>Cuadro 10.</b>	Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.	56
<b>Cuadro 11.</b>	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.	57
<b>Cuadro 12.</b>	Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	59
<b>Cuadro 13.</b>	Ley General de la Prevención y Gestión Integral de Residuos.	60
<b>Cuadro 14.</b>	Ley del Agua para el Estado de México y Municipios.....	82
<b>Cuadro 15.</b>	Ley de Protección Civil del Estado de México.	85
<b>Cuadro 16.</b>	Código de Biodiversidad del Estado de México.	86
<b>Cuadro 17.</b>	Código administrativo del Estado de México.....	87
<b>Cuadro 18.</b>	Reglamento del Código Administrativo del Estado de México.....	88
<b>Cuadro 19.</b>	Normas Oficiales Mexicanas.....	89
<b>Cuadro 20.</b>	NTEA-005-SMA-RN-2005	97
<b>Cuadro 21.</b>	NTEA-009-SMA-RN-2008.....	98
<b>Cuadro 22.</b>	NTEA-010-SMA-RS-2008.....	99
<b>Cuadro 23.</b>	NTEA-011-SMA-RS-2008.....	100
<b>Cuadro 24.</b>	NTEA-012-SMA-DS-2009.....	102
<b>Cuadro 25.</b>	Regulaciones en el Bando Municipal 2020-2023.....	104
<b>Cuadro 26.</b>	Reglamento Municipal de Servicios Públicos.....	105
<b>Cuadro 27.</b>	Reglamento de Construcción e Imagen Urbana	106



<b>Cuadro 28.</b>	Reglamento de Desarrollo Sustentable y Educación Ambiental	108
<b>Cuadro 29.</b>	Reglamento de Bienestar Animal	110
<b>Cuadro 30.</b>	Avistamientos de Avifauna.....	149
<b>Cuadro 31.</b>	Avistamientos de Herpetofauna	154
<b>Cuadro 32.</b>	Avistamientos y rastreos de mastofauna	155
<b>Cuadro 33.</b>	Muestreo Sitio 1 de Flora.....	157
<b>Cuadro 34.</b>	Muestreo Sitio 2 de Flora.....	158
<b>Cuadro 35.</b>	Muestreo Sitio 3 de Flora	158
<b>Cuadro 36.</b>	Muestreo Sitio 4 de Flora	159
<b>Cuadro 37.</b>	Muestreo Sitio 5 de Flora	159
<b>Cuadro 38.</b>	Muestreo Sitio 6 de Flora	160
<b>Cuadro 39.</b>	Muestreo Sitio 7 de Flora	160
<b>Cuadro 40.</b>	Muestreo Sitio 8 de Flora	161
<b>Cuadro 41.</b>	Muestreo Sitio 8 de Flora	161
<b>Cuadro 42.</b>	Muestreo Sitio 9 de Flora	162
<b>Cuadro 43.</b>	Muestreo Sitio 10 de Flora	162
<b>Cuadro 44.</b>	Índices por estrato a nivel predio	164
<b>Cuadro 45.</b>	Índices por estrato a nivel Sistema Ambiental	165



---

## SÍNTESIS DEL PROYECTO (Resumen ejecutivo)

En los últimos años como resultado de la búsqueda de alternativas para conservar los Ecosistemas y brindar oportunidades económicas a los dueños o poseedores de las zonas que cuentan con generosos o especiales contextos naturales nace el concepto del ecoturismo. Esto se explica por el creciente aprecio e interés que la sociedad contemporánea tiene por la conservación de la naturaleza e interés de visitar los lugares que han mantenido sus características originales y amplia riqueza biológica.

La intención de integrar un desarrollo ecoturístico para el predio El Guarda II, en la localidad y municipio de Ixtapaluca, surge en el año 2020, con lo que el grupo de integrantes de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días o poseedores del predio, se han dado a la tarea de incrementar al sitio de algunos elementos estructurales muy básicos con fines de desarrollar la Segunda Etapa de las Instalaciones de Cabañas u otros elementos al Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles ya existente, de tal suerte, que hasta la fecha, el predio de 17.57 ha, ubicado en el Km 57 al 60 de la Carretera Federal México – Puebla, se dotara de Cabañas, algunos juegos infantiles, Asadores, Salón de Eventos para los Feligreses, Módulos Sanitarios, Aula Magna, Dormitorios, Enfermería, Palapas, senderos rústicos y sitios reforestados. Es importante mencionar que los integrantes de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días en México A. R. o poseedores dueños del predio cuentan con la experiencia en la realización de eventos masivos para sus integrantes de su Iglesia, los cuales se organizan con los diferentes Estados de la República Mexicana para congregarlos y se establece un corredor gastronómico dentro de sus instalaciones, de ahí pues que la idea de este grupo sea desarrollar un concepto integral en el que se aproveche la riqueza visual de su paisaje al tiempo que se beneficie el desarrollo económico de los integrantes de la Iglesia siempre respetuosos del ecosistema, construir respeto y conciencia ambiental y cultural y proporcionar experiencias positivas tanto para los visitantes como para los anfitriones.

El Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles "El Guarda II", se origina por la ampliación de las instalaciones para sus congregados visitantes cuando está cercano a la zona de influencia de los volcanes Iztaccíhuatl - Popocatepetl con rumbo al Estado de Puebla como a la Ciudad de México, ello para convivir en un ambiente natural y disfrutar de los bellos paisajes que oferta el mismo, de esta manera, se concibe entonces como un Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles, que busca que se promueven diversas actividades dirigidas al público visitante para su sensibilización respecto al valor del ecosistema y su biodiversidad, y la importancia de la conservación del área.

---



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

## I.1. Datos generales del proyecto.

### I.1.1. Nombre del proyecto.

"Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días en México A. R."

### I.1.2. Ubicación (dirección) del proyecto.

El proyecto se ubica en el municipio de Ixtapaluca, cerca de la Comunidad de Río Frío de Juárez, en el paraje denominado El Guarda, el acceso principal al predio es por la carretera Federal México – Puebla, en el Km 57 al 60, en la Fracción II al VI, del paraje antes El Molino ahora denominado Paraje El Guarda, antes de llegar a la localidad de Río Frío de Juárez, Municipio de Ixtapaluca, estado de México. El camino de acceso al predio es por camino de terracería que atraviesa y colinda con parte del Ejido Río Frío. Con una longitud de 0.5 km.

### I.1.3. Duración del Proyecto.

De acuerdo con las diferentes obras y etapas que el proyecto en su ejecución requiere, la disponibilidad de recursos económicos; así como la realización de otras acciones complementarias para la obtención de permisos y licencias estatales y municipales, La vida útil del presente proyecto se considera permanente, ya que se trata de una actividad de turismo alternativo o de Reuniones de los feligreses de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días en México A. R., y que proporcionará a la zona de la región en donde se ubica el proyecto, un crecimiento en su economía, y por ende en su calidad de vida a partir de la fecha de autorización de la MIA.

- Cronograma de actividades.**

ACTIVIDAD	AÑO														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	40	50	
OBRAS DE PREPARACION DEL SITIO	X														
OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES	X														
OBRAS EN EL TERRENO EN LAS ZONAS DE CONSTRUCCIÓN	X														
CONSTRUCCIÓN DE CABAÑAS, BAÑOS, PALAPAS, ETC.	X														
CONSTRUCCIÓN DE CABAÑA PARA VIGILANTE Y AULA MAGNA.	X														
CONSTRUCCIÓN DE ENFERMERIA	X														
REFORESTACIÓN Y ARQUITECTURA DEL PAISAJE	X														
PRESENTACIÓN DE INFORMES	X														

- Superficie del terreno y de la construcción.

La presente Manifestación de Impacto Ambiental para realizar el Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles ocupara una superficie de 17.57 ha y la superficie de construcción de 4,873.13 m<sup>2</sup> siendo 0.487313 ha

- Inversión.



De manera estimada se justifica una inversión total de para la elaboración de estudios previos, preparación del terreno, construcción de la infraestructura, vialidades, y equipamiento propuesto, detallado en apartados siguientes.

- Situación legal.

El sitio del proyecto se encuentra actualmente como propiedad privada.

I.2 Datos generales del promovente	
I.2.1 Nombre o razón social	<b>LA IGLESIA DE JESUCRISTO DE LOS SANTOS DE LOS ULTIMOS DIAS EN MÉXICO A. R.</b> incorporación del Proyecto para El Guarda II.
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente	IJS930831J80
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal. En su caso, anexar copia certificada del poder correspondiente	Apoderado Legal
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	
I.2.5 Nombre del consultor que elaboró el estudio	



## 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO. (DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO).

### 2.1. Información general del proyecto, plan o programa

#### Naturaleza del proyecto

De acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) el proyecto se encuentra dentro del sector Construcción, subsector Edificación, rama Edificación Residencial, sub rama Edificación Residencial.

El sitio del proyecto se encuentra dentro del área de influencia del Parque Nacional Iztaccíhuatl - Popocatepetl, que se encuentran dentro de un área natural protegida (ANP) que es el Parque Nacional Izta -Popo; con la finalidad de realizar la ampliación del proyecto Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días en México A. R., con la finalidad de poder facilitar la actividad ecoturística a los congresistas y visitantes foráneos que visitan las instalaciones para los eventos de culto que se llevan a cabo en estas instalaciones para realizar campismo u otra actividad de lectura Bíblica. El proyecto se realizará en una superficie de 17.57 hectáreas. En esta superficie se podrán realizar las actividades de campismo al aire libre, se instalarán 12 cabañas, 2 Módulos Sanitarios, Una (1) Aula Magna, Un (1) Dormitorio, Una (1) Enfermería, 30 Palapas y Una (1) Caseta de Vigilancia. el proyecto se halla dentro de la zona de aprovechamiento en la cual, se permiten actividades como las que muestra el Cuadro 1:

**Cuadro 1. Actividades permitidas dentro del ANP**

ANP	Actividades							
	Construcción de infraestructura					Extractivas	Educativas y recreativas	Restauración y mantenimiento
	Casas habitación	Comercio y servicios	Caminos pavimentados	Líneas eléctricas aéreas	Líneas y ductos subterráneos para servicios	Bancos de material y minas	Jardines y áreas verdes	Reintroducción / translocación de especies nativas
Parque Nacional "Iztaccíhuatl - Popocatepetl"	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido	Prohibido	Permitido

Fuente: Plan de Manejo de ANP, 2009

Nombre del predio	Apoderado Legal	Sup. dentro del ANP (ha)
Fracción II al VI del Molino o El Guarda II	Apoderado Legal del Predio	17.57
<b>Total</b>		<b>17.57</b>



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

## I.1 PROYECTO

### I.1.1 Nombre del proyecto

"EL GUARDA II (FRACCIÓN II AL VI DE EL MOLINO)".

### Objetivo del proyecto

El objetivo del proyecto es lograr la construcción y operación de un Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles, de baja densidad y de bajo impacto, en un entorno natural de un llano o Área Agrícola conocido como "El Guarda", todo ello en cumplimiento de la normatividad ambiental y de uso de suelo vigente y aplicando eco tecnologías y lineamientos constructivos que garanticen la sustentabilidad ambiental de las construcciones, de la zona del proyecto y de su entorno en todas las etapas del proyecto, desde la planeación, diseño y construcción, hasta la operación y mantenimiento del proyecto.

### I.1.2 Ubicación del proyecto

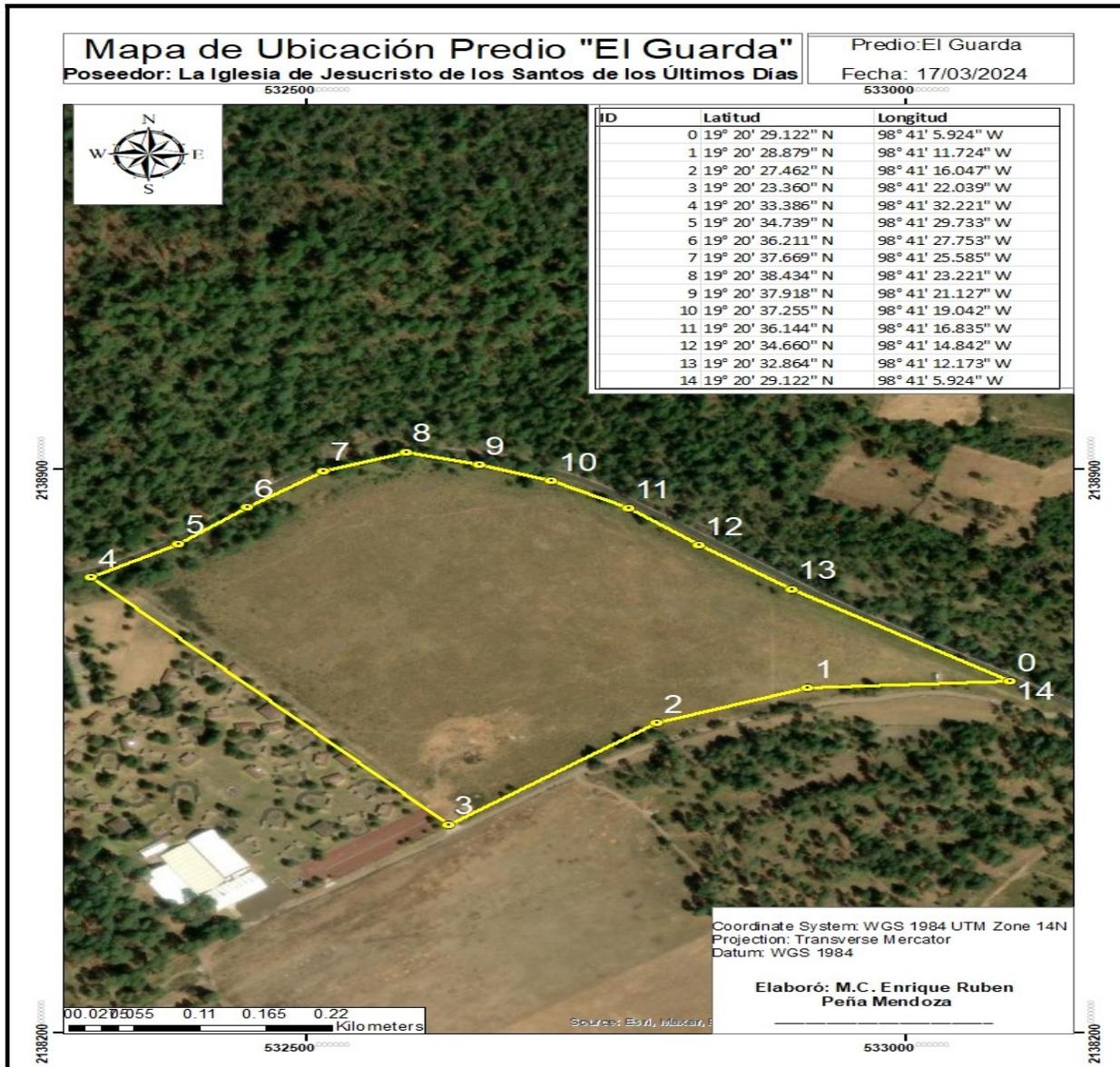
El predio se ubica en la Carretera Federal México – Puebla en el Km. 57 al 60, en la entrada al paraje "El Guarda" cerca de la Localidad de Río Frío de Juárez, cabecera municipal de Ixtapaluca, en el estado de México; como tal el predio se localiza a los 19°20'30.11" de latitud norte, y longitud oeste al meridiano 98° 41' 21.16". Está situado en la carretera Federal México-Puebla (carretera sobre la cual se localiza la entrada a el Paraje El Guarda y la Autopista México - Puebla. El predio Limita al norte con Parque Nacional Izta – Popo y Carretera Federal México - Puebla; al sur con Propiedad de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días en México, el Ejido Río Frío y Autopista México – Puebla, al este con antiguo camino México – Puebla y Ejido Río Frío y al oeste con el Parque Nacional Izta – Popo y la Carretera Federal México - Puebla, a una altitud promedio de 3,070 metros sobre el nivel del mar.

La superficie del Parque Nacional Izta - Popo es de 172,000.00 Ha, de estas 17.57 ha representan la parte de los dueños o poseedores de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días en México A. R. (Croquis de localización en la siguiente página)

El proyecto se ubica en un terreno agrícola de propiedad privada conocido como El Guarda, de la comunidad de Río Frío de Juárez en el Municipio de Ixtapaluca, Estado de México, específicamente se localiza en las coordenadas UTM del siguiente Cuadro 2.

**Cuadro 2. Coordenadas de ubicación del proyecto**

ID	Latitud	Longitud
0	19° 20' 29.122" N	98° 41' 5.924" W
1	19° 20' 28.879" N	98° 41' 11.724" W
2	19° 20' 27.462" N	98° 41' 16.047" W
3	19° 20' 23.360" N	98° 41' 22.039" W
4	19° 20' 33.386" N	98° 41' 32.221" W
5	19° 20' 34.739" N	98° 41' 29.733" W
6	19° 20' 36.211" N	98° 41' 27.753" W
7	19° 20' 37.669" N	98° 41' 25.585" W
8	19° 20' 38.434" N	98° 41' 23.221" W
9	19° 20' 37.918" N	98° 41' 21.127" W
10	19° 20' 37.255" N	98° 41' 19.042" W
11	19° 20' 36.144" N	98° 41' 16.835" W
12	19° 20' 34.660" N	98° 41' 14.842" W
13	19° 20' 32.864" N	98° 41' 12.173" W
14	19° 20' 29.122" N	98° 41' 5.924" W



### I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

La vida útil del presente proyecto se considera permanente, ya que se trata de una actividad de turismo alternativo o de Reuniones de los feligreses de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días en México A. R., y que proporcionará a la zona de la región en donde se ubica el proyecto, un crecimiento en su economía, y por ende en su calidad de vida.

### I.1.4 Presentación de la documentación legal

Se anexan los siguientes documentos:

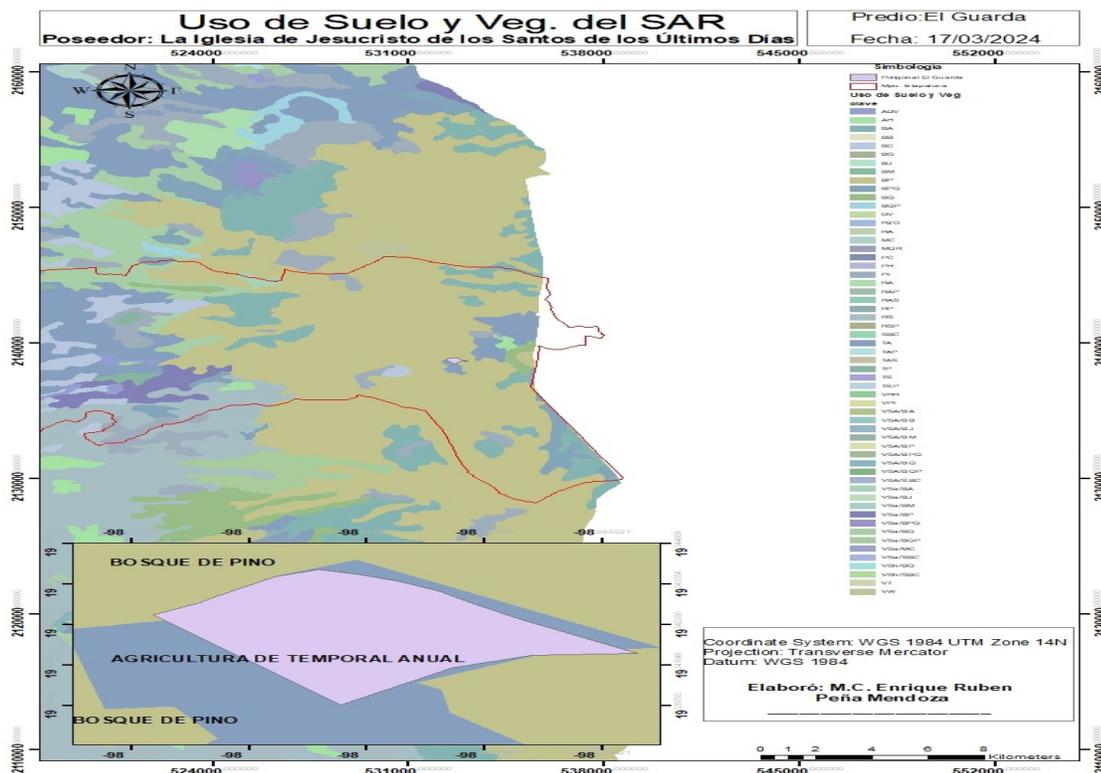
- Documentación Legal ANEXO 1
- Copia del Registro Federal de Contribuyentes ANEXO 1

### I.1.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos



De acuerdo con lo registrado por el INEGI, el uso actual que suelo que presenta el sitio del proyecto está ocupado por 89.00% de terrenos agrícolas y 20.00% forestal, ello se muestra en la siguiente Figura 1, no obstante, la condición de los mismos no conlleva el uso registrado por la misma institución, debido a que los terrenos agrícolas han dejado de trabajarse por lo que actualmente son pastizales en desuso, y en el caso de la superficie forestal ésta presenta grandes porciones de terreno deforestada desde hace años por lo que han sido ocupadas por llanos aclarados, los cuales para fines del proyecto se ocuparán como base de las construcciones urbanas dejando libre aquellas zonas con cubierta forestal existente.

**Figura 1. Uso de suelo actual del sitio del proyecto**



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2023

Actualmente se cuenta con un camino de acceso al predio que parte de la carretera Federal México – Puebla a la altura del Km 56 + 500 y pasa por los terrenos del Ejido Río Frío, con quienes se tiene suscrito un convenio que, entre otros, otorga las facilidades para permitir el libre paso al predio.

En el interior del predio solo existen brechas que fueron utilizadas para tener acceso a las diversas zonas dedicadas anteriormente a la elaboración de carbón de encino; así como al aprovechamiento de leña para uso doméstico o bien al cultivo de magueyes pulqueros, avena forrajera y algunos rudimentarios cultivos de subsistencia

Debido a la naturaleza habitacional, campestre y sustentable del proyecto, la urbanización que se construirá será de tipo "ecológico", adaptándose en lo posible a la topografía del terreno con el propósito de disminuir las excavaciones, cortes y rellenos, y solo se construirán los elementos necesarios para las vialidades y para dotar de servicios a las viviendas y departamentos de tipo campestre que se pretende construir en el predio.



---

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

#### II.1.1 Naturaleza del proyecto

En los últimos años como resultado de la búsqueda de alternativas para conservar los Ecosistemas y brindar oportunidades económicas a los propietarios de las zonas que cuentan con generosos o especiales contextos naturales nace el concepto del Ecoturismo o Turismo alternativo. Esto se explica por el creciente aprecio e interés que la sociedad contemporánea tiene por la conservación de la naturaleza e interés de visitar los lugares que han mantenido sus características originales y amplia riqueza biológica.

La intención de integrar un desarrollo Ecoturístico o Turismo alternativo para el predio denominado "El Guarda", surge en el año 2023, con la intención de los dueños de los predios de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días en México A. R., para incrementar al lugar de algunas instalaciones que serán utilizadas como Centros de Esparcimiento y Campamentos Juveniles en las que se realizaran actividades deportivas y culturales entre los hermanos visitantes al lugar denominado "El Guarda", y se realizaran para la construcción los elementos estructurales muy básicos con fines de desarrollar e Incrementar las Instalaciones del Centro de Esparcimiento y Campamentos de "El Guarda", de tal manera, que hasta la fecha, el predio de 17.57 ha, ubicado en el Km 57 al 60, Fracción II a la VI, El Molino, que se ubica en la entrada denominada "El Guarda" de la Carretera Federal México – Puebla, saliendo de la localidad de Río Frío de Juárez, Estado de México., el predio no cuenta con instalaciones, pero se van incorporar 12 Cabañas rusticas, 2 módulos para sanitarios, 1 Aula Magna, 1 Dormitorio, 1 Enfermería, 1 Caseta de Vigilancia, 30 Palapas con bancas para asadores, Juegos Infantiles, Senderos Rústicos y sitios reforestados. Es importante mencionar que los dueños del predio cuentan con la experiencia porque al lado donde se piensan incrementar las instalaciones ya tienen un área para tal fin. De ahí surge la idea de este grupo de incrementar las instalaciones para la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días en México A. R. Y desarrollar un concepto integral en el que se aproveche la riqueza visual de su paraje al tiempo que se beneficie el desarrollo económico de los integrantes de la Iglesia siempre respetuosos del ecosistema, construir respeto y conciencia ambiental y cultural y proporcionar experiencias positivas tanto para los visitantes como para los anfitriones.

El Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles "El Guarda II", se origina por la incorporación de ampliación de sus instalaciones para que los visitantes de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días en México A. R. tengan una estancia más cómoda para sus reuniones Juveniles, que busca que se promueven diversas actividades dirigidas a los visitantes para su sensibilización respecto al valor del ecosistema y su biodiversidad, y la importancia de la conservación del área.

Sus principales atributos son:

#### **Ambientales:**

La zona de proyecto para la creación del Centro de esparcimiento y Campamentos Juveniles de los integrantes de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días en México A. R. Cuenta con un escenario natural poco perturbado, anteriormente esta área era una zona agrícola, para proveerlo de un bosque natural en las áreas destinadas para tal fin y que este en convivencia con los visitantes como una auténtica muestra de uno de los Ecosistemas más representativos y amenazados de México, por ello, es muy importante su preservación y que el Centro de esparcimiento y Campamentos Juveniles de los integrantes de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días en México A. R "El Guarda II" pueda ser una opción educativa amplia sobre la buena gestión en el uso de los recursos naturales.

---



---

Cabe resaltar que, en la construcción y operación del Centro de esparcimiento y Campamentos Juveniles de los integrantes de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días en México A. R., no se impactará a la flora presente en el lugar al estar en un terreno agrícola.

***Paisajísticos:***

Cada día es mayor el número de personas y particularmente los jóvenes y niños que buscan espacios de contacto con la naturaleza y de una amplia gama de atractivos ligados al medio ambiente donde se genere un ambiente de respeto, de conservación del Centro de esparcimiento y Campamentos Juveniles de los integrantes de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días en México A. R. "El Guarda II".

**II.1.2 Selección del sitio**

La selección depende principalmente de las condiciones ambientales de la zona en la que se desarrollará el proyecto y de los diferentes criterios que fueron tomados para su proyección, de tal forma se tiene lo siguiente:

***Criterios ambientales***

Los factores a considerar en la elección del sitio del proyecto son: clima, accesibilidad, atracciones naturales y culturales, así como los servicios que se ofrecen a los visitantes para una estancia confortable.

La ubicación del predio, inmerso en un bosque aún conservado en condiciones favorables para el esparcimiento como es la localidad de Río Frío de Juárez, está ubicada dentro del Parque Nacional Iztaccíhuatl Popocatepetl, zona que por sus condiciones naturales ofrece un espacio de interacción entre el hombre y su medio ambiente. Es necesario mencionar que años atrás el predio en el que se pretende ubicar dicho Centro de esparcimiento y Campamentos Juveniles de los integrantes de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días en México A. R. "El Guarda II", era utilizado como zona de cultivo, incluso es una zona desprovista de vegetación, tal y como se observa en las imágenes de las siguientes páginas:

***Criterios técnicos***

Con la finalidad de no perturbar las condiciones del sitio, el objetivo principal es el de reacondicionar este lugar para que la gente encuentre en él un lugar donde pueda disfrutar de los paisajes majestuosos que lo rodean y al mismo tiempo relajarse y motivarse en cuanto al cuidado de los bosques.

***Criterios socioeconómicos***

Es necesario propiciar alternativas económicas que permitan el florecimiento de la economía local y la permanencia de sus habitantes en la zona.

---



Área para instalación del Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles "El Guarda II" y acceso desde la Carretera Federal México – Puebla.



Acceso por la Carretera Federal México – Puebla.



Área de mirador con vista hacia al Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles.



Área de mirador con vista hacia la Autopista México-Puebla



Vista general del Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles "El Guarda II".



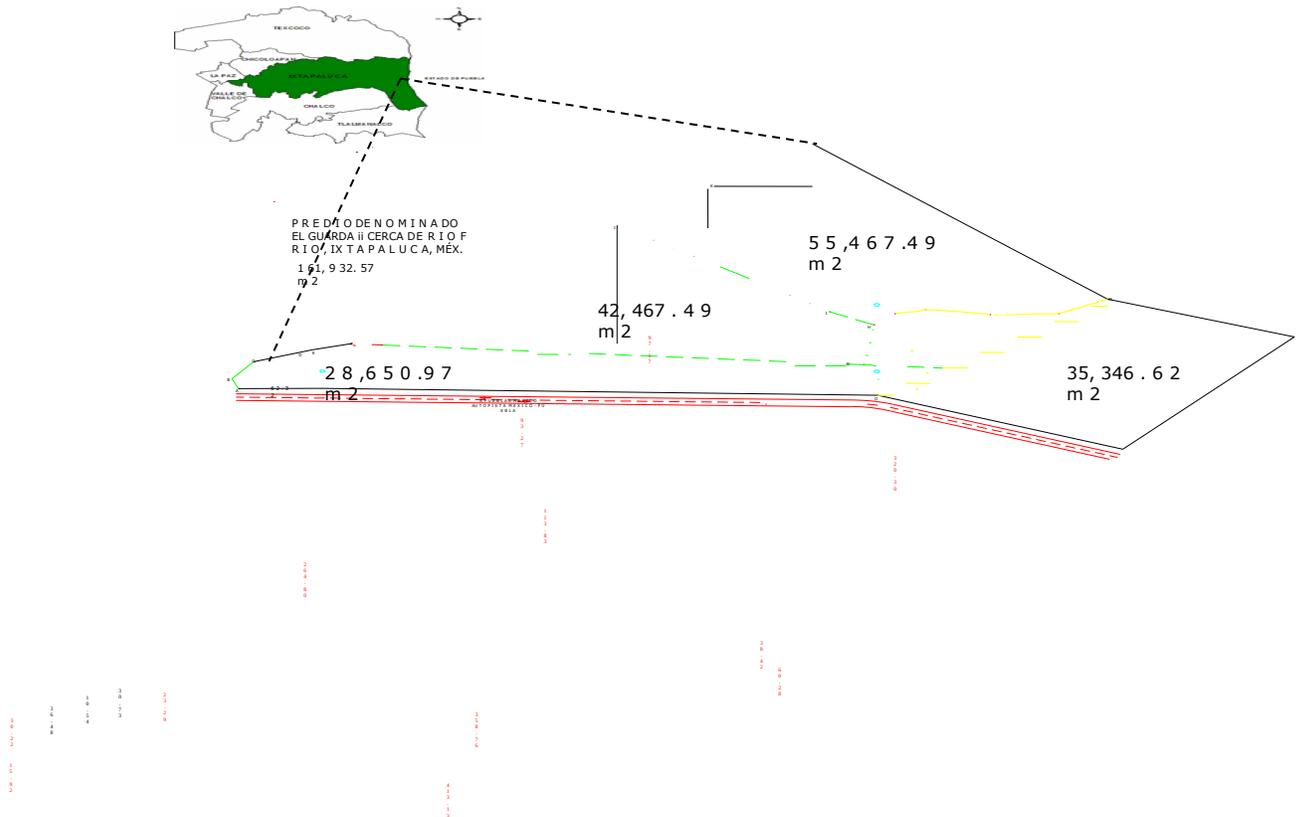
Vista general del Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles "El Guarda II"



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

El predio donde se va a instalar el Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días en México A. R., denominado el Molinito o el Guarda II, está ubicado cerca de la comunidad de Río Frío de Juárez, perteneciente al Municipio de Ixtapaluca, en el Estado de México. Como tal el Municipio se localiza a los 19°20'30.11" de latitud norte, y longitud oeste al meridiano 98° 41' 21.16". Está situado en la carretera Federal México-Puebla (carretera sobre la cual se localiza la entrada a el Paraje El Guarda y la Autopista México - Puebla. El predio Limita al norte con Parque Nacional Izta – Popo y Carretera Federal México - Puebla; al sur con Propiedad de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días en México, el Ejido Río Frío y Autopista México – Puebla, al este con antiguo camino México – Puebla y Ejido Río Frío y al oeste con el Parque Nacional Izta – Popo y la Carretera Federal México - Puebla, a una altitud promedio de 3,070 metros sobre el nivel del mar.

La superficie del Parque Nacional Izta - Popo es de 172,000.00 Ha, de estas 17.57 ha representan la parte de los dueños o poseedores de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días en México A. R., la zona cerril del terreno, donde se realizarán los senderos para caminatas dentro de la zona boscosa. (Croquis de localización en las siguientes imágenes)



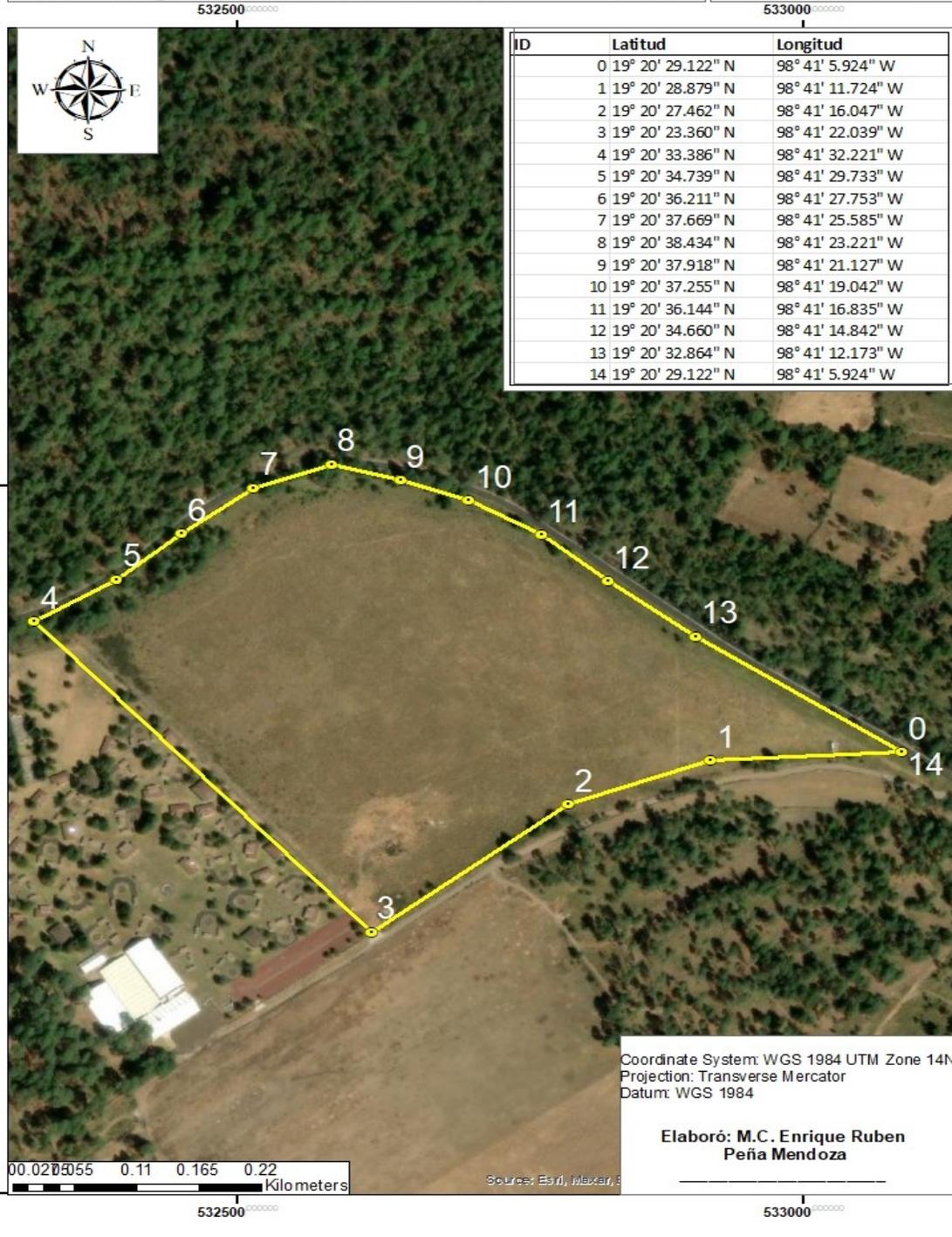


# Mapa de Ubicación Predio "El Guarda"

Poseedor: La Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días

Predio: El Guarda

Fecha: 17/03/2024



**"Centro de Esparcimiento y campamento Juvenil el Guarda II"**



**Localización del Centro de "Esparcimiento y Campamento Juvenil El Guarda II"**

***"Centro de Esparcimiento y campamento Juvenil el Guarda II"***

---

Localización del "Centro de Esparcimiento y Campamentos Juvenil El Guarda II"

---

***"Centro de Esparcimiento y campamento Juvenil el Guarda II"***

---

Localización del "Centro de Esparcimiento y Campamento Juvenil El Guarda II"

---

***"Centro de Esparcimiento y campamento Juvenil el Guarda II"***

---

**Localización del "Centro de Esparcimiento y Campamento Juvenil El Guarda II "**

---

## II.1.4 Inversión requerida

Costos de la infraestructura básica del proyecto.

Concepto	Costo estimado
Estudios, gestiones y proyectos	
Preparación del terreno	
Vialidades primarias y secundarias	
Red eléctrica paneles solares	
Red Hidráulica, incluye tubería de conducción desde el pozo y 1 cisterna de capacidad total de 1,000 m <sup>3</sup>	
Red de drenaje y plantas de tratamiento	
Reforestación y arquitectura del paisaje	
Red de seguridad, casetas y comunicación de emergencia	
Equipamiento, vehículos, brigadas contra fuego, emergencias, comunicación voz y datos	
<b>Total de Inversión</b>	

Fuente: Elaboración propia, 2024.

## II.1.5 Dimensiones del proyecto

Las 17.57 Ha, del proyecto se ubican en su totalidad en la zona comprendida del Parque Nacional Izta – Popo y dentro del Plan de Manejo del Parque Nacional Iztaccíhuatl y Popocatépetl. La infraestructura vial y los Centros de Esparcimiento y Campamentos Juveniles se ubicarán exclusivamente en la zona desprovista de vegetación forestal, que fueron de dedicadas anteriormente a la agricultura de subsistencia.

Del total de la superficie del proyecto se ocupará con algún tipo de construcción, una superficie total de 0.487313 ha, el resto correspondiente a 17.0826 ha serán ocupadas por áreas verdes y forestadas, así como un área de estacionamiento.

En los planos siguientes se muestra la distribución de las instalaciones

**Plano general de ubicación de elementos arquitectónicos del Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II".**

---

## **Representación gráfica regional**

Respecto al ámbito territorial, el sitio del proyecto está ubicado cerca de la comunidad de Río Frío de Juárez perteneciente al municipio de Ixtapaluca, el cual a su vez se posiciona en la parte oriente del Estado de México colindando con el Distrito Federal y los municipios de Chalco y Chicoloapan en su porción sureste, a su vez con Tlalmanalco y Amecameca el sur del mismo, con Texcoco hacia el noreste y, con La paz hacia el suroeste (Figura 3).

Ello le da al proyecto una posición geográfica estratégica por estar interconectado con territorios que se encuentran bien consolidados y que fungen como los principales prestadores de servicios, comercios, infraestructura y equipamiento

### **Figura 3. Ubicación geográfica del proyecto**

En relación al ámbito geográfico natural, el proyecto está ubicado en el siguiente sistema hidrológico, que se esquematiza en la Figura 4:

1. Región Hidrológica (RH26) Río Pánuco, en la cuenca llamada Río Moctezuma.
-

2. Región Hidrológica (RH18) Río Balsas, en la cuenca del Río Atoyac.

*Cuadro 1* .-Ubicación del predio en el sistema hidrológico

<b>RH</b>	<b>Región Hidrológica</b>	<b>Cuenca</b>	<b>Subcuenca</b>	<b>Clave</b>	<b>Microcuencas</b>	<b>Porcentaje en el predio</b>
RH26	PANUCO	R. Moctezuma	L. Texcoco y Zumpango	RH26Dp	a	13 %
RH18	BALSAS	R. Atoyac	R. Atoyac - San Martín	RH18Ad	a	87 %

**Figura 4. Sistema hidrológico regional del proyecto**

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

---

El uso actual del suelo en la zona es preferentemente forestal con uso agrícola, debido a que se encuentra dentro del Parque Nacional Izta-Popo-Zoquiapan y Anexas, sin embargo, la superficie que pretende ser ocupada para el proyecto de referencia, fue ocupada con anterioridad como zona de cultivo y actualmente se encuentra desprovista de vegetación.

El uso de los escurrimientos de agua que se encuentran dentro del parque actualmente no tiene ningún uso humano, son recargas naturales de la zona. Cabe mencionar que dentro de la zona que pretende ser ocupada por el Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días, así como a sus alrededores, no se encuentra cuerpo de agua alguno.

### **II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos**

El Municipio de Ixtapaluca cuenta con los servicios básicos, mientras que en el predio en donde se localiza el proyecto, se carece de los mismos; las áreas en donde se pretenden realizar las instalaciones del proyecto no se encuentran urbanizadas considerando el uso del suelo del territorio y la situación legal del predio. De tal forma, no se tiene contemplada la urbanización dentro del mismo, sino más bien beneficiar las planicies naturales existentes, ya que por la naturaleza del Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles se tiene considerado el aprovechamiento en las condiciones y usos actuales, conservando la fisonomía del lugar.

Todos los residuos sólidos no peligrosos que se generen por las actividades del proyecto, en las etapas de construcción, pero sobre todo en las etapas de operación del proyecto, se dispondrán en el tiradero controlado del municipio, previa autorización del encargado municipal.

El promovente sabiendo la necesidad de tener un manejo adecuado de la "basura" generada por los visitantes a este tipo de Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles, ha planeado la capacitación del personal de mantenimiento, así como la continua recomendación a todos los visitantes para la separación de los residuos y su colecta diferenciada para posteriormente entregarlos al servicio municipal de Ixtapaluca, quien se encargaría de la recolección de estos residuos.

## II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

### II.2.1 Programa general de trabajo

Programa de trabajo para la instalación, puesta en marcha y operación del proyecto

ACTIVIDAD	M E S E S											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Elaboración de proyecto	■	■	■									
Gestión de recursos				■	■							
Entrega de recursos						■	■	■	■			
Compra de materiales									■	■	■	
Construcción									■	■	■	
Inicio de actividades											■	■

### II.2.2 Preparación del sitio

Dentro de la etapa de preparación del sitio es importante recalcar que la zona donde se instalará el proyecto se encuentra desprovista de vegetación, lo cual representa una ventaja para la construcción del Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles, ya que las actividades en general están referidas a la limpieza y nivelación de estas áreas para que puedan ser aprovechadas.

Las actividades correspondientes a la etapa de preparación del sitio son mencionadas a continuación:

#### Cabañas

La Cabaña tendrá una altura de 3.42 M y contará en la parte interior con seis recámaras con camas literas, una estancia con chimenea y áreas de circulación.

Para la iluminación interior se tiene previsto la utilización de lámparas ahorradoras de energía. Cada una de estas cabañas contará con un centro de carga para alumbrado y contactos de la marca Square D. Todas las recámaras contarán con iluminación y ventilación natural y artificial.

El acabado exterior de las cabañas será de tabique rojo recocido acabado aparente y solo el muro de la fachada principal se aplanará y se terminará con pintura vinílica en color adobe; las ventanas son de aluminio, la cubierta de las Cabañas se fabricará con estructura metálica, paneles de madera (OSB) y terminada en la superficie con teja asfáltica marca Supreme en color terracota (similar al existente).

#### Sanitarios

El Módulo de Sanitarios tendrá una altura exterior de 6.045 M y contará con:

- 1.1 Sanitario de Hombres: con tres mingitorios, cuatro inodoros incluido uno para discapacitados, siete lavabos y ocho regaderas con vestidor cada una, incluida una para discapacitados.
- 1.2 Sanitario de Mujeres: con cinco inodoros incluido uno para discapacitados, siete lavabos y ocho regaderas con vestidor cada una, incluida una para discapacitados.

Así mismo cuenta con un ducto de instalaciones el cual contiene dos calentadores de paso. También cuenta con un

equipo hidroneumático para el servicio.

- 1.3 Para la Instalación Hidráulica se utilizará tubería de cobre tipo M. Toda la tubería será pintada de acuerdo con el código de colores: agua fría color azul, para agua caliente color naranja y para agua de riego color verde.
- 1.4 Todas la llaves y regaderas serán economizadoras de la marca Helvex así mismo los mingitorios e inodoros serán de bajo consumo de agua.
- 1.5 La descarga de la Instalación Sanitaria será encausada hacia un sistema de biodigestores que desaguarán al terreno adyacente parte de la misma propiedad.
- 1.6 Para la instalación eléctrica se utilizarán cables THW en diámetros indicados en planos, luminarias fluorescentes 3X38 marca Elmsa, luminarias 2X75 a prueba de vapor, arbotantes para exterior fluorescentes de 13 w. marca Elmsa serie 500, y un centro de carga.
- 1.7 El acabado exterior de los Módulos Sanitarios será un muro repellido terminado con pintura vinílica en color adobe, ventanas fabricadas con aluminio, la cubierta de los Módulos Sanitarios se fabricará con estructura metálica, paneles de madera (OSB) y terminada en la superficie con teja asfáltica marca Supreme en color terracota (similar al existente).

#### **Aula Magna**

El Aula Magna tendrá una altura exterior de 6.31 M y será utilizada para el culto religioso y enseñanza.

El Aula Magna será una carpa prefabricada con elementos metálicos (marcos) como estructura principal y recubierta de lona aislante blanca como acabado final.

#### **Dormitorio de Líderes**

El Dormitorio de Líderes tendrá una altura exterior de 4.50 M y se contará con 11 dormitorios, área de sanitarios para mujeres con 3 inodoros, 3 lavabos y 3 regaderas con vestidor cada una; área de sanitarios para hombres con 1 mingitorio, 2 inodoros, 3 lavabos y 3 regaderas con vestidor cada una.

El acabado exterior del Edificio de Líderes será con muro de block repellido y aplanado, terminado con pintura vinílica en colores claros, ventanas de herrería y la cubierta del edificio se fabricará con estructura metálica, paneles de madera (OSB) y terminada en la superficie con teja asfáltica marca Supreme en color rojo (similar al existente).

Todas la llaves y regaderas serán economizadoras de la marca Helvex así mismo los mingitorios e inodoros serán de bajo consumo de agua.

La descarga de la Instalación Sanitaria será encausada hacia un sistema de biodigestores que desaguarán al terreno adyacente parte de la misma propiedad.

#### **Caseta de Vigilancia**

La Caseta de Vigilancia tendrá una altura exterior de 2.98 M y contará con área de vigilancia, dormitorio y sanitario con regadera.

El acabado exterior de la caseta de vigilancia será de tabique rojo recocido acabado aparente un muro repellido terminado con pintura vinílica en colores claros y ventanas de herrería, la cubierta se fabricará con estructura metálica,

paneles de madera (OSB) y terminada en la superficie con teja asfáltica marca Supreme en color rojo (similar al existente).

Todas la llaves y regaderas de la caseta de vigilancia serán economizadoras de la marca Helvex así mismo los mingitorios e inodoros serán de bajo consumo de agua.

La descarga de la Instalación Sanitaria será encausada hacia un sistema de biodigestores que desaguarán al terreno adyacente parte de la misma propiedad.

### **Palapas**

Las Palapas son áreas techadas las cuales se utilizan para la preparación y el consumo de alimentos ya que cuentan asadores, área para preparación, mesas y bancas; las palapas se encuentran distribuidas al interior del predio en grupos de 3 elemento (1 palapa para preparación y 2 palapas con bancas y mesas para consumo). El carbón que se utiliza para estas actividades es suministrado por los visitantes.

### **Área para fogatas**

Dentro del Campamento se proyecta la construcción de 2 fogateros (o área para fogatas) con gradas con capacidad de 250 ocupantes en cada fogatero. La fabricación de las gradas es aprovechando la pendiente del terreno y construyendo los terraplenas con material producto de excavaciones y recortes (material limpio), los asientos se fabricarán con piedra laja junteada con mortero cemento-arena.

### **Cajones para estacionamiento**

Estas instalaciones contarán con 140 cajones de estacionamiento para automóviles, incluyendo 6 cajones para discapacitados, la superficie de rodamiento en el estacionamiento es el terreno natural y una capa de 3 cm. de gravilla de tezontle y delimitado perimetralmente con guarniciones de concreto armado. La separación de los cajones se indicará debidamente en las guarniciones de concreto.

Con este número de cajones de estacionamiento se cumple satisfactoriamente la demanda de todos los asistentes.

En el Campamento se han previsto, además de los 6 cajones de estacionamiento para personas con capacidades diferentes, rampas de acceso a sanitarios y cabañas, así mismo todas las instalaciones dentro del Campamento contarán con rampas y facilidades para el uso de las personas con alguna discapacidad.

Se contará con diversas áreas de esparcimiento para actividades físicas (trotar, correr, ejercicio), fogatas, pista ciclista, etc.

### **Suministro de Agua Potable**

Para el suministro de agua potable, el predio adyacente, también propiedad de la Iglesia, cuenta con los derechos para la explotación de Agua Potable, Transmisión de Derechos Parcial y Definitiva respecto al título 13MEX106017/26AMGR99 No. de oficio BOO.R01.01.01.0564 de fecha 1° de Marzo del 2010.

En la zona del pozo se cuenta con tres depósitos de 5,000.00 m3 cada uno para distribuir el agua por gravedad a los Módulos de Sanitarios y en donde se requiera el servicio dentro del predio.

### **Vegetación**

---

De acuerdo al proyecto, donde se pretende llevar a cabo se informa que no se tiene programado derribar ningún tipo de árbol, se cuenta con muy pocos al interior del predio.

### **Topografía del Terreno**

De acuerdo a la topografía del terreno existente, existe un desnivel entre el punto más alto y el punto más bajo de 1.00 M., en una distancia de 235 M. dando como resultado una pendiente del 0.23%, por esta razón se informa que en el predio se contará con red superficial (canales) pluviales para encausar el agua de lluvia hacia las tierras de cultivo y para el riego de plantíos colindantes con esta propiedad.

### **Residuos Sólidos y Líquidos**

Todos los residuos producto de las actividades propias de las instalaciones serán recolectados y almacenados temporalmente en un cuarto de basura ubicado junto a la planta de tratamiento, los residuos serán retirados por el camión recolector de Rio Frio, para depositarlos en un tiro oficial.

### II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Para la realización de este proyecto no se llevarán a cabo obras o actividades provisionales, debido a que este tiene la pretensión de ser permanente, de tal forma, que la infraestructura necesaria se hará igualmente permanente, por otra parte, al carecer de vegetación esta zona, facilita la construcción de las instalaciones del Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles de Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días.

### II.2.4 Etapa de construcción

La tradición gastronómica de la región de Río Frío tiene un gran prestigio a nivel regional y nacional, esta tradición motiva a concentrar el proyecto esencialmente en el carácter gastronómico, ello no quiere decir que el proyecto se concentre exclusivamente en esta parte, por el contrario, pretende recuperar lo mejor de la tradición alimenticia de la región junto con la apreciación, disfrute y conservación de la naturaleza. Para lograrlo, el proyecto contendrá los siguientes elementos:

De acuerdo con el proyecto se pretende construir el siguiente equipamiento al interior del predio:

1. Cabañas (12)	1,966.80 M <sup>2</sup>	
2. Módulos Sanitarios (2)	472.90 M <sup>2</sup>	
3. Aula Magna (1)	960.50 M <sup>2</sup>	
4. Dormitorio (1)	362.56 M <sup>2</sup>	
5. Enfermería (1)	252.56 M <sup>2</sup>	
6. Caseta de Vigilancia (1)	36.65 M <sup>2</sup>	
7. Palapas (30)	821.70 M <sup>2</sup>	
	-----	
<b>Superficie total de construcción</b>	<b>4,873.13 M<sup>2</sup></b>	que equivale al <b>3.053%</b>

La superficie restante de área libre de construcción es de **154,751.27 M<sup>2</sup>** que equivale al **96.497%** de la superficie total del terreno.

#### **Gastronomía**

##### **Palapas con asaderos**

Se instalarán treinta palapas con asaderos, de tal forma que las personas que visiten el lugar y que deseen preparar sus alimentos, lo hagan con toda la comodidad y bajo el mejor esquema ecológico posible. Estas palapas tendrán una forma y orientación adecuada para evitar el clima frío de la región y tendrán integradas estufas tipo Lorena o cualquier otro sistema que permita la eficiencia de la combustión, los visitantes podrán llevar sus propios alimentos utilizando estas palapas para convivir familiarmente mientras cocinan, pero de forma adicional, se les proveerá del servicio de venta de insumos para cocinar o preparar alimentos ante su propia vista. Las palapas no afectarán de ningún modo la arquitectura natural ya que se usarán materiales adecuados para este fin, sus dimensiones variarán de 15 a 20 m<sup>2</sup> y procurarán tener siempre grabado algún mensaje que propicie la toma de conciencia sobre la conservación ecológica y ambiental.

#### **Ecológica**

##### **Senderos interpretativos.**

Como parte de los atractivos del Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles, se tienen dos tipos de senderos interpretativos. Esto es, dos tipos de recorridos pedestres a lo largo del Centro de Esparcimiento, en el que guías especializados expliquen a los visitantes el significado de la naturaleza. El primer sendero, será de la parte frontal del Centro de Esparcimiento hacia la montaña y se les explicará la importancia del bosque, los riesgos que este ecosistema enfrenta, el tipo de vegetación y clima presente en la región y en particular en la zona, el tipo de fauna que aún se conserva, etc. El recorrido a lo largo de este sendero tendrá una duración de una hora. Para su diseño, se requerirá de un biólogo que dé contenido al recorrido y se emparejará el camino con grava de un metro de ancho y aproximadamente 500 m de largo por todo el sendero. En dicho sendero, habrá bancas de descanso y estaciones para dar las explicaciones pertinentes. Este sendero podrá, además, ser recorrido a caballo. El segundo sendero será más corto y en el perímetro del Centro de Esparcimiento, este sendero servirá para explicar los beneficios de la herbolaria de la región. Se sembrarán a lo largo de este camino un conjunto de plantas medicinales nativas de la región. Su diseño al igual que el anterior estará a cargo de un biólogo que describa tanto la ficha técnica de la planta como los usos que se le pueden dar. La vegetación y fauna de ambos senderos será estrictamente cuidada para su conservación.

### **Educación ambiental.**

Los fines de semana en cuanto se incremente el flujo de visitantes al Centro de Esparcimiento, o cuando se observe una alta afluencia de Hermanos, se realizarán actividades especiales que promuevan la conservación ambiental, por medio de talleres o juegos. Las actividades pueden ser talleres para reciclar residuos sólidos, reciclar papel, realizar alguna artesanía con elementos naturales de la región, practicar algún tipo de juego ecológico, hacer experimentos con energía solar, etc. Ello implica una constante capacitación por parte de los miembros del parque en términos de educación ambiental y una ardua labor de investigación y actualización.

### **Actividades lúdicas y recreativas**

#### **Juegos.**

Para la diversión de los niños se instalarán un conjunto de juegos ecológicos en el centro de esparcimiento del lugar. Estos juegos, además de los tradicionales de los centros y jardines, estarán integrados con otros que promuevan el desarrollo psico-motriz de los niños. Los juegos, se instalarán de tal forma que eventualmente puedan convertirse en obstáculos para competencias que se puedan organizar entre los pequeños.

#### **Ciclopista.**

Con el objetivo de promover el uso de la bicicleta y ofrecer un espacio seguro, cómodo y adecuado para los ciclistas, se instalará una ciclopista recubierta con grava a lo largo del Centro de Esparcimiento. Tendrá un ancho de 2 metros y recorrerá un circuito de aproximadamente 1 km. Se colocarán algunos elementos adicionales (pequeños estanques, pendientes, piedras, etc.) por un costado de la pista principal, de tal modo que los que se interesen por practicar el deporte con un grado de dificultad mayor lo puedan hacer. Adicionalmente, esta pista podrá ser utilizada para el paseo en caballo en un carril especial dentro de la misma.

#### **Espacios deportivos.**

En el centro de esparcimiento, se instalarán algunos espacios deportivos que puedan ser utilizados por los visitantes, se procurará que dichos espacios sean lo más reducidos posible para no provocar la erosión de los suelos. Los espacios deportivos se conservarán en óptimas condiciones.

---

### ***Alojamiento***

#### **Zona de Campismo.**

Se instalará una zona especialmente para acampar en la que se colocarán las terrazas suficientes para soportar cuatro casas de campaña pequeñas, cuatro medianas y dos grandes (2, 6 y 10 personas respectivamente), dos zonas de fogatas y las correspondientes brechas cortafuego. Además, un conjunto de regaderas, baños secos y una techumbre de 30 m<sup>2</sup> para el uso de los campistas.

#### ***Señalamientos.***

El proyecto requiere de un conjunto de señalamientos que cumplan distintas funciones, los distintos tipos de señalamientos son los siguientes:

#### **Señalamientos externos.**

Se requiere de un conjunto de señalamientos externos que permitan identificar la ubicación del Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda y los servicios que ofrece, estos pueden estar desde el inicio de la autopista y Federal México-Puebla en ambos sentidos y a lo largo de ella hasta la entrada al Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda.

#### **Señalamientos informativos.**

Dentro del Centro de Esparcimiento se requiere de un conjunto de señalamientos que indique los espacios y servicios que ofrece el Guarda, así como las rutas más fáciles para llegar a cada uno de ellos. Además, se indicará en este tipo de señalamientos los lugares en los que se puede obtener información más precisa.

#### **Señalamientos educativos.**

Dentro del parque se requiere de un conjunto de señalamientos que permita favorecer el carácter educativo ambiental y ecológico del proyecto. Estos señalamientos servirán como material didáctico para las explicaciones de carácter ambiental y ecológico que se promoverán en el Centro de Esparcimiento. Naturalmente, en los senderos interpretativos se concentrarán este tipo de señalamientos.

#### **Señalamientos de advertencia.**

Se instalarán además señalamientos que indiquen las prohibiciones o riesgos en el Centro de Esparcimiento. En este sentido se colocarán señalamientos para advertir según el caso los riesgos y las acciones en casos de emergencia.

#### ***Infraestructura adicional.***

Las actividades hasta aquí descritas requieren de la infraestructura correspondiente a cada elemento necesario, sin embargo, se requiere de una infraestructura adicional que permita el desarrollo del conjunto del proyecto. La infraestructura suplementaria requerida para este fin es la siguiente:

#### **Camino de acceso.**

Se requiere realizar una salida a la Carretera Federal México-Puebla hasta la entrada del Centro de Esparcimiento. El predio se encuentra a un costado de dicha Vía Federal a la altura del kilómetro 46, de tal suerte, que el acceso al Guarda por esta vía es fundamental para el éxito del proyecto. Dicha salida requiere de aproximadamente 300 m de

pavimentación desde la federal hasta el centro de esparcimiento para cumplir con todas las medidas de seguridad. Cabe señalar que este elemento es vital para el buen desarrollo del proyecto, pues será el principal acceso.

### **Agua**

Para satisfacer las necesidades de agua dentro del Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda, Para el suministro de agua potable, el predio adyacente, también propiedad de la Iglesia, cuenta con los derechos para la explotación de Agua Potable, Transmisión de Derechos Parcial y Definitiva respecto al título 13MEX106017/26AMGR99 No. de oficio BOO.R01.01.01.0564 de fecha 1° de Marzo del 2010.

En la zona del pozo se cuenta con tres depósitos de 5,000.00 m<sup>3</sup> cada uno para distribuir el agua por gravedad a los Módulos de Sanitarios y en donde se requiera el servicio dentro del predio.

### **Energía Eléctrica**

La luz que se requiera en el Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles se hará con la instalación de celdas solares o fotovoltaicas.

El voltaje de salida de una sola celda solar cristalina es de aproximadamente 0.5V con un amperaje de salida que es directamente proporcional a la superficie de área de la celda (aproximadamente 7A para 6" cuadradas de una celda solar multicristalina). Esto no es suficiente para realizar un trabajo apreciable, por lo cual típicamente las fotoceldas están formadas por 30-36 celdas conectadas en serie. Esto produce un módulo solar con una corriente de salida de 12V nominal (17V a máxima salida) que puede ser conectada en serie o paralelo con otras fotoceldas para formar un arreglo solar, el cual es utilizado para cargar un banco de baterías selladas especiales (acumuladores de carga profunda) para sistemas fotovoltaicos y eólicos de 12, 24 o 48 volts.

Las fotoceldas son montadas sobre una estructura y la corriente DC que produce es dirigida por un cable al controlador antes de ir al banco de la batería sellada donde es acumulada. Las dos funciones principales del controlador es prevenir que las baterías se sobrecarguen y eliminar el flujo de corriente de las baterías a las fotoceldas durante la noche.

El banco de baterías selladas o acumuladores de la energía producida por las fotoceldas durante la insolación, podrá usarse en cualquier tiempo de la noche o del día. El Invertidor toma la corriente del banco de baterías y convierte la corriente DC a corriente AC para poder encender cualquier aparato AC.



### **Sanitarios**

A lo largo del parque se instalarán conjuntos de baños secos composteros, de tal forma que se propicie con el ahorro de agua y el uso adecuado de los residuos.

### **Caseta de vigilancia**

Al acceso del parque se instalará una caseta de vigilancia que hará las veces de centro de operaciones y de seguridad. La caseta contará con base para radio, un cuarto para el velador y pórtico, de igual forma la caseta de vigilancia funcionará como una de cobro.

### **Estacionamiento**

Estas instalaciones contarán con 140 cajones de estacionamiento para automóviles, incluyendo 6 cajones para discapacitados, la superficie de rodamiento en el estacionamiento es el terreno natural y una capa de 3 cm. de gravilla de tezontle y delimitado perimetralmente con guarniciones de concreto armado. La separación de los cajones se indicará debidamente en las guarniciones de concreto.

Con este número de cajones de estacionamiento se cumple satisfactoriamente la demanda de todos los asistentes.

En el Campamento se han previsto, además de los 6 cajones de estacionamiento para personas con capacidades diferentes, rampas de acceso a sanitarios y cabañas, así mismo todas las instalaciones dentro del Campamento contarán con rampas y facilidades para el uso de las personas con alguna discapacidad.

### **Cercado**

Dadas las condiciones geográficas del Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles, se requerirá cercar a lo largo del camino real y una parte posterior del Centro. Es decir, un cercado de 800 m lineales.

### **Cestos de recolección de basura.**

A lo largo del parque se instalarán estratégicamente cestos para la recolección de residuos sólidos con separación para residuos orgánicos e inorgánicos. Los cestos tendrán los letreros correspondientes y señalamientos que promuevan la conservación del ambiente.

### **II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento**

El Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles, es un espacio físico en el que se promueven diversas actividades, las cuales están dirigidas a los feligreses visitantes para su sensibilización respecto al valor del ecosistema y su biodiversidad y la importancia de la conservación del área. Estas áreas contienen instalaciones diseñadas para brindar el máximo confort, cubriendo las necesidades de diversión, recreación, esparcimiento que en nuestros días busca la sociedad mexicana, así mismo conllevan en ellos la responsabilidad de procurar siempre un correcto cuidado de la naturaleza. De acuerdo con los objetivos del parque, no se requerirá de tecnología para el control de la contaminación atmosférica y los residuos sólidos generados durante el funcionamiento del parque, serán recolectados por el servicio de limpia municipal.

Las obras de mantenimiento se efectuarán por medio de la cooperativa de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos días en México A. R., los recursos obtenidos por concepto de uso de instalaciones de los feligreses en general, además de los artículos promocionales ofrecidos se utilizaron para mantenimiento, mejoras, construcción de infraestructura y pago de servicios.

Los controles de maleza, se llevarán a cabo principalmente en los caminos y senderos del Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles, sólo para conservar en buen estado las instalaciones y la imagen del sitio. Los métodos utilizados en este caso serán manuales, ya que se tendrá un mantenimiento constante de las diferentes áreas.

Para el caso del control de la fauna nociva, se establecerá un reglamento dentro del Centro de Esparcimiento para evitar que los visitantes o feligreses depositen sus residuos sólidos en lugares no establecidos, propiciando la contaminación del centro y la aparición de este tipo de fauna, asimismo, se recolectarán constantemente los residuos generados por los animales domésticos que circulen dentro del sitio y se dispondrán en el sitio de disposición final del municipio.

### **II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto**

Para las obras asociadas al proyecto, se consideraron a aquellas que prestarán los servicios de vigilancia (caseta de vigilancia y puesto de primeros auxilios).

#### ***Etapa de preparación del sitio***

Dentro de esta etapa las actividades consideradas incluyen la construcción de una caseta de vigilancia y control, donde además se encontrará un puesto de primeros auxilios (Enfermería).

### ***Etapa de construcción***

La construcción de la caseta de vigilancia y puesto de primeros auxilios (Enfermería), se llevará a cabo con métodos tradicionales utilizando materiales de la región, será de tabique rojo recocido acabado aparente un muro repellido terminado con pintura vinílica en colores claros y ventanas de herrería, la cubierta se fabricará con estructura metálica, paneles de madera (OSB) y terminada en la superficie con teja asfáltica marca Supreme en color rojo (similar al existente).

Todas la llaves y regaderas de la caseta de vigilancia serán economizadoras de la marca Helvex así mismo los mingitorios e inodoros serán de bajo consumo de agua.

La descarga de la Instalación Sanitaria será encausada hacia un sistema de biodigestores que desaguarán al terreno adyacente parte de la misma propiedad

La Enfermería tendrá una altura exterior de 3.12 M y contará con sala de espera para 64 personas, una enfermería de control, dos consultorios, un sanitario médico, un dormitorio médico y un área de recuperación.

El acabado exterior de la enfermería será de tabique rojo recocido acabado aparente, al interior el acabado de los muros será con aplanado y terminado final con pintura vinílica en colores claros y ventanas de herrería; la cubierta se fabricará con estructura metálica, paneles de madera (OSB) y terminada en la superficie con teja asfáltica marca Supreme en color rojo (similar al existente).

Todas la llaves y regaderas de la enfermería serán economizadoras de la marca Helvex así mismo los mingitorios e inodoros serán de bajo consumo de agua.

La descarga de la Instalación Sanitaria será encausada hacia un sistema de biodigestores que desaguarán al terreno adyacente parte de la misma propiedad.

### ***Actividades provisionales***

Las actividades provisionales consideradas para esta etapa son el trazo y nivelación de terreno. Los residuos generados en esta etapa, no son considerados como significativos, ya que como se observó en las imágenes anteriores la zona se encuentra plana de manera natural y no será necesaria la remoción de vegetación, dado que esta no existe en el área de proyecto.

#### **II.2.7 Etapa de abandono del sitio**

Este apartado no aplica en virtud de que el tipo de obra se considera permanente.

#### **II.2.8 Utilización de explosivos**

Debido a la naturaleza del proyecto y los objetivos a los cuales está ligado, no se utilizarán explosivos dentro de la preparación y construcción del sitio.

#### **II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera**

Debido a los objetivos del Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles, en esta etapa se procurará generar una cantidad mínima de residuos, ya que algunos pueden ser reutilizados.

***Etapa de construcción.***

De acuerdo con los objetivos del Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles, en el desarrollo de esta etapa se procurará generar una cantidad mínima de residuos y el menor impacto posible, por lo que los métodos de obra serán manuales, evitando la introducción de maquinaria pesada, así mismo, algunas estructuras serán creadas con materiales que han resultado de otras actividades.

Por otra parte, también se considerará la generación de residuos orgánicos generados por los trabajadores que laborarán en las obras, para los cuales se dispondrá un contenedor que el servicio de limpia recogerá junto con los otros residuos.

Asimismo, se contratará 2 sanitarios móviles, para disposición de los mismos, donde la empresa contratada será la responsable del manejo de estos residuos.

***Etapa de Operación.***

Para la etapa de operación, se prevé la generación de residuos sólidos por parte de los visitantes, entre los que se encuentran: orgánicos (alimentos, carbón, etc.) e inorgánicos (plásticos PET, papel, etc.), mismos que contarán con contenedores distribuidos por todo el Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles de acuerdo con su tipo (orgánicos e inorgánicos), para su disposición.

**II.2.10 Infraestructura adecuada para el manejo y disposición adecuada de los residuos**

**Etapa de generación y almacenamiento de residuos sólidos.**

La infraestructura requerida para el manejo de los residuos sólidos generados por el desarrollo de las diversas actividades dentro del parque solamente incluye aquella de almacenamiento, es decir, que para evitar la propagación de malos olores y proliferación de fauna nociva, no se contemplará una disposición final dentro del Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles ya que se pueden alterar las condiciones naturales del mismo significativamente, por tanto, se manejarán dos tipos de contenedores, orgánicos e inorgánicos, para tener un mayor control sobre los residuos. Las características requeridas de estos deben de ser de material plástico y con tapa, para evitar la

propagación de malos olores y que el agua pueda entrar (tiempo de lluvias).

De la misma forma, se manejarán los residuos derivados de las actividades del Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles (campamentos, almacenes, talleres, oficinas, etc.).

**Etapa de recolección y disposición final de residuos sólidos.**

Para la etapa de recolección se requerirán los servicios de limpia y recolección municipales, 2 veces por semana, lunes y sábado, ya que son los días que se prevé exista mayor ingreso de visitantes. Para la disposición final, el municipio cuenta con un tiradero municipal, donde los residuos podrán ser dispuestos.

### III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO

#### III. 1 Ordenamientos Jurídicos Federales.

##### Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Fue promulgada el 5 de febrero de 1917 y reformada el 7 de Julio de 2014, representa el máximo cuerpo normativo de nuestro sistema jurídico, de ella emana todo ordenamiento legal aplicable dentro de territorio nacional, contiene los derechos fundamentales de nacionales, extranjeros y ciudadanos, la organización territorial y administrativa, así como las responsabilidades y objetivos de la nación.

**Cuadro 2. Cumplimiento de las regulaciones contenidas en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.**

Artículo	Lineamiento	Cumplimiento o vinculación
<b>Artículo 4</b>	<p>Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.</p> <p>Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines.</p>	<p>El proyecto busca generar un nuevo concepto de viviendas sustentables a través de acciones para mitigar el impacto ambiental, como son la instalación de plantas de tratamiento, el uso sustentable de pozos de agua y el desarrollo de prácticas e infraestructura que favorezcan la restauración de suelos, la captación de agua de lluvia y la recarga de mantos freáticos.</p> <p>Se cuenta con la concesión No. 08MEX103036/12FM DL07, bajo los derechos que ampara el título No. 08MEX103036/12FMGR00 para el abastecimiento de agua potable.</p>

Artículo	Lineamiento	Cumplimiento o vinculación
<p><b>Artículo 27</b></p>	<p>La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.</p> <p>La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.</p>	<p>El proyecto se encuentra dentro del régimen de pequeña propiedad, dando derechos de dominio al propietario sobre ésta, no afectando el interés público, ni el beneficio social.</p> <p>El proyecto contempla en todo momento el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del predio en cuestión, además busca detonar el desarrollo económico y social de las comunidades aledañas, siempre acorde a la normatividad aplicable, por ello la presente realización de la Manifestación de Impacto Ambiental, se establecen las acciones para mitigar los impactos, así como aquellas medidas de preservación y remediación del medio ambiente.</p>

Fuente: Diario Oficial de la Federación de México (2014, 7 julio). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión [en línea]. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm> [2015, 27 febrero].

## **Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)**

La Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente, publicada el 28 de enero 1988 y publicada su última reforma en el Diario Oficial de la Federación el 9 de enero de 2015, es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente dentro del territorio nacional y las zonas sobre las que ejerce su soberanía y jurisdicción.

**Cuadro 3. Cumplimiento de las regulaciones contenidas en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente**

Artículo	Lineamiento	Cumplimiento o vinculación
<b>Artículo 4</b>	La Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios ejercerán sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales.	Corresponde al ejecutivo federal, por medio de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la evaluación de Documento Técnico Unificado del proyecto residencial campestre.  En un primer momento, la Comisión Estatal de Desarrollo Urbano y Vivienda, realiza la evaluación del proyecto y con base en las opiniones técnicas de la Secretarías de Desarrollo Urbano, General de Gobierno, del Medio Ambiente, de Comunicaciones, de Agua y Obra Pública, así como la CFE, IGCEM y el municipio de Lerma, emite la constancia de Viabilidad del proyecto.

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

<p><b>Artículo 28</b></p>	<p>La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría.</p> <p>VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas</p>	<p>Con base, en el Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010 por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, las autorizaciones en materia forestal y de impacto ambiental que se encuentran dentro de sus atribuciones correspondientes, señala que el Documento Técnico Unificado del trámite de aprovechamiento forestal contendrá la información relativa a la manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, bajo este contexto y previo al inicio de cualquier obra, se somete a evaluación para obtener la autorización correspondiente.</p>
---------------------------	--	---

Artículo	Lineamiento	Cumplimiento o vinculación
<p><b>Artículo 30</b></p>	<p>Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</p>	<p>El Documento Técnico Unificado se realizó atendiendo puntualmente a los criterios del Instructivo Para La Elaboración publicado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, contiene las medidas de protección medio ambiental que realizará el proyecto.</p>
<p><b>Artículo 134</b></p>	<p>Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:</p> <p>II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos</p> <p>III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes</p>	<p>El proyecto considera la elaboración y ejecución de un programa de manejo residuos sólidos, en el que participará de una empresa prestadora de servicios de manejo, debidamente registrada en la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno de Estado o en registro del H. Ayuntamiento Municipal.</p> <p>Dicho programa la gestión integral de los residuos sólidos, su valorización, reúso, reciclaje y adecuada disposición. Así mismo, para el adecuado manejo</p>

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

		de aguas residuales, se contempla la construcción una planta de tratamiento.
<b>Artículo 155</b>	<p>Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.</p> <p>En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones; así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio y el ambiente.</p>	<p>En primer término, se atenderá a los máximos permisibles por las Norma Oficial Mexicana NOM- 081-SEMARNAT-1994, manteniendo por debajo de ese máximo las emisiones de ruido, energía lumínica y térmica, en lo que respecta a la contaminación visual y vibraciones se realizarán acciones preventivas y correctivas contra los efectos nocivos que pudieran presentarse a la población y/o fauna.</p>

Fuente: Diario Oficial de la Federación de México (2015, 9 enero). Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión [en línea]. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm> [2015, 27 febrero]

## **Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental**

Tiene como objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal, fue publicado el 30 de mayo de 2000, siendo su última reforma la publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 2014, dichas reformas entran en vigor a partir del 2 de marzo de 2015.

### **Cuadro 4. Cumplimiento de las regulaciones contenidas en el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental**

<b>Artículo</b>	<b>Lineamiento</b>	<b>Cumplimiento o vinculación</b>
-----------------	--------------------	-----------------------------------

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

<b>Artículo 5</b>	<p>Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p>O) Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas:</p> <p>I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados.</p> <p>S) Cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación, con excepción de:</p> <p>c) Las obras de infraestructura urbana y desarrollo habitacional en las zonas urbanizadas que se encuentren dentro de áreas naturales protegidas, siempre que no rebasen los límites urbanos establecidos en los Planes de Desarrollo Urbano respectivos y no se encuentren prohibidos por las disposiciones jurídicas aplicables</p>	<p>Los predios que considera el proyecto residencial campestre serán de 1,000 metros o mayores y con el tipo de vivienda unifamiliar.</p>
<b>Artículo 14</b>	<p>Cuando la realización de una obra o actividad que requiera sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental involucre, además, el cambio de uso del suelo de áreas forestales y en selvas y zonas áridas, los promoventes podrán presentar una sola manifestación de impacto ambiental que incluya la información relativa a ambos proyectos.</p>	<p>Debido a que se requiere un cambio de uso de suelo para la elaboración del proyecto, la evaluación de impacto ambiental se desarrollará y presentará a través de un Documento Técnico Unificado.</p>

**Ley General de Asentamientos Humanos**

Ley publicada el 21 de julio de 1993, con la última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación con fecha del 24 de enero de 2014, la Ley General de Asentamientos Humanos tiene por objeto los siguientes:

- I. Establecer la concurrencia de la Federación, de las entidades federativas y de los municipios, para la ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el territorio nacional.
- II. Fijar las normas básicas para planear y regular el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.
- III. Definir los principios para determinar las provisiones, reservas, usos y destinos de áreas y predios que regulen la propiedad en los centros de población.
- IV. Determinar las bases para la participación social en materia de asentamientos humanos

**Cuadro 5. Cumplimiento de las regulaciones contenidas en la Ley General de Asentamientos Humanos**

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

Artículo	Lineamiento	Cumplimiento o vinculación
<b>Artículo 3</b>	<p>El ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población, tenderá a mejorar el nivel y calidad de vida de la población urbana y rural, mediante:</p> <p>II. El desarrollo socioeconómico sustentable del país, armonizando la interrelación de las ciudades y el campo y distribuyendo equitativamente los beneficios y cargas del proceso de urbanización.</p> <p>VII. La descongestión de las zonas metropolitanas.</p> <p>X. La creación y mejoramiento de condiciones favorables para la relación adecuada entre zonas de trabajo, vivienda y recreación.</p>	<p>En cumplimiento a lo establecido en los Programas de Conservación y Manejo de Parque Ecológico Turístico y Recreativo del Parque Nacional Iztaccíhuatl - Popocatepetl, localizan al predio dentro de zonas de aprovechamiento donde son permisibles los asentamientos humanos.</p>
<b>Artículo 6</b>	<p>Las atribuciones que en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de desarrollo urbano de los centros de población tiene el Estado, serán ejercidas de manera concurrente por la Federación, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de la competencia que les determina la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.</p> <p>III. Prever a nivel nacional las necesidades de reservas territoriales para el desarrollo urbano con la intervención, en su caso, de la Secretaría de la Reforma Agraria, considerando la disponibilidad de agua determinada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y regular en coordinación con los gobiernos estatales y municipales los mecanismos para satisfacer dichas necesidades.</p>	<p>El predio propuesto para la realización del proyecto, no presenta ningún problema en la tenencia de la tierra, ya que actualmente ostenta el título de pequeña propiedad.</p> <p>En materia de disponibilidad de agua, la concesión del pozo autoriza la extracción de 165,000.00 m<sup>3</sup>/año, con lo que se cubre el requerimiento del Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días en su futura construcción., así mismo, se prevé el desarrollo de prácticas que favorezca la captación de agua de lluvia y la recarga de mantos freáticos.</p>

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

<p><b>Artículo 9</b></p>	<p>Corresponden a los municipios, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, las siguientes atribuciones:</p> <p>I. Formular, aprobar y administrar los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de éstos deriven, así como evaluar y vigilar su cumplimiento, de conformidad con la legislación local.</p> <p>II. Regular, controlar y vigilar las reservas, usos y destinos de áreas y predios en los centros de población.</p> <p>III. Administrar la zonificación prevista en los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de éstos deriven.</p> <p>X. Expedir las autorizaciones, licencias o permisos de uso de suelo, construcción, fraccionamientos, subdivisiones, fusiones, retotificaciones y condominios, de conformidad con las disposiciones jurídicas locales, planes o programas de desarrollo urbano y reservas, usos y destinos de áreas y predios.</p>	<p>En concordancia con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca, el predio donde se desarrollará el proyecto cuenta con la autorización para el cambio de uso de suelo de ZPE (Zona sujeta a los programas ecológicos) a H1000 (habitacional H100 Alta) del predio denominado "El Guarda".</p>
--------------------------	--	--

Fuente: Diario Oficial de la Federación de México (2014, 24 enero). Ley General de Asentamientos Humanos. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión [en línea]. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm> [2015, 27 febrero].

### Ley de Vivienda

La presente Ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de enero de junio de 2006, con su última reforma con fecha de 24 marzo de 2014, es reglamentaria del artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de vivienda y tiene por objeto establecer y regular la política nacional, los programas, los instrumentos y apoyos para que toda familia pueda disfrutar de vivienda digna y decorosa

### Cuadro 6. Cumplimiento de las regulaciones contenidas en la Ley de Vivienda

Artículo	Lineamiento	Cumplimiento o vinculación
<p><b>Artículo 1</b></p>	<p>La vivienda es un área prioritaria para el desarrollo nacional. El Estado impulsará y organizará las actividades inherentes a la materia, por sí y con la participación de los sectores social y privado, de acuerdo con las disposiciones de esta Ley.</p>	<p>El proyecto promueve la construcción de vivienda sustentable tipo residencial campestre, con certeza jurídica en su tenencia y en apego a la reglamentación en la materia.</p>
<p><b>Artículo 68</b></p>	<p>La adquisición de suelo o la constitución de reservas territoriales destinada a fines habitacionales deberá observar las disposiciones legales en materia de asentamientos humanos, agraria y ambiental aplicables. Esta disposición se aplicará a todo tipo de operaciones</p>	<p>Dentro de los criterios de los Programas de Conservación y Manejo, se permite el uso habitacional dentro de la zona de aprovechamiento, por otro lado, el municipio autorizo el cambio de uso de</p>

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

	inmobiliarias.	suelo de ZPE (Zona sujeta a los programas ecológicos) a H1000 (habitacional H100 Alta) del predio denominado "La Virgen" en la sexta sesión ordinaria de cabildo.
<b>Artículo 74</b>	Las acciones de vivienda que se realicen en las entidades federativas y municipios, deberán ser congruentes con las necesidades de cada centro de población y con los planes y programas que regulan el uso y el aprovechamiento del suelo, a fin de garantizar un desarrollo urbano ordenado. Además, establecerán las previsiones para dotar a los desarrollos de vivienda que cumplan con lo anterior, de infraestructura y equipamiento básico y adoptarán las medidas conducentes para mitigar los posibles impactos sobre el medio ambiente.	Dentro del proyecto se contempla infraestructura que permita el desarrollo urbano ordenado, de tal manera que se reduzca el impacto ocasionado al ambiente, para ello se desarrollará dentro del área de aprovechamiento y de acuerdo a lo establecido en la sexta sesión ordinaria de cabildo.

Fuente: Diario Oficial de la Federación de México (2014, 24 marzo). Ley de Vivienda. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión [en línea]. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm> [2015, 27 febrero].

### Ley de Aguas Nacionales.

Es una Ley reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable. La Ley de Aguas Nacionales fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 de diciembre de 1992, con su última reforma publicada el 11 de agosto de 2014.

### Cuadro 7. Cumplimiento de las regulaciones contenidas en la Ley de Aguas Nacionales

Artículo	Lineamiento	Cumplimiento o vinculación
<b>Artículos 20,21,21 BIS</b>	El aprovechamiento del agua se otorgará mediante una concesión, la cual se solicitará, debiendo incluir una manifestación de impacto ambiental cuando sea requerida.	Se cuenta con el título de concesión número 08MEX103036/12FMDL07, bajo los derechos que ampara el título No. 08MEX103036/12FMGR00.
<b>Artículo 60</b>	En el título de concesión se incorporará el permiso de construcción respectivo al uso o aprovechamiento de los bienes públicos.	El pozo se ubica al noreste del predio, con las coordenadas 19° 18' 36.0", 099° 26' 42.0", la concesión autoriza la extracción de 165,000.00 m <sup>3</sup> /año, que de acuerdo al oficio 206B10000/FAC/154/2008 (23 de septiembre de 2008), de la Comisión del Agua del Estado de México CAEM.

Fuente: Diario Oficial de la Federación de México (2014, 11 agosto). Ley de Aguas Nacionales. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión [en línea]. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm> [2015, 27 febrero].

### Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

La presente Ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de junio 2013, sin que hasta el momento se haya reformado artículo alguno, y regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.

Los preceptos de este ordenamiento son reglamentarios del artículo 4º Constitucional, de orden público e interés social y tienen por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de toda persona, y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental.

**Cuadro 7. Cumplimiento de las regulaciones contenidas en la Ley  
Federal de Responsabilidad Ambiental**

Artículo	Lineamiento	Cumplimiento o vinculación
----------	-------------	----------------------------

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

<b>Artículo 6</b>	<p>No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:</p> <p>I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que,</p> <p>II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.</p>	<p>El documento técnico unificado será en primera instancia el documento en el que se identificarán los alcances de las afectaciones y deterioros al medio ambiente, así como las medidas de mitigación y compensación que promueva la organización promotora y/o recomiende las autoridades correspondientes.</p>
<b>Artículo 13</b>	<p>La reparación de los daños ocasionados al ambiente consistirá en restituir a su Estado Base los hábitats, los ecosistemas, los elementos y recursos naturales, sus condiciones químicas, físicas o biológicas y las relaciones de interacción que se dan entre estos, así como los servicios ambientales que proporcionan, mediante la restauración, restablecimiento, tratamiento, recuperación o remediación.</p> <p>La reparación deberá llevarse a cabo en el lugar en el que fue producido el daño.</p> <p>Los propietarios o poseedores de los inmuebles en los que se haya ocasionado un daño al ambiente, deberán permitir su reparación, de conformidad a esta Ley.</p>	<p>En cuanto a recursos forestales, edafológicos, hídricos y bióticos, el proyecto residencial campestre prevé la creación de un vivero forestal que permita el cultivo de árboles oriundos para reforestar permanentemente el predio y las zonas aledañas; así mismo contempla la implementación de 4 plantas de tratamiento de aguas residuales que permitan una vez realizado el proceso, la infiltración de agua a los mantos acuíferos; por último prevé el manejo integral de residuos sólidos, promoviendo la valorización de residuos y el composteo de orgánicos.</p>

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

Artículo	Lineamiento	Cumplimiento o vinculación
<b>Artículo 14, 15</b>	<p>La compensación por concepto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se llevará a cabo en términos de lo dispuesto por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.</p> <p>La compensación ambiental podrá ser total o parcial. En éste último caso, la misma será fijada en la proporción en que no haya sido posible restaurar, restablecer, recuperar o remediar el bien, las condiciones o relación de interacción de los elementos naturales dañados.</p>	<p>Se cumplirá con las medidas de compensación que disponga la SEMARNAT, de acuerdo con la legislación aplicable y en total apego al resolutivo.</p>

Fuente: Diario Oficial de la Federación de México (2013, 7 junio). Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión [en línea]. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm> [2015, 27 febrero].

## **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**

Publicada el 25 de febrero de 2003, con reformas publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 25 de junio de 2013, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable es reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos, así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX inciso G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable.

### **Cuadro 8. Cumplimiento de las regulaciones contenidas en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**

Artículo	Lineamiento	Cumplimiento o vinculación
<b>Artículo 108</b>	<p>Los servicios técnicos forestales comprenden las siguientes actividades:</p> <p>IX. Elaborar los estudios técnicos justificativos de cambio de uso de suelo de terrenos forestales</p>	<p>Con base, en el Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010 en lo referente al cambio de uso de suelo, el estudio técnico justificativo se desarrollará y presentará ante las instancias en cuestión.</p>

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

Artículo	Lineamiento	Cumplimiento o vinculación
<b>Artículo 117</b>	<p>La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada. En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la autoridad deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las propuestas y observaciones planteadas por los miembros del Consejo Estatal Forestal.</p> <p>Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat. Dichas autorizaciones deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondiente, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.</p>	<p>Mediante la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se darán a conocer los impactos y mitigaciones generados por el proyecto, de tal manera que el cambio de uso de suelo y la construcción del Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles, no contribuyan al deterioro de los recursos naturales del predio y de sus alrededores.</p>
<b>Artículo 118</b>	<p>Los interesados en el cambio de uso de terrenos forestales, deberán acreditar que otorgaron depósito ante el Fondo, para concepto de compensación ambiental para actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, en los términos y condiciones que establezca el Reglamento.</p>	<p>Se contempla esta erogación y se dará cumplimiento una vez que la Delegación federal de la SEMARNAT, emita el comunicado donde se establece el monto a pagar.</p>

Fuente: Diario Oficial de la Federación de México (2013, 7 junio). Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión [en línea]. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm> [2015, 27 febrero].

## **Reglamento de Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**

El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en el ámbito de competencia federal, en materia de instrumentos de política forestal, manejo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales del país y de sus recursos, así como su conservación, protección y restauración.

### Cuadro 9. Cumplimiento de las regulaciones contenidas en el Reglamento de Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Artículo	Lineamiento	Cumplimiento o vinculación
<b>Artículo 120</b>	Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría...  Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo...	El promovente realizará la Manifestación de Impacto Ambiental que solicita la secretaría con la finalidad de obtener la autorización para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
<b>Artículo 121</b>	Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia el artículo 117 de la Ley, deberán contener la información siguiente...	El promovente realizará la MIA de acuerdo con lo especificado en el presente Reglamento.
<b>Artículo 122</b>	La Secretaría resolverá las solicitudes de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, conforme a lo siguiente...	El promovente contemplará lo especificado en el presente artículo.
<b>Artículo 123</b>	La Secretaría otorgará la autorización de cambio de uso del suelo en terreno forestal, una vez que el interesado haya realizado el depósito a que se refiere el artículo 118 de la Ley, por el monto económico de la compensación ambiental determinado de conformidad con lo establecido en el artículo 124 del presente Reglamento.	El promovente deberá pagar el monto asignado como parte del trámite para el cambio de uso de suelo de terrenos forestales.
<b>Artículo 124</b>	El monto económico de la compensación ambiental relativa al cambio de uso del suelo en terrenos forestales a que se refiere el artículo 118 de la Ley, será determinado por la Secretaría considerando lo siguiente...	El promovente deberá atender a lo dictado en el presente artículo a fin de obtener la autorización respectiva.

Fuente: Diario Oficial de la Federación de México (2005, 21 febrero). Reglamento de Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión [en línea]. Disponible en: [http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/59\\_ReglamentoDeLaLeyGeneralDeDesarrolloForestal.pdf](http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/59_ReglamentoDeLaLeyGeneralDeDesarrolloForestal.pdf)

### Ley General de para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional, y tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

La ley se publicó el 8 de octubre de 2003, sin embargo, el texto vigente corresponde a la reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de diciembre de 2014.

**Cuadro 10. Cumplimiento de las regulaciones contenidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**

Artículo	Lineamiento	Cumplimiento o vinculación
<b>Artículo 2</b>	<p>En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios:</p> <p>I. El derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.</p> <p>III. La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente, y su transferencia de un medio a otro, así como su manejo integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas.</p> <p>IV. Corresponde a quien genere residuos, la asunción de los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños.</p> <p>VI. La valorización de los residuos para su aprovechamiento como insumos en las actividades productivas</p>	<p>Dentro del Proyecto se contempla la minimización de residuos, en todas las etapas mediante la prevención y gestión adecuada, así como de su almacenamiento y disposición final para evitar alteraciones al medio ambiente.</p>
<b>Artículo 19</b>	<p>Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:</p> <p>V. Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales</p>	<p>La construcción de la planta de tratamiento contemplada en el proyecto, también prevé que el manejo de los lodos resultantes, serán de acuerdo a lo estipulado en su plan de manejo, el cual se operará de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas en la materia.</p>
<b>Artículo 27</b>	<p>Los planes de manejo se establecerán para los siguientes fines y objetivos:</p> <p>I. Promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos, así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social, los</p>	<p>El proyecto residencial campestre elaborará y ejecutará un programa de manejo residuos sólidos, que permita la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos generados, se tiene prevista la contratación de una empresa prestadora de servicios de manejo, debidamente acreditada</p>

Artículo	Lineamiento	Cumplimiento o vinculación
	<p>procedimientos para su manejo.</p> <p>III. Atender a las necesidades específicas de ciertos generadores que presentan características peculiares</p> <p>IV. Establecer esquemas de manejo en los que aplique el principio de responsabilidad compartida de los distintos sectores involucrados.</p> <p>V. Alentar la innovación de procesos, métodos y tecnologías, para lograr un manejo integral de los residuos, que sea económicamente factible.</p>	<p>por la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno de Estado de México y/o el H. Ayuntamiento de Lerma.</p>

Fuente: Diario Oficial de la Federación de México (2014, 5 diciembre). Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión [en línea]. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm> [2015, 27 febrero].

### III. 2. Planes o Programas de Desarrollo Urbano

#### PLAN NACIONAL DE DESARROLLO

Los procesos de desarrollo que se han presentado en los últimos años en el Estado de México, han modificado de manera significativa la estructura política, económica y social que tradicionalmente se reflejaba en la entidad. Sin embargo, como parte de los compromisos adquiridos por el gobierno estatal, y atendiendo las estrategias de la política de desarrollo nacional, se plantea como una necesidad indiscutible que dicho desarrollo se realice con respeto y cumplimiento del marco normativo vigente.

En los últimos años como resultado de la búsqueda de alternativas para conservar los ecosistemas y brindar oportunidades económicas a los propietarios de las zonas que cuentan con generosos o especiales contextos naturales nace el concepto del ecoturismo o Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles, así, nace la intención de integrar un desarrollo de Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles para el predio El Guarda, aunque ya se tiene una infraestructura en el mismo predio, pero ahora se van ampliar sus instalaciones. Por ello, es importante mencionar que los dueños del Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles es la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días en México A.R., cuentan con la experiencia en las reuniones que tienen con sus integrantes de su iglesia, y de ahí que la idea de este grupo sea desarrollar un concepto integral en el que se aproveche la riqueza visual de su predio al tiempo que se beneficie el desarrollo económico de los interesados siempre respetuosos del ecosistema, construir respeto y conciencia ambiental y cultural y proporcionar experiencias positivas tanto para los visitantes como para los anfitriones.

El Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles "El Guarda", se origina por la ampliación de sus instalaciones para albergar a más participantes de la Iglesia y para convivir en un ambiente natural y disfrutar de los bellos paisajes que oferta el mismo, de esta manera, se concibe entonces como un Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles, que busca que se promuevan diversas actividades dirigidas a los integrantes de su congregación para su sensibilización respecto al valor del ecosistema y su biodiversidad, y la importancia de la conservación del área.

Con base en lo anterior, y con el fin de compatibilizar los usos del suelo con el desarrollo del proyecto en cuestión, se ha consultado la normatividad existente en materia ambiental, la cual establece los lineamientos técnicos, normas y

---

criterios que se recomienda aplicar durante las etapas de construcción y operación.

## LEGISLACIÓN FEDERAL

### • PLAN NACIONAL DE DESARROLLO

El Plan Nacional de Desarrollo, especialmente donde se refiere al desarrollo económico regional equilibrado tiene como propósito lograr un desarrollo económico competitivo socialmente incluyente ambientalmente sustentable, territorialmente ordenado y financieramente viable para cada una de las cinco regiones en que, para los propósitos del Plan Nacional de desarrollo se dividió a la República Mexicana.

Asimismo, propone fortalecer las economías regionales en especial las más rezagadas (con la introducción de agua, energía eléctrica, comunicaciones, transportes, servicios comunitarios básicos, telefonía y tecnología digital); para el desarrollo económico en regiones con altos rezagos sociales será complementada con la formación de capital humano en especial de empresarios y trabajadores comprometidos con la productividad y la competitividad así como la integración inteligente de cadenas productivas que en cuanto tales posean ventajas competitivas y no solamente comparativas.

Apoyar el respeto a los planes de desarrollo urbano de ordenamiento territorial de cada localidad apoyando a estados y municipios para que cumplan eficaz y oportunamente sus funciones relacionadas con el desarrollo urbano y el respeto a los usos de suelo previstos por cada administración. Se buscará que el crecimiento de las ciudades sea debidamente controlado por los estados y municipios, tanto para evitar el desaliento económico que surge por la multiplicación de asentamientos irregulares como los costos no planeados y generalmente excesivos de la prestación de servicios públicos a todos los ciudadanos.

Aunado a lo anterior tiene como propósito garantizar la sustentabilidad ecológica en el desarrollo económico en todas las regiones del país, crear núcleos de desarrollo sustentable que desalienten la migración regional, apoyar el desarrollo turístico municipal, estatal y regional y proyectar y coordinar con la participación de los Gobiernos estatales y municipales la planeación regional.

La estrategia nacional de desarrollo busca que se logre contener los procesos de deterioro ambiental; inducir un ordenamiento ambiental del territorio nacional, tomando en cuenta que el desarrollo sea compatible con las aptitudes y capacidades ambientales de cada región; aprovechar de manera plena y sustentable los recursos naturales, como condición básica para alcanzar la superación de la pobreza; y cuidar el ambiente y los recursos naturales a partir de una reordenación de los patrones de consumo y un cumplimiento efectivo de las leyes.

Que en su apartado Sustentabilidad Ambiental establece como una Estrategia lo siguiente: *"Se buscará que el sector forestal incremente el bienestar de los ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios de las regiones forestales, a través del mejoramiento y diversificación de las actividades productivas y del **aprovechamiento de servicios tales como el ecoturismo**, con programas que impulsen el aumento de las capacidades productivas y la competitividad dentro de los márgenes de sustentabilidad de los ecosistemas. Para esto será necesario incorporar a los silvicultores en la toma de decisiones del sector, promoviendo las formas de organización locales y regionales que den sentido social al desarrollo. Se apoyará la integración y fortalecimiento de las cadenas productivas regionales, las plantaciones forestales comerciales para disminuir la presión sobre los bosques naturales, los ordenamientos*

territoriales comunitarios y otros instrumentos afines". también establece: "Se fomentará el ecoturismo a través de un esquema de trabajo intersectorial, que sirva como herramienta para la conservación de la riqueza natural y el desarrollo económico en las zonas rurales. **Se apoyará el desarrollo de empresas ecoturísticas comunitarias como fuentes de desarrollo para la población local, especialmente en zonas marginadas y comunidades indígenas, capacitando a las poblaciones anfitrionas e involucrándolas en la planificación y desarrollo de los proyectos**".

En la realización de este proyecto se han considerado los planteamientos anteriores, ya que esta obra fomenta el desarrollo tomando en consideración los aspectos del medio ambiente que pueden ser afectados por su realización. Propone las medidas tanto preventivas como correctivas y de mitigación que permitan evitar o disminuir las afectaciones potenciales por su ejecución y atiende los señalamientos del marco jurídico-administrativo que rigen la realización de este tipo de obras.

## ● **LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE.**

La Ley General de Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente de fecha 28 de enero de 1988 y sus modificaciones del 13 de diciembre de 1996, tienen por objeto la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente.

En las disposiciones y normas técnicas vigentes, particularmente en la Sección VI de la Ley, existen preceptos con carácter jurídico, obligatorio y general, para cierto número de acciones. Estas se refieren principalmente a establecer los requisitos especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros, y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y en proceso, también al control de contaminación atmosférica ocasionada por las emisiones de humo, vibración y ruido, así como ciertas medidas para la ejecución de desmontes y la protección de mantos acuíferos que pueden contaminarse por el drenaje de la obra o por la dispersión inadecuada de residuos sólidos.

En lo referente a la protección del ambiente, el Título Cuarto de la Ley prohíbe la descarga o expedición de contaminantes que alteren la atmósfera o que provoquen degradación o molestias en perjuicio del ecosistema.

Para la protección del agua, suelo y sus recursos, según el Título Tercero y Cuarto de la Ley, se prohíbe la descarga, depósito o infiltración de contaminantes en los suelos sin el cumplimiento de las normas reglamentarias y los lineamientos técnicos correspondientes.

Todo tipo de contaminantes que se depositen o se filtren en el suelo o subsuelo, deberá contar con tratamiento previo a efecto de reunir las condiciones necesarias para evitar:

La contaminación del suelo.

Alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos.

Alteraciones en el aprovechamiento, uso o explotación del suelo.

Contaminación de cuerpos de agua.

Estas disposiciones serán atendidas aplicando y dando cumplimiento a las NOM's que en dichas materias sean aplicables y que se describen más adelante.

En el marco de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEEPA), la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un instrumento preventivo con un marco jurídico federal que establece la regulación de las actividades u obras que pudieran provocar un desequilibrio ecológico en las áreas de su realización. Las actividades u obras sujetas a evaluación se encuentran establecidas en el Art. 28 de la LEGEEPA, fracción XI, donde destacan: obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación.

Este estudio se presenta en atención a lo dispuesto por la Ley en su artículo 30 y, la información que se presenta incorpora los aspectos técnicos de los procesos constructivos del proyecto, se describe el medio en el cual se pretende implementar y a las NOM's aplicables a las que se dará observancia y cumplimiento.

## **● REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL.**

En su Capítulo I relativo a las Disposiciones Generales, en su artículo 1o. señala que es de observancia en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, y que tiene por objeto el reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en lo referente en materia de impacto ambiental.

Asimismo, en su artículo 5 establece que deberán contar con previa autorización en materia de impacto ambiental, por parte de la Secretaría (SEMARNAT), las personas físicas o morales que pretendan realizar obras o actividades, públicas o privadas, que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señalados en los reglamentos y normas técnicas ecológicas emitidas por la Federación para proteger el ambiente, así como cumplir con los requisitos que les impongan tratándose de las materia atribuidas a la Federación por los artículos 5 y 30 de la Ley.

Según el Art. 12, señala que la Manifestación de Impacto Ambiental deberá contener la siguiente información:

- I Datos generales del proyecto, del Promoverte y del responsable del estudio de impacto ambiental.
  - II Descripción del proyecto.
  - III Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo.
  - IV Descripción del sistema ambiental regional y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.
  - V Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.
  - VI Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.
  - VII Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y
  - VIII Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.
-

---

Por otra parte, en su artículo 57 indica que en los casos que se lleven a cabo obras o actividades que requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental conforme a la Ley y a su Reglamento sin contar con su autorización correspondiente se sujetará al procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental.

El presente estudio se presenta en cumplimiento de las disposiciones antes citadas.

- **REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS.**

En el Artículo 88 del Título Sexto, Capítulo II, referente a las autorizaciones para el desarrollo de obras y actividades en las áreas naturales protegidas, establece que se requerirá de la autorización por parte de la Secretaría para realizar dentro de dichas áreas y sin perjuicio de las disposiciones legales aplicables, las obras que, en materia de impacto ambiental, requieran de autorización en los términos del artículo 28 de la Ley.

El proyecto motivo del presente estudio, se apega a esta disposición porque se encuentra dentro del Parque Nacional Izta- Popo - Zoquiapan y Anexas.

- **RESOLUCIONES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL QUE SE HAN OTORGADO EN RELACIÓN CON EL PROYECTO DE REFERENCIA**

El Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles "El Guarda", se origina por la concurrencia de los integrantes de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días en México A. R., para convivir en un ambiente natural y disfrutar de los bellos paisajes que oferta el mismo, con este objetivo el Parque Nacional "Izta Popo Zoquiapan" solicitó la Exención de la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda", en el entendido de que no se realizarán actividades de despalme y desmonte, ni mucho menos remoción de vegetación, debido a que la zona se encuentra totalmente plana y carente de vegetación, tal y como se muestra en las imágenes del Capítulo II del presente estudio.

Al respecto fue rechazada dicha solicitud, a través del oficio S.G.P.A./DGIRA/DG/2369/08 del 04 de agosto de 2008, mediante el cual la Dirección de Impacto y Riesgo Ambiental de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental, determina que la obra requiere del Cambio de Uso de Suelo de Áreas Forestales, por lo que, para obtener la autorización en materia de Impacto ambiental, es necesaria la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental.

Por tal motivo y atendiendo a esta disposición, se somete a evaluación y a su correspondiente resolución el proyecto motivo de este estudio.

- **LEY FEDERAL DE TURISMO.**

En lo que respecta al proyecto motivo de este estudio, se menciona en el *Título Segundo de la Planeación de la Actividad Turística.*

*Capítulo III.- Zonas de Desarrollo Turístico Prioritario:*

**Artículo 13.** La Secretaría, conjuntamente con la Secretaría de Desarrollo Social y en coordinación con los

---

gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, formulará las declaratorias de zonas de desarrollo turístico prioritario a efecto de que las autoridades competentes expidan, conforme a los planes locales de desarrollo urbano, las declaratorias de uso del suelo turístico, para crear o ampliar centros de desarrollo turístico prioritario, así como para la creación de centros dedicados al turismo social, en los términos de las leyes respectivas.

*Título Tercero de la Descentralización de Funciones*

*Capítulo Único. - Órganos Estatales y Municipales de Turismo*

**Artículo 17.** Establece la necesidad de que los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, asuman funciones operativas para elaborar y ejecutar programas de desarrollo turístico local; crear los medios de apoyo y fomento a la inversión en materia turística; promover y coordinar las obras y servicios públicos necesarios para la adecuada atención al turista y al propio desarrollo urbano turístico de la comunidad; así como promover la planeación, programación, fomento y desarrollo del turismo en forma armónica.

## ● **REGLAMENTO DE LA LEY FEDERAL DE TURISMO**

Publicado en el diario oficial de la federación el 2 de mayo del 2004.

**Artículo 11.** La Secretaría promoverá ante las autoridades locales competentes, que los usos y destinos del suelo previstos en los planes o programas de desarrollo urbano aplicables, sean compatibles con la vocación turística de las zonas de desarrollo turístico prioritario.

**Artículo 12.** En las zonas de desarrollo turístico prioritario, la Secretaría promoverá acciones e inversiones con los sectores público, social y privado, para:

- I.- La dotación de infraestructura y equipamiento urbano para el desarrollo turístico;
- II.- La preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, así como la conservación, en su caso, de las áreas naturales protegidas;
- III.- El desarrollo socioeconómico y cultural de los habitantes de la región;
- IV.- La constitución de reservas territoriales;
- V.- El establecimiento de centros dedicados al turismo social, y
- VI.- Las demás necesarias para el desarrollo turístico.

Si bien la Ley Federal de Turismo y su Reglamento no contempla la regulación específica de actividades relacionadas con la realización del proyecto, tampoco las prohíbe; y se considera que su ejecución es congruente con las disposiciones de este ordenamiento jurídico.

### ● **SISTEMA NACIONAL DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS**

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, define como Áreas Naturales protegidas a "las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del hombre, y que han quedado sujetas al régimen de protección".

Asimismo, en su artículo 45 señala que la determinación de áreas naturales protegidas tiene como propósito principal el "preservar los ambientes naturales representativos de diferentes regiones biogeográficas y de los ecosistemas más frágiles, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos; salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva, particularmente las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción; asegurar el aprovechamiento racional de ecosistemas, apoyar la investigación científica; y proteger los entornos naturales de las zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos de importancia para la cultura e identidad nacional".

Las Áreas Naturales Protegidas constituyen porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional, representativas de los diferentes ecosistemas y de su biodiversidad, en donde su ambiente original no ha sido esencialmente alterado por el hombre y que están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación restauración y desarrollo.

El proyecto de referencia se encuentra dentro del Parque Nacional Izta-Popo-Zoquiapan y Anexas, donde el ambiente original si ha sido alterado por la actividad del hombre, sin embargo y acatando lo descrito en la normatividad aplicable a las actividades de construcción del proyecto y respetando las definiciones y propósitos de este apartado, no se alterará ni se modificará el sistema ambiental presente.

### ● **NORMAS OFICIALES MEXICANAS**

No existe el marco normativo oficial específicamente diseñado para normar y/o regular el proceso constructivo de este tipo de proyectos, sin embargo, existen varias normas que tiene relación con este dada su ubicación, ya sea durante el proceso constructivo o durante su operación. Se identifican entre éstas las relacionadas con los aprovechamientos y/o manejo de vida silvestre que pudieran ocurrir durante su operación.

Las NOM que frecuentemente pueden estar vinculadas con este tipo de proyectos y la forma de darles cumplimiento son las siguientes:

NORMA OFICIAL MEXICANA	ESPECIFICACIONES	APLICACIÓN EN EL PROYECTO
<b>RECURSOS NATURALES</b>		
NOM-059-SEMARNAT-2001, 06-Marzo-2002.	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	La zona de proyecto se encuentra desprovista de vegetación a causa de que años atrás fue utilizada como zona agrícola, sin embargo, dada la zona en que se encuentra no se descarta la posibilidad de que puedan bajar o aparecer especies susceptibles de rescate, así como ejemplares que deberían ser ahuyentados o reubicados en caso de estar incluidas en la NOM. Dichas acciones, serán reportadas a la SEMARNAT.
NOM-062-ECOL-1994 28-Febrero-1994	Especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad que se ocasionen por el cambio de uso de suelo de terrenos forestales a agropecuarios	La zona, aunque se encuentra dentro de una zona forestal, se encuentra desprovista de vegetación, sin embargo por el hecho de proyectar una granja didáctica, a SEMARNAT
NOM-001-ECOL-1996 24-Junio-1996	Establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales	El proyecto solo proyecta la construcción de un estanque para contener agua de lluvia y para la estancia de truchas, sin embargo, se tomarán en cuenta dichas especificaciones, por lo que dichas acciones serán reportadas a la SEMARNAT

## • LEY DE AGUAS NACIONALES

En su artículo 29 BIS 6 la Ley señala "La Autoridad del Agua" podrá imponer servidumbres sobre bienes de propiedad pública o privada observando al respecto el marco legal del Código Civil Federal y disposiciones legales administrativas, que se aplicarán en lo conducente sobre aquellas áreas indispensables para el uso, reusó, aprovechamiento, conservación, y preservación del agua, ecosistemas vitales, defensa y protección de riberas, caminos y, en general, para las obras hidráulicas que las requieran. Se considerarán servidumbres naturales a los cauces de propiedad nacional en los cuales no existan obras de infraestructura. El propietario del fundo dominante no puede agravar la sujeción del fundo sirviente. Se considerarán servidumbres forzosas o legales aquellas establecidas sobre los fundos que sirvan para la construcción de obras hidráulicas como embalses, derivaciones, tomas directas y otras captaciones, obras de conducción, tratamiento, drenajes, obras de protección de riberas y obras complementarias, incluyendo caminos de paso y vigilancia.

La construcción del Parque Ecoturístico demanda agua para su operación, sin embargo, las cantidades son similares al de un uso doméstico. No se contrapondrá con lo establecido en esta Ley.

## LEGISLACIÓN ESTATAL

### • PLAN DE DESARROLLO DEL ESTADO DE MÉXICO 2023-2029.

El Gobierno del Estado de México emitió el Plan de Desarrollo 2023-2029 como parte de las atribuciones de coordinación entre los distintos sectores de la administración pública y la población, para promover el desarrollo integral y el equilibrio regional de la entidad en armonía con el medio ambiente, mediante el uso efectivo de los recursos públicos y la participación de la sociedad.

Para el logro de estos objetivos, se han definido pilares del plan de desarrollo como parte de las acciones que de manera indiscutible deben ser consideradas en las estrategias de crecimiento económico y atención a las necesidades de la población. Estos apartados, se vinculan de manera específica con el proyecto de referencia:

El desarrollo de infraestructura física y humana es condición indispensable para elevar la competitividad y promover el crecimiento económico necesario para una mejor inserción en la globalidad. Asimismo, la infraestructura es eje del desarrollo económico porque aumenta el intercambio, ensancha los mercados, lleva salud, educación y crea puentes entre las regiones. Esto plantea nuevos retos que se deben enfrentar con políticas públicas que impulsen la participación de los tres órdenes de gobierno y de los sectores social y privado.

En este sentido, el ordenamiento territorial integrará a las regiones y municipios mediante una planeación que vincule la construcción de infraestructura y los planes de desarrollo urbano con una visión de mediano y largo plazos.

Se reconoce que el crecimiento de la población y su concentración en las zonas metropolitanas de los Valles de México y Toluca ha generado un importante desequilibrio ecológico, donde se concentran déficits hidrológicos, contaminación de cuencas, del aire y del suelo; deforestación acelerada, cambio de uso del suelo, así como una carencia de infraestructura y servicios urbanos.

Por lo que corresponde al sector comercio, se fomentarán unidades que puedan enfrentar las nuevas exigencias de una competencia más abierta y que, por ende, puedan abastecer a las comunidades con bienes de mayor calidad, regulados y certificados bajo normas internacionales. Los modelos de distribución estarán relacionados con las necesidades de una sociedad de consumo que demanda nuevos bienes y satisfactores. El estado cuenta con estupendas localidades para hacer florecer un turismo de categoría mundial. Su historia y la riqueza arqueológica son únicas y entrañan importantes ventajas comparativas que serán explotadas; cuidando que los elementos de tradición no se pierdan, pero aprovechando estos atractivos para generar mayor empleo y mejores remuneraciones.

De igual manera, se impulsará la producción y comercialización de las artesanías, con acciones que al tiempo que preserven las características autóctonas promuevan nuevos esquemas de integración de productores y de apoyos para la comercialización nacional e internacional. El propósito es transitar de una actividad eminentemente familiar y de bajos recursos a una más moderna que rinda mayores beneficios. Con base en este diagnóstico y prospectiva se proponen los siguientes objetivos, estrategias y líneas de acción para alcanzar la Seguridad Económica del Estado de México.

- Incentivar la inversión privada, tanto nacional como extranjera, para fortalecer la oferta de servicios para el desarrollo turístico.

- Gestionar recursos financieros de la federación para apoyar proyectos de infraestructura de micro y pequeños prestadores de servicios turísticos.
- Consolidar el sistema de información turística estatal mediante la actualización del inventario de atractivos y servicios, para orientar la difusión y oferta turística del estado.
- Fomentar los programas de rescate de haciendas, Pueblos Mágicos, posadas familiares y preservación de centros arqueológicos e inmuebles patrimoniales.
- Ampliar la orientación y asistencia al turista y a empresas operadoras mayoristas, mediante la instalación de números de Lada sin costo con operadoras bilingües.
- Promover con los empresarios turísticos y autoridades municipales el desarrollo de productos específicos para atender los segmentos de turismo de negocios, convenciones, culturales, deportivos y de aventura.
- Impulsar mecanismos financieros con participación privada para la promoción en centros consolidados como Teotihuacan, Ixtapan de la Sal y Valle de Bravo.
- Concertar con empresas operadoras de viajes el diseño y venta de paquetes turísticos del estado.
- Establecer mecanismos de coordinación entre las secretarías de Comunicaciones y Transportes federal y estatal, así como con las autoridades municipales, para desarrollar programas permanentes de señalización turística en carreteras, centros urbanos y sitios de interés.
- Coordinar acciones con el ámbito federal para impulsar el aprovechamiento de las zonas naturales protegidas con proyectos de ecoturismo.
- Estimular la competitividad de los servicios turísticos a través de la aplicación de programas de certificación y verificación de la calidad.

Por lo anterior, se puede establecer la congruencia del presente proyecto con los alcances definidos en este Plan Estatal.

### ● **EN MATERIA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO (POETEM)**

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México, se presenta como un instrumento de planeación ambiental que en el mediano y largo plazos permitirá la correspondencia entre las actividades productivas y de servicios, con el uso racional de los recursos naturales.

Los principales alcances del programa consisten en impulsar el desarrollo en armonía con el equilibrio y la protección al ambiente, establecer el uso de los recursos naturales desde la perspectiva ambiental, vincular las formas de explotación a criterios de sustentabilidad, consolidar la integración de los criterios de regulación ecológica en los planes y programas sectoriales en los tres órdenes del gobierno que tienen incidencia en los sectores productivos y de servicios, promover la conciliación entre el régimen urbano y ambiental a través de inducir y controlar coordinadamente el uso del suelo, impeler el desarrollo de la cultura ambiental mexiquense y propiciar la elaboración de ordenamientos ecológicos municipales.

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

Un proceso de desarrollo bajo criterios de sustentabilidad ecológica que significa enriquecer, fortalecer y consolidar la armonía entre las actividades humanas y la protección al ambiente, asegurando la supervivencia y continuidad de los procesos biológicos.

En la toma de decisiones el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México ofrece alternativas, tanto al promotor de actividades productivas como a las autoridades, al identificar en forma transparente, las políticas para el desarrollo. El proyecto se ubica dentro de los alcances del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México, en la Unidad Ecológica que a continuación se indica:

<b>Unidad Ecológica</b>	<b>Uso Predominante</b>	<b>Fragilidad Ambiental</b>	<b>Política</b>	<b>Criterios de Regulación Ecológica</b>	<b>Fecha</b>
An-5-190 (13.4.3.113.190)	Área Natural	Máxima	Protección*	82-108	19/12/2023 Actualización del POETEM, publicado en la Gaceta de Gobierno

**\* El proyecto no contempla la promoción ni realización de actividades productivas ni que afecten al medio ambiente actual, sin remoción de material**

Estos criterios tienen carácter de recomendación y su aplicación será congruente con lo establecido por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras públicas del gobierno estatal.

Están dirigidos a mejorar el manejo de los recursos naturales y se fundamentan de acuerdo a las actividades productivas previstas, que están representadas en los usos predominantes de suelo en el modelo de ordenamiento ecológico.

<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA PARA LAS ÁREAS NATURALES.</b>	<b>COMO CUMPLE EL PROYECTO CON ESTAS DISPOSICIONES</b>
82. Se promoverá que cada área natural protegida (ANP) decretada en la entidad cuente con su plan de manejo.	No aplica ya que la elaboración de Manuales de Operación y Planes de Manejo es competencia de la Secretaría de Ecología del Estado de México
83. Con la finalidad de conservar los recursos, los usos permitidos se definirán en el plan de manejo respectivo.	A falta del Plan de Manejo respectivo, la ejecución del proyecto prevé el cumplimiento de los criterios ecológicos definidos por el POETEM, con el fin de conservar los recursos naturales de la zona
84. Se promoverá el impulso a las actividades productivas acordes al decreto, privilegiando fines recreativos, científicos y ecológicos. Queda restringida la posibilidad de establecer asentamientos humanos.	El proyecto promueve el establecimiento de actividades productivas ya que se trata de la instalación de un Parque Ecoturístico, principalmente de actividades recreativas.
85. No se permitirán actividades turísticas o de servicios que afecten negativamente al ambiente.	El proyecto promueve actividades recreativas a través de un Parque Ecoturístico, sin emisiones atmosféricas ni residuos sólidos y líquidos que se infiltren al subsuelo, sino en pocas cantidades de origen doméstico.

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

86. Se deberán regular las actividades productivas y recreativas, con énfasis en la protección a las zonas de anidación y reproducción de fauna.	No aplica ya que este tipo de acciones son competencia de la CEPANAF y el proyecto es de pocas dimensiones, sin llegar a la zona con abundancia forestal.
87. Se deberán crear franjas de amortiguamiento (de por lo menos 50 metros, según lo permita el área y en función a los resultados de los estudios específicos), y desarrollar en ellas programas de reforestación, ecoturismo, acuacultura, etc.	Dadas las características de las obras a realizar, la franja de amortiguamiento está considerada en el propio terreno y el proyecto a realizar es de ecoturismo.
88. No se promoverá el desarrollo urbano, solo se impulsarán aquellos usos contemplados en el decreto y complementarios de las actividades recreativas, se considerará la autosuficiencia de agua y energía, así como la responsabilidad en el tratamiento y disposición final de desechos sólidos y líquidos.	El proyecto no promueve el desarrollo urbano, solo el de actividades recreativas a través del ecoturismo.
89. Se promoverá la reforestación previa al aprovechamiento forestal autorizado.	El proyecto promueve la reforestación sin tener aprovechamiento forestal.
90. Se limitará el libre pastoreo en zonas de reforestación.	El proyecto no promueve actividades ganaderas de ninguna clase, por lo que este criterio no aplica
91. En las zonas con aprovechamiento forestal, se propiciará el uso integral de los recursos a través de técnicas de ecodesarrollo que favorezcan los usos múltiples.	El proyecto no pretende realizar aprovechamientos forestales, por lo que este criterio no aplica
92. En aprovechamientos autorizados, si no existen vías para la extracción del material cortado, se utilizarán animales de tiro y carga, por lo que queda prohibido el rodamiento de troncos.	El proyecto no pretende realizar aprovechamientos forestales, por lo que este criterio no aplica
93. En el caso de que existan caminos destinados a retirar el material, serán acondicionados en forma manual evitando la eliminación de la vegetación y la utilización de suelos susceptibles a la erosión.	En su caso, el retiro de materiales de desecho producto de las actividades recreativas se hará a través de la dependencia municipal correspondiente.
94. En las áreas reforestadas, solamente se permite el uso de fertilizantes de origen orgánico, por lo que queda prohibida la introducción de cualquier producto inorgánico o tóxico dentro de estas zonas.	Se acatará esta disposición. No se considera el uso de fertilizantes.
95. Se prohíbe la extracción de humus, mantillo y suelo vegetal.	El proyecto no pretende realizar la extracción de estos materiales, por lo que este criterio será acatado
96. Se deberá mantener como mínimo el 70% de la vegetación nativa y representativa de la zona.	El proyecto no realizará actividades de despalle ni remoción de vegetación, dado que no existe en el área que se pretende ocupar.
97. En predios con pendientes altamente susceptibles a erosión hídrica y/o eólica, es necesaria la realización de trabajos de conservación y protección del suelo, por lo que solamente se podrá realizar cortas de selección, saneamiento y aclareo, de acuerdo al Plan de Manejo.	No aplica. Sin embargo, el proyecto prevé acciones que permitan la conservación y protección del suelo.
98. Se limita la ampliación de la frontera agrícola.	No aplica
99. En el diseño de granjas acuícolas dentro de áreas naturales protegidas, se deberá conservar la cobertura vegetal.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
100. En las granjas acuícolas que operen dentro de áreas naturales protegidas se prohíbe la descarga directa de sus aguas residuales a ríos, lagos y lagunas, a fin de evitar la contaminación y eutrofización de las aguas.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
101. Considerar y mantener zonas de recarga de acuíferos para la conservación de la biodiversidad.	El proyecto prevé la instalación de obras que permitirán captar el agua de lluvia en pequeñas dimensiones, en donde se pretende tener tinacos, por lo que no se afectarán las zonas de recarga de acuíferos
102. No se permitirá la explotación de materiales pétreos y minerales.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
103. No deberán asentarse plantas de beneficio de mineral ni presas de jales, y se restringe el uso de explosivos.	No aplica, no se realizarán dichas actividades y no se emplearán explosivos durante las obras de construcción

104. Se promoverá la conservación de las zonas de reserva y refugios silvestres de la mariposa monarca en particular: Cerro Pelón y Cerro Altamirano.	Las obras no se encuentran en estas áreas naturales por lo que este criterio no aplica.
105. Se deberá elaborar un plan de señalamiento en los alrededores de la presa Guadalupe, las áreas de acceso, estacionamiento, comida, etc., para los visitantes.	Las obras no se encuentran en esta área natural por lo que este criterio no aplica.
106. Se impulsará la delimitación física de las áreas naturales protegidas con mayor presión demográfica, como el parque Otomi - Mexico, Sierra Morelos y Sierra de Tepotzotlán, entre otros.	Las obras no se encuentran en estas áreas naturales por lo que este criterio no aplica.
107. En los anuncios promocionales se ocupará el 60% del mismo, para la información relativa al área natural, el restante 40% será ocupado por el promotor y se ajustará el diseño al paisaje natural, considerando altura, tamaño y colores. Lo anterior sin afectación en la recaudación que genera el total de la superficie del anuncio.	Se acatará esta disposición.
108. Se prohíbe la ubicación de confinamientos de desechos sólidos (municipales, industriales y peligrosos).	Se acatará esta disposición.

En el caso muy particular de este Decreto, no existe ningún impedimento para la realización del presente proyecto, en lo general y tal y como se pudo analizar, la construcción del proyecto de referencia está acorde con los lineamientos jurídicos y legales que le competen.

### **● PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE IXTAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO**

El presente Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca, se constituye como el instrumento técnico-jurídico que, en materia de planeación urbana determinará los lineamientos aplicables al ámbito municipal y promoverá la coordinación de esfuerzos federales, estatales y municipales que garanticen un desarrollo sustentable y armónico con el medio urbano, social y natural.

Dentro de los objetivos de dicho Plan, se tiene como finalidad cubrir lo siguiente:

- Analizar la dinámica urbana del municipio con el fin de conocer su problemática y sus tendencias para garantizar su desarrollo en los ámbitos natural, social y urbano.
- Proponer la estructura y normatividad urbana en usos y destinos que permita el ordenamiento urbano y garantice el bienestar social.
- Detectar las alteraciones al medio físico (aire, agua y suelo), e incorporar medidas que garanticen su mitigación y control.
- Dotar de los elementos técnicos y jurídicos que permitan a las autoridades municipales garantizar la ordenación y regulación del desarrollo.

Por otra parte, como objetivos particulares, se tiene lo siguiente: Medio Ambiente:

- Garantizar la preservación de las Áreas Naturales Protegidas existentes en el municipio, particularmente los Parques Nacionales Iztaccíhuatl – Popocatepetl y Zoquiapan y Anexas, así como las principales áreas agropecuarias y forestales.
- Definir acciones concretas para frenar o revertir el deterioro del medio físico natural.

Como se observa, la realización del proyecto de referencia no se contrapone con lo descrito en el Ordenamiento Jurídico mencionado puesto que una de las estrategias de este Plan tiene como eje fundamental consolidar los diferentes sectores y poblados del Municipio e impulsar las actividades económicas como la industria, el comercio y los servicios especializados, incrementar o complementar las áreas de equipamiento y proteger las áreas agrícolas y forestales de la Sierra del Pino y del Parque Nacional Zoquiapan.

## **• PROGRAMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA**

En resumen, lo que establece dicho programa es lo siguiente: En el ámbito municipal, el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial es el instrumento técnico que en materia de planificación ambiental ayudará a determinar los lineamientos aplicables a este territorio y promoverá la coordinación de esfuerzos federales, estatales y municipales que garanticen un desarrollo sustentable y armónico.

La Ley de Protección al Ambiente para el Desarrollo Sustentable del Estado de México define el concepto en el artículo 4, fracción XXIX, donde señala que el Ordenamiento Ecológico Territorial es: El instrumento de política ambiental, cuyo objetivo es regular o inducir el uso de suelo y las actividades productivas en el territorio del Estado de México, con el fin de lograr la protección del ambiente, así como la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos y elementos naturales, a partir del análisis de las tendencias del deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Como Objetivo General define el aprovechamiento de los recursos naturales del municipio en concordancia con sus condiciones naturales y socioeconómicas, para establecer principios y criterios de aprovechamiento sustentable de los recursos y elementos naturales y garantizar la protección del ambiente y de manera particular propone Analizar la dinámica de los componentes naturales, sociales y productivos del municipio con el fin de conocer su problemática y sus tendencias para garantizar niveles sustentables de vida y un desarrollo económico compatible con el medio ambiente.

No establece de manera directa ninguna acción relacionada con el proyecto en cuestión, sin embargo, ya que uno de sus objetivos principales es mantener la congruencia con el Sistema Estatal de Planeación, se puede establecer que la construcción del proyecto que nos ocupa es congruente con los planteamientos de este ordenamiento.

**● PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL VOLCÁN POPOCATÉPETL Y SU ZONA DE INFLUENCIA**

El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Volcán Popocatépetl y su Zona de Influencia, al igual que el POETEM, se presenta como un instrumento de planeación ambiental que permitirá la correspondencia entre las actividades productivas y de servicios, con el uso racional de los recursos naturales.

La región de los volcanes Popocatépetl e Iztaccíhuatl y Sierra Nevada es de suma importancia desde el punto de vista de la prestación de servicios ambientales para millones de mexicanos. Los aportes en bienes vegetales, faunísticos y minerales han sido y son fundamentales para el desarrollo de las comunidades y ciudades próximas; este territorio padece dos grandes amenazas que es el potencial destructivo del Popocatépetl, y la antropogénica, consistente en el deterioro de los ecosistemas ocasionado por la acción del hombre

En la toma de decisiones el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Volcán Popocatépetl y su Zona de Influencia en conjunto con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México ofrece alternativas, tanto al promotor de actividades productivas como a las autoridades, al identificar en forma transparente, las políticas para el desarrollo. El proyecto se ubica en la UGARE 1 (Unidad de Gestión Ambiental y Riesgo Eruptivo) que a continuación se indica:

Unidad Ecológica	Uso Predominante	Fragilidad Ambiental	Política	Criterios de Regulación Ecológica	Fecha
UGARE 1	Área Natural	Media	Protección Conservación	AC. 1,2,3,4,5,6 AG. 1,2,3,5,6,7,9,10,11 AHR. 0 F. 1,2,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13 14,15,18,20,21,23,24,25 IN. 1,9 IS. 3,7,8,9,10,1,12,13,16 MI. 12 PE. 2,4,5,6,7 TU. 1,2,3,5 VS. 1,2,3,4,5,6 ZRA. ANP.	19/12/2023 Actualización del POETEM, publicado en la Gaceta de Gobierno

**\* El proyecto no contempla la promoción ni realización de actividades productivas ni que afecten al medio ambiente actual, ni remoción de material**

Estos criterios están dirigidos a mejorar el manejo de los recursos naturales y se fundamentan de acuerdo a las actividades productivas previstas, que están representadas en los usos predominantes de suelo en el modelo de ordenamiento ecológico.

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA PARA LA UGARE CORRESPONDIENTE AL PROYECTO.</b>	<b>COMO CUMPLE EL PROYECTO CON ESTAS DISPOSICIONES</b>
AC1. La Ley correspondiente establece que para la práctica de la acuicultura, no se permiten las actividades que impliquen la modificación de cauces naturales y/o flujos de escurrimientos perennes y temporales y aquellos que modifiquen o destruyan las obras hidráulicas de regulación.	No aplica, no corresponde a las actividades del proyecto. El proyecto prevé la instalación de obras que permitirán captar el agua de lluvia en pequeñas dimensiones, en donde se pretende tener truchas, por lo que no se afectarán las zonas de recarga de acuíferos
AC2. Se permitirá el empleo de especies exóticas solamente en estanquería controlada, siempre y cuando se asegure que estas no invadirán cuerpos de agua naturales, en los cuales únicamente se fomentarán las especies nativas.	No aplica, no corresponde a las actividades del proyecto.
AC3. No podrá emplearse agua potable de la red primaria y secundaria para actividades de acuicultura con fines comerciales o de autoconsumo.	No aplica, no corresponde a las actividades del proyecto.
AC4. El alumbramiento de nuevos pozos o la extracción de agua de pozos ya existentes para su empleo en acuicultura, estarán sujetos a la normatividad en la materia.	No aplica, no corresponde a las actividades del proyecto.
AC5. El agua residual tratada deberá contar con la calidad mínima indispensable, según lo dicte la norma oficial respectiva, cuando se destine a la acuicultura para el consumo humano.	No aplica, no corresponde a las actividades del proyecto.
AC6. Todo residuo orgánico e inorgánico, producto de las actividades de acuicultura para fines comerciales o de autoconsumo, deberá ser manejado y dispuesto en forma sanitaria.	No aplica, no corresponde a las actividades del proyecto.
AG1. No se permite la fabricación, transporte, almacenamiento, manejo de pesticidas que aparecen como prohibidos y restringidos en el Catálogo Oficial de Plaguicidas de la CICLOPLAFEST, y aquellas aplicables a nivel internacional. La aplicación de esta medida es inmediata.	No aplica, no corresponde a las actividades del proyecto.
AG2. No se permite la fabricación, transporte, almacenamiento, manejo de pesticidas que enlistan como autorizados dentro del Catálogo Oficial de Plaguicidas de la CICLOPLAFEST, y que las Secretarías, previa justificación técnica, determinen que provocan daño al ambiente, la salud humana y de los recursos naturales. Con el fin de fomentar en forma paulatina el uso de sustancias equivalentes sin los efectos anteriores, la propuesta entrará en vigencia después de tres años de haberse decretado el presente ordenamiento.	No aplica, no corresponde a las actividades del proyecto.
AG3. Se emplearán métodos culturales como: las prácticas agrícolas, policultivos, rotación de cultivos, destrucción de desechos y plantas hospederas, trampas, plantas atrayentes y surcos de plantas repelentes; además de métodos físicos, mecánicos, control biológico y aplicación de insecticidas etnobotánicos, entre otros, para el control de plagas agrícolas, frutícolas, hortícolas y de ornato.	El proyecto no promueve actividades agrícolas
AG4. No se deberá utilizar mejoradores del suelo químicos que provoquen salinización y contaminación de suelos, de escurrimientos, del acuífero y de alimentos. En la zona Agroforestal se promoverá la fertilización a través del composteo y abonos orgánicos, a fin de sustituir a los fertilizantes químicos en forma gradual, se buscará la reconversión de aquellas prácticas agrícolas que causen contaminación ambiental o que afecten los recursos naturales de la región.	El proyecto no pretende instalarse en zonas agroforestales, por lo que este criterio no aplica
AG5. Se emplearán paulatinamente la labranza cero, la siembra de abonos verdes, el uso de abonos agrícolas y las prácticas de lombricultura para conservar la estructura y función del suelo, la biodiversidad y la continuidad de procesos naturales.	El proyecto no promueve actividades agrícolas

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

<p>AG6. Se colocarán paulatinamente bordos de piedra acomodada, además de la siembra de árboles, arbustos y pastos nativos, para retener y conservar el suelo en pendientes sin cubierta vegetal y con procesos de erosión de terrenos agrícolas y pecuarios, siempre referidos a curvas de nivel.</p>	<p>El proyecto no promueve actividades agrícolas</p>
<p>AG7. Se construirán bordos de piedra acomodada con malla metálica y de mampostería, así como otras actividades que coadyuven a la retención de suelo y agua en todo tipo de terrenos.</p>	<p>Se acatará esta disposición.</p>
<p>AG9. No se permite la expansión de la superficie agrícola a costa del aprovechamiento forestal, el desmonte de la vegetación, el cinchamiento o muerte de la vegetación forestal por cualquier vía o procedimiento, la afectación a la vegetación natural, así como la afectación al paisaje, la quema, remoción y barbecho de los ecosistemas de pastizales naturales y matorrales.</p>	<p>El proyecto no promueve actividades agrícolas</p>
<p>AG10. No se deberá permitir el almacenamiento, uso alimentario y siembra de semillas y material vegetal transgénico para fines agrícolas, hortícolas, frutícolas, de ornato y pecuarios, en todas las zonificaciones, a menos de que exista un estudio técnico y científico que demuestre que el material no afecta a los ecosistemas naturales, la salud humana y la del ganado.</p>	<p>El proyecto no promueve actividades agrícolas, hortícolas, frutícolas ni siembra de semillas y material vegetal alguno.</p>
<p>AG11. Los predios agrícolas de vocación forestal deberán ser reconvertidos a forestales bajo un programa coordinado por los agricultores y las autoridades correspondientes (Semarnat, Conafor, Parque Izta-Popo, Sedagro, Secretaría de Medio Ambiente.</p>	<p>No aplica a las actividades propias del proyecto. Sin embargo, el proyecto prevé acciones de reforestación.</p>
<p>AHR0. No se permiten asentamientos humanos ni infraestructura o instalaciones que lo propicien debido al riesgo eruptivo o por ser áreas estratégicas para el ecosistema.</p>	<p>No aplica</p>
<p>F1. Se fomentará optimizar la producción energética a partir de la biomasa forestal con base en el mejoramiento de las tecnologías tradicionales, así como encontrar sustitutos de este recurso natural, en congruencia con las políticas de conservación y aprovechamiento sustentable.</p>	<p>No aplica, no se realizarán dichas actividades</p>
<p>F2. De acuerdo con las legislaciones Forestal y del Equilibrio Ecológico, se deberá prohibir las plantaciones forestales comerciales que sustituyan la vegetación natural, con el fin de favorecer la diversidad biológica, la variabilidad genética y evitar monocultivos que alteren la estructura y función de los ecosistemas naturales.</p>	<p>No aplica, no se realizarán dichas actividades</p>
<p>F4. Queda prohibido el desmonte y quedan restringidas a la normatividad vigente las actividades de roturación en terrenos forestales o preferentemente forestales.</p>	<p>No se realizarán dichas actividades</p>
<p>F5. Las Secretarías del área de Medio Ambiente instrumentarán programas de reconversión de la actividad de uso de pastos, tierra de monte y tierra de hoja, hacia la producción de composta u otros sustratos opcionales, para ello, se elaborará un padrón de usuarios, se diseñará un programa de sensibilización ambiental, así como paquetes tecnológicos para su transferencia a las familias que viven de esa actividad y el desarrollo de estudios de mercado para la sustitución progresiva del producto y la reducción de la extracción directa. Las secretarías, en coordinación con las entidades locales y federales encargadas de la protección de los recursos naturales, instrumentarán un programa de inspección y vigilancia para evitar el saqueo y el acopio ilegal de este recurso. La reconversión gradual de esta actividad se iniciará a más tardar en un plazo de 24 meses después de la publicación de este decreto.</p>	<p>Competencia de las dependencias ambientales correspondientes.</p>

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

F6. Las Secretarías del área de Medio Ambiente instrumentarán programas para regular la explotación de encinos y otros productos maderables para la producción de carbón vegetal. Para ello, se elaborará un padrón de usuarios, se diseñará un programa de sensibilización ambiental, así como paquetes tecnológicos alternativos para las familias que viven de esa actividad. Se acompañarán estas medidas de un programa intensivo de siembra y cuidado de encinares.	Competencia de las dependencias ambientales correspondientes.
F7. Se permite la recolección de hongos, frutos, semillas, partes vegetativas y especímenes completos no maderables para fines de autoconsumo y en concordancia con los usos y costumbres de la población rural.	No se realizarán dichas actividades
F9. La reforestación y las actividades de restauración ecológica de los agroecosistemas y de los ecosistemas forestales se realizarán con especies nativas o propias de los ecosistemas de la región y se promoverá el pago por servicios ambientales.	Se acatará esta disposición, el proyecto prevé acciones de reforestación.
F10. Las medidas de prevención de incendios forestales, tales como las brechas cortafuego y las líneas negras, quemadas prescritas y controladas, se complementarán con técnicas de chaponeo, deshierbe y cajeteo, siempre bajo la autorización y supervisión de las autoridades competentes.	Se acatará esta disposición, aunque el proyecto no realizará actividades relacionadas las mencionadas.
F11. Las actividades para el control y combate de plagas y enfermedades forestales se realizarán a través de métodos mecánicos y físicos, los cuales serán: el derribo, descortezado de árboles, enterramiento y quema de material contaminado, así como otro tipo de técnicas dependiendo de la plaga o enfermedad de que se trate. Como último recurso, se autoriza el uso de químicos y el control biológico de plagas forestales con base en los estudios técnicos y científicos correspondientes.	No se realizarán dichas actividades
F12. Están prohibidas las quemadas no controladas.	No se realizarán dichas actividades
F13. Sólo podrán llevarse a cabo los aprovechamientos forestales comerciales con métodos no intensivos (según norma de Semarnat), para mantener la cobertura vegetal, estructura y composición de masa forestal y la biodiversidad en general.	No se realizarán dichas actividades
F14. En el ANP (Parque Izta-Popo) sólo podrán desarrollarse actividades de manejo forestal restrictivas (cortas sanitarias o de contingencia por incendio).	El proyecto no promueve actividades forestales, sólo realizará acciones propias del proyecto y de reforestación.
F15. No se podrán establecer plantaciones forestales comerciales sin previa autorización y plan de manejo.	El proyecto no promueve actividades forestales, sólo realizará acciones propias del proyecto y de reforestación.
F18. Los habitantes de las comunidades locales podrán efectuar aprovechamientos forestales domésticos o para autoconsumo, siempre y cuando éstos no sean intensivos. Convendrá hacer registros municipales o ejidales de ellos.	El proyecto no promueve actividades forestales, sólo realizará acciones propias del proyecto y de reforestación.
F20. No se permitirá los aprovechamientos forestales intensivos.	No se realizarán dichas actividades
F21. No se permitirá el aprovechamiento de recursos forestales no maderables, excepto que exista un estudio previo justificativo avalado por la autoridad competente.	El proyecto no promueve actividades forestales, sólo realizará acciones propias del proyecto y de reforestación.
F23. No se podrán llevar a cabo actividades y proyectos de tipo agroforestal.	El proyecto no promueve actividades forestales, sólo realizará acciones propias del proyecto y de reforestación.
F24. No se podrá llevar a cabo el cambio de uso de suelo en superficies con vocación forestal o de valor estratégico para el ecosistema.	Se acatará esta disposición
F25. Se estimulará la conversión a bosque, en territorios con vocación forestal.	No aplica, no se realizarán dichas actividades

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

IN1. Solo se podrá autorizar la instalación de micro industrias (hasta 14 trabajadores por cada una) en suelos urbanos, observando todas las medidas anticontaminantes de agua, aire, suelo, subsuelo y el resto del entorno ambiental establecidas en los objetivos del presente ordenamiento y las disposiciones reglamentarias municipales, estatales y federales correspondientes; siempre contando con un manifiesto de impacto ambiental.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
IN9. No se permitirá la instalación de industria en ANP.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
IS3. Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como el mejoramiento de las vialidades locales. Deberá restringirse al máximo la construcción de la infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
IS7. El revestimiento de las vías de comunicación por necesidades de paso vehicular se deberá realizar con materiales que permitan la infiltración del agua al subsuelo, para la recarga del acuífero, excepto carreteras o autopistas.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
IS8. Se respetarán la topografía, el arbolado, los escurrimientos superficiales, las vías naturales de drenaje y el paso de fauna silvestre en el trazo y construcción de vialidades.	No se realizarán dichas actividades
IS9. No se permitirá el cambio de pozos de uso agrícola a uso urbano.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
IS10. Los usos turísticos, recreativos, infraestructura o servicios que se desarrollen no tendrán uso habitacional permanente.	Se acatará esta disposición.
IS11. No se permitirá el entubamiento, la desviación, contaminación, desecamiento, obstrucción de cauces, ríos, manantiales, lagunas y otros cuerpos de agua.	Se acatará esta disposición
IS12. Las instalaciones en barrancas serán reguladas, por ser estos últimos sistemas fundamentales para mantener la hidrodinámica y la biodiversidad del territorio, así como por configurar trayectos de flujos eruptivos peligrosos.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
IS13. No deberá autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o macro industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
IS16. No deberá autorizarse la utilización de superficie alguna para la disposición final de desechos sólidos.	Se acatará esta disposición.
MI12. No se permitirá actividad minera en virtud de las características físicas de la zona.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
PE2. Se utilizarán los sistemas de estabulación y semiestabulación para el manejo de ganado.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
PE4. Sólo se permitirán los deshierbes con fines pecuarios, siempre y cuando sean tierras de uso agrícola.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
PE5. Están prohibidas las quemas no prescritas en todo tipo de suelos agrícolas, pecuarios, forestales, agropecuarios y silvopastoriles.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
PE6. Deberá prohibirse el libre pastoreo.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
PE7. Las autoridades del sector pecuario deberán realizar un proceso de reconversión de la ganadería extensiva y el libre pastoreo a estabulada o semiestabulada con procedimientos orgánicos y sustentables o bien de sustitución de la actividad ganadera por otra u otras igual o más rentables en términos económicos o socioculturales.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
TU1. El desarrollo turístico deberá beneficiar directamente a las comunidades y pobladores de la región, quienes deberán ser propietarios, socios u obtener ingresos por el uso del territorio con fines turísticos.	Está de acuerdo con la situación legal del proyecto

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

TU2. Deberá impedirse la extracción directa o alteración de cualquier recurso natural, sus productos o sus partes en el desarrollo de toda actividad turística.	Se acatará esta disposición, no se realizarán dichas actividades.
TU3. Se permite la construcción de senderos interpretativos, caminos, veredas, brechas, infraestructura básica de servicios, con fines comerciales, recreativos, ecoturísticos y de esparcimiento, debiendo minimizar los impactos ambientales negativos a los ecosistemas naturales conforme lo dicte la normatividad.	Se acatará esta disposición, dichas actividades son parte del proyecto.
TU5. No se permiten las prácticas deportivas o recreativas mediante vehículos motorizados.	Se acatará esta disposición.
VS1. Quedan prohibidas todas las actividades de caza en cualquiera de sus modalidades, incluyendo las comerciales, cinegéticas y para autoconsumo.	Se acatará esta disposición, no se realizarán dichas actividades.
VS2. No se permite la introducción de especies que no sean nativas o propias de cada localidad. Las reintroducciones en su hábitat naturales se podrán realizar siempre y cuando se cuenten con los estudios que las justifiquen, bajo la supervisión de Semarnat.	Se acatará esta disposición, no se realizarán dichas actividades.
VS3. No se permitirá la extracción de especies animales ni vegetales y sus productos o derivados de los ecosistemas naturales, con excepción de los que se han destinado para fines de investigación, reproducción, propagación, reintroducción y restauración, siempre con autorización de Semarnat.	Se acatará esta disposición, no se realizarán dichas actividades.
VS4. Se permitirá el establecimiento de viveros y criaderos de especies nativas con fines comerciales, de autoconsumo, investigación, restauración y ecoturismo, con el respectivo permiso de Semarnat o autoridad competente.	Se acatará esta disposición.
VS5. Quedan prohibidas las actividades de prospección biológica con objetivos comerciales de material genético, semillas, frutos, partes vegetativas y organismos completos, siendo los dueños de los terrenos los únicos beneficiarios de su manejo y aprovechamiento, siempre que no lo saquen del territorio.	Se acatará esta disposición.
VS6. Quedarán prohibidos los aprovechamientos de la flora y fauna silvestre con fines comerciales.	Se acatará esta disposición, no se realizarán dichas actividades.
ZRA. Proteger las zonas de recarga de acuíferos y establecer lineamientos precisos inviolables para conservarlas, restaurarlas o incluso habilitarlas.	Competencia de las dependencias.
ANP. Las Áreas Naturales Protegidas se atenderán a lo dispuesto para ellas en la legislación correspondiente, tanto la de carácter federal como la legislación estatal o la municipal en su caso; es de atención particular lo dispuesto en el Título Segundo, Capítulo Primero de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el Reglamento de esta misma Ley en materia de Áreas Naturales Protegidas, así como lo previsto en el Título Tercero, Capítulo Primero del Libro Cuarto del Código Administrativo del Estado de México y en el Reglamento del mismo. En particular para las actividades específicas que se realicen dentro de cada área natural protegida habrá que considerar el plan de manejo correspondiente.	Se acatará esta disposición.

En el caso muy particular de este Decreto, no existe ningún impedimento para la realización del presente proyecto, por lo contrario, se especifica que las actividades relacionadas con este están justificadas y acorde con los lineamientos jurídicos y legales que le competen.

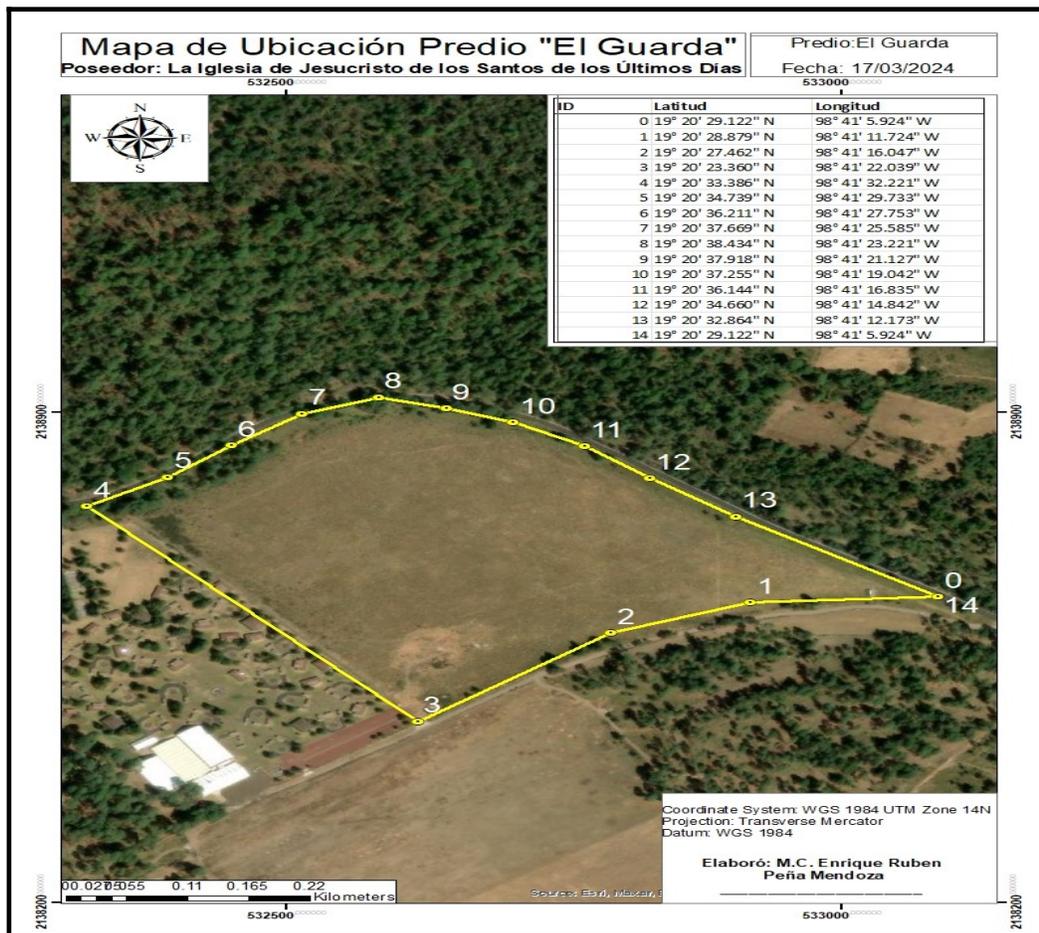
## ● PROGRAMA DE MANEJO PARQUE NACIONAL IZTACCÍHUATL-POPOCATÉPETL.

Menciona dentro de su componente Turismo: Que, dadas las características del Parque, conllevan una gran diversidad florística y de fauna, por lo que constituyen un buen potencial para el desarrollo de actividades de ecoturismo, recreación y educación ambiental. El alpinismo, la caminata, la bicicleta de alta montaña, la observación de fauna silvestre entre otras actividades tiene gran futuro en la zona, por lo que se deben estructurar proyectos que permitan aprovechar al máximo estos beneficios.

En estas actividades se debe incorporar a los jóvenes de las comunidades aledañas para ofrecerles alternativas de empleo que no atenten contra los recursos naturales.

En este componente, se busca promover el uso racional de los recursos naturales mediante el desarrollo de actividades ecoturísticas, como una alternativa productiva sustentable, que representa una importante opción para el desarrollo regional. Además, Tiene como objetivo hacer de las actividades turísticas una actividad de bajo impacto, compatible con la conservación del Parque Nacional, mediante el ordenamiento de las actividades recreativas y de ecoturismo que se realicen.

En lo general y como se pudo analizar, la construcción del proyecto de referencia es acorde con los lineamientos jurídicos y legales federales, estatales y municipales que le competen.



## **Ley del Agua para el Estado de México y Municipios**

Publicada en la Gaceta del Gobierno del Estado de México el 22 de febrero de 2013, esta Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales, es de orden público e interés social, de aplicación y observancia general en el Estado de México, y tiene por objeto normar la explotación, uso, aprovechamiento, administración, control y suministro de las aguas de jurisdicción estatal y municipal y sus bienes inherentes, para la prestación de los servicios de agua potable, drenaje y alcantarillado, saneamiento, y tratamiento de aguas residuales, su reúso y la disposición final de sus productos resultantes.

### **Cuadro 11. Cumplimiento de las regulaciones contenidas en la Ley del Agua para el Estado de México y Municipios**

<b>Artículo</b>	<b>Actividad</b>	<b>Cumplimiento o vinculación</b>
<b>Artículo 34</b>	Los municipios podrán prestar directamente los servicios a que se refiere la presente Ley, o bien por conducto de cualquiera de los siguientes prestadores de los servicios:  I. Organismos descentralizados municipales o intermunicipales, que serán los organismos operadores;  II. La Comisión; o  III. Personas jurídicas colectivas concesionarias.	El proyecto contempla la inyección de agua al subsuelo para evitar la sobreexplotación de los acuíferos
<b>Artículo 44</b>	El usuario tendrá las siguientes obligaciones:  V. Instalar, en su caso, dispositivos de bajo consumo de agua en su infraestructura domiciliaria y darles mantenimiento para lograr un uso eficiente del agua  XII. Instalar sistemas de tratamiento previo a la descarga al drenaje en términos de lo dispuesto por el artículo 87 o cuando así lo determine la Comisión, el Municipio o el organismo operador	
<b>Artículo 47</b>	Los sectores social y privado participarán, en coordinación con los gobiernos federal, estatal y municipal, en el establecimiento de las políticas, lineamientos y especificaciones técnicas conforme a las cuales deberá efectuarse la construcción, ampliación, rehabilitación, administración, operación, conservación y mantenimiento de los sistemas de suministro de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento de aguas residuales y la disposición final de sus productos resultantes, y su reúso.	
<b>Artículo 57</b>	Los bienes inherentes podrán explotarse, usarse o aprovecharse por personas físicas o jurídicas colectivas. En todo caso, se requerirá del otorgamiento de una concesión cuando se ocupen o exploten materiales de construcción localizados en cauces, vasos y zonas de protección.	
<b>Artículo 69</b>	Los prestadores de los servicios tendrán a su cargo:  II. La potabilización del agua que suministren a los usuarios, incluyendo los procesos de desinfección necesarios;  III. El establecimiento, en su caso, de sistemas de tratamiento de aguas residuales y la disposición final de sus productos resultantes, de acuerdo con la normatividad aplicable;	

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

Artículo	Actividad	Cumplimiento o vinculación
	<p>VII. Realizar por sí, o a través de terceros, las obras hidráulicas necesarias para cumplir con sus funciones, incluida su operación, conservación y mantenimiento, de conformidad con esta Ley, su Reglamento y otras disposiciones aplicables.</p>	
<p><b>Artículo 73</b></p>	<p>Es obligación de los desarrolladores de vivienda, constructores o propietarios de conjuntos habitacionales, industriales o de servicios, la construcción de sus redes de distribución y sistemas de drenaje y alcantarillado de conformidad con la normatividad en la materia, así como la conexión de las mismas a la infraestructura hidráulica municipal.</p> <p>Asimismo, correrá a su cargo el costo de los aparatos medidores de consumo de agua potable y su instalación en cada una de las tomas; es obligatorio el tratamiento de aguas residuales y, en su caso, pozos de absorción para el agua pluvial que cumplan con lo previsto en los ordenamientos federales y estatales. Dichas plantas y pozos de absorción deberán estar disponibles antes de la ocupación de los conjuntos. La Comisión podrá determinar mecanismos alternativos para el cumplimiento de esta obligación. El Reglamento establecerá los procedimientos aplicables.</p>	
<p><b>Artículo 76</b></p>	<p>El municipio o, en su caso, el organismo operador determinará la factibilidad de otorgamiento del servicio de agua potable a nuevos fraccionamientos, conjuntos habitacionales, comerciales, industriales, mixtos o de otro uso, así como en los casos de ampliación o modificación del uso o destino de inmuebles, previo la satisfacción de los requisitos que para ello señala el Reglamento de esta Ley, y considerando la infraestructura hidráulica para su prestación y la disponibilidad del agua. La Comisión emitirá el dictamen de congruencia respectivo, que incluirá la determinación de si el predio tiene vocación inundable.</p>	
<p><b>Artículo 78</b></p>	<p>El prestador de los servicios de drenaje y alcantarillado regulará y controlará las descargas de aguas residuales y pluviales dentro de la red de drenaje y alcantarillado que esté bajo su administración, hasta su vertido, en cada caso, a cuerpos receptores bajo distinta jurisdicción, ya sean estatales o federales, de acuerdo con las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.</p>	

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

Artículo	Actividad	Cumplimiento o vinculación
<b>Artículo 91</b>	Las autoridades del agua impulsarán las acciones que sean necesarias para mantener y, en su caso, restablecer el equilibrio entre disponibilidad y aprovechamiento de los recursos hídricos, considerando los diversos usos y usuarios, y favorecer el manejo sustentable en el proceso de la gestión integral del agua.	
<b>Artículo 92</b>	Los desarrolladores de nuevos conjuntos habitacionales, industriales y de servicios están obligados a construir instalaciones para la recolección de agua pluvial y, al tratamiento de aguas residuales para su conducción en los términos de la legislación aplicable, para ser aprovechada en el riego de áreas verdes o aquellas actividades que no requieran la utilización de agua potable.	
<b>Artículo 94</b>	La Comisión, los municipios y los organismos operadores procurarán inyectar al subsuelo el mayor volumen posible de agua tratada, de una calidad que satisfaga lo establecido por las normas oficiales mexicanas, especialmente en zonas donde se localicen centros de población que se abastezcan de agua potable proveniente de acuíferos sobreexplotados. Derivado de lo anterior, la Secretaría solicitará al Gobierno Federal se otorguen al Estado compensaciones por la cantidad de agua tratada que se inyecte al subsuelo.	

Fuente: Gaceta de Gobierno del Estado de México (2013, 22 febrero). Ley del Agua para el Estado de México y Municipios. Dirección de Legalización y del Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno" [en línea]. Disponible en <http://www.edomex.gob.mx/legistel> [2015, 27 febrero].

## **Reglamento de la ley de Protección Civil del Estado de México**

Derivado de la aprobación de la Ley de Protección Civil del Estado de México se ordena que el Ejecutivo del Estado expedirá el Reglamento. Donde es necesario establecer las disposiciones que regulen la organización y funcionamiento de las autoridades de protección civil en los casos de riesgos, siniestros o desastres, así como de las personas físicas o jurídicas que participen en esas tareas.

Que el Reglamento a la ley de Protección Civil es el instrumento normativo por el que se da certeza jurídica a las actividades que realiza el poder público para proteger a la población de aquellos hechos que por acción del hombre o por fuerzas de la naturaleza ponen en peligro la vida, la integridad física y los bienes de las personas.

## Cuadro 12. Cumplimiento de las regulaciones contenidas en el Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de México

Artículo	Actividad	Cumplimiento o vinculación
<b>Artículo 50- 51</b>	Requieren Dictamen de Protección Civil los cambios de uso, densidad e intensidad de aprovechamiento y altura de edificaciones en los casos a que se refieren las fracciones anteriores, para obtener Dictamen de Protección Civil, los promotores deberán presentar ante la Dirección General, además de los requisitos señalados en el artículo 39 del presente Reglamento.	Se considerarán acciones en materia de protección civil para resguardar la seguridad de los trabajadores durante el desarrollo del proyecto, así como de los residentes, y en cuanto a la protección del ambiente, se tomarán medidas para evitar impactos
<b>Artículo 53</b>	Derivado del análisis, previamente realizado por la Dirección General, a la documentación presentada por los solicitantes y resultando evidencias de rasgos geomorfológicos que alteren su conformación natural y que pudieran afectar el predio, deberán de presentar, adicionalmente a lo establecido en el artículo 39, de este Reglamento, el estudio de riesgos geológicos e hidrometeorológicos, en su caso.	Las acciones o estudios pedidos por Protección Civil serán considerados para evitar riesgos o peligros en todas las etapas del proyecto

Fuente: Gaceta de Gobierno del Estado de México. Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de México y Municipios. Dirección de Legalización y del Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno" [en línea]. Disponible en <http://www.edomex.gob.mx/legistel> [2015, 05 febrero].

### Código de Biodiversidad del Estado de México

El Código para la Biodiversidad del Estado de México publicado el 13 de mayo de 2005, tiene como intención primordial agrupar sistemáticamente todas las disposiciones jurídicas en materia ambiental que se encuentran dispersas para dar unidad a los principios, instituciones y órganos en materia ambiental y restituir el reconocimiento que se le debe dar a esta rama del derecho.

**Cuadro 13. Cumplimiento de las regulaciones contenidas en el Código de Biodiversidad del Estado de México**

Artículo	Actividad	Cumplimiento o vinculación
<b>Artículo 2.68</b>	<p>Para obtener autorización en materia de impacto ambiental, los interesados, previo al inicio de cualquier obra o actividad, deberán presentar ante la Secretaría, un estudio denominado informe previo, manifiesto de impacto o estudio de riesgo ambiental, en los términos del reglamento, pero en todo caso deberá contener, por lo menos:</p> <p>I. Nombre, denominación o razón social, nacionalidad, domicilio y dirección de quien pretenda llevar a cabo la obra o actividad objeto de la manifestación</p> <p>II. Acreditación de la propiedad o posesión legal del predio</p> <p>III. Dirección del predio donde se pretende realizar el proyecto y croquis de localización.</p> <p>IV. Descripción de la obra o actividad proyectada, desde la etapa de selección del sitio para la ejecución de la obra en el desarrollo de la actividad; la superficie de terreno requerido; el programa de construcción, montaje de instalaciones y operación correspondiente; el tipo de actividad, volúmenes de producción previstos, e inversiones necesarias; la clase y cantidad de recursos naturales que habrán de aprovecharse, tanto en la etapa de construcción como en la operación de la obra o el desarrollo de la actividad; el programa para el manejo de residuos, tanto en la construcción y montaje como durante la operación o desarrollo de la actividad; y el programa para el abandono de las obras o el cese de las actividades;</p> <p>V. Aspectos generales del medio natural y socioeconómico del área donde pretenda desarrollarse la obra o actividad</p> <p>VII. Medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales identificados en cada una de las etapas.</p>	<p>Considerando que la Manifestación de Impacto Ambiental, con éste se pretende obtener la autorización en materia de impacto ambiental.</p>
<b>Artículo 2.113</b>	<p>En el otorgamiento o expedición de permisos, licencias, concesiones y en general de autorizaciones a que se sujetaren la exploración, explotación, uso y aprovechamiento de elementos y recursos naturales en áreas naturales protegidas se observarán las disposiciones del presente Libro, de las leyes en que fundamenten las declaratorias de creación correspondiente, así como las prevenciones de las propias declaratorias y los programas de manejo.</p>	<p>Las declaratorias y los PC y M de las ANP permiten el uso urbano en la zona donde se pretende realizar el proyecto.</p>

Fuente: Gaceta de Gobierno del Estado de México (2005, 13 mayo). Código de Biodiversidad del Estado de México. Dirección de Legalización y del Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno" [en línea]. Disponible en <http://www.edomex.gob.mx/legistel> [2015, 27 febrero].

## Código Administrativo del Estado de México, Libro Quinto del Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y del Desarrollo Urbano de los Centros de Población

Este Libro tiene por objeto fijar las bases para planear, ordenar, regular, controlar, vigilar y fomentar el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población en la entidad, procurando garantizar los derechos de la población en materia de desarrollo urbano sustentable.

### Cuadro 14. Cumplimiento de las regulaciones contenidas en el Código Administrativo del Estado de México, Libro Quinto

Artículo	Actividad	Cumplimiento o vinculación
<b>Artículo 5.37</b>	Los conjuntos urbanos requieren autorización de la Secretaría de conformidad con lo que establezca el presente Libro, su reglamentación y demás disposiciones aplicables, serán de los tipos siguientes:	De acuerdo con el presente ordenamiento los conjuntos campestres también requieren de la autorización de las autoridades de desarrollo urbano, es por ello que el desarrollo del proyecto contempla la elaboración de la MIA con la finalidad de obtener la Autorización de cambio de uso de suelo y con ello la autorización del mismo.
<b>Artículo 5.55 y 5.56</b>	El uso y aprovechamiento con fines urbanos o la edificación en cualquier predio ubicado en la entidad, requerirá licencia de uso del suelo de conformidad con lo dispuesto en este Libro.	Asimismo, el promovente se encargará de los trámites necesarios para la autorización de la licencia de uso del suelo necesaria para el desarrollo del proyecto.
Artículo	Actividad	Cumplimiento o vinculación
<b>Artículo 5.57</b>	El cambio de uso del suelo, de densidad, del coeficiente de ocupación, del coeficiente de utilización y de altura de edificaciones de un lote o predio, no constituirá modificación al respectivo plan municipal de desarrollo urbano. Solo se autorizará el cambio pretendido cuando concurren los supuestos siguientes...	Debido a que el sitio del proyecto está catalogado como zona no urbanizable de acuerdo con el plan de desarrollo urbano vigente, el promovente realizará los trámites necesarios para el cambio de uso de suelo con las debidas consideraciones a fin de no comprometer el estado actual del sitio y sus alrededores.

Fuente: Gaceta de Gobierno del Estado de México (2001, septiembre). Código administrativo del Estado de México " [en línea]. Disponible en <http://www.edomex.gob.mx/legistelfon/doc/pdf/cod/vig/codvig008.pdf>

### Reglamento del Libro sexto del Código Administrativo del Estado de México

Se deriva del Libro sexto del Código Administrativo del Estado de México, establece los criterios de manera específica para los trámites y actividades en materia de Protección Civil.

**Cuadro 15. Cumplimiento de las regulaciones contenidas en el Reglamento del Libro sexto del Código Administrativo del Estado de México**

Artículo	Actividad	Cumplimiento o vinculación
40	<p>Las autorizaciones en materia de Protección Civil, tienen por objeto constatar que los inmuebles e instalaciones fijas, móviles o temporales, de alto y mediano riesgo, cuales quiera que sea su giro, antes de iniciar operaciones, cuenten con los elementos necesarios para el desarrollo de la o las actividades para las que fueron construidas o habilitadas.</p> <p>La clasificación de generadores por su grado de riesgo, se encuentra determinado, de acuerdo al Apéndice incorporado al presente Reglamento.</p>	<p>A través del Documento Técnico Unificado, se pedirá la autorización a Protección Civil del Estado de México para realizar el Proyecto.</p>
50	<p>Requieren Dictamen de Protección Civil:</p> <p><b>I.</b> Desarrollos habitacionales de más de sesenta viviendas, incluyendo el régimen condominial.</p> <p><b>II.</b> Las gaseras, gasoneras, gasolineras y cualquier otro giro donde se vendan, almacenen, usen o manejen hidrocarburos, solventes, corrosivos y cualquier otra sustancia inflamable, de conformidad con la legislación aplicable.</p> <p><b>III.</b> Los ductos e instalaciones para el almacenamiento, procesamiento o distribución de combustibles.</p> <p><b>IV.</b> La explotación de bancos de materiales para construcción y en general toda explotación de minerales no metálicos.</p> <p><b>V.</b> Cualquier uso que implique la construcción de más de cinco mil metros cuadrados u ocupen predios de más de seis mil metros cuadrados de terreno.</p> <p><b>VI.</b> Los cambios de uso, densidad e intensidad de aprovechamiento y altura de edificaciones en los casos a que se refieren las fracciones anteriores.</p>	<p>Debido a que el proyecto consta de 381 viviendas, se considera que será necesario contar con el Dictamen de Protección Civil, por lo que se ha considerado dentro de la elaboración técnica del proyecto.</p>
	<p><b>VII.</b> Aquellas actividades comerciales, industriales y de servicios que hayan realizado sus construcciones o iniciado operaciones sin haber obtenido el dictamen correspondiente, sin menoscabo de las sanciones a que hubiera lugar.</p> <p><b>VIII.</b> En general, todo uso que produzca un impacto significativo sobre la infraestructura y equipamiento urbano y los servicios públicos previsto para una región o para un centro de población en relación con su entorno regional, que será establecido en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano o el Plan del Centro de Población respectivo y que sean consideradas de impacto en términos de lo establecido por el artículo 5.61 del Código Administrativo.</p>	

Fuente: Gaceta de Gobierno del Estado de México (2010, 05 noviembre). Reglamento del Libro Sexto del Código Administrativo del Estado de México. Dirección de Legalización y del Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno" [en línea]. Disponible en <http://www.edomex.gob.mx/legistel> [2015, 27 febrero].

### III.4. Normas

#### Regulatorias Normas

#### Oficiales Mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOMs) son disposiciones generales de tipo técnico expedidas por diversas dependencias de la administración pública federal, y su objetivo es establecer reglas, especificaciones, directrices y características aplicables a un producto, proceso o servicio.

A continuación, se enlistan las normas aplicables a las diversas obras que conllevará el desarrollo del proyecto en cada una de sus etapas, con la finalidad de atender las especificaciones de las dependencias encargadas de regular y proteger el estado de los recursos naturales del sitio del proyecto.

**Cuadro 16. Normas Oficiales Mexicanas**

Clave de la Norma y descripción	Lineamiento	Cumplimiento o vinculación
<p><b>NOM-001-SEMARNAT-1996</b></p> <p><b>Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.</b></p> <p><b>Fecha de publicación: 06-01-1997</b></p>	<p>Transitorios</p> <p>Único. 1) El responsable de la descarga de aguas residuales que cuente con planta de tratamiento de aguas residuales, está obligado a operar y mantener dicha infraestructura de saneamiento, cuando su descarga no cumpla con los límites máximos permisibles de esta Norma.</p>	<p>Al contemplar la construcción de plantas de tratamiento dentro del proyecto el promovente deberá regirse por lo establecido en la presente Norma para cumplir con los índices de calidad y funcionamiento.</p>
<p><b>NOM-003-SEMARNAT-1997</b></p> <p><b>Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.</b></p> <p><b>Fecha de publicación: 21-09-1998</b></p>	<p>1. Objetivo y campo de aplicación</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público, con el objeto de proteger el medio ambiente y la salud de la población, y es de observancia obligatoria para las entidades públicas responsables de su tratamiento y reúso.</p>	<p>El promovente deberá atender a los límites que especifica la presente Norma sobre las aguas residuales que se traten dentro del proyecto antes de reusarlas para cualquier uso destinado a través de las técnicas que propone la Secretaría.</p>

<p><b>NOM-004-CONAGUA-1996</b></p> <p><b>Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general.</b></p> <p><b>Fecha de publicación: 08-08-1997</b></p>	<p>6. Especificaciones</p> <p>6.1 Mantenimiento</p> <p>6.1.1 Desinfección periódica. Para los pozos destinados a los usos públicos urbano, así como para aquellos destinados a usos agroindustrial e industrial que procesen alimentos, será obligatoria la desinfección del pozo, como se indica a continuación: Después de que haya sido instalado el equipo permanente del pozo (bomba y motor) y entre en operación, éste debe desinfectarse como mínimo cada tres años. Para ello, deberá</p>	<p>La NOM se considera dentro del proyecto debido a que se utilizará un pozo para el abastecimiento de agua potable a las viviendas contempladas en el proyecto.</p> <p>El promovente deberá atender las especificaciones de la norma presente sobre el mantenimiento de pozos para extracción de agua con la finalidad de ofrecer a los habitantes del proyecto calidad en el</p>
<p align="center"><b>Clave de la Norma y descripción</b></p>	<p align="center"><b>Lineamiento</b></p>	<p align="center"><b>Cumplimiento o vinculación</b></p>
	<p>aplicarse proporcionalmente al volumen de agua contenido en el pozo el desinfectante necesario para que el cloro activo sea de 200 mg/L como mínimo.</p> <p>6.1.2 Monitoreo de la calidad del agua. En todos los pozos de extracción de agua se deberán tomar muestras simples cada tres años, con objeto de efectuar un análisis fisicoquímico y bacteriológico del agua, de acuerdo con los métodos de análisis establecidos en Normas Mexicanas (NMX) o los internacionalmente aceptados, que incluyan la determinación de pH, conductividad eléctrica, sulfatos, nitratos, cloruros, dureza total, calcio, sodio, potasio, sólidos disueltos totales y bacterias coliformes fecales.</p>	<p>servicio.</p>

<p><b>NOM-004-SEMARNAT-2002</b></p> <p><b>Protección ambiental.- lodos y biosólidos.- especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.</b></p> <p><b>Fecha de publicación: 15-08-2003</b></p>	<p>1.2. Campo de aplicación</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para todas las personas físicas y morales que generen lodos y biosólidos provenientes del desazolve de los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, de las plantas potabilizadoras y de las plantas de tratamiento de aguas residuales.</p> <p>4. Especificaciones</p> <p>4.1 Las personas físicas o morales interesadas en llevar a cabo el aprovechamiento o disposición final de los lodos y biosólidos a que se refiere esta Norma, deberá de recabar la "constancia de no peligrosidad de los mismos" en términos del trámite SEMARNAT-07-007.</p>	<p>Como un tipo de residuo generado por las plantas de tratamiento planeadas durante la operación del proyecto, el promovente se encargará de atender las especificaciones de la presente Norma con el objetivo de proteger la salud de los habitantes y el medio ambiente a través de una correcta disposición o aprovechamiento de los lodos generados.</p>
Clave de la Norma y descripción	Lineamiento	Cumplimiento o vinculación
	<p>4.2 Los lodos o biosólidos que cumplan con lo establecido en la especificación 4.1, pueden ser manejados como residuos no peligrosos para su aprovechamiento o disposición final como se establece en la presente Norma.</p>	

<p><b>NOM-015-CONAGUA-2007</b></p> <p><b>Infiltración artificial de agua a los acuíferos.- características y especificaciones de las obras y del agua.</b></p> <p><b>Fecha de publicación: 18-08-2009</b></p>	<p>2. Campo de aplicación</p> <p>Es aplicable en todo el territorio nacional a las personas que ejecuten obras o actividades para la infiltración mediante disposición de aguas pluviales y escurrimientos superficiales al suelo y subsuelo en obras o conjunto de obras que tengan una capacidad mayor a 60 litros por segundo (lps).</p> <p>5. Especificaciones</p> <p>5.1 En el caso de obras y actividades para la infiltración de aguas pluviales o de escurrimiento superficial al suelo se atenderá a lo siguiente: 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.4.1, 5.1.4.2, 5.1.4.3, 5.1.4.4</p> <p>5.2 En el caso de la disposición de aguas pluviales o de escurrimiento superficial a la zona no saturada, adicionalmente a las anteriores, se aplicarán las siguientes: 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3.</p>	<p>La construcción de los Campamentos Juveniles dentro del proyecto tienen un propósito escénico pero también de recarga de los mantos acuíferos, por tanto el promovente atenderá a plenitud las especificaciones de la presente Norma con la finalidad de conservar la dinámica y calidad del recurso hídrico del sitio. Del mismo.</p>
<p><b>NOM-015-CONAGUA-2007</b></p> <p><b>Infiltración artificial de agua a los acuíferos.- características y especificaciones de las obras y del agua.</b></p> <p><b>Fecha de publicación: 18-08-2009</b></p>	<p>5. Especificaciones</p> <p>5.1 En el caso de obras y actividades para la infiltración de aguas pluviales o de escurrimiento superficial al suelo se atenderá a lo siguiente:</p>	<p>El proyecto contempla el aprovechamiento de aguas pluviales para diversos usos además pretende la construcción de obras que permitan la infiltración del agua pluvial para la recarga de acuíferos, por tanto, el promovente cuidará con atención las</p>
	<p>5.1.1 Las obras y actividades a que se refiere esta Norma deberán en todo momento respetar lo dispuesto por las declaratorias de áreas naturales protegidas y sus programas de manejo.</p> <p>5.1.2 Caracterización del suelo en relación con la protección del agua subterránea; la que la substituya, o la NMX correspondiente</p> <p>5.1.4.2 La disposición de aguas al suelo y a la zona no saturada no debe afectar a captaciones de agua subterránea o a obras civiles de terceros</p>	<p>especificaciones de la presente Norma para la protección del suelo y agua.</p>

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

	<p>5.1.4.3 No se podrá realizar la disposición al suelo o subsuelo de aguas residuales crudas, o la mezcla de éstas con aguas pluviales o de escurrimiento superficial.</p> <p>5.2.3 Las obras de disposición de aguas al subsuelo mediante pozos de infiltración, deben contar con un sistema de tratamiento que garantice que el agua en el punto de infiltración tendrá los límites establecidos por la presente Norma.</p> <p>7. Operación del Sistema de Disposición</p> <p>8. Mantenimiento</p>	
<p><b>NOM-041-SEMARNAT-2006</b></p> <p><b>Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</b></p>	<p>6.4 Disposiciones Generales</p> <p>6.4.3 Los propietarios, el legal poseedor o los conductores de los vehículos automotores materia de la presente Norma, deberán presentarlos a evaluación de sus emisiones contaminantes en los Centros de Verificación y en su caso en las Unidades de Verificación acreditadas y</p>	<p>Considerando las emisiones de gases de combustión como residuos que contaminan la calidad del aire dentro del proyecto y sus alrededores, el promovente impulsará la protección del ambiente a través del control de las emisiones de los</p>

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

Clave de la Norma y descripción	Lineamiento	Cumplimiento o vinculación
<p><b>Fecha de publicación: 06-03-2007</b></p>	<p>aprobadas, de acuerdo al calendario y con los documentos que establezca el programa de verificación vehicular que le corresponda y que para tal efecto emita cada autoridad ambiental.</p>	<p>vehículos de los propietarios y cualquier otro que visite el sitio.</p>
<p><b>NOM-043-SEMARNAT-1993</b></p> <p><b>Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.</b></p> <p><b>Fecha de publicación: 22-10-1993</b></p>	<p>2. Campo de aplicación Esta norma oficial mexicana es de observancia obligatoria para los responsables de las fuentes fijas que emitan partículas sólidas a la atmósfera, con la excepción de las que se rigen por normas oficiales mexicanas específicas.</p>	<p>Considerando a la empresa contratada para la construcción del proyecto como una fuente fija temporal de contaminación, se deberá controlar las emisiones de partículas sólidas que pudieran dañar al entorno natural, como lo especifica la presente Norma.</p>
<p><b>NOM-045-SEMARNAT-2006</b></p> <p><b>Protección ambiental.- vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</b></p> <p><b>Fecha de publicación: 13-09-2007</b></p>	<p>1. Objetivo y campo de aplicación</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p>	<p>El promovente se encargará de promover la verificación de los vehículos de los habitantes del proyecto, así como de los vehículos y maquinaria utilizada durante la etapa de construcción para atender a las especificaciones de la presente Norma.</p>
<p><b>NOM-052-SEMARNAT-2005</b></p> <p><b>Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</b></p> <p><b>Fecha de publicación: 23-26-2006</b></p>	<p>2. Campo de aplicación</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo</p>	<p>El promovente, la empresa constructora y la empresa privada contratada para la recolección de los residuos deberán identificar con precisión los residuos peligrosos generados en cualquier etapa de la obra del proyecto, así como dar el tratamiento y disposición final adecuada.</p>

Clave de la Norma y descripción	Lineamiento	Cumplimiento o vinculación
<p><b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b></p> <p><b>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.</b></p> <p><b>Fecha de publicación: 30-12-2010</b></p>	<p>4. Especificación general</p> <p>El aprovechamiento y manejo de las especies y poblaciones en riesgo se debe llevar a cabo de acuerdo con lo establecido en el artículo 87 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y en los artículos 85 y 87 y demás aplicables de la Ley General de Vida Silvestre.</p>	<p>Por las características del sitio del proyecto, el promovente respetará la protección de cualquier especie localizada, incluida o no dentro de las listas de la presente Norma, realizando las acciones necesarias para su preservación.</p>
<p><b>NOM-080-SEMARNAT-1994</b></p> <p><b>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.</b></p> <p><b>Fecha de publicación: 13-01-1995</b></p>	<p>2. Campo de aplicación</p> <p>La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel.</p>	<p>De acuerdo con la presente Norma los vehículos dentro del sitio del proyecto deberán apegarse a las especificaciones con el objetivo de proteger al ambiente y la salud de la población y fauna existente.</p>
<p><b>NOM-081-SEMARNAT-1994</b></p> <p><b>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</b></p> <p><b>Fecha de publicación: 13-01-1995</b></p>	<p>2. Campo de aplicación</p> <p>Esta norma oficial mexicana se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública.</p>	<p>Considerando a la empresa que se encargará de la construcción del proyecto como una industria independientemente de su nivel, el promovente deberá establecer los límites de sonido emitidos por ésta de acuerdo con los límites permisibles por la presente Norma, ello con la intención de prevenir cualquier afectación a población colindante y sobre todo de fauna existente en el sitio del proyecto.</p>

Clave de la Norma y descripción	Lineamiento	Cumplimiento o vinculación
<p><b>NOM-138-SEMARNAT/SS-2003</b></p> <p><b>Que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.</b></p> <p><b>Fecha de publicación: 10-09-2013</b></p>	<p>2. Campo de aplicación</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para quienes resulten responsables de la contaminación en suelos con los hidrocarburos que enlista la presente Norma.</p>	<p>En el caso de que la empresa constructora contratada contaminara el suelo por accidente en conjunto con el promovente se comprometerán a remediar el suelo con alguna de las técnicas que recomienda la Secretaría de Medio Ambiente hasta llegar a los límites permisibles por la Norma aplicable.</p>

Fuente: Catálogo de Normas Oficiales Mexicanas. Dirección General de Normas [en línea]. Disponible en <http://www.economia-noms.gob.mx/noms/consultasAction.do> [2015, 27 febrero].

## Normas Técnicas Estatales

### Norma Técnica Estatal Ambiental NTEA-005-SMA-RN-2006

Considerando que las Áreas Naturales Protegidas del Estado de México son superficies biogeográficas relevantes y representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano y que requieren ser preservados y restaurados, en los que podrán realizarse actividades acordes a la preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación científica, educación ambiental, recreación y turismo, que le dan significado por su valor científico, belleza escénica, de educación y recreo; así como por su valor histórico y biológico en apego al desarrollo sustentable.

En reconocimiento al gran valor que tienen las ANP para la sociedad mexiquense en términos de los servicios ambientales que proporcionan, se puntualizan en sus programas de manejo las acciones a realizar a corto, mediano y largo plazo, estableciendo su vinculación con el Plan Estatal de Desarrollo y los programas sectoriales correspondientes.

**Cuadro 17. NTEA-005-SMA-RN-2005**

Normas Técnicas Estatales Ambientales (NTEA)		Cumplimiento o vinculación
<p><b>NTEA-005-SMA-RN-2005</b></p> <p><b>Que establece las especificaciones y criterios que deben observarse para el desarrollo de acciones y usos compatibles sustentables en las áreas naturales protegidas del Estado de México</b></p>	<p>5. Especificaciones</p> <p>5.3. ..el promovente deberá observar al definir la ubicación del sitio o área de interés, que ésta no se localice dentro de zonas núcleo o de protección...con el objetivo de proteger la integridad de los elementos naturales de dichas zonas...</p> <p>5.8. Fracción II. La ubicación de construcciones se deberá realizar en claros naturales...</p>	<p>El proyecto respetará lo contemplado por la presente norma sobre que las ANP son de utilidad pública siempre y cuando no se comprometa la preservación de los recursos naturales de las mismas.</p> <p>Asimismo, se atenderá en plenitud lo establecido en el apartado 5.8 sobre la construcción de obras en las zonas desprovistas de vegetación a fin de derribar al mínimo individuos arbóreos, preservación de escurrimientos e infiltraciones hidrológicas naturales, tratamiento de aguas residuales y programas de limpieza, con el objetivo de no producir afectaciones al medio natural.</p>

Fuente: Gaceta de Gobierno del Estado de México (2009, 26 enero). Norma Técnica Estatal NTEA-005-SMA-RN-2006. Procuraduría de Protección al Ambiente [en línea]. Disponible en: <http://www.edomex.gob.mx/legistelfon/doc/pdf/gct/2006/ene172.pdf> [2015, 11 marzo].

### **Norma Técnica Estatal Ambiental NTEA-009-SMA-RN-2008**

En la presente norma se considera al suelo como recurso natural que proporciona una amplia gama de productos de subsistencia para las diversas especies de flora y fauna y para toda la sociedad en general, asimismo dichos productos representan un elemento básico para el desarrollo de actividades productivas, motivo por el cual, en este sentido el suelo representa un factor importante para el desarrollo económico.

Los factores causales de la degradación de suelos son variados; destaca la deforestación asociada con el cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias y crecimiento urbano mal planificado.

La regulación del recurso suelo actualmente requiere de un marco legal integral en el que puedan establecerse las bases jurídicas para regular los programas y acciones para el Uso, Conservación y Restauración del Suelo en Áreas Naturales Protegidas a efecto de llevar a cabo el desarrollo económico sustentable procurando la conservación del suelo.

**Cuadro 18. NTEA-009-SMA-RN-2008**

Normas Técnicas Estatales Ambientales (NTEA)		Cumplimiento o vinculación
<p><b>NTEA-009-SMA-RN-2008</b></p> <p><b>Que establece las especificaciones y criterios que deben observarse para el uso, conservación y restauración de suelos en Áreas Naturales Protegidas del Estado de México</b></p>	<p>5. Especificaciones</p> <p>5.3. Inciso a) Destinar el suelo al uso previsto por la ordenación territorial los usos preferentes de los Programas de Manejo, Programas de Desarrollo Municipal y lo establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de México.</p> <p>Inciso f) Llevar a cabo acciones de recuperación y/o rehabilitación en zonas afectadas por procesos de degradación o desertificación en Áreas Naturales Protegidas de acuerdo con la normatividad vigente.</p> <p>Inciso i) Cumplir con la normatividad ambiental vigente para la protección, conservación, restauración y/o aprovechamiento de los recursos naturales.</p> <p>5.4. Fracción III. Prohibido el cambio de uso de suelo distinto a lo establecido en el programa de manejo</p> <p>5.6. Antes de realizar una obra en Áreas Naturales Protegidas, los propietarios o responsables de la misma deberán contar con la autorización en materia de impacto ambiental.</p>	<p>Con la MIA se pretende obtener la autorización, ya que dentro del Programa de Conservación y Manejo se permite el uso urbano en la zona de aprovechamiento donde se plantea el proyecto, a ello se le ha sumado ACUERDO de cabildo el CAMBIO de uso del suelo de Zona Sujeta al Programas Ecológicos (ZPE) a uso habitacional H1000 realizado el día 19 de Enero de 2013.</p>

Fuente: Gaceta de Gobierno del Estado de México (2009, 26 enero). Norma Técnica Estatal NTEA-009-SMA-RN-2008. Procuraduría de Protección al Ambiente [en línea]. Disponible en: [http://portal2.edomex.gob.mx/propaem/disposiciones\\_juridicas/normas\\_tecnicas\\_estatales\\_ambientales/index.htm](http://portal2.edomex.gob.mx/propaem/disposiciones_juridicas/normas_tecnicas_estatales_ambientales/index.htm) [2015, 27 febrero].

### **Norma Técnica Estatal Ambiental NTEA-010-SMA-RS-2008**

El artículo 2.39, fracción III del Código para la Biodiversidad del Estado de México considera como instrumento de política ambiental, para la formulación y conducción de la política ambiental estatal y municipal a las normas técnicas estatales.

El artículo 110 del Reglamento del Libro Segundo del Código para la Biodiversidad del Estado de México, establece que la expedición de Normas Técnicas Estatales Ambientales estará a cargo del Comité Estatal de Normalización Ambiental.

La creación de la presente norma técnica estatal ambiental tiene como fin preponderante la protección al ambiente, de las personas y sus bienes, el que considera fundamentalmente que su acción tienda al interés social y que su carácter sea de orden público.

**Cuadro 19. NTEA-010-SMA-RS-2008**

Normas Técnicas Estatales Ambientales (NTEA)	Cumplimiento o vinculación
<p><b>NTEA-010-SMA-RS-2008</b></p> <p><b>Que establece los requisitos y especificaciones para la instalación, operación y mantenimiento de infraestructura para el acopio, transferencia, separación y tratamiento de residuos sólidos urbanos de manejo especial, para el Estado de México</b></p>	<p>5. Especificaciones</p> <p>5.1. Disposiciones Generales</p> <p>5.1.1. Los Centros de Acopio, Estaciones de Transferencia, Plantas de Separación y Plantas de Tratamiento, deberán presentar a la autoridad ambiental el correspondiente Informe Previo o la Manifestación de Impacto Ambiental, cumpliendo las especificaciones de la presente norma y de conformidad con lo señalado en Libro Segundo del Código para la Biodiversidad del Estado de México y el Reglamento del Libro Segundo del Código para la Biodiversidad del Estado de México, en materia de Impacto Ambiental, vigentes en el Estado de México.</p> <p>5.1.3. Los sitios seleccionados para el establecimiento de centros de acopio, estaciones de transferencia, plantas de separación y plantas de tratamiento, deberán contar con el uso del suelo acorde a la actividad pretendida, establecido en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano vigente. En caso contrario, se deberá contar con la autorización para el cambio de uso del suelo, emitido por el H. Ayuntamiento correspondiente o, en su caso, por la Secretaria de Desarrollo Urbano del Gobierno del Estado de México.</p>
	<p>5.5.1. Para los efectos de la presente Norma Técnica Estatal Ambiental, las Plantas de Tratamiento se clasifican de acuerdo al tipo de proceso utilizado, de conformidad con la tabla no. 2.</p> <p>5.5.7 Las Plantas de Tratamiento deberán observar la normatividad aplicable en materia de descarga de aguas residuales, ruido, emisiones a la atmósfera y residuos.</p>

Fuente: Gaceta de Gobierno del Estado de México (2009, 21 mayo). Norma Técnica Estatal NTEA-010-SMA-RS-2008. Procuraduría de Protección al Ambiente [en línea]. Disponible en: [http://portal2.edomex.gob.mx/propaem/disposiciones\\_juridicas/normas\\_tecnicas\\_estatales\\_ambientales/index.htm](http://portal2.edomex.gob.mx/propaem/disposiciones_juridicas/normas_tecnicas_estatales_ambientales/index.htm) [2015, 27 febrero].

## Norma Técnica Estatal Ambiental NTEA-011-SMA-RS-2008

El Código para la Biodiversidad del Estado de México en el artículo 4.26 considera como residuos de manejo especial los definidos y subclasificados como tales por la Ley General, así como los residuos generados en procesos que realizan las diversas industrias manufactureras y empresas de servicio que no reúnen los criterios para ser considerados como residuos sólidos urbanos o peligrosos, estos residuos se clasifican como de manejo especial y quedan sujetos a planes de manejo. Adicionalmente, el Reglamento del Libro Cuarto del Código para la Biodiversidad en su artículo 67, indica la obligación de registro de los planes de manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial ante la Secretaría.

El crecimiento poblacional y la demanda de infraestructura para cubrir las necesidades de la población han ocasionado la construcción, demolición y remodelación de vivienda e infraestructura para agua, comunicaciones y otros. Donde los residuos de la construcción tienen un peso volumétrico promedio de 1.50 Ton/m<sup>3</sup> estimando que por cada m<sup>2</sup> de obra nueva construida se generan 200 kg de estos residuos, de los cuales se ha identificado que no se tiene un control específico sobre su manejo, conforme a lo establecido tanto en la legislación federal como estatal.

### Cuadro 20. NTEA-011-SMA-RS-2008

Normas Técnicas Estatales Ambientales (NTEA)		Cumplimiento o vinculación
<b>NTEA-011-SMA-RS-2008</b>  <b>Que establece los requisitos para el manejo de los residuos de la construcción para el Estado de México</b>	6. Procedimientos	Los residuos generados durante las etapas del proyecto serán separados de acuerdo a sus características para aprovechar el material o bien para una disposición final adecuada, la cual se dará mediante la contratación de empresas especializadas en estos servicios.
	6.1.1 Los residuos de la construcción deben ser seleccionados y separados desde la fuente de generación; esta separación se debe realizar de acuerdo a las etapas de construcción, sin realizar la mezcla de los residuos de cada una de las etapas.	
	6.2.2 Los residuos de la construcción y los residuos sólidos urbanos que se generen por las actividades de construcción, deben ser almacenados de forma separada, evitando que se mezclen y con ello potencializar su valorización.	
	6.3.2 En el caso de que se generen lodos producto de una actividad de construcción, se deben utilizar vehículos debidamente habilitados con cajas herméticas. Además, el prestador de servicios de recolección de residuos de la construcción deberá observar lo establecido para la circulación de vehículos de carga en el Reglamento de Tránsito del Estado de México, reglamentos y normas que correspondan.	

<b>Normas Técnicas Estatales Ambientales (NTEA)</b>		<b>Cumplimiento o vinculación</b>
	<p>6.4.1 Los generadores de residuos de la construcción categoría "A", conforme a la tabla 5.2 de la presente norma, para el caso de los residuos de excavación, demolición y remodelación deberán aprovechar como mínimo el 10% de estos residuos dentro de la obra que se realice y deberán manifestarlo en el plan de manejo y en el manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos de la construcción. En caso de que no se pueda cumplir este requisito deberá justificarlo ante la Secretaría.</p> <p>6.4.2 Para los residuos sólidos generados en las diferentes actividades de la construcción, el generador deberá buscar el aprovechamiento de los residuos potencialmente reciclables.</p> <p>6.5.1 Los residuos de la construcción y los residuos sólidos urbanos que no sean aprovechados deben tener como destino final los sitios autorizados por la Secretaría.</p>	

Fuente: Gaceta de Gobierno del Estado de México (2009, 21 mayo). Norma Técnica Estatal NTEA-011-SMA-RS-2008. Procuraduría de Protección al Ambiente [en línea]. Disponible en: [http://portal2.edomex.gob.mx/propaem/disposiciones\\_juridicas/normas\\_tecnicas\\_estatales\\_ambientales/index.htm](http://portal2.edomex.gob.mx/propaem/disposiciones_juridicas/normas_tecnicas_estatales_ambientales/index.htm) [2015, 27 febrero].

**Norma Técnica Estatal Ambiental NTEA-012-SMA-DS-2009**

El incremento de población en el Estado de México ha superado los 14 millones de habitantes por lo que debe contar con 2.8 millones de viviendas para satisfacer la demanda de una tasa promedio de cinco habitantes en cada una de ellas, con un crecimiento constante en la construcción y operación; por lo que es indispensable regular ambientalmente la actividad a fin de lograr proyectos sustentables. La vivienda debe ubicarse, construirse y operarse en condiciones que evite desequilibrio y/o riesgo para el ambiente; fuera del límite de los más de 80 polígonos de Áreas Naturales Protegidas existentes en el territorio estatal en sus diferentes categorías, y de manera adecuada en sus zonas de influencia, para evitar el aislamiento de fauna y la fragmentación de la vegetación.

Que en el Estado de México se extrae agua para el suministro urbano de las cuencas: del Río Balsas, del Río Lerma y del Valle de México, para descargar en la Cuenca del Río Pánuco junto con la del Distrito Federal más de 70 m<sup>3</sup>/seg., ocasionando grandes desequilibrios. Por lo que la vivienda puede coadyuvar a mitigar los efectos negativos al incluir sistemas de captación de agua que permitan el adecuado aprovechamiento del agua pluvial.

**Cuadro 21. NTEA-012-SMA-DS-2009**

Normas Técnicas Estatales Ambientales (NTEA)		Cumplimiento o vinculación
<p><b>NTEA-012-SMA-DS-2009</b></p> <p><b>Que establece las especificaciones de protección ambiental para la sección, preparación del sitio, construcción y operación del proyecto de vivienda en el territorio del Estado de México</b></p>	<p>4. Especificaciones</p> <p>4.1.2 En el diseño del conjunto deberá darse preferencia a las edificaciones verticales a fin de utilizar la menor área de desplante posible.</p> <p>4.2.2 Se restringe la construcción en áreas naturales protegidas, con excepción de aquellas que se determinen compatibles, de acuerdo al plan de manejo correspondiente.</p> <p>4.4.2 El diseño de los conjuntos habitacionales deberá considerar zonas de transición y/o de amortiguamiento entre los elementos naturales y las edificaciones, así como entre los diferentes usos de suelo.</p> <p>4.4.9 En caso de que el abasto de agua potable se tenga que realizar a través de la extracción de agua subterránea, el sistema de infiltración deberá contar con la capacidad de infiltrar una cantidad igual o mayor al volumen de agua extraído.</p> <p>4.4.10 Para las aguas residuales que generará el proyecto, se deberá realizar un sistema de tratamiento para su depuración, para lo cual podrá considerarse un sistema de tratamiento para varias viviendas o para un conjunto habitacional y/o urbano.</p>	<p>Los Programas de Conservación y Manejo permiten el uso urbano en la zona de aprovechamiento, el proyecto contempla una reforestación dentro de las 40 ha del predio, considerando los individuos arbóreos que sean retirados en el proceso del proyecto.</p> <p>Se contempla la ubicación de lagos o jagueyes que permitirán a sus excedentes la infiltración al subsuelo, evitando la sobreexplotación del acuífero.</p>

Normas Técnicas Estatales Ambientales (NTEA)	Cumplimiento o vinculación
<p>4.4.14 Los proyectos deberán destinar a áreas verdes como mínimo un 12% de la superficie natural del terreno en el que se pretendan desarrollar. Este porcentaje se considera independiente a cualquier otro establecido por otras dependencias.</p> <p>4.4.18 En las viviendas que por necesidades de proyecto se requiera de la afectación de algún individuo arbóreo, el titular deberá restituirlo con la siembra de 10 individuos con altura mínima de 2 metros y 3 centímetros de diámetro, los cuales deberá cuidar y replazar permanentemente en caso que perezcan, la ubicación de los individuos de restitución deberá realizarse principalmente dentro de los predios y hacer-se extensivo a las inmediaciones de éste.</p> <p>4.4.25 Los proyectos de vivienda deberán considerar el impacto ambiental que generarán y establecer e instrumentar las medidas de mitigación y/o compensaciones necesarias para minimizar los efectos que pudieran ocasionar al medio ambiente.</p> <p>4.4.28 Los residuos generados durante las diferentes etapas de los proyectos, deberán ser dispuestos en sitios autorizados por la Secretaría para la disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.</p> <p>4.4.29 Los conjuntos habitacionales y/o urbanos deberán considerar dentro de sus instalaciones un sitio de almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, y su disposición final se deberá hacer en sitios autorizados por la Secretaría.</p>	

Fuente: Gaceta de Gobierno del Estado de México (2010, 12 noviembre). Norma Técnica Estatal NTEA-012-SMA-DS-2009. Procuraduría de Protección al Ambiente [en línea]. Disponible en: [http://portal2.edomex.gob.mx/propaem/disposiciones\\_juridicas/normas\\_tecnicas\\_estatales\\_ambientales/index.htm](http://portal2.edomex.gob.mx/propaem/disposiciones_juridicas/normas_tecnicas_estatales_ambientales/index.htm) [2015, 27 febrero].

### III.7 Ordenamientos Jurídicos Municipales

#### Bando municipal 2020-2023.

Con motivo de regular la política pública y administrativa en el municipio de Lerma se aprueba el Bando municipal, en el cual se establecen las acciones de trabajo de las direcciones municipales para mantener el desarrollo del municipio de acuerdo a criterios de sustentabilidad y bienestar de los habitantes.

#### Cuadro 22. Cumplimiento de las regulaciones contenidas en el Bando municipal 2020-2023

Artículo	Actividad	Cumplimiento o vinculación
<b>Artículo 122</b>	El Ayuntamiento, a través de la Dirección de Desarrollo Urbano, fijará las bases para planear, ordenar, regular, controlar, vigilar y fomentar el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano del Municipio, procurando garantizar los derechos de la población en materia de desarrollo urbano sustentable en el Municipio.	A través del acuerdo de la sexta sesión ordinaria de cabildo del municipio de Lerma, se autorizó el cambio de uso de suelo de zona sujeta a programas ecológicos a H1000 (habitacional H1000 Alta)
<b>Artículo 127</b>	El Ayuntamiento a través de la Coordinación de Desarrollo Sustentable impulsará y promoverá el desarrollo ambiental sostenible, procurando la conservación, la preservación, la rehabilitación, la recuperación, el mejoramiento y el mantenimiento de la Biodiversidad, la recuperación y restauración del equilibrio ecológico, la prevención del daño a la salud y deterioro a la biodiversidad y los elementos que la componen en su conjunto, la gestión y el fomento de la protección al medio ambiente y la planeación ambiental, el aprovechamiento y el uso sostenible de los elementos y recursos naturales y de los bienes ambientales del Municipio.	El Proyecto promoverá la mejora del ambiente mediante sus reforestaciones y la infiltración de agua, manteniendo la calidad ambiental de la zona.

Fuente: Marco Normativo de Lerma (2015, 26 enero). Bando Municipal de Lerma. Ayuntamiento de Lerma [en línea]. Disponible en: <http://www.lerma.gob.mx/gobierno/marco-normativo/> [2015, 02 marzo].

El Proyecto no se contrapone a lo establecido en el reglamento ya que, por sus características de sustentabilidad, está comprometido al cuidado y la mejora del ambiente, desde su establecimiento en zonas sin importante masa forestal hasta su compromiso por la reforestación y captación e infiltración de agua en la zona.

## Reglamento Municipal de Servicios Públicos.

En este reglamento se establecen los criterios para la prestación de servicios públicos, así como las condicionantes y procedimientos para que los habitantes puedan realizar actividades o soliciten el servicio.

### Cuadro 23. Cumplimiento de las regulaciones contenidas en el Reglamento municipal de Servicios Públicos

Artículo	Actividad	Cumplimiento o vinculación
<b>Artículo 110</b>	El derribo o poda de los árboles plantados en parques y jardines, calles, avenidas, servidumbres jardineadas y predios de propiedad Municipal, sólo procederá a los siguientes casos: I. Cuando se considere peligroso para la integridad física de bienes y personas; Cuando se encuentren secos; Cuando sus ramas afecten a las construcciones; Cuando sus raíces amenacen destruir las construcciones, deterioren el ornato de las zonas de su ubicación o por otras circunstancias que así lo ameriten; y Cuando lo considere el departamento encargado de parques y jardines apoyados en su dictamen técnico.	No aplica dado que el predio donde se plantea el proyecto es de propiedad privada.
<b>Artículo 111</b>	Para autorizar el derribo y poda de árboles a que se refiere el artículo anterior, los interesados deberán solicitar la autorización al Departamento de Parques y Jardines, así como de las demás autoridades competentes.	No aplica dado que el predio donde se plantea el proyecto es de propiedad privada.

Fuente: Marco Normativo de Lerma (2014, 21 enero). Reglamento municipal de Servicios Públicos. Ayuntamiento de Lerma [en línea]. Disponible en: <http://www.lerma.gob.mx/gobierno/marco-normativo/> [2015, 02 marzo].

El Proyecto no infringe con el reglamento municipal de servicios públicos, ya que se prevé la autorización para las acciones de derribo de árboles, así como medidas de mitigación por los impactos que lo anterior ocasione.

## Reglamento de Construcción e Imagen Urbana

Mediante este reglamento, se establecen los criterios de construcción y remodelación dentro del municipio, manteniendo un crecimiento urbano ordenado y acorde a las necesidades y condiciones del municipio.

**Cuadro 24. Cumplimiento de las regulaciones contenidas en el Reglamento de construcción e imagen urbana**

Artículo	Actividad	Cumplimiento o vinculación
<b>Artículo 6</b>	No serán expedidas licencias de construcción ni permisos en aquellos usos de suelo: de alta productividad agrícola, las de valor histórico, artístico, donde no se cuente con servicios e infraestructura básica y las que mantienen el equilibrio ecológico, salvo cuando lo permita la Reglamentación y se cumpla con los requisitos establecidos por el marco jurídico correspondiente.	Los programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas, permiten los asentamientos humanos dentro de la zona de aprovechamiento, aunado a esto se cuenta con el acuerdo de cambio de uso de suelo emitido en la sexta sesión de cabildo.
<b>Artículo 7</b>	En todos los casos, la emisión de licencia de construcción en áreas no urbanizables estará restringida a las observaciones que la Autoridad Municipal establezca y su propio Reglamento así mismo por ser facultad de la Secretaría de Desarrollo Urbano de Gobierno del Estado de México y a petición de esta se pronunciará el Ayuntamiento cuando no exista normatividad específica dentro del Plan de Desarrollo Urbano Municipal.	El municipio acreditó el cambio de uso de suelo en la sexta sesión ordinaria de cabildo
<b>Artículo 8</b>	La persona física o moral que realice alguna de las obras a que se refiere este reglamento, tiene la obligación de contar con la autorización del Ayuntamiento, así como dar aviso de terminación de obra, suspensión o modificación de obras y cumplir con las disposiciones contenidas en los reglamentos Municipales sobre la materia, el Bando Municipal, el reglamento y acuerdos que emita el Ayuntamiento, así como las demás disposiciones legales aplicables.	Con el presente documento se pretende obtener la autorización para llevar a cabo el proyecto establecido
<b>Artículo 17</b>	La emisión de licencia de construcción en áreas no urbanizables estará restringida a las observaciones que la autoridad municipal establezca y su propio reglamento.	El municipio acreditó el cambio de uso de suelo de terrenos forestales a urbanizable H1000 en la sexta sesión ordinaria de cabildo
<b>Artículo 36</b>	En el caso de nuevos conjuntos urbanos residenciales, las instalaciones deberán ser subterráneas con el fin de mejorar la imagen urbana.	El proyecto contempla instalaciones acorde a lo establecido por la legislación.

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

Artículo	Actividad	Cumplimiento o vinculación
<b>Artículo 50</b>	Normas básicas generales para la edificación: Sólo se autorizan edificaciones de acuerdo a la zonificación establecida en el Plano de Usos de Suelo del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Lerma dentro de su plano marcado con el número (E2) y tabla respectiva una vez aprobados y publicados los planes parciales; Todas las edificaciones deberán respetar el alineamiento y las restricciones marcadas en este reglamento, en la licencia de construcción y la licencia de uso del suelo; Las edificaciones se sujetarán al uso de suelo permitido en la zona, al igual que a la intensidad y densidad; Toda edificación deberá contar con áreas de estacionamiento, considerando lo establecido en la licencia de uso de suelo para uso habitacional, comercial, industrial y de servicios y las especificaciones presentadas en el Plan de Desarrollo Urbano Municipal vigente	El proyecto considera las normas básicas generales para su ejecución, en cuanto al uso de suelo establecido en el Plan de Desarrollo Urbano de Lerma, se cuenta con la autorización de cambio de uso por parte del cabildo, por lo cual no se violenta este artículo.
<b>Artículo 69</b>	Durante las diferentes etapas de la construcción de cualquier obra, deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar los incendios y, en su caso, para combatirlo mediante el equipo de extinción adecuado, el cual se sujetará a la inspección de la autoridad correspondiente.	Se tomarán medidas de prevención de accidentes en todas las etapas del Proyecto.
<b>Artículo 169</b>	En todo fraccionamiento reciente, el promotor deberá proponer alternativas de urbanización en vialidades, con el propósito de asegurar la captación de agua pluvial hacia el subsuelo, esto a través de pavimentos permeables, diseño de cruceros, coladeras, drenajes, pozos.	Dentro del proyecto se contemplan acciones de captación e infiltración de agua mediante espejos de agua, además de que los materiales de construcción permitirán la infiltración del agua.
<b>Artículo 170</b>	Los nuevos fraccionamientos deberán tener áreas verdes que serán donadas al Municipio para aumentar la protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente, arborizándose dichas áreas.	Se llevará a cabo la reforestación en las 40 Ha del predio con la finalidad de mantener y/o mejorar la calidad ambiental.

Fuente: Marco Normativo de Lerma (2014). Reglamento de Construcción e Imagen Urbana. Ayuntamiento de Lerma [en línea]. Disponible en: <http://www.lerma.gob.mx/gobierno/marco-normativo/> [2015, 02 marzo].

El Proyecto cumple con lo establecido en el Reglamento, contando con el uso de suelo requerido y posteriormente con los criterios de construcción permisibles para el desarrollo urbano en la zona.

## Reglamento de Desarrollo Sustentable y Educación Ambiental

Se establecen los criterios para el desarrollo sustentable en el municipio, mediante la zonificación del territorio y los lineamientos para actividades que requieran la autorización de impacto ambiental en cualquiera de los tres niveles de gobierno, según corresponda.

### Cuadro 25. Cumplimiento de las regulaciones contenidas en el Reglamento de desarrollo sustentable y educación ambiental

Artículo	Actividad	Cumplimiento o vinculación
<b>Artículo 12</b>	Para la formulación y conducción de la política ambiental para el desarrollo sustentable, y demás instrumentos previstos en este reglamento, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ayuntamiento observará los siguientes principios: La política ambiental del Municipio debe estar encaminada al desarrollo sustentable, entendiendo por tal la satisfacción de las necesidades presentes, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades; Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente o la función de los elementos que lo integran, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, en los términos del presente reglamento y la ley. Así mismo, debe estimularse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales; La prevención de las causas que generen los desequilibrios ecológicos, es el medio más eficaz para evitarlos; El aprovechamiento de los recursos naturales debe realizarse de manera que se asegure el mantenimiento de su diversidad y restauración: Los recursos deben utilizarse de modo que se evite el peligro de su agotamiento y la generación de efectos ecológicos adversos; El control y la prevención de la contaminación ambiental, el adecuado aprovechamiento de los elementos naturales y el mejoramiento del ambiente en los asentamientos humanos, son elementos fundamentales para elevar el nivel de calidad de vida de la población.	para mantener el equilibrio ecológico, el proyecto se establecerá en la zona de aprovechamiento de las áreas naturales protegidas, al mismo tiempo que se llevarán a cabo acciones de mitigación de impactos ambientales tales como la construcción de plantas de tratamiento, reforestaciones y obras de infiltración de agua

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

Artículo	Actividad	Cumplimiento o vinculación
<b>Artículo 17</b>	En la planeación ecológica del Municipio, se deben considerar los siguientes elementos: I. El ordenamiento ecológico, entendiéndose éste, como el proceso mediante el cual se obtendrá el diagnóstico y pronóstico de la problemática ambiental del Municipio, además del potencial ecológico y de desarrollo, y II. El impacto ambiental, enfocado a evitar la realización de obras o actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señalados en las Normas Oficiales Mexicanas y en la legislación ambiental.	Para la elaboración de la MIA se consideran los ordenamientos ecológicos para determinar la viabilidad del proyecto y se proponen medidas de mitigación para los impactos ocasionados al ambiente.
<b>Artículo 24 fracción III</b>	En lo que se refiere a los asentamientos humanos, el ordenamiento ecológico será considerado en: La creación de reservas territoriales y la determinación de los usos, provisiones y destinos del suelo urbano; Ordenamiento urbano territorial y los programas de los Gobiernos Federal y Estatal para infraestructura, equipamiento urbano y vivienda, y Los financiamientos para infraestructura, equipamiento urbano y vivienda, otorgados por las instituciones de crédito y otras entidades Federales y Estatales.	Los ordenamientos ecológicos han sido considerados en conjunto de los Planes y Programas de Desarrollo Urbano y los Programas de Conservación y Manejo para conocer la viabilidad del proyecto.
<b>Artículo 25</b>	La evaluación del impacto ambiental, es el procedimiento a través del cual la autoridad Federal, Estatal o Municipal, según el ámbito de sus respectivas competencias, establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el	La evaluación de impacto ambiental para el Proyecto es de ámbito federal, por lo que se presentará a través de la MIA.
	ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar, reducir, mitigar o compensar sus efectos negativos sobre el ambiente. La evaluación del impacto ambiental se lleva a cabo a través de la presentación, evaluación y dictamen por parte de la instancia competente, de un manifiesto de impacto ambiental previo al inicio de las obras o actividades.	

Fuente: Marco Normativo de Lerma (2014). Reglamento de Desarrollo Sustentable y Educación Ambiental. Ayuntamiento de Lerma [en línea]. Disponible en: <http://www.lerma.gob.mx/gobierno/marco-normativo/> [2015, 02 marzo].

De acuerdo a lo establecido, el Proyecto requiere una manifestación de impacto ambiental de ámbito federal por lo que se solicitará a través de una MIA, cumpliendo así con la legislación vigente.

---

## Reglamento de Bienestar Animal

Fue creado con la finalidad de establecer los criterios para la conservación del ambiente y el bienestar de la flora y fauna existente en el municipio.

### Cuadro 26. Cumplimiento de las regulaciones contenidas en el Reglamento de Bienestar Animal

Artículo	Actividad	Cumplimiento o vinculación
<b>Artículo 81</b>	La autoridad ambiental municipal, en coordinación con el organismo operador y la autoridad competente, exigirá que se cumpla con la normatividad vigente, tratándose de descargas que se viertan a las redes de drenaje y alcantarillado, ríos o corrientes de aguas o en campo abierto, o en su caso, se fijen las condiciones particulares de descarga cuando contengan contaminantes o sustancias que afecten al entorno ecológico del Municipio.	dentro del proyecto se contempla la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales para evitar el daño al ambiente por medio de descargas

Fuente: Marco Normativo de Lerma (2014). Reglamento de Bienestar Animal. Ayuntamiento de Lerma [en línea]. Disponible en: <http://www.lerma.gob.mx/gobierno/marco-normativo/> [2015, 02 marzo].

El Proyecto considera el impacto de las descargas de aguas residuales, por lo que contará con plantas de tratamiento de aguas residuales con la finalidad de mitigar el impacto ocasionado, respetando así lo establecido en el reglamento.

---

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

#### **INVENTARIO AMBIENTAL**

#### **IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO**

Para definir el área de estudio se consideró el ordenamiento ecológico que es un instrumento de la política ambiental, cuyo objetivo consiste en lograr el aprovechamiento de los recursos naturales y la protección al ambiente, dirigiendo las actividades productivas hacia el desarrollo sustentable. El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Volcán Popocatepetl y su Zona de Influencia se constituye como un instrumento de aplicación práctica; a través de este instrumento se impulsa una gestión ambiental más transparente en el desarrollo de nuevos proyectos o actividades, al dar a conocer las políticas ambientales, los criterios de regulación ecológica y la fragilidad que presenta determinada unidad ecológica con el fin de orientar las acciones en el marco de sustentabilidad que dicho programa prevé.

La región de los volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl y Sierra Nevada es de suma importancia desde el punto de vista de la prestación de servicios ambientales para millones de mexicanos. Los aportes en bienes vegetales, faunísticos y minerales han sido y son fundamentales para el desarrollo de las comunidades y ciudades próximas; este territorio padece dos grandes amenazas que es el potencial destructivo del Popocatepetl, y la antropogénica, consistente en el deterioro de los ecosistemas ocasionado por la acción del hombre.

El predio se ubica en la Carretera Federal México – Puebla en el Km. 57 al 60, en la entrada al paraje "El Guarda" cerca de la Localidad de Río Frío de Juárez, cabecera municipal de Ixtapaluca, en el estado de México; como tal el predio se localiza a los 19°20'30.11" de latitud norte, y longitud oeste al meridiano 98° 41' 21.16". Está situado en la carretera Federal México-Puebla (carretera sobre la cual se localiza la entrada a el Paraje El Guarda y la Autopista México - Puebla. El predio Limita al norte con Parque Nacional Izta – Popo y Carretera Federal México - Puebla; al sur con Propiedad de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días en México, el Ejido Río Frío y Autopista México – Puebla, al este con antiguo camino México – Puebla y Ejido Río Frío y al oeste con el Parque Nacional Izta – Popo y la Carretera Federal México - Puebla, a una altitud promedio de 3,070 metros sobre el nivel del mar.

La superficie del Parque Nacional Izta - Popo es de 172,000.00 Ha, de estas 17.57 ha representan la parte de los dueños o poseedores de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días en México A. R. (Croquis de localización en la siguiente página)

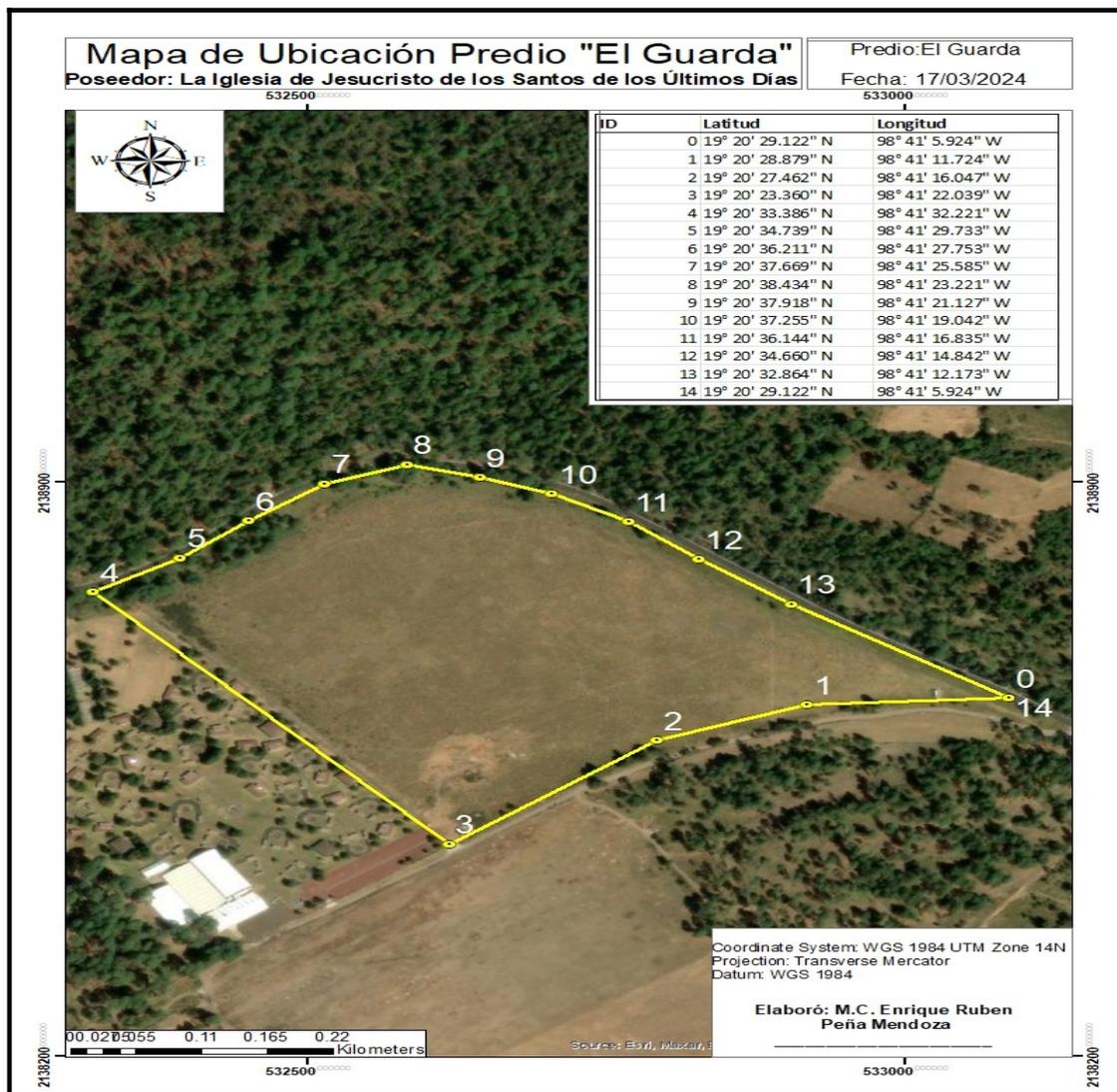
El proyecto se ubica en un terreno agrícola de propiedad privada conocido como El Guarda, de la comunidad de Río Frío de Juárez en el Municipio de Ixtapaluca, Estado de México, específicamente se localiza en las coordenadas UTM del siguiente Cuadro 2.

---

#### **Cuadro 2. Coordenadas de ubicación del proyecto**

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

ID	Latitud	Longitud
0	19° 20' 29.122" N	98° 41' 5.924" W
1	19° 20' 28.879" N	98° 41' 11.724" W
2	19° 20' 27.462" N	98° 41' 16.047" W
3	19° 20' 23.360" N	98° 41' 22.039" W
4	19° 20' 33.386" N	98° 41' 32.221" W
5	19° 20' 34.739" N	98° 41' 29.733" W
6	19° 20' 36.211" N	98° 41' 27.753" W
7	19° 20' 37.669" N	98° 41' 25.585" W
8	19° 20' 38.434" N	98° 41' 23.221" W
9	19° 20' 37.918" N	98° 41' 21.127" W
10	19° 20' 37.255" N	98° 41' 19.042" W
11	19° 20' 36.144" N	98° 41' 16.835" W
12	19° 20' 34.660" N	98° 41' 14.842" W
13	19° 20' 32.864" N	98° 41' 12.173" W
14	19° 20' 29.122" N	98° 41' 5.924" W



A su vez el proyecto es parte de un Sistema Ambiental (SA) que como lo menciona la Ley General de Desarrollo Forestal considera territorios delimitados por cuencas, subcuencas y microcuencas hidrológico-forestales, con el fin de determinar las interacciones entre los ecosistemas que rodean al proyecto.

Bajo estos argumentos se ocupó la metodología de delimitación de cuencas a través del parteaguas considerando como criterios técnicos, los rasgos fisiográficos y uso de capas de información geográfica, además de trabajo de campo. De forma específica se enlistan a continuación los insumos utilizados:

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

- Análisis de Rasgos Morfológicos
- Estudio de la red de drenaje perene, intermitente e inducida
- Análisis del Relieve
- Utilización de Curvas de Nivel a 20 metros
- Identificación de Topoformas
- Laderas y Valles
- Límites de microcuenca.
- Análisis de Ortofotos e imágenes de satélite
- Visita en campo

En la toma de decisiones el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Volcán Popocatepetl y su Zona de Influencia en conjunto con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México ofrece alternativas, tanto al promotor de actividades productivas como a las autoridades, al identificar en forma transparente, las políticas para el desarrollo. Con base en la regionalización ecológica de este instrumento de planeación, se determinó que el proyecto se ubica en la UGARE 1 (Unidad de Gestión Ambiental y Riesgo Eruptivo) que a continuación se indica y cuyos límites servirán para definir el área de estudio preliminar

Unidad Ecológica	Uso Predominante	Fragilidad Ambiental	Política	Criterios de Regulación Ecológica	Fecha
UGARE 1	Área Natural	Media	Protección Conservación	AC. 1,2,3,4,5,6 AG. 1,2,3,5,6,7,9,10,11 AHR. 0 F. 1,2,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13 14,15,18,20,21,23,24,25 IN. 1,9 IS. 3,7,8,9,10,1,12,13,16 MI. 12 PE. 2,4,5,6,7 TU. 1,2,3,5 VS. 1,2,3,4,5,6 ZRA. ANP.	19/12/2023 Actualización del POETEM, publicado en la Gaceta de Gobierno

Estos criterios están dirigidos a mejorar el manejo de los recursos naturales y se fundamentan de acuerdo a las actividades productivas previstas, que están representadas en los usos predominantes de suelo en el modelo de ordenamiento ecológico.

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA PARA LA UGARE CORRESPONDIENTE AL PROYECTO.	COMO CUMPLE EL PROYECTO CON ESTAS DISPOSICIONES
AC1. La Ley correspondiente establece que para la práctica de la acuicultura, no se permiten las actividades que impliquen la modificación de cauces naturales y/o flujos de escurrimientos perennes y temporales y aquellos que modifiquen o destruyan las obras hidráulicas de regulación.	No aplica, no corresponde a las actividades del proyecto. El proyecto prevé la instalación de obras que permitirán captar el agua de lluvia en pequeñas dimensiones, en donde se pretende tener truchas, por lo que no se afectarán las zonas de recarga de acuíferos
AC2. Se permitirá el empleo de especies exóticas solamente en estanquería controlada, siempre y cuando se asegure que estas no invadirán cuerpos de agua naturales, en los cuales únicamente se fomentarán las especies nativas.	No aplica, no corresponde a las actividades del proyecto.
AC3. No podrá emplearse agua potable de la red primaria y secundaria para actividades de acuicultura con fines comerciales o de autoconsumo.	No aplica, no corresponde a las actividades del proyecto.

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

AC4. El alumbramiento de nuevos pozos o la extracción de agua de pozos ya existentes para su empleo en acuicultura, estarán sujetos a la normatividad en la materia.	No aplica, no corresponde a las actividades del proyecto.
AC5. El agua residual tratada deberá contar con la calidad mínima indispensable, según lo dicte la norma oficial respectiva, cuando se destine a la acuicultura para el consumo humano.	No aplica, no corresponde a las actividades del proyecto.
AC6. Todo residuo orgánico e inorgánico, producto de las actividades de acuicultura para fines comerciales o de autoconsumo, deberá ser	No aplica, no corresponde a las actividades del proyecto.
manejado y dispuesto en forma sanitaria.	
AG1. No se permite la fabricación, transporte, almacenamiento, manejo de pesticidas que aparecen como prohibidos y restringidos en el Catálogo Oficial de Plaguicidas de la CICLOPLAFEST, y aquellas aplicables a nivel internacional. La aplicación de esta medida es inmediata.	No aplica, no corresponde a las actividades del proyecto.
AG2. No se permite la fabricación, transporte, almacenamiento, manejo de pesticidas que enlistas como autorizados dentro del Catálogo Oficial de Plaguicidas de la CICLOPLAFEST, y que las Secretarías, previa justificación técnica, determinen que provocan daño al ambiente, la salud humana y de los recursos naturales. Con el fin de fomentar en forma paulatina el uso de sustancias equivalentes sin los efectos anteriores, la propuesta entrará en vigencia después de tres años de haberse decretado el presente ordenamiento.	No aplica, no corresponde a las actividades del proyecto.
AG3. Se emplearán métodos culturales como: las prácticas agrícolas, policultivos, rotación de cultivos, destrucción de desechos y plantas hospederas, trampas, plantas atrayentes y surcos de plantas repelentes; además de métodos físicos, mecánicos, control biológico y aplicación de insecticidas etnobotánicos, entre otros, para el control de plagas agrícolas, frutícolas, hortícolas y de ornato.	El proyecto no promueve actividades agrícolas
AG4. No se deberá utilizar mejoradores del suelo químicos que provoquen salinización y contaminación de suelos, de escurrimientos, del acuífero y de alimentos. En la zona Agroforestal se promoverá la fertilización a través del composteo y abonos orgánicos, a fin de sustituir a los fertilizantes químicos en forma gradual, se buscará la reconversión de aquellas prácticas agrícolas que causen contaminación ambiental o que afecten los recursos naturales de la región.	El proyecto no pretende instalarse en zonas agroforestales, por lo que este criterio no aplica
AG5. Se emplearán paulatinamente la labranza cero, la siembra de abonos verdes, el uso de abonos agrícolas y las prácticas de lombricultura para conservar la estructura y función del suelo, la biodiversidad y la continuidad de procesos naturales.	El proyecto no promueve actividades agrícolas
AG6. Se colocarán paulatinamente bordos de piedra acomodada, además de la siembra de árboles, arbustos y pastos nativos, para retener y conservar el suelo en pendientes sin cubierta vegetal y con procesos de erosión de terrenos agrícolas y pecuarios, siempre referidos a curvas de nivel.	El proyecto no promueve actividades agrícolas
AG7. Se construirán bordos de piedra acomodada con malla metálica y de mampostería, así como otras actividades que coadyuven a la retención de suelo y agua en todo tipo de terrenos.	Se acatará esta disposición.
AG9. No se permite la expansión de la superficie agrícola a costa del aprovechamiento forestal, el desmonte de la vegetación, el cinchamiento o muerte de la vegetación forestal por cualquier vía o procedimiento, la afectación a la vegetación natural, así como la afectación al paisaje, la quema, remoción y barbecho de los ecosistemas de pastizales naturales y matorrales.	El proyecto no promueve actividades agrícolas
AG10. No se deberá permitir el almacenamiento, uso alimentario y siembra de semillas y material vegetal transgénico para fines agrícolas, hortícolas, frutícolas, de ornato y pecuarios, en todas las zonificaciones, a menos de que exista un estudio técnico y científico que demuestre que el material no afecta a los ecosistemas naturales, la salud humana y la del ganado.	El proyecto no promueve actividades agrícolas, hortícolas, frutícolas ni siembra de semillas y material vegetal alguno.

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

AG11. Los predios agrícolas de vocación forestal deberán ser reconvertidos a forestales bajo un programa coordinado por los agricultores y las autoridades correspondientes (Semarnat, Conafor, Parque Izta-Popo, Sedagro, Secretaría de Medio Ambiente.	No aplica a las actividades propias del proyecto. Sin embargo, el proyecto prevé acciones de reforestación.
AHR0. No se permiten asentamientos humanos ni infraestructura o instalaciones que lo propicien debido al riesgo eruptivo o por ser áreas	No aplica

estratégicas para el ecosistema.	
F1. Se fomentará optimizar la producción energética a partir de la biomasa forestal con base en el mejoramiento de las tecnologías tradicionales, así como encontrar sustitutos de este recurso natural, en congruencia con las políticas de conservación y aprovechamiento sustentable.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
F2. De acuerdo con las legislaciones Forestal y del Equilibrio Ecológico, se deberá prohibir las plantaciones forestales comerciales que sustituyan la vegetación natural, con el fin de favorecer la diversidad biológica, la variabilidad genética y evitar monocultivos que alteren la estructura y función de los ecosistemas naturales.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
F4. Queda prohibido el desmonte y quedan restringidas a la normatividad vigente las actividades de roturación en terrenos forestales o preferentemente forestales.	No se realizarán dichas actividades
F5. Las Secretarías del área de Medio Ambiente instrumentarán programas de reconversión de la actividad de uso de pastos, tierra de monte y tierra de hoja, hacia la producción de composta u otros sustratos opcionales, para ello, se elaborará un padrón de usuarios, se diseñará un programa de sensibilización ambiental, así como paquetes tecnológicos para su transferencia a las familias que viven de esa actividad y el desarrollo de estudios de mercado para la sustitución progresiva del producto y la reducción de la extracción directa. Las secretarías, en coordinación con las entidades locales y federales encargadas de la protección de los recursos naturales, instrumentarán un programa de inspección y vigilancia para evitar el saqueo y el acopio ilegal de este recurso. La reconversión gradual de esta actividad se iniciará a más tardar en un plazo de 24 meses después de la publicación de este decreto.	Competencia de las dependencias ambientales correspondientes.
F6. Las Secretarías del área de Medio Ambiente instrumentarán programas para regular la explotación de encinos y otros productos maderables para la producción de carbón vegetal. Para ello, se elaborará un padrón de usuarios, se diseñará un programa de sensibilización ambiental, así como paquetes tecnológicos alternativos para las familias que viven de esa actividad. Se acompañarán estas medidas de un programa intensivo de siembra y cuidado de encinares.	Competencia de las dependencias ambientales correspondientes.
F7. Se permite la recolección de hongos, frutos, semillas, partes vegetativas y especímenes completos no maderables para fines de autoconsumo y en concordancia con los usos y costumbres de la población rural.	No se realizarán dichas actividades
F9. La reforestación y las actividades de restauración ecológica de los agroecosistemas y de los ecosistemas forestales se realizarán con especies nativas o propias de los ecosistemas de la región y se promoverá el pago por servicios ambientales.	Se acatará esta disposición, el proyecto prevé acciones de reforestación.
F10. Las medidas de prevención de incendios forestales, tales como las brechas cortafuego y las líneas negras, quemadas prescritas y controladas, se complementarán con técnicas de chaponeo, deshierbe y cajeteo, siempre bajo la autorización y supervisión de las autoridades competentes.	Se acatará esta disposición, aunque el proyecto no realizará actividades relacionadas las mencionadas.
F11. Las actividades para el control y combate de plagas y enfermedades forestales se realizarán a través de métodos mecánicos y físicos, los cuales serán: el derribo, descortezado de árboles, enterramiento y quema de material contaminado, así como otro tipo de técnicas dependiendo de la plaga o enfermedad de que se trate. Como último recurso, se autoriza el uso de químicos y el control biológico de plagas forestales con base en los estudios técnicos y científicos correspondientes.	No se realizarán dichas actividades

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

F12. Están prohibidas las quemas no controladas.	No se realizarán dichas actividades
F13. Sólo podrán llevarse a cabo los aprovechamientos forestales comerciales con métodos no intensivos (según norma de Semarnat), para mantener la cobertura vegetal, estructura y composición de masa forestal y la biodiversidad en general.	No se realizarán dichas actividades
F14. En el ANP (Parque Izta-Popo) sólo podrán desarrollarse actividades de manejo forestal restrictivas (cortas sanitarias o de contingencia por incendio).	El proyecto no promueve actividades forestales, sólo realizará acciones propias del proyecto y de reforestación.
F15. No se podrán establecer plantaciones forestales comerciales sin previa autorización y plan de manejo.	El proyecto no promueve actividades forestales, sólo realizará acciones propias del proyecto y de reforestación.
F18. Los habitantes de las comunidades locales podrán efectuar aprovechamientos forestales domésticos o para autoconsumo, siempre y cuando éstos no sean intensivos. Convendrá hacer registros municipales o ejidales de ellos.	El proyecto no promueve actividades forestales, sólo realizará acciones propias del proyecto y de reforestación.
F20. No se permitirá los aprovechamientos forestales intensivos.	No se realizarán dichas actividades
F21. No se permitirá el aprovechamiento de recursos forestales no maderables, excepto que exista un estudio previo justificativo avalado por la autoridad competente.	El proyecto no promueve actividades forestales, sólo realizará acciones propias del proyecto y de reforestación.
F23. No se podrán llevar a cabo actividades y proyectos de tipo agroforestal.	El proyecto no promueve actividades forestales, sólo realizará acciones propias del proyecto y de reforestación.
F24. No se podrá llevar a cabo el cambio de uso de suelo en superficies con vocación forestal o de valor estratégico para el ecosistema.	Se acatará esta disposición
F25. Se estimulará la conversión a bosque, en territorios con vocación forestal.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
IN1. Solo se podrá autorizar la instalación de micro industrias (hasta 14 trabajadores por cada una) en suelos urbanos, observando todas las medidas anticontaminantes de agua, aire, suelo, subsuelo y el resto del entorno ambiental establecidas en los objetivos del presente ordenamiento y las disposiciones reglamentarias municipales, estatales y federales correspondientes; siempre contando con un manifiesto de impacto ambiental.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
IN9. No se permitirá la instalación de industria en ANP.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
IS3. Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como el mejoramiento de las vialidades locales. Deberá restringirse al máximo la construcción de la infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
IS7. El revestimiento de las vías de comunicación por necesidades de paso vehicular se deberá realizar con materiales que permitan la infiltración del agua al subsuelo, para la recarga del acuífero, excepto carreteras o autopistas.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
IS8. Se respetarán la topografía, el arbolado, los escurrimientos superficiales, las vías naturales de drenaje y el paso de fauna silvestre en el trazo y construcción de vialidades.	No se realizarán dichas actividades
IS9. No se permitirá el cambio de pozos de uso agrícola a uso urbano.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
IS10. Los usos turísticos, recreativos, infraestructura o servicios que se desarrollen no tendrán uso habitacional permanente.	Se acatará esta disposición.
IS11. No se permitirá el entubamiento, la desviación, contaminación, desecamiento, obstrucción de cauces, ríos, manantiales, lagunas y otros cuerpos de agua.	Se acatará esta disposición
IS12. Las instalaciones en barrancas serán reguladas, por ser estos últimos sistemas fundamentales para mantener la hidrodinámica y la biodiversidad del territorio, así como por configurar trayectos de flujos	No aplica, no se realizarán dichas actividades
eruptivos peligrosos.	

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

IS13. No deberá autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o macro industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
IS16. No deberá autorizarse la utilización de superficie alguna para la disposición final de desechos sólidos.	Se acatará esta disposición.
MI12. No se permitirá actividad minera en virtud de las características físicas de la zona.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
PE2. Se utilizarán los sistemas de estabulación y semiestabulación para el manejo de ganado.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
PE4. Sólo se permitirán los deshierbes con fines pecuarios, siempre y cuando sean tierras de uso agrícola.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
PE5. Están prohibidas las quemas no prescritas en todo tipo de suelos agrícolas, pecuarios, forestales, agropecuarios y silvopastoriles.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
PE6. Deberá prohibirse el libre pastoreo.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
PE7. Las autoridades del sector pecuario deberán realizar un proceso de reconversión de la ganadería extensiva y el libre pastoreo a estabulada o semiestabulada con procedimientos orgánicos y sustentables o bien de sustitución de la actividad ganadera por otra u otras igual o más rentables en términos económicos o socioculturales.	No aplica, no se realizarán dichas actividades
TU1. El desarrollo turístico deberá beneficiar directamente a las comunidades y pobladores de la región, quienes deberán ser propietarios, socios u obtener ingresos por el uso del territorio con fines turísticos.	Está de acuerdo con la situación legal del proyecto
TU2. Deberá impedirse la extracción directa o alteración de cualquier recurso natural, sus productos o sus partes en el desarrollo de toda actividad turística.	Se acatará esta disposición, no se realizarán dichas actividades.
TU3. Se permite la construcción de senderos interpretativos, caminos, veredas, brechas, infraestructura básica de servicios, con fines comerciales, recreativos, ecoturísticos y de esparcimiento, debiendo minimizar los impactos ambientales negativos a los ecosistemas naturales conforme lo dicte la normatividad.	Se acatará esta disposición, dichas actividades son parte del proyecto.
TU5. No se permiten las prácticas deportivas o recreativas mediante vehículos motorizados.	Se acatará esta disposición.
VS1. Quedan prohibidas todas las actividades de caza en cualquiera de sus modalidades, incluyendo las comerciales, cinegéticas y para autoconsumo.	Se acatará esta disposición, no se realizarán dichas actividades.
VS2. No se permite la introducción de especies que no sean nativas o propias de cada localidad. Las reintroducciones en su hábitat naturales se podrán realizar siempre y cuando se cuenten con los estudios que las justifiquen, bajo la supervisión de Semarnat.	Se acatará esta disposición, no se realizarán dichas actividades.
VS3. No se permitirá la extracción de especies animales ni vegetales y sus productos o derivados de los ecosistemas naturales, con excepción de los que se han destinado para fines de investigación, reproducción, propagación, reintroducción y restauración, siempre con autorización de Semarnat.	Se acatará esta disposición, no se realizarán dichas actividades.
VS4. Se permitirá el establecimiento de viveros y criaderos de especies nativas con fines comerciales, de autoconsumo, investigación, restauración y ecoturismo, con el respectivo permiso de Semarnat o autoridad competente.	Se acatará esta disposición.
VS5. Quedan prohibidas las actividades de prospección biológica con objetivos comerciales de material genético, semillas, frutos, partes vegetativas y organismos completos, siendo los dueños de los terrenos los únicos beneficiarios de su manejo y aprovechamiento, siempre que no lo saquen del territorio.	Se acatará esta disposición.
VS6. Quedarán prohibidos los aprovechamientos de la flora y fauna silvestre con fines comerciales.	Se acatará esta disposición, no se realizarán dichas actividades.
ZRA. Proteger las zonas de recarga de acuíferos y establecer lineamientos precisos inviolables para conservarlas, restaurarlas o incluso habilitarlas.	Competencia de las dependencias.

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

<p>ANP. Las Áreas Naturales Protegidas se atenderán a lo dispuesto para ellas en la legislación correspondiente, tanto la de carácter federal como la legislación estatal o la municipal en su caso; es de atención particular lo dispuesto en el Título Segundo, Capítulo Primero de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el Reglamento de esta misma Ley en materia de Áreas Naturales Protegidas, así como lo previsto en el Título Tercero, Capítulo Primero del Libro Cuarto del Código Administrativo del Estado de México y en el Reglamento del mismo. En particular para las actividades específicas que se realicen dentro de cada área natural protegida habrá que considerar el plan de manejo correspondiente.</p>	<p>Se acatará esta disposición.</p>
--	-------------------------------------

El Programa de Ordenamiento establece lineamientos de protección y conservación, teniendo como objetivo la reforestación y protección.

## **IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL**

### **IV.2.1. Aspectos Abióticos**

**a) Clima**

De acuerdo con la CONABIO (Comisión Nacional para el Uso de la Biodiversidad), el municipio posee cuatro tipos de clima, el primero C(W0) (W) (i), Templado subhúmedo con lluvias en verano, es el de menor humedad; el segundo, C (w1) (w) b (i) g, Templado subhúmedo con lluvias en verano y humedad media; el tercero, C (w2) (w) b (i) g Templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad y por último el Cb' (W2), Semifrío subhúmedo con verano fresco y largo, con Temperatura media anual entre 5° y 12 °C, Temperatura del mes más frío entre – 3 y 18 °C, Temperatura del mes más caliente por debajo de los 22 ° C. Este tipo de clima se localiza en el extremo oriente del municipio, sobre las zonas de mayor altitud, entre 2 500 msnm y 4 000 msnm, por lo que las localidades de Llano grande y Río frío quedan comprendidas bajo su influencia.

La precipitación total anual, según los datos de la estación meteorológica de Río Frío 15-056, es de 1,089.1 milímetros en promedio y la temperatura media anual es de 10.6° C. Los meses de mayor humedad son julio, con un promedio de 202.5 milímetros y septiembre con 191.3 milímetros. El mes menos lluvioso es febrero con 9.9 milímetros. Abril y

***"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"***

---

mayo son los meses más calurosos, con temperaturas promedio de 12.1° C y los más fríos son diciembre y enero, con temperaturas de 8.0° C y 8.1° C en promedio.

Gráfico 1. Temperatura media anual del tipo Semifrío subhúmedo Cb' (W2)

Gráfico 2. Precipitación media anual del tipo Semifrío subhúmedo Cb' (W2).

## **b) Geología y Geomorfología**

En el Estado de México (que es donde se encuentra ubicada la zona del proyecto), las rocas volcánicas y volcanoclásticas que forman parte de la provincia Eje Neovolcánico y que fueron producidas simultáneamente con el volcanismo del Cenozoico, representan alrededor del 70% de la superficie de la entidad. Dado que las estructuras volcánicas de esta provincia son muy jóvenes, en el estado existen numerosos aparatos volcánicos, dentro de los que se incluyen los enormes estrato-volcanes tales como Nevado de Toluca (Xinantécatl), Popocatepetl e Iztaccíhuatl.

Superficialmente afloran rocas con edades del Triásico al Cuaternario; las más antiguas son complejos metamórficos del Triásico al Cretácico Temprano, le siguen rocas sedimentarias cretácicas y rocas intrusivas terciarias; mientras que las más recientes y abundantes en superficie son rocas volcánicas cuyas edades varían del Oligoceno Tardío (Serie Riolita Tilzapotla) hasta el Holoceno (Grupo Chichinautzin). La zona de estudio se encuentra ubicada sobre un yacimiento de rocas sedimentarias del Cuaternario (Tobas basálticas), sobre estas rocas yacen derrames andesíticos y tobas intermedias y sedimentarias del Terciario Superior (Mioceno).

Posteriormente se llegan a encontrar rocas ígneas de origen reciente asociadas con algunos sedimentos de esa misma edad. Como resultado de la actividad que hubo durante el Pleistoceno, el relieve fue totalmente condicionado por la actividad ígnea, lo que se demuestra en la superficie con la presencia de andesitas y basaltos. Particularmente nuestra zona de proyecto tiene presencia de basaltos para la zona noroeste de la cabecera municipal, influenciando también la localidad de Llano Grande y Río Frío, el predio del proyecto ecoturístico se encuentra ubicado sobre esta masa basáltica; en la zona también se aprecia un depósito aluvial, que son depósitos originados por la acción de la erosión superficial y el transporte fluvial desde las zonas de mayor altitud, están localizados en el fondo de los valles intermontanos; en la parte inferior de estos depósitos aparecen materiales moldeados en forma de grava, éstas se encuentran cubiertas por tobas eólicas y aluviales.

### **Relieve**

El proyecto se localiza dentro de la Provincia Fisiográfica denominada Eje Neovolcánico Transversal, que abarca el 75.65% de la superficie del Estado de México y se caracteriza como una enorme masa de rocas volcánicas de todos los tipos, acumulada en innumerables y sucesivos episodios volcánicos que se iniciaron a mediados del Terciario

(unos 35 millones de años atrás), y que continúan hasta el presente. La integran grandes sierras volcánicas, coladas lávicas, conos dispersos, amplios escudo-volcanes de basalto, depósitos de arenas y cenizas, etcétera, dispersos entre extensas llanuras.

Esta faja comprende la cadena de grandes estrato-volcanes: Volcán de Colima, Tancítaro, Nevado de Toluca (Xinantécatl), Popocatepetl, Iztaccíhuatl, La Malinche (Metlalcuétl) y Pico de Orizaba (Citlaltépetl).

Dentro de las subprovincias que integran a la Provincia, se encuentran las denominadas Lagos y Volcanes de Anáhuac, que es en donde se localiza el proyecto de referencia. Esta subprovincia está integrada por grandes sierras volcánicas o aparatos individuales que se alternan con vasos lacustres, cruzan el Estado México y de Tlaxcala en sentido de NW a SE por medio de un corredor o llanura aluvial que va a conectar hacia el norte con los Llanos de Apan Hidalgo, y hacia el sur con las Llanuras de la Cuencas de Puebla.

Abarca una mayor extensión en el Estado. Colindan al oriente con los estados de Hidalgo, Tlaxcala y Puebla; al sur se interna en el Distrito Federal y el estado de Morelos y limita con la subprovincia Sierras y Valles Guerrerenses; al suroeste colinda con la subprovincia Depresión del Balsas y al oeste con la de Mil Cumbres.

### **c) Suelos**

Desde el punto de vista edafológico, en esta unidad se identifican seis diferentes tipos o unidades de suelo, siendo el más importante los Andosoles, ya que se localizan en la mayor parte del territorio ocupando las partes altas, es decir, en las zonas accidentadas y boscosas. Estos suelos se caracterizan por estar formados por materiales de cenizas volcánicas, son suelos muy sueltos que presentan textura esponjosa y su vocación es únicamente forestal; suelen ser muy susceptibles a la erosión cuando quedan desprovistos de vegetación.

La segunda unidad está formada por los Feozem, los cuales ocupan la mayor parte de los terrenos planos y semiplanos, se caracterizan por presentar una capa superficial obscura rica en materia orgánica y en nutrientes, que favorece los altos rendimientos en agricultura de riego y temporal, si son desprovistos de vegetación, y dependiendo de la ubicación en la que se encuentren, tienden a ser erosionados con mucha facilidad.

La tercera unidad pertenece a los Luvisoles, son suelos ricos en arcilla, son fértiles y son de alta susceptibilidad a la erosión. En México muchos luvisoles se hayan erosionados debido al mal manejo cuando el uso es agrícola y pecuario.

La cuarta unidad corresponde a los Cambisoles. Son suelos jóvenes, poco desarrollados y se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa de roca, formando terrones. Además, pueden presentar acumulación de algunos materiales como arcilla, carbonato de calcio, fierro, manganeso, entre otros, son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión.

La quinta unidad pertenece a los Vertisoles. Estos suelos se caracterizan por las grietas anchas y profundas que aparecen en ellos en la época de sequía, son suelos muy arcillosos, son pegajosos cuando están húmedos y muy duros estando secos. A veces son salinos, características que los condicionan para el desarrollo urbano, para la agricultura son suelos fértiles, pero presentan problema para su manejo, ya que su dureza dificulta su labranza.

Por último, se encuentra la sexta unidad que pertenece a los Litosoles. Se caracterizan por ser suelos con profundidad menor de 10 cm, el uso en ellos depende principalmente de la vegetación que los cubre; el empleo en la agricultura se encuentra condicionado a la presencia de agua y se ve limitado por el peligro de erosión.

Particularmente en la localidad de Llano grande y por ende en el Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles "El Guarda", predominan los suelos de tipo Andosoles en sus variantes de Andosol húmico con Andosol ócrico todos con textura media. En general, los Andosoles, son suelos muy ligeros con alta capacidad de retención de agua, y fijación de fósforo. En condiciones naturales tienen vegetación de coníferas como bosques de pino – encino; pino; encino; oyamel – pino; encino - pino y pastos naturales o inducidos, principalmente pastos amacollados para la ganadería. Son suelos muy susceptibles a la erosión. En el caso de los Andosoles húmicos, estos poseen una capa orgánica superficial compuesta principalmente de hojarasca y acículas producto de los encinos y pinos.

**d) Hidrología Superficial y Subterránea**

Las principales corrientes superficiales que conforman al Estado de México son de carácter perenne, distribuyéndose al sursuroeste, centro y noroeste; algunas son de corto recorrido, y otras que provienen de la porción central, sur y norte del estado, son de mayor longitud y con pendiente moderada, propicia para que los escurrimientos continúen su recorrido hasta desembocar en el Océano Pacífico y Golfo de México. En general, presentan un patrón de drenaje dendrítico y en algunos casos de tipo radial.

**Hidrología Superficial**

El municipio de Ixtapaluca está integrado por tres subcuencas importantes: la del Río San Francisco, La del Río la Compañía y la del Río San Rafael; estas tres subcuencas vierten sus aguas sobre el municipio, siendo la corriente principal, por la superficie que abarca dentro del Municipio, la del río San Francisco, ésta cuenta con 4 microcuencas que cubren alrededor del 75% de la superficie municipal. La localidad de El Guarda, Llano Grande, así como la de Río Frío quedan influenciados por la Subcuenca del Río San Rafael, ambas localidades guardan mayor relación con la primera de las dos microcuencas que integran a la subcuenca.

Ubicación de la localidad de el Guarda respecto a las Subcuencas hidrológicas que involucran al Municipio de Ixtapaluca.

### **Hidrología Subterránea**

En la zona de estudio las aguas subterráneas son la principal fuente de abastecimiento y se utilizan para todos los usos.

La región de estudio está constituida por sedimentos terciarios y aluviones recientes que forman un manto acuífero de dimensiones importantes, mismo que se recarga del volcán Popocatepetl e Iztaccíhuatl, el cual, por sus características físicas, presenta buenos niveles de recarga. Existen también pozos profundos y pequeños manantiales que se utilizan para el abastecimiento de agua potable a la población.

## IV.2.2. Aspectos Bióticos

### a) Vegetación Terrestre

De acuerdo a la clasificación de Rzedowski (1978), el trazo del proyecto se ubica en la Provincia Florística de las Serranías Meridionales, perteneciente a la Región Mesoamericana de Montaña.

#### Provincias florísticas de México.

La Región Mesoamericana de Montaña no puede asignarse en forma definitiva al Reino Holártico o al Neotropical, pues participan en ella elementos de ambos, en proporciones importantes. Esta región presenta, en general, una distribución geográfica discontinua y corresponde a los macizos montañosos del país. Por lo tanto, se encuentra en prácticamente todos los estados de la República Mexicana, con excepción de Tabasco y de la península de Yucatán. Algunos géneros presentan aquí un importante centro de diversificación, como sucede con *Quercus*, *Salvia*, *Eupatorium*, *Senecio*, *Stevia* y *Muhlenbergia*.

---

La Provincia de las Serranías Meridionales comprende en lo fundamental, el Eje Volcánico Transversal, que corre de Jalisco y Colima a Veracruz, la Sierra Madre del Sur (Michoacán a Oaxaca) y el complejo montañoso del norte de Oaxaca. Incluye las elevaciones más altas de México y muchas áreas montañosas aisladas. Los bosques de *Pinus* y de *Quercus* tienen en esta provincia una importancia equiparable y son los que predominan (Rzedowski, 1978).

En México, el bosque de pino está confinado a sitios de alta montaña, por lo común entre 2,400 y 3,600 m.s.n.m., pues entre estas cotas se localiza cuando menos el 95 % de la superficie que ocupa.

En cuanto a sus exigencias climáticas, los bosques de pino constituyen una unidad relativamente bien definida y requieren para su desarrollo, de condiciones de humedad más bien elevada. La precipitación media anual es por lo común superior a 1,000 milímetros, distribuida en 100 o más días con lluvia apreciable y ordinariamente el número de meses secos no es mayor a cuatro. La humedad atmosférica es alta y se manifiesta por el gran número de días nublados o con rocío. Las nevadas se presentan casi todos los años hacia el límite de altitud superior de la comunidad, pero a 2,500 m.s.n.m., pueden faltar por completo. Las temperaturas medias anuales varían de 7 a 15° C, pero en algunos sitios pueden ser de hasta 20° C, aunque las mínimas extremas rara vez son inferiores a -12° C. El promedio de días con heladas es generalmente superior a 60 y éstas pueden presentarse de septiembre a marzo a niveles inferiores y en cualquier mes del año arriba de los 3,000 m.s.n.m. La oscilación diurna de la temperatura tiene un promedio anual de 11 a 16°C.

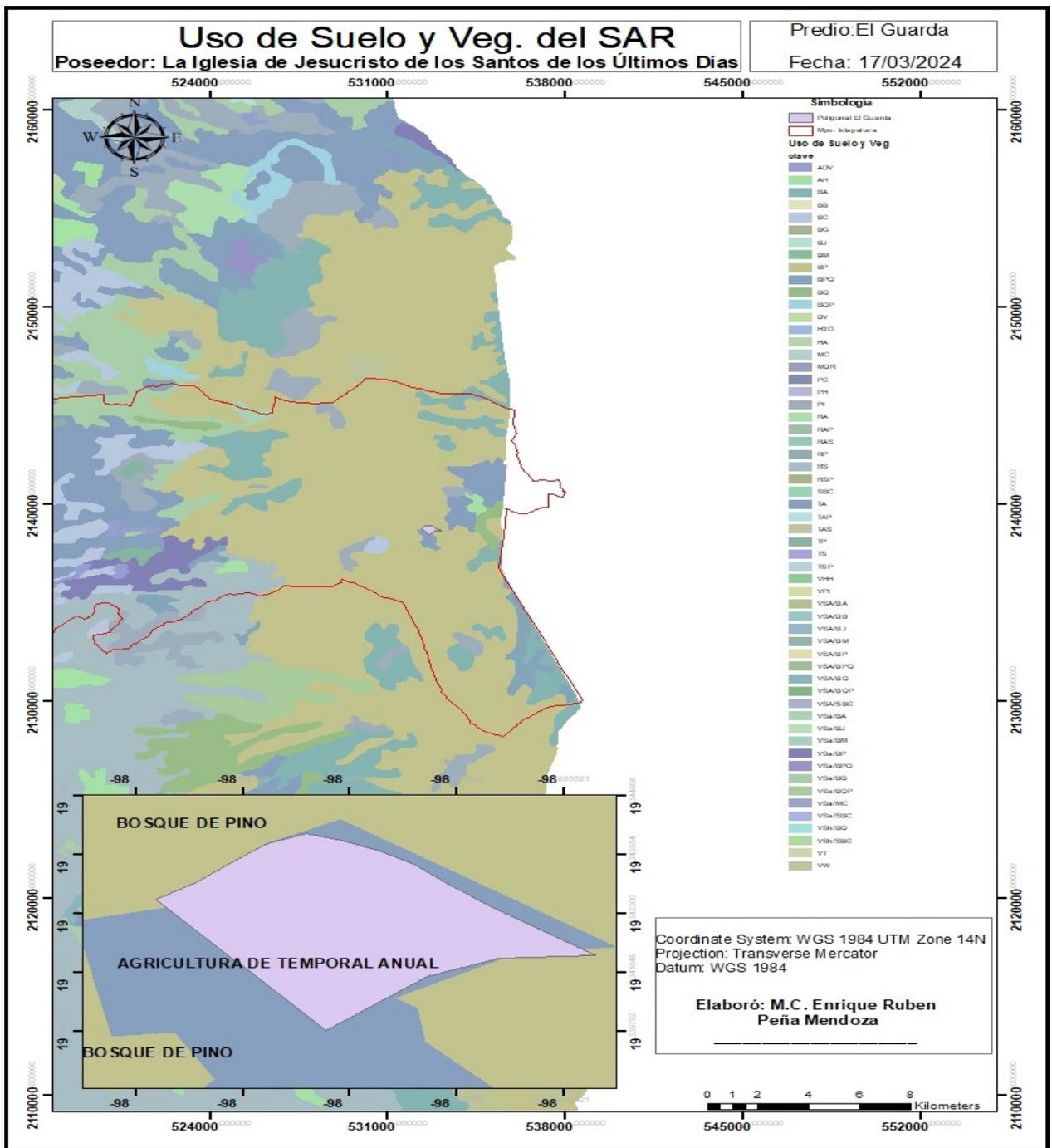
Los substratos geológicos sobre los cuáles se desarrolla este tipo de bosque son variados, pero predominan los de origen volcánico, sobre todo andesitas y basaltos. En cuanto a suelos, son típicamente profundos, bien drenados, pero húmedos todo el año. Presentan un perfil ABC, predominando coloraciones café oscuras, texturas de migajón arenoso y francas y estructura en bloques. Los valores de pH indican una reacción ligeramente ácida, pues varían entre 5 y 7. La cantidad de materia orgánica es abundante, encontrándose hasta 35.4% en el horizonte A1, e inclusive en el B2 no baja de 0.5%; la relación C/N varía alrededor de 20 y la capacidad de intercambio de cationes es de 10 a 30, generalmente (Rzedowski, 1978).

En lo que respecta a la localidad de Llano Grande, El Guarda y Río Frío, al igual que en el Municipio, la vegetación predominante corresponde – como se mencionó anteriormente - a la Familia de las *Pinaceae*, debido a los rangos de altitud que se presentan en la localidad 3000 – 3400 msnm, las especies representativas de esta familias son *P. Hartewii*, *P. Montezumae* y *P. Teocote*, de igual forma en el sitio se observan superficies reducidas de bosque cultivado, con las especies antes citadas, así como una zona de Pastizal inducido sobre todo en las partes planas donde se ubica del predio de interés; en el estrato arbustivo y herbáceo se encuentran algunas especies de la familia *Compositae* como son el *Bidens serrulata* y *Hellenium integrifolium*; también se encuentra el *Symphoricarpos microphyllus* de la familia de las *Caprifoliaceae*; algunas otras especies de la Familia de las *Crassulaceae* y de las *Gramineae*; es representativa

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

la presencia de la forma herbácea de la *Fuchsia thymifolia* de la Familia de las *Onegraceae*, otras herbáceas de la familia de las *Solanaceae* como el *Solanum demissum*, son comunes en el predio y en la localidad.

Aproximadamente unos 216.47 Km<sup>2</sup> de la superficie de Ixtapaluca están destinados a las actividades agropecuarias y forestales. Los principales cultivos que se practican son los de maíz, frijol, cebada, trigo, avena forrajera y alfalfa. En Río Frío la agricultura se distingue por estar en lomas con pendientes superiores al 15%, rebasando la cota 2.350.



Vegetación alrededor del predio del proyecto

Vegetación alrededor del predio del proyecto

---

Vegetación dentro del predio del proyecto, en la zona del sendero

Vegetación dentro del predio del proyecto, en la zona del sendero

---

**Diversidad Biológica.**

Dentro de las inmediaciones del predio donde se ubica el Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles "El Guarda", la vegetación dominante corresponde a la de Pino dentro de los rangos de altitud que van de los 2600 msnm y los 3900 msnm.

Principales especies encontradas en el predio "El Guarda".

<b>Altitud</b>	<b>Familia</b>	<b>Género</b>	<b>Especie</b>	<b>Estado de Conservación</b>	
2600-2900	Pinaceae	Pinus	Ayacahuite	Regular	
			leiophylla	Regular	
			montezuame	Regular	
			rudis	Regular	
			teocote	Regular	
	Cupressaceae	Juniperus	monticola	Regular	
	Betulaceae	Alnus	firmifolia	Regular	
	Boraginacea	Lithospermum	distichum	Regular	
	Bormeliaceae	Thillandsia	andrieuxxi	Regular	
	Compositae	Baccharis	conferta	Regular	
			Eupatorium	calophyllum	Regular
				glabratum	Regular
			Gymnosperma	glutinosum	Regular
			Senecio	Salignus	Regular
				sinatus	Regular
	Eriaceae	Arbustus	glandulosa	Regular	
			xalapensis	Regular	
			Arctostaphylos	discolor	Regular
				pungens	Regular
Gentianeae	Halenia	plantaginea	Regular		
Geraniaceae	Geranium	potentillaefolium	Regular		
Labiatae	Salvia	pruneloides	Regular		
3000 - 3400	Pinaceae	Pinus	hartwegii	Regular	
			montezuame	Regular	
			teocote	Regular	
	Fagaceae	Quercus	laurina	Regular	
	Cupressaceae	Cupressus	lindleyi	Regular	
	Beulaceae	Alnus	firmifolia	Regular	
	Caprifolaceae	Symphoricarpos	microphyllus	Regular	
	Compositae	Bidens	serrulata	Regular	
			Gnaphalium	liebmannii	Regular
			Helenium	integrifolium	Regular
			Senecio	Barba-johannis	Regular
				bracteatus	Regular
				callosus	Regular
				cinerarioides	Regular
				sinuatus	Regular
3000-3400			Tolucanus	Regular	
		Stevia	monardifolia	Regular	

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

---

	Crassulaceae	Villadia	batessi	Regular
		Cruciferae	zorullensis	Regular
	Ericaceae	Arbutus	Gladulosa	Regular

---

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

		Pernettya	ciliata	Regular
	Euphorbiaceae	Euphorbia	furcillata	Regular
	Gentianaceae	Halenia	Plantaginea	Regular
	Gramineae	Cinna	Poaeformis	Regular
		Festuca	Rosei	Regular
	Hydrophyllaceae	Phacelia	Platycarpa	Regular
	Labiatae	Prunella	Vulgaris	Regular
		Salvia	Cardinales	Regular
	Liliaceae	Anthericum	Mannum	Regular
	Loranthaceae	Arceutobium	Vaginatam	Regular
	Onagraceae	Fuchsia	Thunifolia	Regular
	Polemoniaceae	Polemonium	Mexicanum	Regular
	Polygonaceae	Rumex	acetosella	Regular
	Portulacaceae	Claytonia	Porfoliata	Regular
	Saliaceae	Salix	lasiolepis	Regular
	Saxifragaceae	Ribes	ciliatum	Regular
	Scrophulariaceae	Penstemon	apateticus	Regular
			gentianoides	Regular
	Solanaceae	Solanum	Demissum	Regular
			Verrucosum	Regular
	Violaceae	Viola	Flagelliformis	Regular
3500 - 3900	Pinaceae	Pinus	hartwegii	Regular
	Betulaceae	Alnus	Firmifolia	Regular
	Cupressaceae	Juniperus	Monticola	Regular
	Berberidaceae	Odosternom	Trifolius	Regular
	Compositae	Bidens	Aurea	Regular
		Cirsium	Pinetorum	Regular
		Dhalia	Sp	Regular
		Senecio	Mairetianus	Regular
		Taraxacum	Officinale	Regular
	Crassulaceae	Echeveria	Puberulenta	Regular
	Geraniaceae	Geranium	potentillaefolium	Regular
	Graminaceae	Calamagrostis	tolucensis	Regular
		Cinna	poaeformis	Regular
	Labiatae	Salvia	gesneraeflora	Regular
	Liliaceae	Stenanthium	frigidum	Regular
	Loranthaceae	Arceuthobium	vaginatam	Regular
	Oxalidaceae	Oxalis	comiculata	Regular
	Scrophulariaceae	Castilleja	canescens	Regular
		Penstemon	gentianoides	Regular
	Umbelliferae	Eryngium	proteaefflorum	Regular

Fuente: Martínez y Matuda, 1979; Higuera, 1992.

El estado general de la vegetación de pino puede considerarse "regular", esto debido a diversos procesos de deterioro a los cuales se han enfrentado, de manera muy particular los incendios y la tala clandestina, si bien las campañas de

---

reforestación han sido introducidas de manera más o menos frecuente, lo han hecho con poco éxito debido entre otras limitantes a la escasez de agua y a la extracción de manera en sitios no autorizados que destruyen el renuevo; por otra parte mucha de la vegetación primordial ha sido ya impactada por lo que es común observar procesos de sucesión en los cuales se destaca vegetación arbustiva como consecuencia de la alteración, es en las partes de mayor altitud donde todavía, y gracias a la protección de algunos ejidatarios del predio vecino que es el Ejido Río Frío, en donde la vegetación de pino se conserva aún como el ecosistema primario que alguna vez dominó toda la región.

### **Especies endémicas y/o en peligro de extinción.**

La comparación del listado de especies que se obtuvo a través de este estudio, con el listado de especies incluido en 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 (DOF, 2002), permitió detectar que para el área está reportada el enebro azul (*Juniperus monticola*), especie catalogada bajo protección especial no endémica. Sin embargo, dicha especie no se localiza dentro del sitio del proyecto ni en áreas cercanas a él, debido a que la zona de proyecto se encuentra desprovista de vegetación, tal y como se ha estado mencionando y a las imágenes presentadas en este estudio.

### **b) Fauna**

Para elaborar este apartado se efectuó una búsqueda documental, con el fin de recopilar información relativa a la fauna que ha sido reportada para sitios relativamente cercanos a la zona del proyecto.

Para el caso de anfibios y reptiles, se utilizaron los trabajos de Smith y Taylor (1945, 1948 y 1950) y Uribe-Peña, Ramírez-Bautista y Casas-Andreu (1999). Lo anterior permitió identificar las especies de anfibios y reptiles que podrían habitar en sitios cercanos a donde se pretende desarrollar el proyecto.

En el caso de las aves, se incluyen las especies que se observaron durante los recorridos de campo, las cuales fueron identificadas mediante la ayuda de guías de campo especializadas (Peterson y Chalif, 1989; Robbins, Bruun y Zim, 1983). Para los mamíferos se empleó el trabajo de Ceballos y Galindo (1984).

Es de entenderse, que sus avistamientos son limitados, en razón de los manchones de vegetación que impiden la formación de corredores biológicos y por consiguiente la circulación de mamíferos de mayor tamaño, no obstante, existen todavía reportes de las siguientes familias, siendo la mejor representada la Familia *Muridae* (ratones) con 12 especies registradas en la región de Zoquiapan, seguida en importancia por la familia *Vespertilionidae* (murciélagos) con ocho especies, la familia *Soricidae* (musarañas) con cuatro especies, y las familias *Leoporidae* (conejos), *Sciuridae* (ardillas) y *Geomidae* (tuzas) con tres especies cada una. A continuación, se enlistan las especies reconocidas en la zona tanto para mamíferos, aves, reptiles y otros, de igual manera su estatus de conservación.

Como se mencionó anteriormente, que la comparación del listado de especies que se obtuvo a través de este estudio, con el listado de especies incluido en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, 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 (DOF, 2002), permitió detectar que ninguna especie catalogada con estatus de protección y/o conservación se localiza dentro del sitio del proyecto ni en áreas cercanas a él.

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

Listado de especies animales y su estatus de conservación en el municipio y área del proyecto.

<b>Clase</b>	<b>Orden</b>	<b>Género</b>	<b>Especie</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Estatus de conservación.</b>	
Anfibios	<i>Anura</i>	<i>Hyla</i>	<i>eximia</i>	Rana		
			<i>plicata</i>	Rana verde		
	<i>Urodela</i>	<i>Chiropterotriton</i>	<i>chiroptera</i>	Ajolote	Rara	
			<i>Pseudoerycea</i>	<i>cephalica</i>	Salamandra	Amenazada
			<i>leprosa</i>	Salamandra	Amenazada	
Aves	<i>Apodiformes</i>	<i>Lampornis</i>	<i>clemenciae</i>	Chupaflo r azul. garganta		
			<i>Selasphorus</i>	<i>platycercus</i>	Chupaflor cola ancha.	
	<i>Flaconiformes</i>	<i>Buteo</i>	<i>jamaicensis</i>	Águila ratonera	Protección especial.	
			<i>Catharthes</i>	<i>aura</i>	Zopilote	
			<i>Falco</i>	<i>sparverius</i>	Cernícalo chinero.	Amenazada.
	<i>Galliformes</i>	<i>Cyrtonyx</i>	<i>montezumae</i>			
			<i>Dendrotyx</i>	<i>macroaura</i>	Perdiz	Protección especial
	<i>Passeriformes</i>	<i>Aphelcomo</i>	<i>ultramarina</i>			
			<i>Catharus</i>	<i>guttatus</i>	Mirillo solitario	
			<i>Cerita</i>	<i>americana</i>		
			<i>Cyanocitta</i>	<i>stelleri</i>		
			<i>Dendroica</i>	<i>coronata</i>	Verdín de toca	
			<i>Ergaticus</i>	<i>ruber</i>		
			<i>Junco</i>	<i>phaeonotus</i>		
			<i>Myoborus</i>	<i>miniatus</i>		rara
			<i>Oriturus</i>	<i>superciliosus</i>		
			<i>Parus</i>	<i>sclateri</i>		
			<i>Troglodytes</i>	<i>bruneicollis</i>		
			<i>Turdus</i>	<i>migratorius</i>		
			<i>Vermivora</i>	<i>superciliosa</i>		
	<i>Vireo</i>	<i>solitarius</i>				
<i>Piciformes</i>	<i>Colaptes</i>	<i>auratus</i>				
		<i>Sphyrapicus</i>	<i>Varius</i>	Carpintero saucero		
		<i>Strigiformes</i>	<i>Aegolius</i>	Acadicus		
		<i>Glaucidium</i>	<i>sp</i>			
Mamíferos	<i>Carnivora</i>	<i>Canis</i>	<i>latrans</i>	Cacomixtle		
			<i>Conepatus</i>	<i>mesoleucus</i>	Zorrillo	
			<i>Linx</i>	<i>rufus</i>	Lince	
		<i>Mophitea</i>	<i>maeroura</i>	Zorrillo		
		<i>Mustela</i>	<i>frenata</i>	Comadreja de cola negra		
		<i>Urocyon</i>	<i>cinercargentus</i>	Tejón		
	<i>Chiroptera</i>	<i>Epitesicus</i>	<i>fuscus</i>	Murciélago		
			<i>Lasiurus</i>	<i>cinereus</i>	Murciélago	
			<i>Myotis</i>	<i>californicus</i>	Murciélago	
				<i>thizanodes</i>	Murciélago	
				<i>velifer</i>	Murciélago	
			<i>volans</i>	Murciélago		

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

		<i>Plecotus</i>	<i>mexicanus</i>	Murciélago	
	<i>Edentata</i>	<i>Dasyus</i>	<i>novemcintus</i>	Armadillo	
	<i>Insectivora</i>	<i>Cryptotis</i>	<i>goldmani</i>	Musaraña	Rara
		<i>Sorex</i>	<i>oreopolus</i>	Musaraña	
			<i>saussurei</i>	Musaraña	Rara
			<i>vragans</i>	Musaraña	Rara
	<i>Lagomorpha</i>	<i>Romerolagus</i>	<i>diazi</i>	Zacatucho	Peligro de extinción
		<i>Sylvialagus</i>	<i>cunicularis</i>	Conejo	
			<i>floridanus</i>	Conejo	
	<i>Marsupialia</i>	<i>Didelphis</i>	<i>virigniana</i>	Tlacuache	
	<i>Rodentia</i>	<i>Microtus</i>	<i>mexicanus</i>	Ratón	
		<i>Nectoma</i>	<i>mexicana</i>	Rata	
		<i>Nectomodon</i>	<i>alatonis</i>	Ratón	
		<i>Papogeomys</i>	<i>merriami</i>	Tuza	
		<i>Peromyscus</i>	<i>dificilis</i>	Ratón	
			<i>hylocetes</i>	Ratón	
			<i>maniculatus</i>	Ratón de campo.	Amenazada
			<i>melanotis</i>	Ratón	
			<i>sumichrasti</i>	Ratón	
		<i>Sciurus</i>	<i>aureogaster</i>	Ardilla	
		<i>sigmodon</i>	<i>Leucotis</i>		
		<i>Spemophylus</i>	<i>mexicanus</i>	Ardilla	
		<i>Thomomys</i>	<i>umbrinus</i>	Tuza	
Reptiles	<i>Squamata</i>	<i>Barisia</i>	<i>imbricata</i>	Escorpión	Rara
		<i>Crotalus</i>	<i>triseriatus</i>	Víbora	
		<i>Eumeces</i>	<i>copalli</i>	Lagartija azul	
		<i>Sceloporus</i>	<i>aeneus</i>		
		<i>mucronatus</i>			
		<i>Storeria</i>	<i>storerioides</i>		
		<i>Thamnophis</i>	<i>eques</i>	chirriónera	Amenazada

Fuente: Martínez y Matuda, 1979; Higuera, 1992. El estatus de conservación está basado en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

### **IV.2.3. Paisaje**

La posición geográfica de este proyecto, es la altura de sus sierras y las características de sus suelos permiten la captura e infiltración de agua de lluvia que alimenta a dos importantes cuencas hidrológicas: la del alto Balsas y la de México. También alberga a la segunda y tercera cumbres más altas del país, y una de ellas, el Popocatepetl, es uno de los volcanes más activos del mundo.

Movimientos tectónicos y múltiples erupciones volcánicas diseñaron, a lo largo de millones de años, las siluetas de dos volcanes que han sido íconos por excelencia del paisaje natural mexicano: el Popocatepetl y la Iztaccíhuatl. Tan importantes y necesarios desde el punto de vista de vista ecológico, como emblemáticos y arraigados a nuestra cultura nacional.

El Parque Nacional Iztaccíhuatl-Popocatepetl, conformado por montañas de una extraordinaria belleza escénica que en sí representan un polo de atracción turística, es vital para el abastecimiento de agua, la regulación del clima, la captura de carbono y la producción de oxígeno que beneficia a la macro región más densamente poblada de nuestro país.

Un paisaje siempre nevado y majestuoso semeja el contorno de una mujer dormida bajo el sol que tiene a su lado la imponente figura de un simétrico volcán. La belleza de estos dos gigantes tiene un atractivo tan singular que siempre han sido una fuente de inspiración artística; innumerables poetas, pintores, fotógrafos, músicos, artesanos o escritores los han tomado como modelos para plasmar su arte. Quizá no haya en la cultura mexicana otro paisaje más representado que éste.

La excepcionalidad de su belleza, la espectacularidad de sus vistas, la grandiosidad de su paisaje, son parte de los atributos que se consideraron para declarar a esta rica región como uno de los Primeros Parques Nacionales de México

#### **IV.2.4. Medio Socioeconómico**

El objetivo de incluir el análisis del medio socioeconómico en el estudio de impacto ambiental radica en que este sistema ambiental se ve profundamente modificado por la nueva infraestructura. En muchos casos este cambio es favorable, pero existen otros cuyo carácter es negativo. Todos ellos hay que tenerlos en cuenta a la hora de evaluar el impacto que produce un proyecto. Además, no debe pasarse por alto que el medio físico y social están íntimamente vinculados, de tal manera que el social se comporta al mismo tiempo como sistema receptor de las alteraciones producidas en el medio físico y como generador de modificaciones en este mismo medio. Dentro de este capítulo se deben estudiar los factores que configuran el medio social en sentido amplio, incidiendo y profundizando en mayor grado en aquellos que puedan revestir características especiales en el ambiente a afectar.

##### **a) Demografía**

La falta de fuentes de trabajo, en el municipio, hace que los habitantes que no tienen una profesión, oficio o capacitación adecuada, emigren al vecino país del norte, obligados en busca de sustento. De acuerdo al Censo General de Población y Vivienda 1990 el municipio contaba con 117,927 habitantes y al Conteo de Población y Vivienda 1995 con 187,690 habitantes, observándose un alto crecimiento poblacional, dado que en este periodo de 1990-1995 se registró una tasa de crecimiento media anual de 8.57%, la cual es de las más altas del municipio y esto es debido al crecimiento de la ciudad de México.

Las defunciones registradas en 1985, sumaron 509; de ellas, 255, corresponden a hombres y 254, a mujeres. En 1986, hubo 304 defunciones, 172 hombres y 132 mujeres. De 1980 a 1990, la gráfica de mortalidad es de: mujeres 316 (40.62%), hombres 462, (59.38%), total: 778 (100%). De 1994-1996, las defunciones fueron 1773. Por su parte los nacimientos en 1996 se ubicaron en 4,729, observándose que el índice de natalidad fue de 2.3% mientras que el de defunciones fue de 0.36%.

---

#### **Religión**

---

La religión que predomina en el municipio es la católica, en segundo lugar, los testigos de Jehová, mormones, protestantes y otras.

### **Población total**

De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, el municipio cuenta con un total de 429,033 habitantes, distribuidos principalmente en la localidad de Ixtapaluca, que cuenta con casi el 80% de dicha cifra, seguida de San Francisco Acuatla y en menor rango por el resto de las localidades; la localidad de Llano grande contaba en 2020 con 307 habitantes, Río frío de Juárez con 5,128. El Municipio concentra al 2.2 % de la población total del Estado de México.

### **Densidad de Población**

La densidad de población es de 944 habitantes por kilómetro cuadrado, casi lo doble que la densidad promedio estatal, y dos terceras partes de la existente en el VCT (Valle Cuautitlán – Texcoco), lo cual es resultado de su dinámica demográfica y del tipo de construcciones de los años recientes, que incrementa la densidad al privilegiarse el desarrollo de unidades habitacionales en este municipio.

### **Población Urbana y Rural.**

En 2020 sólo 207 personas residían en localidades de 1 a 99 habitantes, el 8.8 % de la población vivía en localidades de 1 a 2,500 habitantes y el 89.5% habitaba en localidades de 2,500 a 20,000 habitantes. En esos años la población urbana constituía casi el 90% de la población total.

En 1990, la población ubicada en localidades de 2,500 a 50,000 habitantes aumenta al 95% de la población total, incrementándose la población urbana de manera considerable. Se dan entonces dos fenómenos, la concentración en grandes localidades y la dispersión en pequeñas localidades. Lo anterior implica un incremento de superficie ocupada que prácticamente triplicaría la actual extensión urbana.

### **Población Económicamente Activa.**

Para el año 2020, la población económicamente activa es de 96,177 trabajadores, lo que representa el 32.3% de la población total. Se destaca el sector industria manufacturera concentrando el 22,39% de los trabajadores, siguiendo en importancia el comercio con el 19.07%. En los sectores de la agricultura, ganadería, caza y pesca tan sólo cuentan con 2,137 trabajadores.

---

## Población Económicamente Activa por Sector

Las actividades económicas del municipio por sector, se distribuyen de la siguiente forma:

Sector primario Agricultura, ganadería, pesca.	5.8
Sector secundario Minería, petróleo, industria, manufactura, energía, electricidad, agua, construcción.	41.3
Sector terciario Comercio transporte y comunicaciones, servicios financieros, servicios comunales y sociales, restaurantes y hoteles, profesionales y técnicos.	53.2

## Movimientos migratorios.

### Inmigración:

En el 2020 el municipio tenía 77,862 habitantes; el 35% de ellos había nacido en otra entidad, lo que significa que más de la tercera parte de la población migró en algún momento para residir en el municipio. (INEGI, 2020).

En el año 2020 la población total era de 297,570 habitantes, 160,213 habitantes más en los últimos diez años, es decir, un incremento de más del 100%, donde la población nacida en otra entidad es de 150, 986, un poco más de la mitad del total. (INEGI, 2020).

### Emigración

De manera general, y gracias a la gran oferta de servicios y empleo, así como la integración de vías de comunicación, se trata de un municipio que atrae, no que expulsa población, como se observa en las altas tasas de crecimiento de los últimos treinta años.

## b) Factores socioculturales

### Monumentos Históricos

En el territorio municipal existen varias zonas con vestigios prehispánicos, entre los que se encuentra la zona arqueológica de Acozac, donde destaca un basamento piramidal redondo dedicado a Ehecatl Quetzalcoatl y un juego de pelota los cuales fueron parcialmente destruidos. Tlapacoya con su centro ceremonial; destaca entre los más importantes de Mesoamérica, Tlapizahuac cuyo rescate arqueológico se realizó en 1987, el sitio se ubica cronológicamente en los denominados segundo intermedio, fase I 750-900 D.C. y fase II, 950-1150 D.C.

En el jardín municipal hay una estatua en memoria del ilustre maestro Telésforo Roldan Yañez y un busto del cura don Miguel Hidalgo. La parroquia del Rosario de Coatepec (1775), parroquia Ayotla (1875), parroquia Ixtapaluca (1531).

### **Museos**

Existen dos, uno en la Casa de la Cultura con piezas valiosas adaptado en una de las salas y el otro es el museo de sitio de Tlapacoya.

### **Tradiciones**

En esta festividad se acostumbra el convite; que consiste en invitar a la población el día miércoles por la tarde, con una procesión que recorre todas las calles del pueblo acompañada de la tradicional banda de música, cohetes, cantando vivas al señor de los milagros y repartiendo estampas con su efigie; el día jueves se elabora portadas de flores y semillas, hilos de plástico cortado adorna las calles, y los tradicionales tapetes de aserrín de los cuales Ixtapaluca ha hecho un arte propio; es también una tradición la elaboración de mole, barbacoa mixiotes y los ricos curados de pulque.

### **Artesanías**

La artesanía es importante en el municipio, hay artesanos que producen una extensa variedad de objetos, se elaboró el padrón de artesanos, han participado en la feria anual de artesanías en Toluca en 1996, con la representación del gobierno del Estado de México, elaboran sus artesanías, con una sensibilidad cien por ciento mexicana, tienen personas que trabajan, juguetes didácticos y rompecabezas con madera, utilizando para su elaboración cuerdas, argollas, arco; serrote, coladeras, sierra; estos trabajos despiertan el interés en los niños y desarrollan su inteligencia. La peletería confecciona bolsas, morrales, carteras, porta llaves, cinturones, hebillas, zapatos, diademas. Utilizan tijeras, cúter, sacabocados, brocas, martillo y reglas. Fundición en aluminio, se moldea en tierra a una temperatura de 600°C se quitan los sobrantes, se arregla la pieza y se pule en manta, hacen cuadros, ceniceros, charolas, platos.

### **Gastronomía**

Los platillos típicos, se han perdido en el municipio; debido a la cercanía con el Distrito Federal; pero algunas personas los preparan con influencia y elementos de las comidas de nuestros antepasados, así tenemos: frijoles amanegüas, frijoles quebrados, conejo en chile macho, chilaquiles en molcajete, nopales pobres.

Es necesario hacer mención que ninguno de estos factores se encuentra dentro del área de influencia del proyecto, sin embargo, algunas de ellas como las artesanías y la gastronomía se divulgarán dentro de las instalaciones del parque.

## **IV.2.5. Diagnóstico Ambiental**

---

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

El sistema ambiental regional está caracterizado fundamentalmente por la presencia del Parque Nacional "Izta-Popo-Zoquiapan y Anexas" que es refugio de valiosas especies de flora y fauna, cuenta con una belleza escénica excepcional y en él se desarrollan actividades productivas, recreativas, turísticas, de investigación y educativas.

Por otra parte, la deforestación por tala clandestina a pequeña y gran escala, los incendios forestales, las plagas y los cambios de uso de suelo, son los factores que más han contribuido a la disminución de la masa forestal, ocasionando con esto pérdida de suelo por erosión, pérdida de la capacidad de infiltración del agua pluvial, abatimiento de los mantos freáticos, deslizamientos y azolve en los cuerpos de agua, entre otros. A causa de esta situación, entre las regiones más afectadas se encuentran los bosques del Iztaccíhuatl, Popocatepetl y Pelado. De hecho, en general el Estado de México ha perdido más del 50% de sus bosques templados, y se estima que los bosques de la cuenca de México han sufrido una reducción similar.

Debido a la calidad y cuantía de los bosques existentes, la presión demográfica y los requerimientos de los centros de población favorecieron la instalación de industrias de aserrío y de pulpa de papel en este municipio. La compañía papelera San Rafael logró, en 1947, que el gobierno Federal expidiera a su favor un decreto que le concesionó casi 70 mil hectáreas arboladas de los bosques de la región Iztaccíhuatl- Popocatepetl por 60 años. En virtud de ese decreto, alrededor de 100 ejidos y comunidades de los estados de México, Morelos y Puebla estaban obligados a venderle la producción de sus bosques exclusivamente a la compañía San Rafael. Esto trajo como consecuencia una deforestación muy seria, además del pago de la madera a los ejidatarios a precios ínfimos. La empresa papelera se estableció en 1894 en Tlalmanalco y explotó los bosques de la región hasta 1991, en que perdió la concesión gubernamental establecida por el decreto presidencial de 1947.

Los bosques de la región sufrieron la acción destructiva de la empresa por casi 100 años, lo que contribuyó grandemente a afectar el equilibrio ecológico del Valle de México. Además, la compañía San Rafael contaminó las aguas del Río Tlalmanalco con sus desechos industriales a tal grado que el agua contaminada inutilizó las tierras de labor de los lechos en los lagos de Chalco y Xochimilco. Es necesario destacar la trascendencia de la explotación de la que fueron objeto los bosques, determinada por la decisión del Estado mexicano de promover y apoyar un esquema de aprovechamiento del bosque a través de la gran industria capitalista maderera, como la fábrica de papel San Rafael.

En la actualidad, el manejo de los recursos naturales en Ixtapaluca ha carecido de los instrumentos técnicos, legales y administrativos que hagan posible su manejo y conservación, considerando estos recursos naturales como un todo y no sólo como especies o tipos de vegetación de interés económico.

Desde el punto de vista urbano, el municipio de Ixtapaluca ha sufrido diversas alteraciones en torno al cambio de uso de suelo, la falta de cuidado y protección ha ocasionado importantes cambios de uso del suelo, una deforestación intensiva, afectaciones al paisaje por la instalación desordenada de infraestructura, malas prácticas agropecuarias, que han deteriorado su capacidad como sitio de reserva ecológica.

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**

Esta situación está generando un incremento en las actividades económicas secundarias y terciarias, lo que hace necesario mejorar las condiciones de la infraestructura existente, que permitan encaminar el desarrollo y mejorar el nivel de vida de la población en armonía con el medio ambiente.

La existencia de relaciones entre el estilo y las políticas de desarrollo, la estructura espacial y la sustentabilidad de la economía nacional, nos permite definir las características del uso de los recursos naturales, en términos de su cantidad, calidad, costos y beneficios que representan para la actividad económica, así como la posibilidad de establecer una política de crecimiento acorde con la conservación y el uso racional del medio ambiente.

La preocupación cada vez más generalizada de la sociedad y los individuos por el estado del medio ambiente tanto a escala planetaria como al nivel nacional, representa un problema para la ciencia y en particular para la economía

En un sentido general el deterioro ambiental está asociado a un patrón de desarrollo centralizado, tecnológicamente dependiente y generador de desequilibrios regionales y urbanos fundados en un uso desordenado del espacio territorial y de sobreexplotación de recursos naturales. La modernización de la producción agrícola e industrial y de la infraestructura económica derivadas del proceso de industrialización correspondiente al modelo de desarrollo implantado en los años cuarenta, cuya base se estableció en el desarrollo del mercado interno y el uso intensivo de los recursos naturales, ha tenido como resultado en el uso de la tierra la deforestación de extensas áreas del territorio, aumento de la erosión, pérdida de fertilidad y salinización de los suelos; pérdida de biodiversidad; contaminación, deterioro del medio ambiente y agotamiento de recursos, así como enormes flujos migratorios de las áreas rurales a los centros urbanos. Aunado a lo anterior, y de acuerdo a diversos análisis, la falta de definición de los derechos de propiedad sobre la tierra y el uso de los recursos ha influido en su utilización ineficiente y sobreexplotación

Esta realidad permite comprender porque los recursos presupuestales, de por si escasos, son destinados a la atención de la problemática social como máxima prioridad, mientras que los aspectos ambientales son nula o escasamente atendidos, y en este caso, es con financiamiento externo.

La construcción del proyecto se propone como parte de las estrategias de desarrollo de la infraestructura de servicios en la Región, se requiere incorporar políticas de planeación que permitan integrar las áreas marginales con los distintos polos de desarrollo. Esto ha impulsado a mejorar la competitividad económica y el nivel de vida en esta región, dentro de un marco de desarrollo sustentable.

La zona del proyecto presenta alteraciones importantes en sus características físicas, geológicas e hidrológicas por el incremento de la actividad agrícola que se dio por muchos años, se tiene contemplado implementar medidas de mitigación que incrementen la reforestación con lo que se podrán mantener las actuales condiciones de recarga de los acuíferos. No se contemplan actividades de instalación de infraestructura fuera del límite del predio y por las dimensiones específicas del proyecto sus impactos potenciales son de carácter puntual, lo que permite prever que las afectaciones ambientales ocasionadas por su construcción serán mínimas o nulas.

---

Los factores bióticos, son producto de la alteración que se ha dado en la región a lo largo de varias décadas, por lo que tampoco se prevé una afectación a este componente, la flora y la fauna de la región no serán afectadas durante la operación del proyecto.

## **Fauna**

### **Muestreo**

Las diversas técnicas de muestreo divididas en 2 formas diferentes de acuerdo a González *et al.*, 2010:

- 1) Técnicas indirectas:** Caracterizada por búsqueda de rastros y de huellas.
- 2) Técnicas directas:** Caracterizadas por recorridos y puntos de observación.

El proceso de colecta de los ejemplares se lleva a cabo en 4 taxa de vertebrados diferentes (aves, mamíferos, anfibios y reptiles). El muestreo está caracterizado por llevar a cabo el registro de las especies observadas en campo realizando recorridos y captura con trampas físicas y cámaras trampa empleando distintos tipos de cebo; para el caso de las aves se realizaron avistamientos y captura mediante el uso de redes de niebla, empleo de binoculares y cámaras fotográficas semiprofesionales. Cada especie presenta la descripción del lugar donde se encontró considerando la siguiente información:

**TIPO DE FAUNA:** Categoría que especifica el grupo de vertebrados al que pertenece cada especie identificada.

**NOMBRE CIENTÍFICO:** Nombre bibliográfico denotado para los organismos encontrados.

**NOMBRE COMÚN:** Nombre con el que se conoce vulgarmente a los organismos, en las tablas se presenta el nombre de acuerdo a la NOM-ECOL-059-2010, al libro Aves de México (Peterson y Chaliff, 1998) y Birds of Mexico and Central America (Van Perlo, 2006).

**LUGAR:** Especifica el área en el que se localizó al organismo.

**PESO:** Se toma en cuenta únicamente cuando el organismo fue capturado, se registra en gramos o kilogramos según el tipo de organismo. Los ejemplares que están señalados con **DI** es porque los Datos son Insuficientes debido a que solo se observaron y no se realizó su captura (aves, algunas lagartijas y mamíferos principalmente).

**MEDIDAS MORFOMÉTRICAS:** Se toman los registros correspondientes de acuerdo al taxa capturado, para los reptiles (organismos con mayor número de capturas) se mide LHC (Longitud Hocico Cloaca), LC (Longitud de la cola), Longitud del dedo 14 (en caso de lagartijas). Para los mamíferos sólo se registró el peso debido a que son capturados con ayuda de trampas Sherman y Tomahawk y los organismos se estresan con facilidad llegando a lastimarse cuando ven al equipo de trabajo acercarse. Los organismos que no es posible obtener su captura (aves, algunos reptiles, anfibios) presentan una denotación **DI** que significa Datos Insuficientes.

**TIPO DE REGISTRO:** forma de detección del individuo:

- A) Visual
- B) Auditiva
- C) Visual y auditiva
- D) Captura

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** Obtenidas por medio de un Sistema de Geoposicionamiento Global (GPS), con el que se obtienen los puntos exactos del lugar en que se lleva a cabo el registro de los organismos. Registrando, latitud, longitud (mostradas en UTM y coordenadas grados, minutos y segundos) y altitud.

**ESTATUS DE CONSERVACIÓN:** Conocimiento que se obtiene sobre el riesgo de conservación de la especie registrada se cataloga por medio de la **NOM-059 SEMARNAT (SEMARNAT, 2010), CITES (2011) e IUCN red list, (2014).**

## MUESTREO DE AVES

La avifauna se realizó en horarios matutinos de 8 a 10 hrs, los avistamientos se realizaron por medio de binoculares marca Olympus y en caso de las aves que se encontraron posando sobre árboles se tomaron fotografías para la identificación correcta de la especie. Se realizaron transectos lineales y aleatorios.

## MUESTREO DE MAMÍFEROS

Los registros de mastofauna se llevaron a cabo por medio de identificación de huellas, así como por colecta de excretas, rastros de cuevas o dormitorios, tipo de alimentación, en caso de organismos omnívoros, o por presas como conejos (*Sylvilagus floridanus*).

## MUESTREO DE ANFIBIOS

Para el predio conocido como El Guarda, localizado cerca de la comunidad de Río Frío de Juárez, Municipio de Ixtapaluca, Estado de México, no fue posible realizar muestreo de anfibios, derivado de las características climatológicas de la zona, y la falta de cuerpos de agua aledaños, así mismo se realizó el levantamiento de sitios, con el movimiento de piedras y troncos, sin obtener resultados satisfactorios.

## MUESTREO DE REPTILES

---

Con respecto a los registros de reptiles las horas de muestreo se llevaron a cabo en un horario de 10:30 a 14:30 hrs debido a que estas especies realizan sus actividades en los horarios en que el calor del sol es más intenso (Manjarrez, 1994; Blouin-Demers y Weatherhead, 2001; Drummond, 1983). Para este muestreo se realizaron observaciones directas, toma de fotografías para su correcto registro e identificación. Para eficientar los recorridos se realizaron caminatas en transectos lineales de acuerdo a Gallardo *et al.* (2010) cada 5m para observar movimientos de lagartijas y serpientes.

Para clasificar a las especies muestreadas se recurrió a guías de identificación especializada para cada diversidad biológica siendo éstas:

1. Vertebrados del Estado de México
2. Aves de México
3. La Familia Bufonidae en México
4. Herpetofauna del Valle de México: Diversidad y Conservación
5. Anfibios y Reptiles del Estado de Puebla
6. Anfibios y Reptiles, especies de Alvarado, Veracruz, México.
7. Ecología
8. Guía de identificación de mamíferos terrestres del Estado de México, a través del pelo de guardia.

## RESULTADOS

### MUESTREO DE FAUNA EN EL PREDIO CONOCIDO COMO EL GUARDA, RÍO FRÍO DE JUÁREZ, IXTAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO.

El muestreo se llevó a cabo por medio de recorridos aleatorios en el predio El Guarda, el cual presenta aves como chipes, halcones, aguilillas, gorriones, etc., se presume la existencia de mamíferos como tuzas, coyotes, conejos, zorrillo, ardillas, etc. y reptiles como víboras de cascabel, lagartijas, y culebras de agua entre otros, por lo que derivado de los recorridos y las técnicas de muestreo lo que se encontró fue lo siguiente:

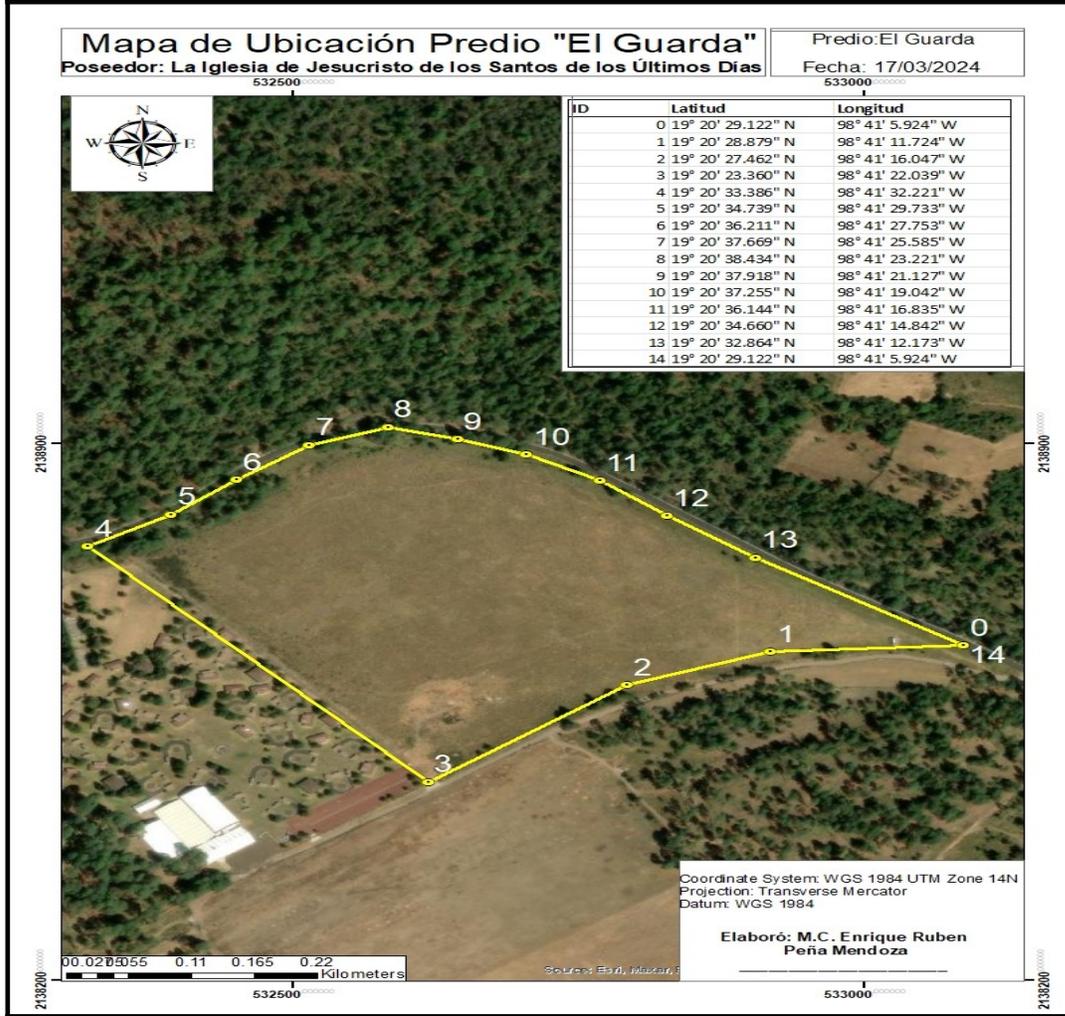
En este sitio se encontró:

- Excretas de mamíferos
- Madrigueras de Tuzas
- Aves
- Mamíferos
- Reptiles

**Figura 22. Ubicación del Predio El Guarda, Río Frío de Juárez, Ixtapaluca,**

---

**"Centro de Esparcimiento y Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles El Guarda II"**  
**Estado de México.**



Fuente Google Earth, consultado el 12/03/2024.

**Figura 23. Ubicación de las zonas de muestreo, así como la localización de los puntos de observación, rastreo y colocación de trampas cámara y fijas tipo tomahawk y havahart;**

Fuente Google Earth, consultado el 03/03/2024.



**Cuadro 27. Avistamientos de avifauna en el predio El Guarda, Río Frío de Juárez, municipio de Ixtapaluca, Estado de México, 03/Marzo/2024.**

TIPO DE FAUNA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LUGAR DE OBSERVACIÓN	PESO Y MEDIDAS DEL ORGANISMO	TIPO DE REGISTRO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	STATUS DE CONSERVACIÓN
<b>AVES</b>	<i>Pipilo fuscus</i>	Rascador pardo	Predio El Guarda	DI	Visual	0455481; 2135614 3063 m	Preocupación menor (IUCN, 2014), sin categoría en la NOM-059 (SEMARNAT, 2010; CITES, 2011).
	<i>Dendroica coronata</i>	Chipe grupi dorado gorjiblanco.	Predio El Guarda (sitio de observación)	DI	Visual	0455404; 2135502 3038	Preocupación menor (IUCN, 2014), sin categoría en la NOM-059 (SEMARNAT, 2010; CITES, 2011).
	<i>Dendroica occidentalis</i>	Chipe cabeciamarillo	Predio El Guarda (sitio de observación)	DI	Visual	0455404; 2135502 3038	Preocupación menor (IUCN, 2014), sin categoría en la NOM-059 (SEMARNAT, 2010; CITES, 2011).
	<i>Parus wollbeberi</i>	Carbonero embridado	Predio El Guarda (sitio de observación)	DI	Visual	0455404; 2135502 3038	Preocupación menor (IUCN, 2014), sin categoría en la NOM-059 (SEMARNAT, 2010; CITES, 2011).

TIPO DE FAUNA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LUGAR DE OBSERVACIÓN	PESO Y MEDIDAS DEL ORGANISMO	TIPO DE REGISTRO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	STATUS DE CONSERVACIÓN
	<i>Parus sclateri</i>	Carbonero mexicano	Predio El Guarda (sitio de observación)	DI	Visual	0455404; 2135502 3038	Preocupación menor (IUCN, 2014), sin categoría en la NOM- 059 (SEMARNAT, 2010; CITES, 2011).
	<i>Troglodytes aedon</i>	Chochín criollo	Predio El Guarda (sitio de observación)	DI	Visual	0455404; 2135502 3038	Preocupación menor (IUCN, 2014), sin categoría en la NOM- 059 (SEMARNAT, 2010; CITES, 2011).
	<i>Hylocharis leucotis</i>	Colibrí orejiblanco	Predio El Guarda sitio de observación)	DI	Visual	0455404; 2135502 3038	Preocupación menor (IUCN, 2014), sin categoría en la NOM- 059 (SEMARNAT, 2010; CITES, 2011).
	<i>Myioborus pictus</i>	Chipe rey	Predio El Guarda	DI	Visual	0455404; 2135455 3028 m	Preocupación menor (IUCN, 2014), sin categoría en la NOM- 059 (SEMARNAT, 2010; CITES, 2011).

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2024.

Continuación de Cuadro 27.

TIPO DE FAUNA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LUGAR DE OBSERVACIÓN	PESO Y MEDIDAS DEL ORGANISMO	TIPO DE REGISTRO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	STATUS DE CONSERVACIÓN
<b>AVES</b>	<i>Ergaticus ruber</i>	Chipe rojo	Predio El Guarda	DI	Visual	0455398; 2135455  3028 m	Preocupación menor (IUCN, 2014), sin categoría en la NOM-059 (SEMARNAT, 2010; CITES, 2011).
	<i>Oriturus superciliosus</i>	Zacatonero rayado	Predio El Guarda	DI	Visual	0455401; 2135467  3028 m	Preocupación menor (IUCN, 2014), sin categoría en la NOM-059 (SEMARNAT, 2010; CITES, 2011).
	<i>Vermivora ruficapilla</i>	Chipe gorrigrís ventriamarillo.	Predio El Guarda	DI	Visual	0455242; 2135370  2999 m	Preocupación menor (IUCN, 2014), sin categoría en la NOM-059 (SEMARNAT, 2010; CITES, 2011).
	<i>Oporornis tolmiei</i>	Chipe de tolmiei	Predio El Guarda	DI	Visual	0454985; 2135470  3012 m	Preocupación menor (IUCN, 2014), sin categoría en la NOM-059 (SEMARNAT, 2010; CITES, 2011).

TIPO DE FAUNA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LUGAR DE OBSERVACIÓN	PESO Y MEDIDAS DEL ORGANISMO	TIPO DE REGISTRO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	STATUS DE CONSERVACIÓN
	<i>Buteo albicaudatus</i>	Aguiluilla coliblanca	Predio El Guarda	DI	Visual	0454507; 2135767  3050 m	Preocupación menor (IUCN, 2014), protección especial en la NOM-059 (SEMARNAT, 2010; Apéndice II CITES, 2011).
	<i>Turdus rufipalliatus</i>	Primavera	Predio El Guarda	DI	Visual	0454851; 2135784  3045	Preocupación menor (IUCN, 2014), sin categoría en la NOM-059 (SEMARNAT, 2010; CITES, 2011).
	<i>Ptilogonys cinereus</i>	Capulinero gris	Predio El Guarda	DI	Visual	0454919; 2135660  3052	Preocupación menor (IUCN, 2014), sin categoría en la NOM-059 (SEMARNAT, 2010; CITES, 2011).
	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo	Predio El Guarda	DI	Visual/rastro/plumas	0454919; 2135660  3052	Preocupación menor (IUCN, 2014), sin categoría en la NOM-059 (SEMARNAT, 2010; CITES, 2011).

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2024.

Continuación de Cuadro 27.

TIPO DE FAUNA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LUGAR DE OBSERVACIÓN	PESO Y MEDIDAS DEL ORGANISMO	TIPO DE REGISTRO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	STATUS DE CONSERVACIÓN
<b>AVES</b>	<i>Regulus calendula</i>	Reyesillo sencillo	Predio El Guarda	DI	Visual	0454919; 2135660  3052	Preocupación menor (IUCN, 2014), sin categoría en la NOM-059 (SEMARNAT, 2010; CITES, 2011).

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2024.

**Cuadro 28. Avistamientos de herpetofauna en el predio El Guarda, Río Frío de Juárez, municipio de Ixtapaluca, Estado de México, 03/Marzo/2024.**

TIPO DE FAUNA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LUGAR DE OBSERVACIÓN	PESO Y MEDIDAS DEL ORGANISMO	TIPO DE REGISTRO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	STATUS DE CONSERVACIÓN
<b>REPTILES</b>	<i>Plestiodon copei</i>	lagartija	Predio El Guarda	DI	Visual	0455130; 2135420 3010 m	Preocupación menor (IUCN, 2014), sin categoría en la NOM-059 (SEMARNAT, 2010; CITES, 2011).
	<i>Sceloporus bicantalis</i>	lagartija	Predio El Guarda	DI	Visual	0455114; 2135431 3015 m	Preocupación menor (IUCN, 2014), sin categoría en la NOM-059 (SEMARNAT, 2010; CITES, 2011).
	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	lagartija	Predio El Guarda	DI	Visual	0454321; 2135554 3028 m	Preocupación menor (IUCN, 2014), sin categoría en la NOM-059 (SEMARNAT, 2010; CITES, 2011).
	<i>Crotalus triseriatus</i>	Víbora de cascabel pigmea	Predio El Guarda	DI	Visual	0454321; 2135554 3028 m	Preocupación menor (IUCN, 2014), sin categoría en la NOM-059 (SEMARNAT, 2010; CITES, 2011).

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2024.

**Cuadro 29. Avistamientos y rastreo de mastofauna en el predio El Guarda, Río Frío de Juárez, municipio de Ixtapaluca, Estado de México, 03/Marzo/2024.**

TIPO DE FAUNA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LUGAR DE OBSERVACIÓN	PESO Y MEDIDAS DEL ORGANISMO	TIPO DE REGISTRO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	STATUS DE CONSERVACIÓN
<b>MAMÍFEROS</b>	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla	Predio El Guarda	DI	Visual	0454746; 2135457 3014 m	Preocupación menor (IUCN, 2014), sin categoría en la NOM-059 (SEMARNAT, 2010; CITES, 2011).
	<i>Cratogeomys merriami</i>	tuza	Predio El Guarda	DI	Visual	0454750; 2135454 3013 m	Preocupación menor (IUCN, 2014), sin categoría en la NOM-059 (SEMARNAT, 2010; CITES, 2011).
	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	Predio El Guarda	DI	Visual	0454856; 2135784 3045 m	Preocupación menor (IUCN, 2014), sin categoría en la NOM-059 (SEMARNAT, 2010; CITES, 2011).

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2024.

**INDICE DE DIVERSIDAD PREDIO EL GUARDA EN RÍO FRÍO DE  
JUÁREZ, IXTAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO**

El cuadro 1 muestra los 3 grupos de vertebrados y el general de fauna (todos correctamente rotulados) del muestreo para el predio El Guarda en Río Frío de Juárez, Municipio de Ixtapaluca, Estado de México, donde el índice de Simpson con un valor de 0.96, deja como especies representativas de la zona para la avifauna, ***Myioborus pictus***, ***Ptilogonys cinereus***, ***Pipilo fuscus***, y ***Regulus caléndula***. El muestreo para mamíferos se aprecia en menor proporción ya que se realizó en base a rastros, únicamente teniendo como organismo físico a la ardilla ***Sciurus aureogaster***, aun así, el índice de Simpson para mastofauna es representativo, la perturbación de la zona y la presencia de fauna doméstica fueron algunas de las condiciones que revelaron la falta de mamíferos en el sitio. Para la herpetofauna aunque solo se muestrearon 4 especies, mantiene una estabilidad significativa con su índice de Simpson de 0.98, cabe mencionar que en la zona contigua al predio fue la causa principal el efecto de un incendio forestal de gran propagación, lo que afecta principalmente.

## FLORA

Para la obtención de datos de flora se realizaron muestreos dentro del predio propuesto y el predio vecino, así como en el sistema ambiental, los resultados se presentan a continuación:

### Predio

Se levantaron 11 sitios de 100 m<sup>2</sup>, 10 x 10 metros obteniendo información a nivel hierbas, arbustos y árboles, los resultados son los siguientes:

**Cuadro 30. Muestreo sitio 1**

ESPECIE	NÚMERO DE ORGANISMOS	ABUNDANCIA (Pi)	ÍNDICE DE DIVERSIDAD SHANNON-WEAVER H'	ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON	ÍNDICE DE RIQUEZA ESPECÍFICA MARGALEF	DENSIDAD RELATIVA (%)
<b><i>Symphoricarpos microphyllus</i></b>	47	0.4434	-0.5203	0.1966002		44.34
<b><i>Cortaderia selloana</i></b>	17	0.1604	-0.4235	0.0257209		16.04
<b><i>Baccharis conferta</i></b>	3	0.0283	-0.1456	0.0008010		2.83
<b><i>Eupatorium glabratum</i></b>	3	0.0283	-0.1456	0.0008010		2.83
<b><i>Valeriana clematitidis</i></b>	5	0.0472	-0.2078	0.0022250		4.72
<b><i>Gnaphalium viscosum</i></b>	10	0.0943	-0.3213	0.0089000		9.43
<b><i>Arracacia atropurpurea</i></b>	1	0.0094	-0.0635	0.0000890		0.94

ESPECIE	NÚMERO DE ORGANISMOS	ABUNDANCIA (Pi)	ÍNDICE DE DIVERSIDAD SHANNON-WEAVER H'	ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON	ÍNDICE DE RIQUEZA ESPECÍFICA MARGALEF	DENSIDAD RELATIVA (%)
<i>Ribes ciliatum</i>	3	0.0283	-0.1456	0.0008010		2.83
<i>Alchemilla procumbens</i>	10	0.0943	-0.3213	0.0089000		9.43
<i>Rubus pringlei</i>	2	0.0189	-0.1081	0.0003560		1.89
<i>Monnina ciliolata</i>	5	0.0472	-0.2078	0.0022250		4.72
	<b>106</b>		<b>2.6102</b>	<b>0.2474190</b>	<b>2.1443</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2024.

### Cuadro 31. Muestreo sitio 2

ESPECIE	NÚMERO DE ORGANISMOS	ABUNDANCIA (Pi)	ÍNDICE DE DIVERSIDAD SHANNON-WEAVER H'	ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON	ÍNDICE DE RIQUEZA ESPECÍFICA MARGALEF	DENSIDAD RELATIVA (%)
<i>Valeriana clematitidis</i>	5	0.0538	-0.2267	0.0028905		5.38
<i>Acaena elongata</i>	15	0.1613	-0.4246	0.0260146		16.13
<i>Cestrum anagyris</i>	14	0.1505	-0.4112	0.0226616		15.05
<i>Solanum nigricans</i>	6	0.0645	-0.2551	0.0041623		6.45
<i>Senecio angulifolius</i>	12	0.1290	-0.3812	0.0166493		12.90
<i>Salvia elegans</i>	10	0.1075	-0.3459	0.0115620		10.75
<i>Alnus acuminata</i>	6	0.0645	-0.2551	0.0041623		6.45
<i>Rubus pringlei</i>	2	0.0215	-0.1191	0.0004625		2.15
<i>Symphoricarpos microphyllus</i>	9	0.0968	-0.3261	0.0093652		9.68
<i>Eupatorium glabratum</i>	6	0.0645	-0.2551	0.0041623		6.45
<i>Stevia monardifolia</i>	8	0.0860	-0.3044	0.0073997		8.60
	<b>93</b>		<b>3.3046</b>	<b>0.1094924</b>	<b>2.2062</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2024.

### Cuadro 32. Muestreo sitio 3

ESPECIE	NÚMERO DE ORGANISMOS	ABUNDANCIA (Pi)	ÍNDICE DE DIVERSIDAD SHANNON-WEAVER H'	ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON	ÍNDICE DE RIQUEZA ESPECÍFICA MARGALEF	DENSIDAD RELATIVA (%)
<i>Valeriana clematitidis</i>	15	0.0682	-0.2642	0.0046488		6.82
<i>Gnaphalium viscosum</i>	10	0.0455	-0.2027	0.0020661		4.55
<i>Acaena elongata</i>	50	0.2273	-0.4858	0.0516529		22.73
<i>Senecio angulifolius</i>	20	0.0909	-0.3145	0.0082645		9.09
<i>Rubus pringlei</i>	4	0.0182	-0.1051	0.0003306		1.82
<i>Symphoricarpos microphyllus</i>	5	0.0227	-0.1241	0.0005165		2.27
<i>Salvia elegans</i>	20	0.0909	-0.3145	0.0082645		9.09
<i>Cestrum anagyris</i>	15	0.0682	-0.2642	0.0046488		6.82
<i>Arracacia atropurpurea</i>	5	0.0227	-0.1241	0.0005165		2.27

ESPECIE	NÚMERO DE ORGANISMOS	ABUNDANCIA (Pi)	ÍNDICE DE DIVERSIDAD SHANNON-WEAVER H'	ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON	ÍNDICE DE RIQUEZA ESPECÍFICA MARGALEF	DENSIDAD RELATIVA (%)
<i>Eupatorium glabratum</i>	60	0.2727	-0.5112	0.0743802		27.27
<i>Stevia monardifolia</i>	5	0.0227	-0.1241	0.0005165		2.27
<i>Stellaria cuspidata</i>	3	0.0136	-0.0845	0.0001860		1.36
<i>Baccharis conferta</i>	5	0.0227	-0.1241	0.0005165		2.27
<i>Monnina ciliolata</i>	3	0.0136	-0.0845	0.0001860		1.36
	<b>220</b>		<b>3.1275</b>	<b>0.1566942</b>	<b>2.4103</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2024.

**Cuadro 33. Muestreo sitio 4**

ESPECIE	NÚMERO DE ORGANISMOS	ABUNDANCIA (Pi)	ÍNDICE DE DIVERSIDAD SHANNON-WEAVER H'	ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON	ÍNDICE DE RIQUEZA ESPECÍFICA MARGALEF	DENSIDAD RELATIVA (%)
<i>Baccharis conferta</i>	8	0.1356	-0.3909	0.0183855		13.56
<i>Symphoricarpos microphyllus</i>	21	0.3559	-0.5305	0.1266877		35.59
<i>Prunus serotina</i>	2	0.0339	-0.1655	0.0011491		3.39
<i>Gnaphalium viscosum</i>	3	0.0508	-0.2185	0.0025855		5.08
<i>Penstemon roseus</i>	15	0.2542	-0.5023	0.0646366		25.42
<i>Acaena elongata</i>	10	0.1695	-0.4340	0.0287274		16.95
	<b>59</b>		<b>2.2417</b>	<b>0.2421718</b>	<b>1.2262</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2024.

**Cuadro 34. Muestreo sitio 5**

ESPECIE	NÚMERO DE ORGANISMOS	ABUNDANCIA (Pi)	ÍNDICE DE DIVERSIDAD SHANNON-WEAVER H'	ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON	ÍNDICE DE RIQUEZA ESPECÍFICA MARGALEF	DENSIDAD RELATIVA (%)
<i>Baccharis conferta</i>	5	0.0276	-0.1430	0.0007631		2.76
<i>Gnaphalium viscosum</i>	30	0.1657	-0.4298	0.0274717		16.57
<i>Symphoricarpos microphyllus</i>	8	0.0442	-0.1989	0.0019535		4.42
<i>Stevia monardifolia</i>	58	0.3204	-0.5261	0.1026831		32.04
<i>Lupinus campestris</i>	18	0.0994	-0.3312	0.0098898		9.94
<i>Stellaria cuspidata</i>	10	0.0552	-0.2308	0.0030524		5.52
<i>Senecio salignus</i>	2	0.0110	-0.0718	0.0001221		1.10
<i>Acaena elongata</i>	20	0.1105	-0.3512	0.0122096		11.05
<i>Conya coronopifolia</i>	30	0.1657	-0.4298	0.0274717		16.57
	<b>181</b>		<b>2.7125</b>	<b>0.1856170</b>	<b>1.54</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2024.

**Cuadro 35. Muestreo sitio 6**

ESPECIE	NÚMERO DE ORGANISMOS	ABUNDANCIA (Pi)	ÍNDICE DE DIVERSIDAD SHANNON-WEAVER H'	ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON	ÍNDICE DE RIQUEZA ESPECÍFICA MARGALEF	DENSIDAD RELATIVA (%)
<i>Lupinus campestris</i>	205	0.3301	-0.5278	0.1089744		33.01
<i>Stevia monardifolia</i>	25	0.0403	-0.1866	0.0016207		4.03
<i>Castilleja tenuiflora</i>	16	0.0258	-0.1360	0.0006638		2.58
<i>Verbesina serrata</i>	225	0.3623	-0.5307	0.1312749		36.23
<i>Monnina ciliolata</i>	53	0.0853	-0.3030	0.0072840		8.53
<i>Salvia elegans</i>	28	0.0451	-0.2016	0.0020330		4.51
<i>Valeriana clematitís</i>	5	0.0081	-0.0560	0.0000648		0.81
<i>Pinus pseudostrobus</i>	2	0.0032	-0.0267	0.0000104		0.32
<i>Arbutus xalapensis</i>	5	0.0081	-0.0560	0.0000648		0.81
<i>Stellaria cuspidata</i>	7	0.0113	-0.0729	0.0001271		1.13
<i>Cirsium ehrenbergii</i>	15	0.0242	-0.1297	0.0005834		2.42
<i>Acaena elongata</i>	35	0.0564	-0.2338	0.0031765		5.64
	<b>621</b>		<b>2.4609</b>	<b>0.2558779</b>	<b>1.7104</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2024.

**Cuadro 36. Muestreo sitio 7**

ESPECIE	NÚMERO DE ORGANISMOS	ABUNDANCIA (Pi)	ÍNDICE DE DIVERSIDAD SHANNON-WEAVER H'	ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON	ÍNDICE DE RIQUEZA ESPECÍFICA MARGALEF	DENSIDAD RELATIVA (%)
<i>Cestrum anagyris</i>	12	0.0249	-0.1328	0.0006224		2.49
<i>Arbutus xalapensis</i>	9	0.0187	-0.1074	0.0003501		1.87
<i>Stevia monardifolia</i>	21	0.0437	-0.1972	0.0019061		4.37
<i>Pinus leiophylla</i>	1	0.0021	-0.0185	0.0000043		0.21
<i>Stellaria cuspidata</i>	50	0.1040	-0.3395	0.0108056		10.40
<i>Lupinus campestris</i>	10	0.0208	-0.1162	0.0004322		2.08
<i>Acaena elongata</i>	300	0.6237	-0.4248	0.3890025		62.37
<i>Quercus laurina</i>	2	0.0042	-0.0329	0.0000173		0.42
<i>Monnina ciliolata</i>	15	0.0312	-0.1560	0.0009725		3.12
<i>Gnaphalium viscosum</i>	30	0.0624	-0.2497	0.0038900		6.24
<i>Eupatorium glabratum</i>	12	0.0249	-0.1328	0.0006224		2.49
<i>Cirsium ehrenbergii</i>	5	0.0104	-0.0685	0.0001081		1.04
<i>Baccharis conferta</i>	1	0.0021	-0.0185	0.0000043		0.21
<i>Penstemon roseus</i>	13	0.0270	-0.1408	0.0007305		2.70
	<b>481</b>		<b>2.1357</b>	<b>0.4094683</b>	<b>2.1050</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2024.

**Cuadro 37. Muestreo sitio 8**

ESPECIE	NÚMERO DE ORGANISMOS	ABUNDANCIA (Pi)	ÍNDICE DE DIVERSIDAD SHANNON-WEAVER H'	ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON	ÍNDICE DE RIQUEZA ESPECÍFICA MARGALEF	DENSIDAD RELATIVA (%)
<i>Abies religiosa</i>	3	0.0186	-0.1071	0.0003472		1.86
<i>Pinus pseudostrabus</i>	2	0.0124	-0.0786	0.0001543		1.24
<i>Cestrum anagyris</i>	19	0.1180	-0.3638	0.0139269		11.80
<i>Symphoricarpos microphyllus</i>	16	0.0994	-0.3310	0.0098762		9.94
<i>Acaena elongata</i>	7	0.0435	-0.1967	0.0018904		4.35
<i>Prunus serotina</i>	3	0.0186	-0.1071	0.0003472		1.86
<i>Quercus crassipes</i>	3	0.0186	-0.1071	0.0003472		1.86
<i>Fuchsia microphylla</i>	2	0.0124	-0.0786	0.0001543		1.24
<i>Salvia elegans</i>	11	0.0683	-0.2645	0.0046680		6.83
<i>Garrya laurifolia</i>	10	0.0621	-0.2490	0.0038579		6.21
<i>Stellaria cuspidata</i>	46	0.2857	-0.5164	0.0816327		28.57
<i>Sonchus oleraceus</i>	3	0.0186	-0.1071	0.0003472		1.86
<i>Bidens ostruthioides</i>	6	0.0373	-0.1769	0.0013888		3.73
<i>Alchemilla procumbens</i>	10	0.0621	-0.2490	0.0038579		6.21
<i>Senecio angulifolius</i>	8	0.0497	-0.2152	0.0024690		4.97
<i>Eupatorium glabratum</i>	2	0.0124	-0.0786	0.0001543		1.24
<i>Penstemon roseus</i>	10	0.0621	-0.2490	0.0038579		6.21
	<b>161</b>		<b>3.4757</b>	<b>0.1292774</b>	<b>3.1487</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2024.

### Cuadro 38. Muestreo sitio 9

ESPECIE	NÚMERO DE ORGANISMOS	ABUNDANCIA (Pi)	ÍNDICE DE DIVERSIDAD SHANNON-WEAVER H'	ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON	ÍNDICE DE RIQUEZA ESPECÍFICA MARGALEF	DENSIDAD RELATIVA (%)
<i>Acaena elongata</i>	108	0.4000	-0.5288	0.1600000		40.00
<i>Baccharis conferta</i>	7	0.0259	-0.1366	0.0006722		2.59
<i>Prunus serotina</i>	7	0.0259	-0.1366	0.0006722		2.59
<i>Rubus pringlei</i>	10	0.0370	-0.1761	0.0013717		3.70
<i>Baccharis conferta</i>	29	0.1074	-0.3457	0.0115364		10.74
<i>Monnina ciliolata</i>	16	0.0593	-0.2416	0.0035117		5.93
<i>Garrya laurifolia</i>	21	0.0778	-0.2866	0.0060494		7.78
<i>Salvia elegans</i>	21	0.0778	-0.2866	0.0060494		7.78
<i>Buddleia cordata</i>	1	0.0037	-0.0299	0.0000137		0.37
<i>Cestrum anagyris</i>	11	0.0407	-0.1881	0.0016598		4.07
<i>Valeriana clematitis</i>	28	0.1037	-0.3391	0.0107545		10.37
<i>Stellaria cuspidata</i>	4	0.0148	-0.0900	0.0002195		1.48
<i>Senecio salignus</i>	2	0.0074	-0.0524	0.0000549		0.74
<i>Muhlenbergia macroura</i>	1	0.0037	-0.0299	0.0000137		0.37

ESPECIE	NÚMERO DE ORGANISMOS	ABUNDANCIA (Pi)	ÍNDICE DE DIVERSIDAD SHANNON-WEAVER H'	ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON	ÍNDICE DE RIQUEZA ESPECÍFICA MARGALEF	DENSIDAD RELATIVA (%)
<i>Gnaphalium viscosum</i>	1	0.0037	-0.0299	0.0000137		0.37
<i>Garrya laurifolia</i>	2	0.0074	-0.0524	0.0000549		0.74
<i>Symphoricarpos microphyllus</i>	1	0.0037	-0.0299	0.0000137		0.37
	<b>270</b>		<b>2.9803</b>	<b>0.2026612</b>	<b>2.8579</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2024.

**Cuadro 39. Muestreo sitio 10**

ESPECIE	NÚMERO DE ORGANISMOS	ABUNDANCIA (Pi)	ÍNDICE DE DIVERSIDAD SHANNON-WEAVER H'	ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON	ÍNDICE DE RIQUEZA ESPECÍFICA MARGALEF	DENSIDAD RELATIVA (%)
<i>Buddleia cordata</i>	2	0.0400	-0.1858	0.0016000		4.00
<i>Arbutus xalapensis</i>	6	0.1200	-0.3671	0.0144000		12.00
<i>Agave americana</i>	3	0.0600	-0.2435	0.0036000		6.00
<i>Gnaphalium viscosum</i>	3	0.0600	-0.2435	0.0036000		6.00
<i>Baccharis conferta</i>	3	0.0600	-0.2435	0.0036000		6.00
<i>Monnina ciliolata</i>	5	0.1000	-0.3322	0.0100000		10.00
<i>Penstemon roseus</i>	10	0.2000	-0.4644	0.0400000		20.00
<i>Eryngium columnare</i>	2	0.0400	-0.1858	0.0016000		4.00
<i>Pinus montezumae</i>	1	0.0200	-0.1129	0.0004000		2.00
<i>Pinus leiophylla</i>	1	0.0200	-0.1129	0.0004000		2.00
<i>Cestrum anagyris</i>	7	0.1400	-0.3971	0.0196000		14.00
<i>Salvia elegans</i>	5	0.1000	-0.3322	0.0100000		10.00
<i>Cirsium ehrenbergii</i>	2	0.0400	-0.1858	0.0016000		4.00
	<b>50</b>		<b>3.4066</b>	<b>0.1104000</b>	<b>3.0675</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2024.

**Cuadro 40. Muestreo sitio 11**

ESPECIE	NÚMERO DE ORGANISMOS	ABUNDANCIA (Pi)	ÍNDICE DE DIVERSIDAD SHANNON-WEAVER H'	ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON	ÍNDICE DE RIQUEZA ESPECÍFICA MARGALEF	DENSIDAD RELATIVA (%)
<i>Aracacia atropurpurea</i>	1	0.0051	-0.0390	0.0000263		0.51
<i>Solanum nigricans</i>	21	0.1077	-0.3462	0.0115976		10.77
<i>Eupatorium glabratum</i>	3	0.0154	-0.0927	0.0002367		1.54
<i>Rubus pringlei</i>	3	0.0154	-0.0927	0.0002367		1.54
<i>Symphoricarpos microphyllus</i>	<b>9</b>	0.0462	-0.2048	0.0021302		4.62
<i>Cestrum anagyris</i>	37	0.1897	-0.4550	0.0360026		18.97
<i>Acaena elongata</i>	95	0.4872	-0.5054	0.2373439		48.72
<i>Quercus crassipes</i>	2	0.0103	-0.0678	0.0001052		1.03
<i>Abies religiosa</i>	2	0.0103	-0.0678	0.0001052		1.03

ESPECIE	NÚMERO DE ORGANISMOS	ABUNDANCIA (Pi)	ÍNDICE DE DIVERSIDAD SHANNON-WEAVER H'	ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON	ÍNDICE DE RIQUEZA ESPECÍFICA MARGALEF	DENSIDAD RELATIVA (%)
<i>Alchemia procumbes</i>	5	0.0256	-0.1355	0.0006575		2.56
<i>Salvia elegans</i>	8	0.0410	-0.1890	0.0016831		4.10
<i>Senecio angulifolius</i>	5	0.0256	-0.1355	0.0006575		2.56
<i>Ribes ciliatum</i>	1	0.0051	-0.0390	0.0000263		0.51
<i>Garrya laurifolia</i>	3	0.0154	-0.0927	0.0002367		1.54
	<b>195</b>		<b>2.4630</b>	<b>0.2910454</b>	<b>13.8104</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2024.

## Índices por estrato a nivel predio

Cuadro 41. Índices por estrato a nivel predio

ESPECIE	ESTRATO	NÚMERO DE ORGANISMOS	ÍNDICE DE DIVERSIDAD SHANNON-WEAVER H'	ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON	ÍNDICE DE RIQUEZA ESPECÍFICA MARGALEF	DENSIDAD RELATIVA (%)
<i>Abies religiosa</i>	Arbóreo	5	-0.226733	0.0028905		5.3763441
<i>Alnus acuminata</i>	Arbóreo	6	-0.255109	0.0041623		6.4516129
<i>Arbutus xalapensis</i>	Arbóreo	20	-0.476824	0.0462481		21.505376
<i>Garrya laurifolia</i>	Arbóreo	36	-0.530026	0.1498439		38.709677
<i>Pinus leiophylla</i>	Arbóreo	2	-0.119122	0.0004625		2.1505376
<i>Pinus montezumae</i>	Arbóreo	1	-0.070314	0.0001156		1.0752688
<i>Pinus pseudostrabus</i>	Arbóreo	4	-0.195233	0.0018499		4.3010753
<i>Prunus serotina</i>	Arbóreo	12	-0.381187	0.0166493		12.903226
<i>Quercus crassipes</i>	Arbóreo	5	-0.226733	0.0028905		5.3763441
<i>Quercus laurina</i>	Arbóreo	2	-0.119122	0.0004625		2.1505376
<b>Total</b>		<b>93</b>	<b>2.6004011</b>	<b>0.2255752</b>	<b>1.9856155</b>	<b>100</b>
<i>Acaena elongata</i>	Arbustivo	640	-0.520707	0.1950847		44.168392
<i>Agave americana</i>	Arbustivo	3	-0.018459	4.287E-06		0.2070393
<i>Baccharis conferta</i>	Arbustivo	61	-0.192392	0.0017722		4.2097999
<i>Buddleia cordata</i>	Arbustivo	3	-0.018459	4.287E-06		0.2070393
<i>Cestrum anagyris</i>	Arbustivo	115	-0.290107	0.0062988		7.9365079
<i>Eupatorium glabratum</i>	Arbustivo	86	-0.241831	0.0035226		5.9351277
<i>Fuchsia microphylla</i>	Arbustivo	2	-0.013114	1.905E-06		0.1380262
<i>Monnina ciliolata</i>	Arbustivo	97	-0.261139	0.0044813		6.6942719
<i>Ribes ciliatum</i>	Arbustivo	4	-0.023467	7.62E-06		0.2760524
<i>Rubus pringlei</i>	Arbustivo	21	-0.088529	0.00021		1.4492754
<i>Senecio angulifolius</i>	Arbustivo	45	-0.155559	0.0009645		3.1055901
<i>Senecio salignus</i>	Arbustivo	4	-0.023467	7.62E-06		0.2760524
<i>Solanum nigricans</i>	Arbustivo	27	-0.107067	0.0003472		1.863354
<i>Symphoricarpos microphyllus</i>	Arbustivo	116	-0.29163	0.0064088		8.005521
<i>Verbesina serrata</i>	Arbustivo	225	-0.417245	0.0241117		15.52795
<b>Total</b>		<b>1449</b>	<b>2.6631738</b>	<b>0.2432276</b>	<b>1.9234392</b>	<b>100</b>
<i>Alchemilla procumbens</i>	Herbáceo	25	-0.144187	0.0007803		2.7932961
<i>Arracacia atropurpurea</i>	Herbáceo	7	-0.054736	6.117E-05		0.7821229
<i>Bidens ostruthioides</i>	Herbáceo	6	-0.048407	4.494E-05		0.6703911
<i>Castilleja tenuiflora</i>	Herbáceo	16	-0.10379	0.0003196		1.7877095
<i>Cirsium ehrenbergii</i>	Herbáceo	22	-0.131418	0.0006042		2.4581006
<i>Cortaderia selloana</i>	Herbáceo	17	-0.108615	0.0003608		1.8994413
<i>Conyza coronopifolia</i>	Herbáceo	30	-0.164207	0.0011236		3.3519553
<i>Eryngium columnare</i>	Herbáceo	2	-0.019678	4.994E-06		0.2234637
<i>Gnaphalium viscosum</i>	Herbáceo	87	-0.326887	0.0094491		9.7206704

<b><i>Lupinus campestris</i></b>	Herbáceo	233	-0.505456	0.0677744		26.03352
<b><i>Muhlenbergia macroura</i></b>	Herbáceo	1	-0.010956	1.248E-06		0.1117318
<b><i>Penstemon roseus</i></b>	Herbáceo	48	-0.226366	0.0028763		5.3631285

ESPECIE	ESTRATO	NÚMERO DE ORGANISMOS	ÍNDICE DE DIVERSIDAD SHANNON-WEAVER H'	ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON	ÍNDICE DE RIQUEZA ESPECÍFICA MARGALEF	DENSIDAD RELATIVA (%)
<i>Salvia elegans</i>	Herbáceo	103	-0.358974	0.0132443		11.50838
<i>Sonchus oleraceus</i>	Herbáceo	3	-0.027556	1.124E-05		0.3351955
<i>Stellaria cuspidata</i>	Herbáceo	120	-0.388673	0.017977		13.407821
<i>Stevia monardifolia</i>	Herbáceo	117	-0.383731	0.0170894		13.072626
<i>Valeriana clematitis</i>	Herbáceo	58	-0.255833	0.0041996		6.4804469
<b>Total</b>		<b>895</b>	<b>3.2594698</b>	<b>0.1359221</b>	<b>2.3540407</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2024.

### Índices por estrato a nivel sistema ambiental

Cuadro 42. Índices por estrato a nivel sistema ambiental

ESPECIE	ESTRATO	NÚMERO DE ORGANISMOS	ÍNDICE DE DIVERSIDAD SHANNON-WEAVER H'	ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON	ÍNDICE DE RIQUEZA ESPECÍFICA MARGALEF	DENSIDAD RELATIVA (%)
<i>Abies religiosa</i>	Arbóreo	25	-0.46158	0.0387501		19.685039
<i>Arbutus xalapensis</i>	Arbóreo	33	-0.505209	0.0675181		25.984252
<i>Cupressus lusitanica</i>	Arbóreo	12	-0.321612	0.008928		9.4488189
<i>Garrya laurifolia</i>	Arbóreo	5	-0.183731	0.00155		3.9370079
<i>Pinus leiophylla</i>	Arbóreo	6	-0.20805	0.002232		4.7244094
<i>Pinus montezumae</i>	Arbóreo	1	-0.055029	6.2E-05		0.7874016
<i>Pinus pseudostrabus</i>	Arbóreo	4	-0.157124	0.000992		3.1496063
<i>Prunus serotina</i>	Arbóreo	1	-0.055029	6.2E-05		0.7874016
<i>Quercus crassipes</i>	Arbóreo	30	-0.491762	0.0558001		23.622047
<i>Quercus laurina</i>	Arbóreo	10	-0.288721	0.0062		7.8740157
		<b>127</b>	<b>2.7278471</b>	<b>0.1820944</b>	<b>1.8578969</b>	<b>100</b>
<i>Acaena elongata</i>	Arbustivo	209	-0.525848	0.1018146		31.908397
<i>Agave americana</i>	Arbustivo	1	-0.014283	2.331E-06		0.1526718
<i>Ceanothus coeruleus</i>	Arbustivo	5	-0.05369	5.827E-05		0.7633588
<i>Cestrum anagyris</i>	Arbustivo	79	-0.368052	0.0145469		12.061069
<i>Eupatorium glabratum</i>	Arbustivo	100	-0.413969	0.0233087		15.267176
<i>Fuchsia microphylla</i>	Arbustivo	2	-0.025513	9.323E-06		0.3053435
<i>Monnina ciliolata</i>	Arbustivo	57	-0.306535	0.007573		8.7022901
<i>Physalis coztomatl</i>	Arbustivo	8	-0.077623	0.0001492		1.221374
<i>Ribes ciliatum</i>	Arbustivo	2	-0.025513	9.323E-06		0.3053435
<i>Rubus pringlei</i>	Arbustivo	3	-0.03559	2.098E-05		0.4580153
<i>Senecio angulifolius</i>	Arbustivo	56	-0.30334	0.0073096		8.5496183
<i>Senecio barba-johannis</i>	Arbustivo	83	-0.377658	0.0160573		12.671756
<i>Symphoricarpos microphyllus</i>	Arbustivo	37	-0.234196	0.003191		5.648855
<i>Verbesina serrata</i>	Arbustivo	13	-0.112235	0.0003939		1.9847328
		<b>655</b>	<b>2.8740423</b>	<b>0.1744444</b>	<b>2.0047388</b>	<b>100</b>
<i>Archibaccharis hirtella</i>	Herbáceo	1	-0.017157	3.601E-06		0.1897533
<i>Arracacia atropurpurea</i>	Herbáceo	16	-0.153067	0.0009218		3.0360531

ESPECIE	ESTRATO	NÚMERO DE ORGANISMOS	ÍNDICE DE DIVERSIDAD SHANNON-WEAVER H'	ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON	ÍNDICE DE RIQUEZA ESPECÍFICA MARGALEF	DENSIDAD RELATIVA (%)
<i>Asplenium monanthes</i>	Herbáceo	12	-0.124251	0.0005185		2.2770398
<i>Bidens ostruthioides</i>	Herbáceo	15	-0.146151	0.0008101		2.8462998
<i>Castilleja tenuiflora</i>	Herbáceo	10	-0.108534	0.0003601		1.8975332
<i>Gnaphalium viscosum</i>	Herbáceo	130	-0.498117	0.0608507		24.667932
<i>Helianthemum glomeratum</i>	Herbáceo	18	-0.166397	0.0011666		3.4155598
<i>Lupinus campestris</i>	Herbáceo	1	-0.017157	3.601E-06		0.1897533
<i>Salvia elegans</i>	Herbáceo	241	-0.516193	0.2091283		45.73055
<i>Stellaria cuspidata</i>	Herbáceo	15	-0.146151	0.0008101		2.8462998
<i>Stevia monardifolia</i>	Herbáceo	67	-0.378298	0.0161632		12.713472
<i>Valeriana clematitis</i>	Herbáceo	1	-0.017157	3.601E-06		0.1897533
		<b>527</b>	<b>2.2886301</b>	<b>0.2907403</b>	<b>1.7551696</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo, 2024.

## Consideraciones:

Todas las especies del predio están representadas en el sistema ambiental y viceversa, no existen especies ubicadas en la NOM, con algún tipo de status.

### Para el Índice de Shannon-Weaver (1949)

Comprende valores en un intervalo de 0 a 5 así, cuanto mayor sea este valor habrá una mayor diversidad en la zona. Valores por encima de 3 son interpretados como "diversos", solo para el caso de hierbas en el predio puede considerarse diverso, para el resto de los estratos, tanto a nivel predio como sistema ambiental se considera no diverso.

### Para Índice de Simpson

Sus valores están comprendidos entre 0 y 1, cuanto menor sea su valor la diversidad de nuestra zona será mayor, para nuestro caso la mayor diversidad se presenta para herbáceas a nivel predio, para el resto de los estratos se considera no diversa, esto a nivel predio y sistema ambiental.

### Para el Índice de Margalef

Nos indica Baja biodiversidad: valores inferiores a 2 y Alta biodiversidad: valores superiores a 5, para este caso podemos afirmar una baja biodiversidad tanto para el sistema ambiental como el predio.

## **v. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

El impacto ambiental se define como la alteración que se produce en el medio natural, donde el hombre desarrolla su vida, que puede ser provocado tanto por fenómenos naturales como por las actividades humanas. En este capítulo se pretende identificar, describir y evaluar los impactos ambientales que generará el proyecto en estudio sobre la zona propuesta para su ejecución. Esto implica poder valorar las modificaciones a los elementos o condiciones del entorno, producidas directa o indirectamente por actividades que alteren su calidad ambiental. Estas alteraciones pueden ser positivas o negativas.

### **V.1. METODOLOGÍAS PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

#### **V.1.1. Indicadores de Impacto**

Para poder identificar las acciones del proyecto que pueden provocar impactos sobre el ambiente, es necesario conocer las distintas fases del proyecto y las actividades que, en cada una de ellas, pueden provocar efectos importantes sobre los componentes y factores ambientales. Asimismo, la determinación de las afectaciones potenciales requiere procesar la siguiente información:

Características del proyecto:

- Actividades que se desarrollarán en las diferentes etapas del proyecto.
- El estado actual de las condiciones físicas y biológicas y socioeconómicas del sitio.
- Las restricciones normativas en materia de planeación ambiental de la zona.

El proyecto permite conocer todas las actividades y obras que deberán realizarse para su construcción, por otra parte los componentes del medio (Indicadores de Impacto) están en una situación similar, son conocidos y los componentes abióticos, bióticos o socioeconómicos, pueden desglosarse o subdividirse hasta donde ello sea necesario según el medio en cuestión. En dicha situación lo más conveniente es enlistar ambas como si fuesen listas de verificación y determinar, en una matriz, los diferentes impactos para darles un valor utilizando criterios similares para que este tenga un significado relativo.

#### **V.1.2. Lista indicativa de indicadores ambientales**

Para identificar y valorar las afectaciones que pueden presentarse por su construcción, se aplicó el método de Matriz causa-efecto (conocido como matriz de Leopold), ya que es un método que puede ser ajustado a las distintas fases del proyecto, arrojando resultados tanto cualitativos como cuantitativos.

ambientales involucrados (**Indicadores de Impacto**) y de las acciones del proyecto que podían producir un mayor nivel de afectación; el análisis de las interacciones existentes entre las columnas y las filas permitió, en una fase posterior, seleccionar aquellos factores en los que era posible prever impactos y, de esta manera, determinar el contenido definitivo de dicha matriz.

	CLIMA	MICROCLIMA
<b>MEDIO FÍSICO</b>	AIRE	CALIDAD
	RELIEVE	ESTABILIDAD
		LOMERIO
		LLANURA
	SUELOS	ERODABILIDAD
		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS- QUÍMICAS
		PRODUCTIVIDAD
	AGUA SUPERFICIAL	PATRÓN DE DRENAJE
		CALIDAD
		CAUDAL
AGUA SUBTERRANEA	CALIDAD	
	RECARGA DE ACUÍFEROS	
<b>MEDIO BIÓTICO</b>	VEGETACIÓN	PINO
	FAUNA	*
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>	POBLACIÓN	TENENCIA Y USO DEL SUELO
		TRASLADO DE PERSONAS Y MERCANCÍAS
		DERRAMA ECONÓMICA/EMPLEO
		COMERCIO
ESTÉTICOS	PAISAJE	ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN

ETAPA	ACTIVIDAD DEL PROYECTO	AFECTACIÓN	
		SI	NO
I.- Planeación y Selección del sitio	Estudio de Factibilidad		X
	Desarrollo de Ingeniería Preliminar		X
	Trámites y autorizaciones		X
II.- Preparación del terreno y construcción	Trazo		X
	Levantamiento topográfico		X
	Desmante y Despalme	X	
	Nivelación		X
	Cercado del predio	X	
	Uso de maquinaria pesada y equipo de construcción		X
	Adquisición y Manejo de materiales de construcción	X	
	Manejo y transporte de tierras	X	
	Tendido e instalación de materiales	X	
	Trabajos de preparación	X	
	Compactación		X
	Instalación de señalamientos	X	
	Consumo de energía eléctrica (plan- tas portátiles)	X	
	Consumo de combustibles (gasolina y diesel)	X	
	Manejo y disposición final de residuos sólidos	X	
	Posibles accidentes	X	
	Transporte de personal		X
Limpieza y restitución del terreno	X		
III. Operación y mantenimiento	Tránsito vehicular	X	
	Control de emisiones a la atmósfera		X
	Manejo adecuado y disposición final en relleno sanitario de residuos sólidos no peligrosos	X	
	Posibles accidentes	X	
	Reforestación	X	
IV.- Abandono del sitio	Limpieza ecológica del terreno e ins- talaciones		X

ETAPA	ACTIVIDAD DEL PROYECTO	AFECTACIÓN	
		SI	NO
	Aplicación del Programa de Restitución del Área		X
	Abandono del área por parte de la empresa		X

### V.1.3. Criterios y Metodologías de Evaluación

#### V.1.3.1. Criterios

La valoración del impacto, que pueden aplicarse en un Estudio de Impacto Ambiental, son variados y su selección dependen en gran medida del estudio como pueden ser los criterios que se muestran en la siguiente tabla:

CRITERIOS PARA LA VALORACIÓN DE IMPACTOS				
PARAMETRO	SIGNIFICADO	SIMBOLOGÍA UTILIZADA		
Dimensión	Grado de afectación sobre un factor de- terminado	Local (L)	Regional (R)	
Naturaleza	Determina el efecto de la interacción	Positivo (B/b)	Negativo (A/a)	
Desarrollo	Superficie afectada por un determinado impacto	Total (TT)	parcial (P)	Limitada (LI)
Permanencia	Escala temporal en la que actúa el impac- to	Tempora l (T)	Permanente (PE)	Intermitente (I)
Certidumbre	Grado de probabilidad de que ocurra el impacto	Probabl e (PB)	Improbabl e (IP)	Desconocido (D)
Reversibilidad	Posibilidad de que el componente afecta- do regrese a su estado original	Reversible (RE)	Irreversibl e (IR)	Residual (RS)
Sinergia	Acción conjunta de dos o más impactos cuyo efecto es mayor a la suma de im- pactos parciales	Acumulativ o (AC)	No acumula- tivo (NA)	Nulo (NU)
Mitigable	Probabilidad de minimizar un impacto aplicando medidas de mitigación	Supervisión (SP)	Preventiva s (PV)	Correctivas (CO)
Magnitud	Grado de afectación prevista (benéfico o adverso) * sólo se usa 1 criterio <ul style="list-style-type: none"> <li>MAYÚSCULAS = SIGNIFICATI- VO</li> <li>minúsculas = no significativo</li> </ul>	Significativa (B/A)*	No significati- va (b/a)*	

Sin embargo, para efecto práctico y debido a que los alcances de afectación en el proyecto motivo de este estudio son mínimos (sino es que nulos), se definió la siguiente escala de valoración de impactos:

## Escala de impactos

Adverso Significativo	A	Adverso Poco Significativo	a
Benéfico Significativo	B	Benéfico Poco Significativo	b

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

El proceso de construcción y puesta en operación del proyecto de referencia, presenta una serie bien definida de acciones que pueden afectar el entorno; sin embargo, es necesario tener presente que las afectaciones aquí descritas si bien se presentan como parte inherente a la realización de la obra, deben ser analizadas tomando como base el hecho de que se refieren a la instalación de infraestructura en una superficie carente de vegetación, completamente plana, y que aunque se ubica dentro de un área natural, ha sido sometida a modificaciones y alteraciones en su estructura (años atrás era utilizada como terreno de cultivo) que han sustituido el ecosistema original.

Esta reflexión no pretende minimizar los efectos potenciales por la realización de la obra, más bien pretende enfocar el análisis en el hecho de que la mayoría de las afectaciones que pueden describirse ya han sido efectuadas en toda su extensión y esto se muestra en las imágenes presentadas en el Capítulo II, y que en muchas formas este proyecto permitirá mejorar la calidad de vida de los ejidatarios propietarios del terreno como del entorno.

Los impactos identificados se establecieron tomando como referencia las características de cada obra o actividad y del sitio en donde se están realizando. En lo que se refiere a las funciones del sistema ambiental, éste se mantiene estático y prácticamente en equilibrio. Durante el proceso constructivo inevitablemente se generarán afectaciones principalmente por emisión de gases y polvos, debido a las dimensiones del proyecto.

Como se mencionó anteriormente, para identificar y valorar las afectaciones que pueden presentarse por su construcción, se aplicó el método de Matriz causa-efecto (conocido como matriz de Leopold), ya que es un método que puede ser ajustado a las distintas fases del proyecto, arrojando resultados tanto cualitativos como cuantitativos. El sistema se basa en la construcción de una matriz de identificación de interacciones en la cual, las columnas indican las acciones del proyecto que pueden alterar el medio ambiente y en las filas se señalan los factores ambientales que pueden ser alterados. El análisis de las interacciones entre filas y columnas permite identificar las afectaciones potenciales.

El primer paso para construir la matriz de Leopold consistió en realizar listados simples de los diversos componentes ambientales involucrados (**Indicadores de Impacto**) y de las acciones del proyecto que podían producir un mayor nivel de afectación; el análisis de las interacciones existentes entre las columnas y las filas permitió, en una fase posterior, seleccionar aquellos factores en los que era posible prever impactos y, de esta manera, determinar el contenido definitivo de dicha matriz.

Una vez seleccionadas las variables que requerían un mayor nivel de análisis, se procedió a calificar el impacto potencial, para lo cual se diseñó una escala de calificación, en la cual se asignaron valores de incidencia que van desde la generación de efectos adversos, hasta los beneficios significativos.

En el diseño de la matriz de causa efecto del presente proyecto se identificaron 16 actividades productoras de impactos, las cuales se agruparon en dos fases que corresponden con las etapas de desarrollo del proyecto: Preparación del Sitio y Construcción y Operación y Mantenimiento. El planteamiento se muestra en la matriz de

impactos anexa.

De igual manera fueron seleccionados 20 componentes ambientales sobre los cuales se prevé algún impacto, éstos fueron ordenados en 4 rubros de acuerdo con el factor ambiental que recibe la afectación: Medio Físico, Medio Biótico, Medio Socioeconómico y Factores estéticos.

### Impactos Ambientales Generados

Para la determinación y valoración de los impactos ambientales, así como para elaborar la propuesta de medidas de mitigación, se integró un grupo interdisciplinario, el cual realizó el análisis de la información bibliográfica existente, de las especificaciones técnicas de la obra, y efectuó visitas de reconocimiento a la zona del proyecto.

### Análisis de la Matriz de Causa-Efecto

El análisis general de la matriz Causa-Efecto desarrollada, permitió identificar 120 interacciones de diversa índole entre las actividades del proyecto y los componentes ambientales. El análisis específico se presenta a continuación:

### POR COMPONENTE AMBIENTAL

#### CLIMA

Se identificaron un total de 6 interacciones, de las cuales 3 (50%) le serán adversas poco significativas, 2 (33.33%) son benéficas muy significativas y 1 (16.67%) benéfica poco significativa. No se presentará ningún efecto adverso significativo en el clima por la realización del proyecto.

	No. INTERACCIONES	ESCALA	No.	%
CLIMA	6	a	3	50
		A		
		b	1	16.67
		B	2	33.33

#### AIRE

Se identificaron un total de 5 interacciones, de las cuales 3 (60%) le serán adversas poco significativas, 1 (20%) es benéfica poco significativa y 1 (20%) benéfica significativa. No se presentará ningún efecto adverso significativo en el aire por la realización del proyecto.

	No. INTERACCIONES	ESCALA	No.	%
AIRE	5	A	.	
		a	3	60
		b	1	20
		B	2	20

Se identificaron un total de 13 interacciones, de las cuales 6 (46.15%) le serán adversas poco significativas, 4 (30.77%) son benéficas poco significativas y 3 (23.08%) benéfica significativa. No se presentará ningún efecto adverso significativo.

		No. INTERACCIONES	ESCALA	No.	%
RELIEVE		13	a	6	46.15
			A		
			b	4	30.77
			B	3	23.08

## SUELOS

De las 16 interacciones totales que presentó, 10 (62.5%) tienen un efecto adverso poco significativo, 1 (6.25%) presentan un efecto adverso significativo, se observa 1 interacción (6.25%) con un efecto benéfico poco significativo y 4 (25%) generará beneficios significativos.

		No. INTERACCIONES	ESCALA	No.	%
SUELOS		1 6	A		
			a	10	62.5
			A	1	6.25
			b	1	6.25
			B	4	25

## AGUA

Se identificaron un total de 13 interacciones, de las cuales 5 (38.46%) le serán adversas poco significativas, 3 (23.08%) serán benéficas poco significativas, y 5 (38.46%) son benéficas significativas.

		No. INTERACCIONES	ESCALA	No	%
AGUA		1 3	A	.	
			a	5	38.46
			A		
			b	3	23.08
			B	5	38.46

## VEGETACIÓN

Del total de 6 interacciones detectadas, 2 (33.33%) tendrán efectos adversos poco significativos, 3 (50%) serán benéficas poco significativas y 1 (16.67) será benéfica significativa.

	No. INTERACCIONES	ESCALA	No.	%
VEGETACIÓN	6	a	2	33.33
		A		
		b	3	50
		B	1	16.67

## FAUNA

De 6 interacciones detectadas, el 33.33% (2 afectaciones) tendrán un efecto adverso poco significativo sobre la fauna, mientras que 3 (50%) son benéficas poco significativas y el 16.67% (1 interacción) es benéfica significativa. No se presentará ningún efecto adverso significativo en este componente ambiental.

	No. INTERACCIONES	ESCALA	No.	%
FAUNA	6	A	.	
		A	2	33.33
		b	3	50
		B	1	16.67

## POBLACIÓN

De las 33 interacciones totales que presentó, 10 (30.30%) tienen un efecto adverso poco significativo, 20 (60.60%) presentan un efecto benéfico poco significativo, se observan 3 interacciones (9.1%) con un efecto benéfico significativo. No se presentan efectos adversos significativos.

	No. INTERACCIONES	ESCALA	No.	%
POBLACION	3 3	A		
		a	10	30.30
		b	20	60.60
		B	3	9.1

## ECONOMÍA

Con un total de 15 interacciones, 2 (13.33%) propiciarán afectaciones poco significativas, 9 (60%) serán benéficas poco significativas y 4 (26.67%) son benéficas significativas.

		No. INTERACCIONES	ESCALA	No.	%
ECONOMÍA	15	a		2	13.33
		A			
		b		9	60
		B		4	26.67

## PAISAJE

De las 7 interacciones totales identificadas, 2 (28.57%) tienen un efecto adverso poco significativo, 4 (57.14%) presentan un efecto benéfico poco significativo, se observa 1 interacción (14.29%) con un efecto benéfico significativo y no se presentan adversos significativos.

		No. INTERACCIONES	ESCALA	No.	%
PAISAJE	7	A		.	
		a		2	28.57
		b		4	57.14
		B		1	14.29

## POR FASES DEL PROYECTO

### Estudios Preliminares de Campo

En esta fase no se tendrán efectos que alteren los componentes ambientales, debido a esto no fueron señaladas o mencionadas como parte del proceso metodológico empleado.

### Preparación del Sitio y Construcción

Se prevén un total de 88 interacciones con los componentes ambientales; de éstas, 38 (43.2%) causarán efectos adversos poco significativos mientras que 1 (1.1%) serán afectaciones adversas significativas. El 46.6% de las interacciones detectadas (41) presentan un efecto benéfico poco significativo, mientras que 8 interacciones (9.1%) causarán beneficio significativo.

### Operación Y Mantenimiento

Se detectaron un total de 32 interacciones, de las cuales 7 (21.9%) propiciarán efectos adversos poco significativos al

ambiente. Son 17 (53.1%) las afectaciones benéficas significativas mientras que 8 (25%) causarán un beneficio poco significativo.

## **IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS Y EVALUACIÓN DE LOS MISMOS.**

El análisis presentado en este apartado se refiere fundamentalmente a la etapa de preparación del sitio y construcción, y operación y mantenimiento debido a que es en esta fase en la que se presentarán las mayores afectaciones a los componentes ambientales, esto es por las condiciones en la que se encuentra la zona del proyecto.

### **Clima**

Como es de todos sabido, la vegetación guarda una estrecha relación con los procesos de evapotranspiración y precipitación, además de fungir como regulador de la temperatura, por lo que al removerla se producen cambios en la humedad, temperatura e incidencia de la irradiación solar en la capa de aire que se encuentra inmediatamente por encima del suelo. La variación de estos elementos climáticos implica cambios en el microclima.

Este incremento en la temperatura implica un cambio en las condiciones microclimáticas inmediatas, es decir, aquellas que prevalecen a unos cuantos metros del sitio donde se llevarán a cabo estas obras. Aunque esta modificación es prácticamente nula, se le asignó un valor adverso poco significativo porque es un impacto **acumulativo** que se suma a efectos adversos provocados por otras actividades desarrolladas en la zona que en conjunto, contribuyen al deterioro del medio.

Los impactos ambientales en este componente se consideran en su conjunto de dimensión **local** porque sólo se desarrollarán en la zona de proyecto y su efecto solo se manifiesta en la superficie de la obra que es muy pequeña, sin embargo, por la cobertura vegetal que prevalece en la zona, se reduce su efecto en el ambiente.

### **Aire**

El despalme que se realizará en los caminos de acceso, así como los sitios donde se ubique la infraestructura, propiciarán la acción erosiva del viento con lo que se incorporarán un mayor número de partículas a la atmósfera, modificando de esta manera la calidad del aire.

La cantidad de partículas en suspensión también se verá incrementado por actividades como acarreo de material y nivelaciones. Cabe destacar que el aumento en el nivel de partículas se presentará temporalmente, por lo que el impacto se considera medianamente **significativo**. Actividades tales que involucran motores de combustión interna producen emisiones a la atmósfera. Los principales contaminantes emitidos son bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), hidrocarburos no quemados (HC), óxidos de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), plomo (Pb) y dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>).

Algunos impactos adversos producidos por actividades que generan partículas, fueron considerados medianamente significativos de manera individual. Sin embargo, al evaluarlos en conjunto se les consideró como adversos poco significativos ya que son **temporales**, muy localizados y porque la calidad del aire en la zona es buena. No obstante, se consideran como impactos **acumulativos**, debido a las diversas fuentes de afectación que pueden alterar este componente.<sup>R</sup>

## Relieve

El despalme provoca cambios en la dinámica geomorfológica, ya que, con la pérdida de la vegetación y modificación de la estructura del suelo, se alteran los procesos exógenos encargados de modelar el paisaje.

Los procesos de erosión y remoción en masa se intensifican en el sitio donde se lleva a cabo el despalme. Estos impactos se consideraron como adversos poco significativos en todo el trazo porque el terreno es plano.

Por lo antes señalado, los impactos en los lugares donde se lleven a cabo las instalaciones de la infraestructura, se consideraron como adversos poco **significativos, permanentes**, cuyo desarrollo es parcial, **irreversible** y **residual**.

## Suelo

Al afectar el suelo durante el desmonte se incrementará su susceptibilidad a la erosión y se interrumpirá el aporte de ácidos orgánicos que ayudan en la formación del mismo.

El impacto más severo es el producido por el despalme, ya que, en este caso, implica la pérdida de la cubierta fértil de suelo. Los impactos se calificaron como **locales, permanente, irreversible** y **mitigable**, y, de aplicarse de manera adecuada las medidas presentadas en el capítulo VI, el valor sería **poco significativo**.

Estas actividades favorecen la erosión en las áreas aledañas a los sitios donde se lleven a cabo. Este impacto se consideró en conjunto **adverso significativo**, sin embargo, la intensidad con que los procesos erosivos actuarán dependerá del tipo de suelo, su textura y la pendiente del terreno donde el suelo se encuentra. Se consideró como poco significativo, ya que como se mencionó anteriormente, el terreno es casi plano.

## AGUA

### Agua superficial

Al incrementarse la erosión del suelo debido al desmonte y despalme, se producirá un incremento en la cantidad de sedimentos que transportan las corrientes superficiales contribuyendo al azolve de cauces.

Todas las obras modifican de alguna manera el drenaje superficial, alterando con ello el comportamiento normal del patrón de drenaje del área. Este se considera un impacto **residual, local, poco significativo** y **mitigable** con la adecuada medida de mitigación.

### Agua subterránea

La actividad de despalme modifica la estructura original del suelo y permite el impacto directo del agua de lluvia en él, afectando los valores de porosidad y permeabilidad del mismo con lo que se disminuye la recarga vertical a los acuíferos.

De la misma manera, el despalme modifica las condiciones originales de escurrimiento e infiltración con lo que contribuye, al igual que el desmonte, a que los volúmenes de agua que actualmente se infiltran en la zona para recargar los acuíferos, disminuyan.

Todas las actividades que modifican las características originales de porosidad y permeabilidad del suelo como son las excavaciones y nivelaciones disminuyen también los volúmenes de agua que se infiltran. Este impacto se consideró como **residual, adverso y poco significativo**.

La calidad del agua subterránea podría verse afectada por la infiltración de agua de lluvia que incorporará aceites y combustibles vertidos accidentalmente durante la operación del Parque. Estos impactos se consideraron como **no significativos** porque parte de estas sustancias quedan en el suelo y cantidades muy pequeñas son las que podrían alcanzar el manto freático.

## **Vegetación**

Las actividades de despalme son las acciones que ocasionan el mayor impacto adverso significativo. Se efectúan de manera previa a la instalación de la infraestructura propia del proyecto. Se considera que el almacenamiento y uso de combustible no causa impactos negativos de importancia sobre la vegetación ya que, por lo general, se trata de áreas pequeñas asignadas para este fin. La excepción podría ser la ocurrencia de un accidente, como por ejemplo un derrame, en cuyo caso el efecto **adverso** sería de carácter **temporal, reversible** y muy **localizado**, dependiendo de la magnitud del desastre.

El manejo y disposición inadecuados de residuos pueden causar impactos negativos sobre la vegetación ya que, se dañan las comunidades vegetales de manera innecesaria. Lo mismo ocurre con los desechos generados por el personal que labora en la preparación del sitio cuando no son recolectados y dispuestos apropiadamente.

Por lo anterior, no se contemplan impactos ambientales significativos debido a que la zona de proyecto carece de vegetación.

## **Fauna**

De manera general, el principal impacto ocasionado sobre la fauna silvestre son las actividades de despalme y deforestación, son las acciones que ocasionan el mayor impacto adverso significativo por el desarrollo de proyectos de esta naturaleza.

Existen otros impactos como la destrucción directa de la fauna edáfica por labores de despalme del terreno, el deterioro del hábitat de especies en general, el desplazamiento de los individuos debido a la presencia humana, el ahuyentamiento por ruido producido por la maquinaria, equipo y por los vehículos automotores en las diferentes etapas del proyecto, así como el incremento en la caza y furtivismo. Éstos se consideran impactos acumulativos.

Al considerar los impactos ocasionados a la fauna del área del proyecto motivo de este estudio, se tomó en cuenta el hecho de que el Parque Ecoturístico se localizará en zonas en las cuales actualmente existe un alto índice de

alteración producida por las actividades humanas.

El almacenamiento y uso de combustibles podrían ocasionar impactos adversos sólo en caso de derrames accidentales. La disposición inadecuada de residuos durante la construcción podría ocasionar la proliferación de fauna nociva, especialmente cuando se trate de desechos del desmonte o por la presencia de desperdicios de alimentos.

Como se mencionó en la descripción de impactos en el factor vegetación, no se contemplan impactos ambientales significativos en este factor debido a que la zona de proyecto carece de vegetación.

## **Paisaje**

Para describir la integración del Centro de Adiestramiento y Campamentos Juveniles “El Guarda” al paisaje de la región en la que se ubica, se analizan las características del panorama presente en la zona.

Los impactos identificados son los siguientes:

- Las actividades preliminares de campo, afectarán temporalmente al paisaje de la zona, principalmente por el paso del personal sobre la vegetación existente (sin embargo, la zona se encuentra carente de vegetación excepto en la zona del sendero).
- El despalme del predio es uno de los impactos más severos que afectaría temporalmente al paisaje, sin embargo, se menciona nuevamente que la zona no tiene vegetación, salvo manchones de pasto.
- El manejo y disposición de los residuos en la etapa de construcción de la obra pudieran ocasionar impactos negativos al paisaje de la región, si no se tiene cuidado y vigilancia al realizar estas actividades.

Por lo tanto, los impactos al paisaje serán nulos.

## **Socioeconómicos**

La construcción de este Parque se entiende como una obra de beneficio social. De igual manera se prevé la generación de fuentes de empleo para la población local durante la etapa de construcción y operación. Estos beneficios son de alcance general y atienden las necesidades tanto de la población local como de aquélla en tránsito.

Los impactos en este componente se consideraron en su conjunto: **benéficos significativos y permanentes.**

*No se prevén cambios significativos en las condiciones generales de la zona del proyecto y sus alrededores, ni en el comportamiento de los sistemas existentes pues, como ya se ha dicho, el proyecto se ubica sobre una zona que ha sufrido afectaciones previas como resultado de las actividades productivas; por el contrario, el Centro de Esparcimiento y Campamentos Juveniles “El Guarda” se considera una obra de beneficio tanto social como ambiental.*

## **VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

### **VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE LA MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL**

#### **Clasificación de las medidas de mitigación.**

De manera convencional, se entienden como medidas de mitigación a todas aquellas acciones realizadas con el fin de evitar, disminuir, corregir, o compensar una afectación al ambiente. En este sentido, las medidas de mitigación se clasifican como medidas de prevención, remediación, rehabilitación o compensación.

Dadas las características del proyecto y de la diversidad de actividades y componentes ambientales que son directa o indirectamente afectados por su ejecución, la estrategia más adecuada que puede ser propuesta consiste en implementar un conjunto de medidas de mitigación de acuerdo con los criterios de clasificación antes indicados.

Toda vez que este tipo de proyectos tienen como objetivo fundamental prestar un servicio recreativo al conjunto de la sociedad, y que su uso se circunscribe al medio o población inmediatamente relacionada con ellas, el impacto global que éstas ocasionan al ambiente no es muy difícil de cuantificar.

En este sentido, las propuestas que se generen deben encaminarse principalmente a evitar que los efectos directos causados por su construcción y operación, sean los detonadores de alteraciones negativas irreversibles que pongan en riesgo a las poblaciones que se asientan en su recorrido, a las personas que hacen uso de ese servicio y al ambiente, por lo que la aplicación correcta y oportuna del conjunto de medidas de mitigación que sean señaladas cobra mayor relevancia.

Con base en estas reflexiones, es necesario destacar la importancia de comprender al conjunto de medidas de mitigación propuestas como una estrategia de protección y conservación ambiental en sí misma, que sería limitada y reducida al intentar agrupar sus componentes de acuerdo con el tipo de impacto previsto, y viceversa.

Basándonos en la descripción hecha en el capítulo anterior de los impactos ambientales potenciales por la ejecución de las obras, la propuesta presentada se basa en los siguientes puntos:

- Es en la etapa de preparación del sitio y construcción en donde se realizan las actividades causantes de los impactos ambientales adversos más significativos.
- Una sola actividad puede ocasionar afectaciones en diversos componentes del sistema ambiental.
- Un solo impacto ambiental puede requerir más de una medida para su mitigación.
- Una sola medida puede mitigar varios impactos ambientales.

- Omitir la aplicación de una sola medida, puede ocasionar un efecto en cadena que detone otros impactos negativos, estén o no vinculados de manera directa con la ejecución del proyecto.
- Dado que el proyecto que nos ocupa no es una unidad productiva, los efectos acumulativos de los impactos ambientales potenciales pueden ser minimizados con la aplicación oportuna de las medidas propuestas.
- Como parte de las acciones necesarias para optimizar los efectos de la propuesta aquí presentada, durante la realización de las obras se debe contar con la supervisión y asesoría de un especialista en medio ambiente que le de seguimiento.

A continuación, se presenta un cuadro síntesis en el que se señalan las actividades generadoras de alteraciones, el o los componentes ambientales que son afectados, los principales impactos identificados y la o las medidas de mitigación que se proponen para su atención.

Es necesario mencionar que las medidas de mitigación serán implementadas durante la construcción del proyecto y supervisadas de manera regular. Las actividades de mantenimiento serán realizadas durante la operación del Parque y estarán a cargo del organismo responsable.

En tal virtud, se debe comprender que no existirá un programa de monitoreo convencional, y solo existirá un seguimiento a las acciones de restauración.

## MEDIDAS DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

### ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACION
DESPALME	Suelo	Pérdida de suelo en el área donde se realizará esta actividad.	1. Almacenar y proteger adecuadamente el suelo que es removido (prácticamente no habrá remoción de suelo, sin embargo existe la posibilidad de hacerlo en superficies pequeñas como son las canchas de futbol), durante el despalme para utilizarlo posteriormente en las áreas donde se tiene pensado restaurar la vegetación.
	Agua superficial	Incremento en la carga de sedimentos y azolve de cauces.	2. Utilizar el material de despalme dentro del área de proyecto para restaurarlos y así, evitar que ese suelo sea arrastrado a las corrientes superficiales por el agua de lluvia.
	Dinámica geomorfológica	Incremento en la intensidad con que actúan los procesos de erosión, transporte y sedimentación.	* 1 y 2
	Vegetación	Remoción de la capa fértil de suelo que sustenta la vegetación.	Terminar el programa de reforestación propuesto para estas áreas ** y realizar las labores de mantenimiento de plantaciones encaminadas a su conservación.
ACARREOS DE MATERIAL	Aire	Emisiones de polvos a la atmósfera.	No rebasar la capacidad de carga de las unidades para que el material acarreado no se tire durante el recorrido.
OPERACIÓN DE EQUIPO (Y MAQUINARIA)	Aire	Emisiones de gases, partículas y ruido a la atmósfera proveniente de vehículos automotores, plantas trituradoras y de asfalto, plantas de luz, etc.	Proporcionar mantenimiento al equipo cuidando que siempre esté en óptimas condiciones. El contratista será responsable de contar con los documentos que avalen que las emisiones atmosféricas de los equipos y maquinaria se encuentren dentro de los límites establecidos por la NOM's aplicables.
DIVERSAS ACTIVIDADES DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Socioeconómico	Impacto benéfico por la generación de empleo temporal para los habitantes de la región.	Emplear personal de las localidades del área de influencia.

\* Las medidas antes propuestas mitigan también este impacto.

## MEDIDAS DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

### ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACION
REPARACIÓN	Socioeconómico	Generación de empleo permanente en las labores de mantenimiento.	Asignación de los empleos generados en esta etapa, preferentemente a la población regional.
REFORESTACIÓN	Vegetación Fauna Paisaje	Impacto benéfico por la reforestación de la zona aledaña o que rodea el predio y en su caso áreas dañadas.	Terminar el programa de reforestación propuesto para estas áreas ** y realizar las labores de mantenimiento de plantaciones encaminadas a su conservación.

\* Las medidas antes propuestas mitigan también este impacto.

## Impactos Acumulativos y Residuales

En relación con los impactos residuales, éstos consisten en la determinación de aquellos impactos que tienen posibilidades de persistir luego de aplicadas todas las medidas de mitigación incorporadas sistemáticamente en el proyecto. Tendrán posibilidades de persistir aquellos impactos que:

- ◆ carecen de medidas correctivas
- ◆ que se mitigan sólo de manera parcial y
- ◆ aquellos impactos que no alcanzan el umbral suficiente para poderseles aplicar medidas de mitigación o corrección

La mayor parte de los impactos ambientales identificados cuentan con medidas de mitigación, debido a que los impactos que pudieron darse, se realizaron con años de anterioridad por el hecho que la zona era utilizada como zona agrícola y se menciona repetitivamente se encuentra carente de vegetación, en el caso de los impactos residuales, su disminución será resultado de la capacidad del medio para absorberlos y se dará con el paso del tiempo.

Aunque no se encontraron impactos residuales, los que pudieran presentarse en este proyecto son:

### Modificaciones al paisaje.

En relación con la eliminación de la vegetación y su impacto en el paisaje, las medidas de compensación que se contemplan incluyen la reforestación del predio; además de las acciones de reforestación que se puedan realizar, se contempla que, dadas las características de la vegetación original, se podrá ir revegetando de manera natural con el tiempo y, de esta manera, reintegrar estos espacios al paisaje general.

### Cambio en el uso del suelo.

En relación con el uso que será destinado para el proyecto de referencia, no hay medida de compensación ni de uso ni de composición química. Sin embargo, en relación con las capacidades funcionales, se estima que al contemplar el establecimiento de espacios de conservación y protección, a nivel regional, el impacto podrá ser asimilado por el entorno en el mediano plazo.

La modificación en la dinámica de empleo y actividad comercial, ocurre cuando las actividades del proyecto, por su intensidad, población involucrada, inversiones y permanencia, generan por ellas mismas alteraciones a las condiciones antes vigentes en grado tal, que propician el abandono de las actividades presentes en la zona, no es este el caso debido a que la mayoría de los propietarios se dedican al negocio de la gastronomía en el paradero cercano a la zona de alimentos de Río Frío, además de que la dimensión de la obra es muy pequeña y el proyecto está contemplado dentro de los diversos Ordenamientos Jurídicos analizados en el Capítulo III.

## **Pérdida del hábitat de fauna.**

Este impacto será compensado con las acciones de reforestación y revegetación que se den a lo largo del proyecto.

## **Vegetación**

Las actividades de desmonte y despalme son las acciones que ocasionan los impactos más significativos en este componente, si bien, la afectación queda contenida a nivel de suelo, lo que le da un carácter local, su efecto es permanente, acumulativo y sinérgico por la destrucción del hábitat de especies de fauna, por la mayor erosión potencial del suelo, las modificaciones del paisaje, así como los cambios en el microclima. La aplicación de medidas de mitigación como son la recuperación de la capa fértil del suelo para ser utilizada posteriormente en las actividades de revegetación y reforestación serán medidas de compensación, ya que deben realizarse en superficies diferentes de las originalmente afectadas y, a pesar de que reducen la magnitud del impacto se considera un impacto residual.

No se prevén cambios significativos en las condiciones generales de la zona del proyecto y sus alrededores, ni en el comportamiento de los sistemas existentes pues, como ya se ha dicho, el proyecto se ubica sobre una superficie anteriormente impactada como resultado de las actividades productivas; por el contrario, el Parque se considera una obra de beneficio tanto social como ambiental.

## **VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES, Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.**

El desarrollo para la zona centro del país incide de manera favorable para promover la construcción del proyecto que nos ocupa, dentro del marco de desarrollo por el Gobierno del Estado de México.

La integración del proyecto en las políticas de desarrollo estatal y nacional, debe ser congruente con los planteamientos señalados en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 y en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano, que establecen lineamientos reguladores para las obras de desarrollo.

Como parte de las características constructivas de la mayoría de los proyectos turísticos, se generan impactos ambientales permanentes e irreversibles en su entorno, como consecuencia de la modificación del relieve, el cambio de uso de suelo, la sustitución de vegetación y afectaciones a la fauna, entre otras, sin embargo y de acuerdo con el análisis presentado se ha podido constatar que, para el caso particular de este proyecto, las alteraciones al medio que lo rodea, serán casi nulos.

### **VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO**

#### **DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO AMBIENTAL SIN PROYECTO**

El sistema ambiental regional se considera estático, las modificaciones en sus características físicas, y de flora y fauna se mantienen equilibradas de alguna manera, las afectaciones que alteraron al medio circundante de la zona, se realizaron con la deforestación de la zona aledaña mencionada anteriormente y con el desarrollo de las actividades agrícolas que se dieron hace ya algunos años.

La tendencia que se tiene en la zona es la de mantenerla como el Parque Recreativo y Turístico que hasta hoy se tiene planeado; y que sea uno de los lugares más visitados y de mayor auge por los habitantes del Distrito Federal, debido a su cercanía con la Ciudad considerada como la Más Grande del Mundo.

Ello también ocasiona la contaminación del suelo por desechos sólidos de tipo urbano, ya que una parte de estos y por falta de una conciencia ambiental son generados por los viajeros, son tirados a cielo abierto.

Aún en estas condiciones, no se tiene pronosticado ningún cambio en la estructura ambiental de la zona.

#### **DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO AMBIENTAL CON PROYECTO**

El proyecto en si no debe modificar el escenario, las afectaciones al medio físico y biótico prácticamente son nulos, como se ha mencionado con anterioridad. Es importante recordar que para las obras del proyecto de referencia

utilizará una superficie que se ocupaba como zona agrícola, carente de vegetación y además no se considera que los impactos temporales ocasionados durante la construcción, sean intensos, además el proyecto no rebasará la zona afectada en la que se localiza.

Sin embargo, estas afectaciones serán disminuidas mediante la aplicación de medidas de mitigación que prevengan, controlen o compensen sus efectos en el ambiente, al tiempo que se favorece un desarrollo productivo que beneficie a la población, y se le brinden mejores alternativas de desarrollo.

## **DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO AMBIENTAL CONSIDERANDO LAS MEDIDAS CORRECTIVAS.**

Las medidas correctivas básicamente son de compensación y reducción y no deberán influir en el cambio de las tendencias o impactos existentes en la actualidad.

Las medidas de mitigación están orientadas a los impactos que en forma directa ocasiona el proyecto, que será eventual y deberá atenderse de inmediato; el proyecto no incide en el factor agua ni en la inducción de nueva vegetación dentro y fuera del predio a ocupar por el Parque, así como en modificar el escenario ambiental y sí es posible que se pueda integrar la obra al paisaje actual.

## **EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**

No existen alternativas a la realización del presente proyecto, ya que la construcción del mismo se pretende realizar en la zona que de acuerdo con los Ordenamientos Jurídicos analizados, puede ser utilizado para proyectos ecoturísticos.

## **PRONÓSTICO AMBIENTAL**

El pronóstico ambiental que se mantiene para la zona es que el sistema ambiental se mantendrá estático y en equilibrio como se ha mantenido hasta estos días, adaptándose el proyecto al entorno, ya que como se ha mencionado, las afectaciones que alteraron al medio circundante de la zona, se realizaron con las actividades agrícolas, que de esto hace algunos años y por lo tanto los impactos ambientales que se generarán serán en su mayoría benéficos significativos y permanentes.

## **VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

Como parte de las acciones de restauración y control que es necesario aplicar se integran las acciones de supervisión ambiental que se requieren para minimizar las afectaciones por la construcción de la obra. Las características de este programa se presentan en la siguiente tabla.

**PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

Impacto al que va dirigida la acción	Medida de mitigación, prevención y/o compensación	Responsable	Tiempo en el que se instrumentará.	Recursos necesarios	Supervisión y grado de cumplimiento
Medida preventiva, dirigida a la preservación del ecosistema en su conjunto	El Promovente deberá contratar una persona física o moral responsable de la supervisión ambiental de la ejecución de la obra, que será el responsable en todo tiempo del cumplimiento de los condicionantes a los cuales queda sujeto el proyecto. Dicha persona deberá estar capacitada y con autoridad suficiente para ordenar la modificación o incluso suspender los trabajos, si estuviese en riesgo el equilibrio ecológico del lugar.	Persona física o moral con experiencia en supervisión ambiental	18 meses	Los necesarios	Supervisión ambiental, (Por medio de la bitácora de la obra, informes a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y/o a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental) para garantizar el cumplimiento de las medidas
Medida preventiva dirigida a la preservación del medio ambiente	El personal que labore en la obra deberá de recibir instrucción que lo induzca al cuidado de flora y fauna	El supervisor ambiental	6 meses	Ninguno (En los casilleros de esta columna donde se señala "ninguno" se refiere a costos incluidos dentro del monto de la licitación)	Ídem
Medida preventiva, medio biótico.	Queda estrictamente prohibido al contratista o sus empleados el uso de productos químicos y la quema durante las actividades de desmonte y deshierbe, en cualquier etapa del proyecto o el aprovechamiento de especies de flora y fauna, con énfasis en las especies de interés cinegético y aquellas incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2002.	Supervisor ambiental	6 meses	ninguno	Ídem
Remediación; suelo	La reparación de la maquinaria y equipo se realizarán en un área debidamente impermeabilizada y equipada para dicho fin. El servicio de engrasado y lubricación se hará en lugares establecidos especialmente acondicionados para dicho fin.	El Promovente o la persona que designe	8 meses	ninguno	Ídem
Prevención, remediación; biodiversidad, suelo.	Los trabajos de desmonte y despalle se realizarán en forma gradual, con el objeto de controlar los procesos de erosión que se pudieran ocasionar durante el desarrollo de estas actividades	El Promovente o la persona que designe (Usualmente el residente de construcción)	6 meses	Ninguno	Ídem

**Centro de Adiestramiento y Campamentos Juveniles "El Guarda"**

<b>Impacto al que va dirigida la acción</b>	<b>Medida de mitigación, prevención y/o compensación</b>	<b>Responsable</b>	<b>Tiempo en el que se instrumentará.</b>	<b>Recursos necesarios</b>	<b>Supervisión y grado de cumplimiento</b>
Remediación, rehabilitación; reforestación, fauna, suelo.	Las ramas y hojas sobrantes del desmonte se triturarán e incorporará al material de despilme de tal manera que se evite la acumulación de material inflamable y a su vez se promueva la formación de un sustrato apropiado para el establecimiento de nueva vegetación.	El Promovente o la persona que designe (Usualmente el residente de construcción)	6 meses	Ninguno	Ídem
Remediación, suelo, flora y fauna.	Al término de los trabajos de construcción, se deberá dismantelar y retirar toda la infraestructura de apoyo empleada, procediendo a la limpieza y posterior reforestación de los terrenos afectados. Estos trabajos se deben incluir dentro del Programa de Reforestación.	El Promovente o la persona que designe (Usualmente el residente de construcción)	18 meses	Ninguno	Ídem
Paisaje	Queda prohibido colocar anuncios de gran tamaño, pues afectan el paisaje y obstruyen la visibilidad.	El Promovente o la persona que designe (Usualmente el residente de construcción)	Permanente	Ninguno	El Promovente o la persona que designe (Usualmente el residente de mantenimiento)

### **VII.3. CONCLUSIONES**

Su ejecución mejorará de manera significativa las condiciones actuales economía y recreación de la zona y de la zona conurbada de Ixtapaluca, y dará una alternativa de diversión a las personas cercanas a esta región.

Los impactos ambientales mayores se darán en la eliminación de la cubierta vegetal, sin embargo estos impactos cuentan con medidas de mitigación, asimismo, durante la etapa de operación, el Centro de Adiestramiento y Campamentos Juveniles "El Guarda", no generará afectaciones en el medio; las actividades de mantenimiento durante esta etapa no impactarán al medio, lo mismo ocurre con los residuos domésticos y las visitas de las personas al Parque, las cuales no se consideran significativas si se llevan a cabo conforme a un programa periódico.

La obra es de beneficio social; se promoverán campañas de concientización a la población en general para que eviten realizar actividades que afecten negativamente el ambiente, y respeten las condiciones actuales, pero es poca la influencia directa de estas campañas en el mantenimiento de las condiciones ambientales.

La puesta en marcha de las medidas de mitigación, permitirá revertir los daños y minimizar los impactos ocasionados, evitar la erosión del suelo y favorecer la restitución de la vegetación integrando el proyecto al paisaje.

A corto plazo el proyecto se integrará al paisaje común de la zona.

---

## **VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE**

---

---

## SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

### BIBLIOGRAFIA

- Aguilera, H. N., 1989. Tratado de Edafología de México: Tomo I. Facultad de Ciencias, UNAM. México.
- DOF, 1994. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección. Diario Oficial de la Federación, Lunes 16 de mayo de 1994.
- W. Canter Larry, 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, segunda edición, McGraw Hill. Madrid, España.
- B. Foster Albert, 1967. Métodos Aprobados en Conservación de Suelos, tercera edición. Editorial F. Trillas, S.A., México, D.F.
- Gobierno del Estado de México, 2002. SCT. Atlas Carretero del Estado de México.
- INEGI, 2000. Síntesis geográfica del Estado de México. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.
- INEGI, 2001. Anuario estadístico del Estado de México edición 2000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Aguascalientes, Ags.
- Niembro, R. A., 1990. Árboles y Arbustos Útiles de México. LIMUSA-NORIEGA - Universidad Autónoma Chapingo. México, D.F.
- Rzedowski, J., 1978. Vegetación de México. Limusa. México.
- Burt, W.H. y Grossenheider, R.P., 1980. A field guide to the mammals. North America – north of México. The Peterson Field Guide Series. Houghton Mifflin Company. N.Y.
- CITES, 2000. Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres. <http://www.cites.org/esp/disc/text.shtml>
- Conant, R. y Collins, J. T., 1991. A field guide to reptiles and amphibians. Eastern and Central North America. The Peterson Field Guide Series. Houghton Mifflin Company. Boston, N.Y.
- DOF, 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, 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. Diario Oficial de la Federación, Miércoles 6 de marzo de 2002.

- Gobierno del Estado de México, 2004. Página WEB del Gobierno del Estado.
- INE – CONABIO, 1997. Guía de aves canoras y de ornato. Instituto Nacional de Ecología– Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F.
- INEGI, 1984. Carta uso del suelo y vegetación 1:250 000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Aguascalientes, Aguascalientes.
- INEGI, 1984. Carta Edafología 1:250 000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Aguascalientes, Aguascalientes.
- INEGI, 1984. Carta Geología 1:250 000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Aguascalientes, Aguascalientes.
- INEGI, 1984. Carta Aguas Subterráneas 1:250 000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Aguascalientes, Aguascalientes.
- INEGI, 2003. Síntesis de información geográfica del Estado de México. Formato Digital. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, Ags.
- Peterson, R. T. y Chalif, E. L., 1989. Aves de México. Guía de Campo. Ed. DIANA, México, D. F. 473 pp.
- Robbins, S. C., Bruun, B. y Zim. S. H., 1983. A guide to field identification birds of North America. Golden Press, N. Y.
- Rzedowski, J., 1978. Vegetación de México. Limusa. México.
- Stebbins, C. R., 1985. A field guide to western reptiles and amphibians. The Peterson Field Guide Series. Houghton Mifflin Company. Boston, N.Y.
- Página Gobierno del Estado de México.