

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



---

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

***I.1 Proyecto***

Elaborar e insertar en éste apartado un croquis (tamaño doble carta), donde se señalen las características de ubicación del proyecto, las localidades próximas, rasgos fisiográficos e hidrológicos sobresalientes y próximos, vías de comunicación y otras que permitan su fácil ubicación.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



---

***1.1.1 Nombre del proyecto***

CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4”  
EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.

***1.1.2 Ubicación del proyecto comunidad, ejido, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa.***

El [REDACTED] se ubica a la periferia de la ciudad de Puebla, yendo por la carretera federal, Casa Blanca – San Francisco Ocotlán rumbo a Bosques de Chapultepec, llegando a esta unidad habitacional aproximadamente a 400 m al noreste, se encuentra el área del proyecto.

Algunos lugares cercanos al área del proyecto son: la unidad habitacional Galaxia la Calera y Jardines de la Montaña.

***1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto acotarlo en años o meses.***

- Duración total (incluye todas las etapas)

El objetivo del cambio de uso de suelo es la construcción de viviendas para las que se espera un tiempo de vida mínimo de 30 años, sin embargo la presente manifestación se refiere al cambio de uso de una superficie de 2.3055ha y se considera un tiempo de vida indefinido.

***1.1.4 Presentación de la documentación legal***

Se presenta la documentación legal del [REDACTED] y del promovente en el **anexo** [REDACTED]

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
"BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4" EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



---

***I.2 Promovente***

***I.2.1 Nombre o razón social***

**DESARROLLOS INMOBILIARIOS SADASI S.A. DE C.V.**

Se presenta copia de acta constitutiva de empresa en el **anexo [REDACTED]**.

***I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente***

DIS9405209X2

Se presenta copia del RFC en el **anexo No.1**.

***I.2.3 Nombre y cargo del representante legal***

[REDACTED]

Se presenta copia certificada del poder en el **anexo [REDACTED]**.

***I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal***

Para recibir u oír notificaciones.

[REDACTED]  
[REDACTED]



## **II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

### ***II.1 Información del proyecto***

#### ***II.1.1 Naturaleza del proyecto***

El proyecto se refiere al cambio de uso de suelo de una superficie total de 2.3055 ha, que se encuentran distribuidos en 10 polígonos.

El objetivo de realizar el cambio de uso de suelo es la construcción de un desarrollo habitacional, sin embargo la naturaleza del presente proyecto es la realización de cambio de uso de suelo, que consiste en retirar la cobertura vegetal de los polígonos propuestos para darles un uso distinto al actual.

#### ***II.1.2 Selección del sitio***

Los criterios empleados para la selección del sitio, fueron considerados teniendo como objetivo que el cambio de uso de suelo se pretende realizar para construir un desarrollo habitacional;

Técnicamente el [REDACTED] se considera adecuado para el desarrollo del proyecto, debido a que en la zona existen ya diferentes desarrollos habitacionales, también debido a su cercanía con la capital poblana y a la disposición de vialidades que conectan con el resto del municipio, por ejemplo el periférico ecológico.

Los criterios socioeconómicos considerados para la selección del sitio fueron principalmente, cubrir la necesidad de vivienda que existe en el municipio, considerando que la ubicación de este sitio permite un rápido y fluido desplazamiento de los futuros habitantes de las viviendas a todos los puntos de la ciudad considerando los posibles centros de trabajo, educación y salud.

Ambientalmente el sitio seleccionado para el desarrollo del proyecto se consideró adecuado ya que ante las afectaciones a vegetación son las menores posibles por lo que el cambio de uso de suelo que se propone no representa ni el 10% del total del [REDACTED]. Se consideró además que el [REDACTED] se ubica en una zona que ya se encuentra afectada por la constante presencia humana debido a que existen varios desarrollos habitacionales cercanos.

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

a) Incluir un plano topográfico actualizado, en el que se detallan la o las poligonales (incluyendo las de las obras y/o actividades asociadas y de apoyo, incluso estas últimas, cuando se pretenda realizarlas fuera del área del [REDACTED] del proyecto) y colindancias del o de los sitios donde será desarrollado el proyecto, agregar para cada poligonal las vías de acceso del sitio donde será desarrollado el proyecto, dibujar la hidrología del sitio, incluyendo un recuadro en donde se indiquen las respectivas coordenadas Geográficas con aproximación a décimas de segundo.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



b) Presentar un plano de conjunto del proyecto con la distribución total y la cuantificación de las superficies para llevar a cabo el Cambio de Uso de Suelo donde se indiquen las superficies destinadas a conservación, producción y restauración, a la misma escala que el mapa de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2 inciso A.

En el **anexo No.3** se presenta el plano topográfico del [REDACTED] y de los polígonos propuestos para cambio de uso de suelo, así como plano de conjunto del proyecto con la distribución total y la cuantificación de las superficies para llevar a cabo el Cambio de Uso de Suelo.

A continuación se muestran las coordenadas de los polígonos propuestos para cambio de uso de suelo:

**Cuadro 1.** Coordenadas de los polígonos que conforman el proyecto.

POLÍGONO	HECTAREAS	NO	X	Y
1	0.3721	1	589982.71	2101955.59
1	0.3721	2	589986.21	2101953.81
1	0.3721	3	589986.07	2101952.62
1	0.3721	4	590019.67	2101935.30
1	0.3721	5	590051.81	2101918.73
1	0.3721	6	590050.33	2101916.91
1	0.3721	7	590048.67	2101912.59
1	0.3721	8	590048.58	2101909.49
1	0.3721	9	590051.13	2101905.53
1	0.3721	10	590052.20	2101901.88
1	0.3721	11	590052.65	2101897.01
1	0.3721	12	590050.87	2101894.13
1	0.3721	13	590052.88	2101892.81
1	0.3721	14	590056.57	2101889.40
1	0.3721	15	590057.61	2101892.16
1	0.3721	16	590060.84	2101898.15
1	0.3721	17	590062.21	2101897.72
1	0.3721	18	590068.20	2101891.63
1	0.3721	19	590069.32	2101889.90
1	0.3721	20	590066.38	2101871.89
1	0.3721	21	590037.93	2101881.90
1	0.3721	22	589988.59	2101885.59
1	0.3721	23	589989.14	2101901.23
2	0.1026	1	590006.52	2101854.26

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



POLÍGONO	HECTAREAS	NO	X	Y
2	0.1026	2	590016.05	2101846.72
2	0.1026	3	590023.82	2101836.37
2	0.1026	4	590022.40	2101820.12
2	0.1026	5	590016.05	2101812.58
2	0.1026	6	589997.00	2101812.58
2	0.1026	7	589988.48	2101814.38
2	0.1026	8	589989.03	2101826.88
3	0.3968	1	590221.04	2101816.90
3	0.3968	2	590206.02	2101765.57
3	0.3968	3	590203.62	2101761.41
3	0.3968	4	590165.14	2101694.70
3	0.3968	5	590161.62	2101696.07
3	0.3968	6	590159.99	2101696.70
3	0.3968	7	590159.97	2101700.25
3	0.3968	8	590135.67	2101709.41
3	0.3968	9	590141.91	2101720.59
3	0.3968	10	590160.96	2101734.11
3	0.3968	11	590174.46	2101790.07
3	0.3968	12	590179.62	2101798.01
3	0.3968	13	590190.49	2101814.98
3	0.3968	14	590218.02	2101818.54
4	0.0544	1	590269.13	2101896.12
4	0.0544	2	590270.97	2101894.13
4	0.0544	3	590268.35	2101891.53
4	0.0544	4	590261.86	2101885.09
4	0.0544	5	590261.32	2101884.13
4	0.0544	6	590245.69	2101883.62
4	0.0544	7	590229.85	2101882.44
4	0.0544	8	590229.79	2101882.43
1	0.0544	9	590228.73	2101882.31
4	0.0544	10	590223.47	2101881.70
4	0.0544	11	590223.47	2101881.78
4	0.0544	12	590222.80	2101882.62
4	0.0544	13	590221.35	2101884.45
4	0.0544	14	590220.62	2101892.43
4	0.0544	15	590220.53	2101893.43
4	0.0544	16	590232.18	2101894.70

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



POLÍGONO	HECTAREAS	NO	X	Y
4	0.0544	17	590249.85	2101895.82
4	0.0544	18	590252.94	2101895.88
4	0.0544	19	590267.56	2101896.15
4	0.0544	20	590268.15	2101896.14
5	0.0464	1	590316.10	2101893.06
5	0.0464	2	590315.66	2101884.23
5	0.0464	3	590315.54	2101883.53
5	0.0464	4	590314.48	2101880.35
5	0.0464	5	590314.47	2101880.32
5	0.0464	6	590313.86	2101878.50
5	0.0464	7	590312.83	2101873.72
5	0.0464	8	590312.55	2101872.06
5	0.0464	9	590312.38	2101871.01
5	0.0464	10	590312.36	2101870.83
5	0.0464	11	590312.36	2101870.77
5	0.0464	12	590312.36	2101870.67
5	0.0464	13	590311.42	2101871.90
5	0.0464	14	590308.44	2101874.91
5	0.0464	15	590305.12	2101877.73
5	0.0464	16	590301.45	2101880.08
5	0.0464	17	590297.49	2101881.91
5	0.0464	18	590293.32	2101883.19
5	0.0464	19	590283.19	2101883.70
5	0.0464	20	590288.37	2101889.98
5	0.0464	21	590290.46	2101892.52
5	0.0464	22	590291.73	2101895.23
5	0.0464	23	590302.93	2101894.43
5	0.0464	24	590304.15	2101894.41
5	0.0464	25	590305.36	2101894.57
5	0.0464	26	590306.03	2101894.76
5	0.0464	27	590306.53	2101894.90
5	0.0464	28	590307.64	2101895.40
5	0.0464	29	590308.66	2101896.06
5	0.0464	30	590309.58	2101896.87
5	0.0464	31	590311.48	2101898.43
5	0.0464	32	590313.61	2101899.66
5	0.0464	33	590315.92	2101900.52



**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



POLÍGONO	HECTAREAS	NO	X	Y
5	0.0464	34	590316.47	2101900.63
6	0.2205	1	590353.07	2101914.12
6	0.2205	2	590353.07	2101899.10
6	0.2205	3	590355.40	2101893.16
6	0.2205	4	590356.33	2101887.05
6	0.2205	5	590369.30	2101863.36
6	0.2205	6	590348.23	2101845.37
6	0.2205	7	590330.01	2101835.99
6	0.2205	8	590324.80	2101835.51
6	0.2205	9	590325.15	2101845.22
6	0.2205	10	590326.10	2101871.65
6	0.2205	11	590327.16	2101901.36
6	0.2205	12	590330.51	2101904.43
6	0.2205	13	590334.12	2101907.73
6	0.2205	14	590337.45	2101909.01
6	0.2205	15	590340.13	2101910.03
6	0.2205	16	590350.57	2101913.47
6	0.2205	17	590353.07	2101914.15
7	0.0799	1	590339.24	2101775.60
7	0.0799	2	590347.86	2101773.74
7	0.0799	3	590353.50	2101763.30
7	0.0799	4	590348.13	2101749.53
7	0.0799	5	590338.75	2101745.18
7	0.0799	6	590330.48	2101740.81
7	0.0799	7	590324.73	2101737.00
7	0.0799	8	590320.86	2101737.13
7	0.0799	9	590317.62	2101737.18
7	0.0799	10	590319.00	2101747.29
7	0.0799	11	590323.23	2101754.26
7	0.0799	12	590329.33	2101768.14
8	0.5126	1	590496.65	2101908.34
8	0.5126	2	590499.70	2101907.17
8	0.5126	3	590511.06	2101901.99
8	0.5126	4	590520.47	2101897.02
8	0.5126	5	590520.64	2101895.72
8	0.5126	6	590520.98	2101892.54
8	0.5126	7	590522.04	2101882.72

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



POLÍGONO	HECTAREAS	NO	X	Y
8	0.5126	8	590515.13	2101884.34
8	0.5126	9	590508.67	2101885.21
8	0.5126	10	590502.86	2101886.89
8	0.5126	11	590497.25	2101889.16
8	0.5126	12	590493.72	2101891.15
8	0.5126	13	590490.59	2101893.39
8	0.5126	14	590430.58	2101818.19
8	0.5126	15	590436.77	2101767.77
8	0.5126	16	590432.77	2101739.31
8	0.5126	17	590414.57	2101725.49
8	0.5126	18	590403.81	2101697.59
8	0.5126	19	590393.84	2101706.17
8	0.5126	20	590409.93	2101723.12
8	0.5126	21	590410.51	2101725.48
8	0.5126	22	590398.21	2101736.33
8	0.5126	23	590394.64	2101756.18
8	0.5126	24	590412.50	2101771.26
8	0.5126	25	590395.43	2101785.94
8	0.5126	26	590411.70	2101804.60
8	0.5126	27	590424.40	2101820.47
8	0.5126	28	590431.54	2101838.73
8	0.5126	29	590441.07	2101853.01
8	0.5126	30	590437.50	2101862.14
8	0.5126	31	590441.47	2101879.60
8	0.5126	32	590455.76	2101893.89
8	0.5126	33	590470.44	2101888.34
9	0.0119	1	590537.27	2101917.73
9	0.0119	2	590542.45	2101916.46
9	0.0119	3	590536.42	2101900.21
9	0.0119	4	590533.93	2101893.50
9	0.0119	5	590533.60	2101894.03
9	0.0119	6	590532.91	2101895.14
9	0.0119	7	590530.41	2101900.46
9	0.0119	8	590535.95	2101914.17
9	0.0119	9	590536.58	2101915.86
9	0.0119	10	590536.84	2101916.56
9	0.0801	1	590587.52	2101916.91

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



POLÍGONO	HECTAREAS	NO	X	Y
9	0.0801	2	590593.56	2101913.56
9	0.0801	3	590595.05	2101897.70
9	0.0801	4	590595.91	2101889.89
9	0.0801	5	590572.32	2101898.67
9	0.0801	6	590543.90	2101909.25
9	0.0801	7	590545.66	2101914.01
9	0.0801	8	590545.18	2101914.43
9	0.0801	9	590544.77	2101914.91
9	0.0801	10	590544.43	2101915.45
9	0.0801	11	590544.18	2101916.03
9	0.0801	12	590545.45	2101915.72
9	0.0801	13	590568.47	2101915.32
10	0.4281	1	590639.56	2101706.22
10	0.4281	2	590630.68	2101694.64
10	0.4281	3	590624.20	2101688.00
10	0.4281	4	590620.24	2101682.79
10	0.4281	5	590603.79	2101651.33
10	0.4281	6	590487.23	2101633.27
10	0.4281	7	590487.99	2101635.70
10	0.4281	8	590491.11	2101645.72
10	0.4281	9	590502.95	2101651.67
10	0.4281	10	590513.78	2101652.45
10	0.4281	11	590525.69	2101653.31
10	0.4281	12	590542.38	2101664.03
10	0.4281	13	590549.49	2101675.63
10	0.4281	14	590553.54	2101682.23
10	0.4281	15	590558.86	2101695.09
10	0.4281	16	590564.41	2101690.19
10	0.4281	17	590570.83	2101689.48
10	0.4281	18	590580.38	2101688.43
10	0.4281	19	590582.97	2101688.15
10	0.4281	20	590595.06	2101697.86
10	0.4281	21	590595.31	2101699.29
10	0.4281	22	590595.89	2101702.67
10	0.4281	23	590606.27	2101705.21
10	0.4281	24	590618.14	2101704.52
10	0.4281	25	590633.11	2101704.63

**II.1.4 Inversión requerida**

a) Reportar el importe total del capital total requerido (inversión + gasto de operación), para el proyecto.

La inversión total del proyecto para el cambio de uso de suelo es de [REDACTED] ([REDACTED])

b) Precisar el período de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.

No se espera la recuperación de la inversión para la actividad de cambio de uso de suelo.

c) Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación. [REDACTED]  
 [REDACTED]

**II.1.5 Dimensiones del proyecto**

Especifique la superficie total requerida para el proyecto, desglosándola de la siguiente manera:

a) Superficie total del [REDACTED] (en m<sup>2</sup>).

El [REDACTED] cuenta con una superficie total de 22.7317 hectáreas.

b) Superficie a afectar (en m<sup>2</sup>) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el [REDACTED] (selva, manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

La superficie a afectar con respecto a la cobertura vegetal que es la misma superficie que se propone para cambio de uso de suelo es de 2.3055 hectáreas que representan el 10.14%.

c) Superficie (en m<sup>2</sup>) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

La superficie que se propone para cambio de uso de suelo se considera permanente ya que posteriormente se desarrollarán diferentes actividades constructivas.

<b>Cuadro 2. Clasificación de superficies en el [REDACTED]</b>	<b>Hectáreas</b>	<b>Porcentaje</b>
Cambio de uso de suelo	2.3055	10.14
Resto del [REDACTED]	20.4262	89.86
<b>Total</b>	<b>22.7317</b>	<b>100.00</b>

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



d) Superficie(s) del [REDACTED]s), de acuerdo con la siguiente clasificación: Conservación y aprovechamiento restringido, producción, restauración y otros usos, además considerar las dimensiones del proyecto, de acuerdo con las siguientes variantes:

- Si el proyecto se encuentra dentro de un solo [REDACTED] se deberá indicar el área del proyecto y área total, en caso de estar inmerso en un [REDACTED] mayor.
- Si el proyecto se encuentra dentro de un conjunto predial se mencionará las superficies totales del conjunto predial y/o de cada [REDACTED] además, especificar el tipo de superficie en hectáreas y el porcentaje de las mismas (de acuerdo a la siguiente tabla).

<b>Cuadro 3. CLASIFICACION DE SUPERFICIES PARA PROYECTOS QUE REQUIERAN EL CAMBIO DE USO DE SUELO</b>			
ZONAS	CLASIFICACIONES	SUP. EN HA.	%
ZONAS DE CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO RESTRINGIDO	Áreas naturales protegidas	0.00	0.0000%
	Superficie arriba de los 3,000 msnm	0.00	0.0000%
	Superficie con pendientes mayores al 100% o 45°	0.00	0.0000%
	Superficies con vegetación de manglar o bosque mesófilo de montaña	0.00	0.0000%
	Superficie con vegetación en galería	0.00	0.0000%
ZONA DE PRODUCCIÓN	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable alta	0.00	0.0000%
	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable Media	0.00	0.0000%
	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable baja	2.3055	10.14%
	Terrenos con vegetación forestal de zonas áridas	0.00	100%
	Terrenos adecuados para realizar forestaciones	0.00	0.0000%
ZONAS DE RESTAURACIÓN	Terrenos con degradación alta	0.00	0.0000%
	Terrenos con degradación media	0.00	0.0000%
	Terrenos con degradación baja	0.00	0.0000%
	Terrenos degradados que ya estén sometidos a tratamientos de recuperación y regeneración.	0.00	0.0000%

**NOTA:** LA TABLA ANTERIOR CORRESPONDE A LA ZONIFICACIÓN DE LOS TERRENOS FORESTALES Y DE APTITUD PREFERENTEMENTE FORESTAL CON BASE EN EL INVENTARIO FORESTAL NACIONAL Y EL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO NACIONAL.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



Cuadro 1. Superficie de uso final por componente.

NO.	DENOMINACIÓN DEL [REDACTED]	SUPERFICIE (HA)
		CUSTF
1	[REDACTED]	0.1022
2	[REDACTED]	0.0465
3	[REDACTED]	0.6834
4	[REDACTED]	0.3207
5	[REDACTED]	0.0544
6	[REDACTED]	0.1718
7	[REDACTED]	0.0961
8	[REDACTED]	0.0404
9	[REDACTED]	0.2768
10	[REDACTED]	0.1101
11	[REDACTED]	0.4031
<b>TOTAL</b>		<b>2.3055</b>

### ***II.1.6 Uso actual de suelo***

Definir la categoría de uso de suelo que presenta el sitio del proyecto.

Considerar lo siguiente:

- El uso común o regular de suelo. Describir los usos actuales de suelo en el sitio seleccionado, detallando las actividades que se lleven a cabo en dicho sitio y en sus colindancias. A manera de ejemplo se presentan las siguientes clasificaciones de uso de suelo: agrícola, pecuario, forestal, asentamientos humanos, industrial, turismo, minería, área natural protegida, corredor natural, sin uso evidente, etc.

Los usos de suelo que existen en el sitio del proyecto son, agricultura de temporal, forestal e infraestructura, concretamente el área que se solicita para cambio de uso de suelo tiene un uso actual de forestal.

- El uso potencial considerando la cartografía existente y los criterios técnicos que sustenten el o los posibles usos que pudiera dársele al terreno.

De acuerdo a la cartografía existente el sitio presenta potencial para desarrollar bosque de coníferas y encinos aunque actualmente se presentan abundantes tierras de cultivo.

- Indicar en caso de que el proyecto se localice en alguna condición especial como son las zonas de atención prioritaria:

El proyecto no se encuentra en ninguna zonas de anidación, refugio, reproducción, conservación de especies en alguna categoría de protección (de acuerdo con la normatividad vigente), o bien las áreas de distribución de especies frágiles y/o vulnerables de vida silvestre y de restauración del hábitat; y en ninguna zona de aprovechamiento restringido o de veda forestal y de fauna, ni en ecosistemas frágiles, como se puede observar en la siguiente carta:

## UBICACION RHP, ANP, RTP DEL SISTEMA AMBIENTAL

**DESCRIPCION**

<b>SISTEMA AMBIENTAL</b>	<b>REGIONES HIDROLOGICAS PRIORITARIAS ESTADO</b>	
DELIMITACION	Cuenca Oriental	Puebla
<b>SUPERFICIE PARA CUS</b>	<b>AREAS NATURALES PROTEJIDAS</b>	Tlaxcala
DELIMITACION	MALINCHE o MATLALCUEYATL	
<b>CORRIENTES DE AGUA</b>	<b>REGION TERRESTRE PRIORITARIA</b>	
INTERMITENTE	La Malinche	

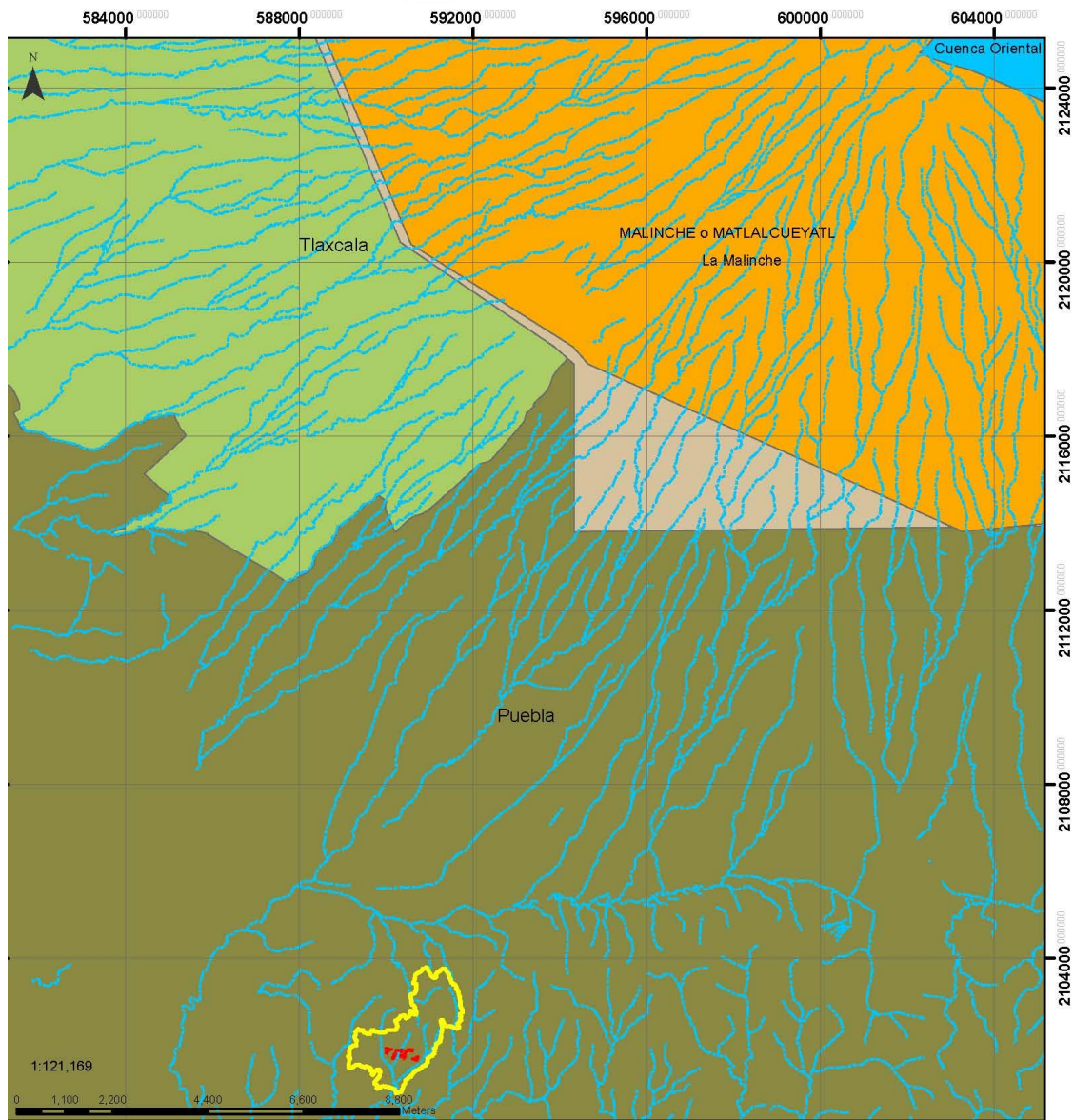


Figura 1.



**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



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

Describir la disponibilidad de servicios básicos (vías de acceso, agua potable, energía eléctrica, drenaje, etc) y de servicios de apoyo (plantas de tratamiento de aguas residuales, líneas telefónicas, etc).

<b>Cuadro 5. Servicios básicos</b>	<b>Puebla</b>
Viviendas con energía eléctrica	390,959
Viviendas con agua entubada	365,823
Viviendas con excusado o sanitario	387,376
Viviendas con drenaje	384,626

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por localidad (ITER)

<b>Cuadro 6. Servicios de apoyo</b>	<b>Puebla</b>
Plantas de tratamiento de agua	62
Viviendas con todos los bienes	362,206
Viviendas sin ningún bien	2,603
Viviendas con radio o radiograbadora	353,839
Viviendas con televisión	382,681
Viviendas con refrigerador	333,558
Viviendas con lavadora	275,198
Viviendas con automóvil o camioneta propia	172,378
Viviendas con computadora	158,646
Viviendas con línea telefónica fija	235,674
Viviendas con teléfono celular	292,074
Viviendas con internet	118,384

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por localidad (ITER)

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



**II.2 Características particulares del proyecto**

Se recomienda que se ofrezca información sintetizada de las obras principales, asociadas y/o provisionales en cada una de las etapas que se indican en esta sección, debiendo destacar las principales características de diseño de las obras y actividades en relación con su participación en la reducción de las alteraciones al ambiente.

**II.2.1 Programa general de trabajo**

Presentar a través de un diagrama de Gantt, un programa calendarizado de trabajo de todo el proyecto, desglosado por etapas (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio, en su caso), señalando el tiempo que llevará su ejecución, en términos de semanas, meses o años, según sea el caso. Para el período de construcción de las obras, es conveniente considerar el tiempo que tomará la construcción los períodos estimados para la obtención de otras autorizaciones como licencias, permisos, licitaciones y obtención de créditos, que puedan llegar a postergar el inicio de la construcción.

Cuadro 7. Calendarización de las principales actividades de cambio de uso del suelo.

Actividades	Año 2016					Año 2017					Año 2018																	
	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J
Preparación del sitio (Rescate de flora y fauna)	■	■							■	■				■	■													
Desmante									■	■	■	■	■	■	■													
Despalme									■	■	■	■	■	■	■													
Actividades de reubicación.														■	■	■	■	■	■	■								
Reforestación y mantenimiento																					■	■	■	■	■	■	■	■

**Nota:** Los meses en los que inicie el desmante y despalme están en función de la autorización de cambio de uso de suelo.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



**II.2.1.1 Estudios de campo y gabinete**

En este apartado se incluirán todos y cada uno de los estudios que fueron empleados para la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental, así como la justificación técnica para su empleo.

- **Definir los tipos de vegetación que serían afectados, especificando la superficie de afectación por cada tipo de vegetación y/o especie, detallando en número de individuos, volumen y/o densidades de afectación con nombres comunes y científicos.**

El área donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo se encuentra en una zona en la que predomina el bosque de encino. Está cubierta en un 100% por encinos, encontrándose relictos de vegetación nativa del periférico ecológico, formados por individuos de encino, caahuate, sabino, y algunas otras hojosas.

El área para el cambio de uso de suelo constituida por bosque de encino tiene una superficie de 2.3055ha.

En los siguientes cuadros se detallan los tipos de vegetación presentes en el [REDACTED] y el número de individuos a remover.

**Cuadro 8.** Cálculo de la abundancia relativa para el estrato arbóreo, en la superficie de cambio de uso de suelo.

FAMILIA	GÉNERO	Especie	Nombre común	Número de individuos a remover
Cupressaceae	Juniperus	<i>Juniperus flaccida</i>	Flacida	58
Fagaceae	Quercus	<i>Quercus aff. castanea</i>	Encino	1
Fagaceae	Quercus	<i>Quercus obtusata</i>	Encino rugosa	1
Bignoniaceae	Tecoma	<i>Tecoma stans</i>	Frijolillo	30
Fabaceae	Eysenhardtia	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Palo dulce	137
Cupressaceae	Juniperus	<i>Juniperus deppeana</i>	Táscate	13
Fagaceae	Quercus	<i>Quercus glaucooides</i>	Encino Glaucooides	118
Fagaceae	Quercus	<i>Quercus laeta</i>	Encino chino	25
Fagaceae	Quercus	<i>Quercus glabrescens</i>	Encino hoja ancha	104
Fagaceae	Quercus	<i>Quercus mexicana</i>	Encino gris	84
Convolvulaceae	Ipomoea	<i>Ipomoea murucoides</i>	Cazahuate	11
Fabaceae	Mimosa	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	Uña de gato	573
<b>N=</b>				<b>1,155</b>

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



**Cuadro 9.** Cálculo de la abundancia relativa para el estrato arbustivo, en la superficie de cambio de uso de suelo.

Familia	Género	Especie	Nombre común	Número de individuos a remover
Amaranthaceae	Amaranthus	<i>Amaranthus sp.</i>	Amaranto	6
Asteraceae	Archibacharis	<i>Archibacharis sp.</i>	Jara 2	51
Asteraceae	Artemisia	<i>Artemisia ludoviciana</i>	Jarilla	3
Asteraceae	Eupatorium	<i>Eupatorium arsenei</i>	Cenicillo	240
Berberidaceae	Berberis	<i>Berberis gracilis</i>	Pepisco	6
Asteraceae	Florestina	<i>Florestina pedata</i>	Estrellita	12
Hydrophyllaceae	Wigandia	<i>Wigandia urens</i>	Quemadora	78
<b>N=</b>				<b>396</b>

**Cuadro 10.** Cálculo de la abundancia relativa para el estrato herbáceo, en la superficie de cambio de uso de suelo.

Familia	Género	Especie	Nombre Común	Número De Individuos a remover
Poaceae	Aegopogon	<i>Aegopogon tenellus</i>	Pastos finos	3,458
Agavaceae	Agave	<i>Agave potatorum</i>	Horiida	23
Asteraceae	Bidens	<i>Bidens odorata</i>	Flor amarilla 2	14,986
Fabaceae	Dalea	<i>Dalea sp.</i>	Dalea	80,693
Asteraceae	Iostephane	<i>Iostephane heterophylla</i>	Estafiate	1,153
Nyctaginaceae	Mirabilis	<i>Mirabilis xalapa</i>	Flor morada	5,764
Poaceae	Muhlenbergia	<i>Muhlenbergia rigida</i>	Zacatoncillo	576
Convolvulaceae	Ipomoea	<i>Ipomoea violacea</i>	Quebraplatos morado	3,458
Cactaceae	Opuntia	<i>Opuntia ficus indica</i>	Nopal	5
Poaceae	Piptochaetium	<i>Piptochaetium virescens</i>	Pasto delgado	101,442
Adiantaceae	Cheilanthes	<i>Cheilanthes bonariensis</i>	Helechos	4,611
Poaceae	Sporobolus	<i>Sporobolus indicus</i>	Pasto tomillo	12,680

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



Familia	Género	Especie	Nombre Común	Número De Individuos a remover
Loranthaceae	Psittacanthus	<i>Psittacanthus sp.</i>	Muérdago	85
Bromeliaceae	Tillandsia	<i>Tillandsia polystachia</i>	Bromelia	1,182
Cactaceae	Opuntia	<i>Opuntia pilifera</i>	Nopal	29
Bromeliaceae	Tillandsia	<i>Tillandsia recurvata</i>	Gallito	782
Asteraceae	Tagetes	<i>Tagetes lucida</i>	Pericon	4,611
Asteraceae	Verbesina	<i>Verbesina tetraptera</i>	Gordolobo de monte	4,611
<b>N=</b>				<b>240,149</b>

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



- **Las técnicas a emplear para la realización de los trabajos de desmonte, despalme y remoción (manual, uso de maquinaria) y el tipo y volumen del mencionado material (arcilla, hojarasca etc.).**

Desmonte: Es el derribo de la vegetación forestal, principalmente individuos arbóreos, esta actividad se lleva a cabo con equipo mecánico, principalmente motosierras, se realiza en forma gradual y se va avanzando paulatinamente en el derribo, de tal manera que el terreno quede libre de vegetación forestal para dar paso a las actividades de despalme y posterior inicio de los trabajos de construcción, así hasta concluir la remoción total del cutf.

Despalme: Es la remoción de la capa superficial del suelo y subsuelo hasta aproximadamente unos 40 cm de profundidad, el grosor de la capa de suelo y subsuelo a ser removida es muy variable y depende del relieve en cada sitio y de la profundidad en donde se encuentre el material a extraer. Esta actividad se realiza exclusivamente (dado el enorme volumen de material a remover) con maquinaria pesada, trascabo en la parte central y motoconformadora, será almacenado en las orillas del trazo para ser utilizado posteriormente en la reforestación para favorecer el establecimiento de vegetación herbácea y arbustiva nativa de la zona

El volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo se muestran en el siguiente cuadro:

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



En el cuadro siguiente se muestra el volumen total de los individuos.  
Cuadro 21. Volúmenes encontrados en el área censada de la superficie de CUSTF.

ÁREA CENSADA										
SUPERFICIE (HA)	PROPIETARIO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NO. ÁRBOLES TOTALES	ÁREA BASAL (m <sup>2</sup> )	D. N. (cm)	AL T. (m)	EXISTENCIAS REALES (M <sup>3</sup> V.T.A.)	I. C. %	POSIBILIDAD (M <sup>3</sup> R. T. A.)
2.3055	DESARROLLOS INMOBILIARIOS SADASI, S.A. DE C.V.	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Palo dulce	137	1.88	12	5	9.112	100	9.11
		<i>Ipomoea murucoides</i>	Cazahuate	11	0.16	12	3	0.546	100	0.55
		<i>Juniperus deppeana</i>	Táscate	13	0.18	9	4	0.861	100	0.86
		<i>Juniperus flaccida</i>	Flácida	58	2.59	21	7	14.548	100	14.55
		<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	Uña de gato	573	0.75	5	3	2.043	100	2.04
		<i>Quercus laeta</i>	Encino chino	25	1.42	25	9	10.157	100	10.16
		<i>Quercus aff. castanea</i>	Encino	1	0.07	30	10	0.501	100	0.50
		<i>Quercus glabrescens</i>	Encino hoja ancha	104	3.43	18	6	20.890	100	20.89
		<i>Quercus glaucoides</i>	Encino glaucoides	118	4.12	20	7	22.081	100	22.08
		<i>Quercus mexicana</i>	Encino gris	84	4.06	23	7	24.734	100	24.73
		<i>Quercus obtusata</i>	Encino rugosa	1	0.03	19	6	0.131	100	0.13
		<i>Tecoma stans</i>	Frijolillo	30	0.12	6	3	0.494	100	0.49
<b>Total</b>				<b>1155</b>	<b>18.82</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>106.100</b>	<b>100</b>	<b>106.10</b>

- **Presentar un Programa de Protección para aquellas especies que se distribuyen en el sitio del proyecto que estén consideradas en alguna categoría de protección según la NOM-059-ECOL-2001, en dicho programa deberá de identificar aquellas áreas que presenten mayor densidad poblacional de estas especies y su posible segregación de las obras y actividades en dichas áreas.**

No se cuenta con un Programa de Protección, debido a que no hay especies que estén consideradas en alguna categoría de protección según la NOM-059-ECOL-2001, pero se contará con un área irreductible de 4.8913 hectáreas para que las especies que se encuentren en el [REDACTED] se puedan desplazar.

- **Presentar un Programa de Rescate de Flora y Fauna que deberá instrumentarse previamente a las actividades de despalme, desmonte y/o remoción, en dicho programa se identificarán aquellas especies arbóreas que deberán preferentemente conservasen situ o bien, sean integradas al diseño de áreas verdes de acuerdo al proyecto de que se trate, de igual manera se identificarán aquellas especies biológicas de especial interés como cactus, bromelias y orquídeas, susceptibles de trasplante, así como de especies que cuenten con algún tipo de valor regional o biológico. Para el trasplante de estas especies se deberá presentar las técnicas a emplear para su reubicación y seguimiento e indicar los sitios específicos para su reubicación y que se consideraran como vegetación permanente y las superficies de los mismos.**

#### **❖ PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES AGAVÁCEAS, CACTÁCEAS Y EPIFITAS**

El proyecto hace referencia al rescate y reubicación de las especies *Agave potatorum*, *Opuntia pilifera*, *Tillandsia polystachia* y *Tillandsia recurvata* para mantener la continuidad de conservación de la especie. Manteniendo el área con ecosistemas representativos de la especie que aseguren la continuidad evolutiva y procesos ecológicos, incluyendo migración y flujos genéticos.

#### **DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE REUBICACIÓN DE ESPECIES DE FLORA.**

##### **Criterios aplicados**

En el presente Programa se considera como primer criterio a las especies de agave, epífitas y cactáceas reportadas en el área del proyecto así como las especies en categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que se considera:



### **El valor ecológico regional de la especie**

Debido a que la inclusión de una especie de flora en los listados de la NOM- 059-SEMARNAT-2010 está en relación con los estudios técnicos que se hagan en el área del proyecto, las acciones de conservación, especies que estén en algún programa a aquellas especies de flora regional que se encuentran bajo una intensa presión antropogénica, o que sean susceptibles de ser impactadas por el proyecto.

### **El valor cultural de las especies**

Es necesario considerar que algunos de los núcleos de población ubicados en la región conservan aún arraigadas tradiciones ancestrales, por lo que existe la posibilidad de una tradición de aprovechamiento de flora. La identificación de estas especies se efectuará mediante revisión bibliográfica.

### **Aplicación del programa**

Para el desarrollo del programa se considera como actividad principal la identificación de las especies *Agave potatorum*, *Opuntia pilifera*, *Tillandsia polystachia* y *Tillandsia recurvata* con valor especial según los criterios ya definidos. Para ello se aplicarán estrategias de conservación, trasplante y reubicación. Se presenta como un enfoque de aplicación que se basa en:

1. Análisis ecológico de las comunidades bióticas, en la ejecución.
2. Seguimiento del rescate, conservación, trasplante y reubicación de *Agave potatorum*, *Opuntia pilifera*, *Tillandsia polystachia* y *Tillandsia recurvata*.

El enfoque analítico, reconoce que la aplicación del programa, es un proceso complejo. Después del conocimiento de la situación local, la identificación de las especies, el conocimiento de sus formas de vida, es posible tener una visión de la situación actual, para concentrarse después en las acciones de conservación, prestando atención a las particularidades de cada una de las especies, pero además a sus interrelaciones.

El enfoque de ejecución se basa en tres principios guía:

- La aplicación de técnicas de conservación y reubicación de especies de flora en alguna categoría de riesgo en este caso *Agave potatorum*, *Opuntia pilifera*, *Tillandsia polystachia* y *Tillandsia recurvata*.
- La ejecución de criterios recomendados de conservación *in situ*, y
- La búsqueda de sitios de acondicionamiento y áreas de reubicación para la conservación *in situ* de flora que aún no estando en categoría de riesgo,

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



están siendo amenazadas por diversas actividades productivas, de autosubsistencia o aquellas que tienen que ver con el desarrollo. Son evaluados los aspectos de talla, cobertura, sensibilidad y rareza, estos datos son llenados y se procesa la información para seleccionar aquellas especies que sean susceptibles de ser conservadas y reubicadas. Esta información servirá para especificar la aplicación de técnicas de rescate florístico y para establecer condicionantes de carácter técnico.

La conservación dependerá de la forma de vida encontrada por la especie: También se toma en cuenta si está en época de fructificación.

Se utiliza un enfoque de seguimiento de las especies conservadas in situ. La conservación in situ se entiende la conservación de los recursos bióticos en las zonas en que se han desarrollado naturalmente, pero trasladadas a Zonas de Reubicación que reúnan las mismas condiciones. Esta acción constituye un proceso que implica tanto el rescate,- manejo de-especies,- trasplante y su reubicación final.

El objetivo primordial de la conservación *in situ* es apoyar la supervivencia de las especies fuera de sus hábitats naturales. La conservación de la diversidad de plantas en la naturaleza (*in situ*) es vital para mantener los procesos evolutivos que han originado la gama de organismos.

Para la recomendación de acciones de rescate de *Agave potatorum*, *Opuntia pilifera*, *Tillandsia polystachia* y *Tillandsia recurvata*, la presente información ha sido elaborada sobre la base de una exhaustiva revisión bibliográfica y se ha desarrollado con el objeto de brindar una guía de métodos de rescate de flora.

**Especie de flora silvestre susceptible a rescatarse**

De acuerdo a la naturaleza del proyecto, las áreas sufrirán las perturbaciones de las acciones de desmonte y despalme, por lo que se encontraron especies de agave, epífitas y cactáceas así como especies que pudieran estar incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Debido a esto, es necesario hacer el rescate de aquellas especies nativas del tipo de vegetación presente en el área del proyecto, así como individuos que pudieran encontrarse pertenecientes a familias prioritarias para la conservación de la biodiversidad en México, tales como las especies de la familia *Agavaceae*, *Bromeliaceae* y *Cactaceae*.

Especies a reubicar.

<b>Cuadro 12. INDIVIDUOS A REUBICAR</b>		
<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Cantidad</b>
<i>Agave potatorum</i>	Maguey	1
<i>Opuntia pilifera</i>	Nopal	13
<i>Tillandsia polystachia</i>	Bromelia	622
<i>Tillandsia recurvata</i>	Gallito	49
<b>TOTAL</b>		<b>685</b>

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
"BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4" EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



**Nota:** Todas las especies serán reubicadas al 100% menos la especie *Tillandsia polystachia*, esta especie se reubicará al 80% debido a su gran diversidad.

**\* Agaves**

Al género Agave (*del griego ayauñ, 'noble' o 'admirable'*) pertenecen plantas suculentas pertenecientes a una extensa familia botánica del mismo nombre: Agavaceae, conocidas con varios nombres comunes: agave, pita, maguey, cabuya, fique, mezcal. Se reconocen más de 300 especies pertenecientes a este género con una gran diversidad en cuanto a formas, tamaños, colores y estrategias de vida.

Las plantas del género Agave son originarias del continente americano, y la mayor concentración de especies nativas se encuentran en México, en donde a las plantas se les conoce con los nombres comunes magueyes o agaves o mezcales. Estas plantas forman una gran roseta de hojas gruesas y carnosas, generalmente terminadas en una afilada aguja en el ápice, arregladas en espiral alrededor de un tallo corto, en cuyos bordes hay espinas marginales y una terminal en el ápice. El robusto tallo leñoso suele ser muy corto, por lo que las hojas aparentan surgir de la raíz.

Los agaves requieren un clima semiseco con temperatura promedio de 22 °C, generalmente a una altitud entre 1500 y 2000 msnm. Las condiciones del suelo: arcilloso, permeable y abundante en elementos derivados del basalto y con presencia de hierro, preferentemente volcánico.

La reproducción se puede dar por semilla o bulbillo o más eficientemente mediante rizomas, es decir, trasplantando los hijuelos que brotan de la raíz de la planta. Al alcanzar una altura de 50 cm, y cuando el corazón tiene unos 15 cm, se desprenden de la planta madre. La edad óptima de un agave para reproducirse es entre los 3 y los 5 años, y puede dar anualmente entre uno y dos hijuelos. Su crecimiento es muy lento, la maduración demora de 8 a 10 años, florecen solo una vez y emiten un largo tallo de casi 10 m de altura (ramificado o no) que nace del centro de la roseta, con numerosos grupos de flores tubulares. La planta muere tras desarrollar el fruto, pero por lo general produce retoños en su base.

**\* Epífitas**

Plantas epífitas, (*del griego epi sobre y phyton planta*) se refiere a cualquier planta que crece sobre otro vegetal usándolo solamente como soporte, pero que no lo parasita. Estas plantas son llamadas en ocasiones "planta aéreas", ya que no enraizan sobre el suelo. Sin embargo, existen muchas especies de algas, incluyendo las marinas, que son epífitas sobre otras especies acuáticas (marinas o acuáticas angiospermas).

Las epífitas utilizan la fotosíntesis para proveerse de energía y (las que no son acuáticas) obtienen humedad del aire o de la lluvia que se deposita sobre la superficie de su anfitrión. Las raíces pueden desarrollarse primariamente por

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



adhesión y las estructuras especializadas (como las escamas y copas) son las que recogen y mantienen la humedad.

Las epífitas no parasitan a su anfitrión, sino que crecen independientemente obteniendo únicamente apoyo físico. La ventaja más evidente respecto a otras hierbas restringidas a la tierra es que reciben más luz en los umbríos ecosistemas boscosos y se mantienen lejos de los herbívoros. Sin embargo pueden desarrollarse tan apretadamente que llegan a dañar la planta anfitriona.

Las epífitas más conocidas incluyen los musgos, líquenes, orquídeas, helechos y bromelias (como la Tillandsia), aunque se pueden encontrar en todos los grupos principales del reino vegetal. Las acumulaciones de grandes epífitas se dan más abundantemente en las selvas húmedas tropicales y bosques templados lluviosos, pero tanto líquenes como musgos se encuentran en cualquier entorno con árboles. El primer monográfico importante sobre la ecología de las epífitas fue escrito por A.F.W. Schimper (Die epiphytische Vegetation Amerikas, 1888). Las epífitas son una de las seis subdivisiones del sistema de Raunkiaë

Las epífitas desempeñan un papel muy importante en la dinámica de las comunidades ya que al estratificarse verticalmente, desde los troncos de los árboles hasta las copas del dosel, ofrecen una gran variedad de nichos y recursos que son aprovechados por diversos grupos de animales, hormigas, artrópodos, anfibios, aves, etc., contribuyendo al incremento de la biodiversidad de las comunidades donde se encuentran. Las plantas epífitas, principalmente las de tipo roseta, acumulan grandes cantidades de agua entre sus hojas, proporcionando una vía alterna en la dinámica de este recurso dentro del bosque, además, la biomasa de las epífitas establecida en las ramas interiores de los árboles, alberga un alto contenido de nutrimentos esenciales como fósforo y nitrógeno los cuales posteriormente son reciclados, brindando rutas alternas al ciclo de nutrimentos y a la dinámica del agua en las comunidades.

**\* Cactáceas.**

Los cactus son una familia de plantas con flores dentro de las que se encuentran los conocidos nopales. Esta familia es exclusiva de América. La familia se divide en tres grupos: El primer grupo incluye los nopales de tallos aplanados como raquetas y con frutos conocidos como tunas. También se incluyen las chollas y tencholotes, de tallos cilíndricos delgados cubiertos de espinas.

El segundo grupo incluye a los cactus alargados, chaparros y redondos en forma de barril y en forma de candelabros. Se conocen como órganos, cardonales, candelabros, biznagas, liendrillas, borregos, peyotes, chiotillas, jiotillas, quietillas, garambullos o padresnuestros, pitayas, pitayo de abuelito, tetechos, cabezas de viejos, viejos y viejitos. Algunas de estas especies pueden vivir más de 500 años.

El tercer grupo incluye pocas especies conocidas como cactus con hojas o árbol del matrimonio, que se consideran los cactus más primitivos.

## **CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA. MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



Viven principalmente en zonas donde existe escasez de humedad, pero algunas también se encuentran en lugares cálidos y húmedos.

Como parte de sus adaptaciones a la vida en climas secos, su cuerpo está formado de un tallo columnar, esférico o aplanado que está engrosado debido a que los tejidos de almacenamiento están muy desarrollados. Esta forma les sirve para almacenar nutrientes como agua y sales minerales. Las hojas están modificadas generalmente en espinas o en hojas muy pequeñas, con esto se reduce la pérdida de agua. Con las espinas se protegen contra depredadores, ayudan a la dispersión cuando se adhieren a la piel de algún animal, producen sombra y dan protección al tallo reflejando los rayos del sol, incluso pueden formar una coraza, la cual condensa la humedad y la dirige hacia las raíces (Arreola, 1997).

Muchas especies de cactus crecen bajo la sombra y protección de otros arbustos conocidos como “nodrizas”.

### **Características de la vegetación por remover**

Prácticamente toda la vegetación que se encuentra dentro de la superficie en la que se llevará a cabo el cambio de uso del suelo es común a la vegetación de la zona.

### **Áreas destinadas a la reubicación**

Una parte sustancial para obtener un sitio de reintroducción, lo constituye el manejo del hábitat, para lo cual debe haber una estrecha colaboración entre autoridades y técnicos, para incluir métodos de conservación de las porciones de terreno seleccionadas y asegurar la viabilidad de las poblaciones a reintroducir o reubicar, estableciendo medidas de mantenimiento, restauración y recuperación de hábitat en cada sitio de reubicación.

Se deberá contar con un mapa de vegetación, morfología, climas e hidrología de la zona y del trazo del proyecto, para que de esta forma se haga una proyección de los lugares que sean candidatos para reintroducir las especies.

También se deberán realizar prospecciones dentro del área del proyecto donde existen fragmentos de vegetación arbórea o bien donde se encuentren ejemplares de la misma familia botánica, además de efectuarse observaciones y determinaciones de pendiente, suelo, altitud e impactos ambientales presentes; todo esto con la finalidad de reconocer los sitios con capacidad de hospedar a los ejemplares a reubicar.

El total de plantas rescatadas se distribuirá en el mayor número de sitios posibles, evitando colocar todos los ejemplares en un mismo sitio, y así tratar de conservar la densidad natural de la zona.

La reubicación se deberá llevar a cabo mediante la siguiente metodología:

Se extraerá la planta con la mayor cantidad de cepellón y con una parte de la rama en donde se aloja a la hora de extraerla para llevarla de inmediato al lugar donde se reubicará, para evitar el estrés.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



**Técnicas de rescate**

El rescate estará a cargo de una cuadrilla integrada por cuatro personas, de preferencia biólogos, ingenieros ambientales, ingenieros agrónomos o ingenieros forestales. Dicha cuadrilla tendrá que tener un responsable que fungirá como representante y coordinador del grupo de trabajo. También se deberá contratar a personal de la localidad que tenga experiencia en campo y conozca el área de influencia del proyecto para apoyar a la cuadrilla en el rescate y localización de sitios de reintroducción de las especies, así como en el desarrollo de actividades de rescate y construcción del albergue.

La cuadrilla deberá contar con el material necesario, para el rescate de flora, así mismo se le solicitará al superintendente de obra, apoyo en determinado momento cuando se requiera algún material para el rescate.

Se realizará un recorrido en el trazo antes de iniciar las actividades de desmonte y despalme, a fin de identificar a las plantas que serán rescatadas.

Es recomendable que no se efectúe el despalme sin que la cuadrilla de rescate haya determinado los núcleos vulnerables, por lo que el despalme y desmonte deberán estar programados junto con el rescate para evitar obstaculizar las actividades de la obra.

Es preciso que el superintendente programe una plática con los trabajadores de las obras de desmonte y despalme, para que conozcan al grupo de rescate, las actividades a desarrollar y la importancia del rescate y de los ejemplares a rescatar, así mismo pedir su cooperación para que si en determinado momento ellos identificaran algún ejemplar o ejemplares que ameriten su rescate dentro del área de la línea de cerros, sea notificado a la cuadrilla de rescate.

Una vez realizado el rescate, de la flora estas serán colocadas de inmediato dentro de la zona de destinada como proyección, para evitar cualquier tipo de daño; La ubicación debe ser seleccionada de forma estratégica de tal manera que se encuentre cercano al área de trabajo de la cuadrilla.

**IDENTIFICACIÓN Y CENSO**

La información sobre las especies susceptibles de ser rescatadas, “*Agave potatorum*”, “*Opuntia pilifera*”, “*Tillandsia polystachia*” y “*Tillandsia recurvata*”, se muestran al final del documento. Esta información se utilizará para identificar en campo las especies que deberán ser rescatadas durante las etapas de preparación del sitio. Previo al inicio del desmonte y despalme de la superficie requerida para la construcción, se deberán ubicar las plantas que serán rescatadas en cada área a medida que avance la construcción de la obra. Estas plantas deberán ser marcadas para poder censarlas durante el rescate.

Para las epífitas y cactáceas que se vayan a rescatar se deberán registrar los siguientes datos:

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



Para las especies a rescatar se deberán registrar los siguientes datos:

**Cuadro 13. CENSO DE PLANTAS RESCATADAS: PLANTAS EPÍFITAS Y CACTÁCEAS**

Fecha:		Ubicación:		Altitud:		Lote:	
No. Ejemplar	Especie	Altura del organismo	Intensidad lumínica				

**TÉCNICAS APLICADAS POR GRUPO BIOLÓGICO**

• **Agaves**

Para llevar a cabo el rescate de estas especies se han usado, en ocasiones anteriores, diversas metodologías de acuerdo a la magnitud del proyecto, similares a la reubicación de las cactáceas.

En este caso lo pretendido es lo siguiente:

1. Ubicar la o las especies dispuestas a reubicar.
2. Obtener las plantas con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical o de raíces, lo que puede realizarse manualmente o con la ayuda de herramientas.
3. Las plantas extraídas se reubican inmediatamente a no más de 1,000 metros del sitio de extracción, bajo condiciones similares a las del lugar en que habitaba, en áreas que no serán afectadas por la construcción del proyecto, donde son plantadas nuevamente.

Este método es especialmente útil cuando se cuenta con tiempo suficiente antes de dar inicio las labores constructivas de los proyectos.

• **Bromelias**

Una vez que se identifiquen y marquen las plantas susceptibles de rescate, éstas se removerán manualmente del árbol o tronco en el que estén, mediante el siguiente procedimiento.

1. Ubicar las Bromelias en los árboles que serán derribados.
2. Remover las plantas de forma manual y con mucho cuidado, para evitar causar daños a las raíces. La remoción consistirá en hacer una incisión circundante en la corteza para poder remover el organismo, el cual se sujeta de la base para mantener su integridad al momento de separarlo. Si la planta está sujeta a ramas muy delgadas o ya secas, podrán desprenderse junto con estas, lo cual disminuye el estrés y los daños a la planta. Para la remoción y descenso de las Bromelias muy altas será necesario el uso de garrochas, escaleras o cortando las ramas completas.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



3. Una vez removida del árbol, la planta rescatada deberá ser limpiada y liberada de los remanentes de la corteza del árbol hospedero así como de materia orgánica y restos secos de la plantas (hojas, varas florales, etc.), ya que pueden favorecer la aparición de enfermedades.
4. Las Bromelias se envolverán en hojas (periódico u hojas verdes), se amarrarán en manojos no muy apretados, a los cuales se les atará una etiqueta rotulada con el número, fecha, y se trasportarán en huacales o cajas de cartón al albergue temporal. Con la remoción, las plantas sufren indudablemente daños en su sistema radicular, por lo que se recomienda no humedecer las plantas ni las raíces en las primeras 12 horas después de la colecta, ni exponerlas a los rayos del sol.
5. Existirán plantas que en el momento del rescate cuenten con frutos y semillas, estos deberán ser colectados para su cultivo y de este modo reponer las plantas adultas que pudieran morir. Para esto será necesario que el encargado de la supervisión ambiental las identifique antes de su colecta. Los frutos o semillas recolectadas se guardarán en sobres de papel donde se anota la fecha, especie y fecha de cultivo y se transportan al albergue temporal.
6. La reubicación de las plantas podrá ser inmediata, mientras que habrá otras que deberán ser trasladadas al albergue temporal antes de su reubicación. Esta decisión deberá ser tomada en función de la especie que se trate.

- **Cactáceas**

1. Consistirá en extraer la planta con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical, con lo que se evita lesionarlas, además de que se mantienen los hongos y las bacterias benéficos que contribuyen a la fertilidad del nuevo suelo. Para el caso de las cactáceas y otras formas biológicas en ese momento se colocará una marca de pintura en una de las espinas que apuntan al sur, a fin de conocer la orientación original.
2. Esto es muy importante ya que, por su posición, los diferentes lados de las plantas se exponen de manera distinta a los rayos del sol; si esta posición no se mantiene, se pueden exhibir al sol directo sitios que estaban acostumbrados a recibir poca luz, lo que puede llegar a causar quemaduras solares e incluso la muerte de la planta, ya sea directamente o como consecuencia de infecciones por ataques de hongos o bacterias en las zonas quemadas.  
La extracción es de forma manual, con la ayuda de palas, picos y/o barretas se remueve el suelo colindante con sumo cuidado para evitar el daño a las raíces. Se utilizan guantes.

**Acciones emergentes**

El monitoreo contribuirá a mantener vigiladas a las plantas rescatadas y la ejecución de acciones inmediatas para evitar la muerte de las plantas. Sin embargo, una vez reubicadas éstas, el porcentaje de sobrevivencia calculado es del 80%, aunque este puede disminuir debido a diversos factores. Cuando esto



**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



ocurra se deberá determinar el factor que incide en la disminución de la sobrevivencia, entre los cuales existen:

- Ataques de invertebrados o enfermedades por hongos u otros agentes bióticos: Se determinará el organismo que estuviera efectuando el ataque, se realizará el control de la plaga con productos orgánicos a base de chile, canela y ajo, los cuales tendrán un efecto insecticida, antibiótico y repelente.
- Muerte esporádica: De no observarse una causa de la muerte de las plantas se deberá realizar una reubicación de los individuos, y se deberán de tomar las precauciones pertinentes.
- Extracción inadecuada: Puede ser posible que la extracción de los individuos se haga de una forma inadecuada o incorrecta (al extraerla se dañen las raíces), y que esto cause la muerte de ellos.
- Robo: Es posible que la disminución de los valores de sobrevivencia se deba al robo de las plantas, para ello se deberá reforzar la vigilancia de las plantas.
- Inadaptabilidad: Cabe la posibilidad que el lugar donde se van a reubicar las especies no cumpla con las expectativas que ellas necesitan (clima, tipo de suelo, humedad, rayos de sol, etc.)
- Competencia: Que las especies que ya están en el lugar a reubicar tengan dominancia y esto cause la muerte de las nuevas especies o el crecimiento casi nulo.

**Indicadores de seguimiento**

El principal indicador para evaluar el éxito de la reubicación será el porcentaje (80%) de supervivencia de las plantas reubicadas. La evaluación se realizará quincenalmente el primer año y mensualmente a partir del segundo; cuando éste disminuya, se deberán aplicar las medidas emergentes antes propuestas.

De forma adicional, se utilizará como indicador cualitativo para este grupo de plantas los siguientes:

- Agaves: Las actividades a realizar incluyen fertilización y eliminación de pudriciones.
- Bromelias: Enraizamiento en el hospedero, desarrollo normal de las etapas fenológicas.
- Cactáceas: Se aplicará fertilización.

**❖ PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE**

El programa hace referencia al rescate y reubicación de las diferentes especies de Herpetofauna, Ornitofauna y Mastofauna para mantener la continuidad de conservación de los ejemplares manteniéndolos en áreas con un ecosistema adaptable, que asegure la continuidad evolutiva y evitar de esta manera su posible extensión.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



La superficie del [REDACTED] resulta muy pequeña comparada con la región como para hablar de especies de fauna propias de dicha superficie, mayormente si se considera el hábito migratorio de la mayor parte de especies de fauna silvestre. Por lo anterior, y tomando en cuenta que se trata de una pequeña parte de un ecosistema o región, se puede considerar que las especies de fauna reportadas para toda la zona se encuentran representadas en algún momento dado dentro de la superficie específica del proyecto. Es importante mencionar que, además de información proporcionada por los pobladores vecinos, se encontraron rastros de algunas especies que habitan o transitan por el [REDACTED] lo que indica que puede considerarse que estas especies se encuentran, en algún momento dado dentro del mismo.

**Cuadro 14.** Fauna existente en el proyecto.

ID	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NUMERO DE ESPECIES
<b>HERPETOFAUNA</b>					
1	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>Sceloporus mucronatus</i>	Lagartija	2
2			<i>Sceloporus horridus</i>	Lagartija	1
<b>ORNITOFAUNA</b>					
1	Picidae	<i>Melanerpes</i>	<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero bellotero	3
2	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus</i>	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero sangretoro	2
3		<i>Tyrannus</i>	<i>Tyrannus vociferans</i>	Benteveo real	1
4	Ptilonotidae	<i>Ptilonotus</i>	<i>Ptilonotus cinereus</i>	Capilinerio gris	2
5	Emberizidae	<i>Pipilo</i>	<i>Pipilo fuscus</i>	Rascador pardo	1
6	Icteridae	<i>Quiscalus</i>	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	5
7	Fringillidae	<i>Carduelis</i>	<i>Carduelis psaltria</i>	Jilguero aliblanco	1
<b>MASTOFAUNA</b>					
1	Procyonidae	<i>Bassariscus</i>	<i>Bassariscus astutus</i>	Rintel	1
2	Canidae	<i>Urocyon</i>	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorro gris	2
3	Didelphidae	<i>Didelphis</i>	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	2
4	Leporidae	<i>Sylvilagus</i>	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Conejo	4

**No se reportan dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.**

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



**TÉCNICA DE AHUYENTAMIENTO.**

Esta actividad se realizará antes de iniciar las actividades de despalme, para lo cual se contempla una cuadrilla de tres personas, las cuales realizarán recorridos con el fin de ahuyentar a la fauna que pudiera estar resguardada entre la vegetación. Se pretende que durante los recorridos de campo la mayoría de las especies se irán en cuanto perciban ruido o movimiento, se capturarán con cuidado para evitar daños a los ejemplares y de inmediato se reubicarán en áreas aledañas donde se tengan condiciones ambientales similares a las de procedencia del individuo.

**Técnicas de rescate: captura, manejo y traslado de organismos.**

Para llevar a cabo dichos métodos se contará con personal capacitado que tenga un amplio conocimiento de la biología y ecología de las especies, así como de los métodos de manejo y traslado de fauna silvestre. Asimismo, contar con el material adecuado para la captura y el manejo de los organismos, tales como ganchos herpetológicos, redes, bolsas, y guías de campo para la identificación.

Es muy importante que se cuente con una bitácora de campo, en la cual se recabe información sobre la hora de captura, el número de individuos rescatados por cada especie, las coordenadas geográficas del sitio de captura y posteriormente de liberación, así como datos sobre el tipo de vegetación y microhábitat en el que fueron registradas.

Para la captura, manejo y traslado de organismos, se iniciará con la búsqueda exhaustiva en todos los sitios donde pudieran encontrarse organismos bajo troncos caídos, entre la hojarasca, debajo de las rocas, base de árboles y arbustos y acumulaciones de rocas, etc.

**Reptiles.**

Los reptiles son generalmente difíciles de observar, sobre todo los de talla corporal mediana. El avistamiento de los reptiles varía marcadamente con la temperatura ambiental, ya que de ésta depende su temperatura corporal, por lo que es recomendable efectuar las actividades de rescate durante periodos estandarizados en condición climática y en tiempo sobre todo cuando se pretende comprobar distintas poblaciones.

La búsqueda se realizará en los huecos de los árboles, bajo troncos caídos, hojarasca, envés de las hojas y bajo piedras; se capturarán en bolsas de tela bien cerrados pero con buena ventilación o recipientes plásticos, tubos especiales para reptiles. La liberación se llevará a cabo en áreas similares a la vegetación que fue rescatada y formaciones rocosas a las de su captura, pero alejadas del proyecto.

**Aves.**

En el caso de las aves, su capacidad de desplazamiento es en cierta forma un atenuante para los casos de pérdida de organismos, a excepción de las especies y organismos que tengan establecidos nidos en las zonas de vegetación, por lo

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



cual deberá establecerse un programa de localización de nidos en los sitios de desmonte, en primera instancia se tratará de reubicar las nidadas a las áreas contiguas que no sufran alteración para que los padres ubiquen a los polluelos y sigan alimentándolos, en caso de que esta situación no ocurra se procederá al rescate de los polluelos, los cuales deberán ser trasladados a sitios de crianza (UMAS o zoológicos) para su alimentación en caso de que la madre abandone el nido.

El grupo de especies de las que está tratando este programa presenta una riqueza específica 27 individuos, de los cuales ninguna especie tiende a indicio de extinción. Estas especies son: *Sceloporus mucronatus*, *Sceloporus horridus*, *Melanerpes formicivorus*, *Pyrocephalus rubinus*, *Tyrannus vociferans*, *Ptilogonyx cinereus*, *Pipilo fuscus*, *Quiscalus mexicanus*, *Carduelis psaltria*, *Bassariscus astutus*, *Urocyon cinereoargenteus*, *Didelphis virginiana* y *Sylvilagus cunicularius*.

**Mamíferos.**

En el caso de los mamíferos, las metodologías de captura son en relación al tamaño del animal, por ello se habla de métodos de captura de mamíferos pequeños, de talla mediana y mamíferos grandes.

En particular, para este programa de manejo integral de fauna, sólo se contemplará la captura de mamíferos pequeños y de talla mediana, dado que no existen registros de mamíferos de talla grande en la zona específicamente, además del hecho de que son organismos que tienden a huir.

Como primera actividad a realizar para la captura de mamíferos, se propone la búsqueda exhaustiva en madrigueras con la finalidad de encontrar crías que pudieran ser fácilmente capturadas para su reubicación, lo que representaría una ventaja en la captura. Para el rescate de los mamíferos se utilizarán dos técnicas, según el tamaño predominante de la especie, mismas que se describen a continuación:

**Mamíferos de talla mediana.**

Estas especies son de rápido desplazamiento y tienden a alejarse de los sitios en donde se observa una fuerte presencia humana y de maquinaria.

Su condición de animales crepusculares los ubica como organismos vulnerables que ante la menor alteración buscan refugio en sus madrigueras, por lo tanto será imperativo localizar si dentro del [REDACTED] existen madrigueras y colocar trampas de captura en las entradas y en los senderos que estos acostumbran recorrer.

La metodología del manejo de los mamíferos de talla mediana es muy similar al de los mamíferos de talla pequeña, en el sentido de que es difícil capturarlos de manera directa, es por ello que se emplearán trampas Tomahawk para nuestros fines, las cuales serán activas únicamente durante la noche.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



Los cebos pueden consistir en carnada viva como pollos o ratones o algún otro alimento oloroso como sardina, puede usarse a la vez alimentos dulces como mermelada o crema de cacahuete.

Una vez atrapados se confinarán a jaulas de medidas específicas, de tal manera que los animales no se golpeen o lastimen. Estas deben contar con ventilación y la mayor parte debe ser cerrada (de manera) para que los animales no se estresen por la presencia humana.

Los ejemplares serán puestos en jaulas, para su traslado en aquellas áreas que cuenten con las condiciones adecuadas de su hábitat natural. Esta actividad se realizará preferentemente durante la noche o madrugada, para evitar la deshidratación y el estrés, durante su traslado. Además, se realizará de manera coordinada y con conocimiento de la oficina local de la PROFEPA, dependencia del ejecutivo federal encargada de la protección y vigilancia del ambiente.

Una vez realizadas las labores de captura y rescate de cualquier mamífero, se deberá proceder a su registro en una bitácora de campo en la cual se deberán considerar la fecha de captura y la determinación taxonómica del espécimen, tales como condiciones del hábitat, sitio propuesto para su reubicación, fotografía del espécimen y reporte de reubicación posterior.

**MEDIDAS PARA GARANTIZAR LA SOBREVIVENCIA DE LOS EJEMPLARES  
CAPTURADOS.**

**Cuidados precautorios para evitar el estrés y el daño físico.**

Para evitar el estrés y daño a los individuos sujetos a las actividades de rescate, se deberán tomar en cuenta las siguientes recomendaciones generales:

- Evitar al máximo la manipulación y en caso de que sea indispensable, reducir al máximo el tiempo de manejo.
- Mantener en todo momento a los organismos dentro de sus contenedores, los cuales no deberán ser expuestos directamente al sol, lluvia o condiciones extremas de frío.
- Se deberán acondicionar los contenedores con agua y vegetación con el fin de conservar la humedad para aquellos que lo requieran.
- En la medida de lo posible, se deberá tener un contenedor por cada individuo, y nunca mezclarán individuos de diferentes especies.
- Realizar las liberaciones de los individuos el mismo día de su captura, o a más tardar al día siguiente. Los horarios para llevar a cabo estas actividades deberán coincidir con los horarios de actividad propios de cada especie.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



- Los recorridos a las áreas de liberación deberán ser breves, o en caso contrario se deberá verificar el estado de los individuos, asegurándose de que se encuentran en buenas condiciones para ser liberados.

**Ubicación de los sitios destinados para su liberación.**

Los criterios técnicos básicos para seleccionar las áreas destinadas para la liberación y reubicación de especies de fauna son los siguientes:

- Debe ser un sitio adecuado con las características necesarias para la supervivencia de las especies, es decir, que les provea alimentación, éxito reproductivo, refugio.
- Se deberá verificar que el sitio de reubicación esté dentro del área de distribución de la especie, para evitar su reintroducción a un área ajena y causar un desequilibrio en las poblaciones nativas.
- Se deberán seleccionar áreas con las mismas condiciones de vegetación y topografía, de las áreas en las que fueron capturados.
- Nunca se liberarán todos los organismos de una misma especie en una misma localidad, con lo cual se evitará un sobre-poblamiento y por consiguiente, la competencia intra-específica.
- Si los individuos sufrieran algún daño físico durante la captura y el transporte, éstos no deberán ser liberados. Se mantendrán en cuarentena, en contenedores especialmente acondicionados específicamente para el tipo de organismo en cuestión, asegurándose que cuente con agua y alimento, así como con las condiciones específicas de humedad y temperatura.

**Áreas de reubicación.**

La reubicación se establecerá en el área de conservación, que se propone para la reforestación y dentro de las áreas irreductibles, mismas que no serán afectadas con la realización del proyecto, en donde se presenten similitud de hábitats y el tipo de vegetación, es decir, con las mismas características bióticas y físicas de las especies de fauna encontradas, de tal forma que se pueda garantizar la supervivencia y continuidad de las poblaciones.

**INDICADORES PARA EVALUAR EL ÉXITO Y LA EFICACIA DE LAS ACCIONES DE RESCATE.**

El indicador del éxito del programa de rescate y reubicación de fauna silvestre será la ausencia de individuos en el momento previo al desmonte y despalme de la vegetación. Para tal efecto, se continuará con los recorridos en campo para la búsqueda de registros directos e indirectos de la presencia de fauna, tales como huellas, excretas y pelo y plumas así como con las actividades de trampeo, esperando que la captura y registros sean nulos. Adicionalmente, en las zonas donde se hayan implementado las actividades de ahuyentamiento y rescate, se

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



colocarán trampas de arcilla en las que quedan marcadas las huellas de los mamíferos, esperando encontrar registros indirectos que evidencien la presencia de estas especies en la zona.

Cuadro 15. Cronograma de actividades.

ACTIVIDAD	TIEMPO
Rescate de fauna	2 meses
Reubicación de fauna	2 meses
Ahuyentamiento	El tiempo que dure el proyecto

**REQUERIMIENTOS DE PERSONAL, MATERIALES Y EQUIPO.**

Enseguida se presenta información que se refiere a los recursos humanos y materiales (equipo y herramienta) que se precisan para poder realizar las labores de rescate y reubicación de fauna silvestre.

**Recursos humanos.**

Para desarrollar las actividades de rescate y reubicación de fauna silvestre es indispensable contar con personal capacitado en el reconocimiento y manejo de la fauna silvestre, así como familiarizado con las técnicas de busca y captura. En el siguiente tabla se detalla el tipo de personal y las actividades que deberán ser capaces de realizar.

Cuadro 16. Mano de obra.

PERSONAL	ACTIVIDAD A DESARROLLAR	
Herpetólogo, Ornólogo y Mastozoólogo	Herpetólogo, Ornólogo y Mastozoólogo	Ahuyentamiento durante todo el proyecto
3 Auxiliares de personal y 6 personas de apoyo		

**Recursos materiales.**

- \* Sistema de Posicionamiento Global (GPS)
- \* Ganchos herpetológicos
- \* Guantes de carnaza
- \* Bolsas de manta
- \* Cebos
- \* Botiquín completo
- \* Cámara fotográfica
- \* Guía de identificación
- \* Brújulas
- \* Bitácora de campo
- \* Overol
- \* Camioneta
- \* Trampas Sherman
- \* Redes de nieblas
- \* Lazadas de cuerda delgada
- \* Redes
- \* Trampas para mamíferos
- \* Contenedores para el traslado de especies a reubicar

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



- Presentar un Programa de Conservación de Suelos para aquellas áreas en las que pueda presentarse problemas de erosión en donde se llevarán a cabo acciones de conservación y/o restauración de suelos con el propósito de evitar su pérdida en el área del proyecto.

Dicho programa deberá contener cuando menos:

- Estimación de la pérdida de suelos del área propuesta para el proyecto en el estado actual.
- Pronóstico de la pérdida de suelo al remover la cubierta vegetal, sin medidas de mitigación.

Los resultados de erosión hídrica y eólica se muestran en los siguientes cuadros.

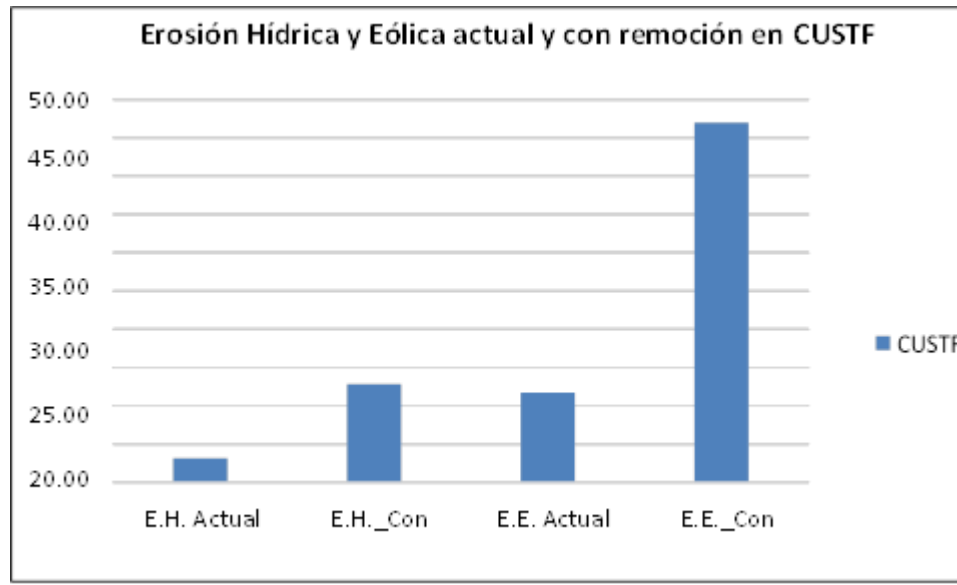
Cuadro 17. Resultados de erosión hídrica y eólica actual

CUSTF	PECRE	IALLU	CAERO	CATEX	CATOP	CAUSO	Erosión laminar (Ton/Ha/año)	Clases de degradación
█ E.H.	148.62	152.33	2.00	0.30	0.35	0.07	<b>2.37</b>	Ligera
█ E.E.		47.0	2.00	2.50	0.35	0.07	<b>8.71</b>	Sin erosión
<b>CUSTF E.H.</b>	148.62	152.33	2.00	0.30	0.35	0.10	<b>3.20</b>	Ligera
<b>CUSTF E.E.</b>		47.0	2.00	2.50	0.35	0.10	<b>11.74</b>	Sin erosión

Cuadro 18. Resultados de erosión hídrica y eólica con remoción.

CUSTF	PECRE	IALLU	CAERO	CATEX	CATOP	CAUSO	Erosión (Ton/Ha/año)	Clases de degradación
<b>CUSTF E.H. Con remoción</b>		152.33	2.00	0.30	0.35	0.40	<b>12.80</b>	Moderada
<b>CUSTF E.E. Con remoción</b>		47.0		2.50		0.40	<b>46.98</b>	Ligera





**Figura 2.** Erosión hídrica y eólica actual con remoción en el área de CUSTF.

Los valores calculados de pérdida de suelo son de nivel sin erosión y ligero en las dos erosiones hídrica y eólica. Lo anterior en función de la precipitación (872.20 mm), inclinación de la pendiente de las laderas y el tipo de suelo identificado: litosol.

Los valores calculados de pérdida de suelo (E.H) en el [REDACTED] y CUSTF se consideran como una erosión ligera, respecto a erosión eólica, los valores obtenidos en [REDACTED] y CUSTF se consideran que no hay erosión. Se debe entender que la erosión es un proceso natural modelador del relieve, que se ve afectado por actividades humanas, como la deforestación, el sobrepastoreo y remoción de la vegetación.

- **Medidas de protección y conservación de suelos que se propone realizar y programa de ejecución.**
- **Pronóstico de la pérdida de suelo con la realización del proyecto, incluyendo las medidas de mitigación.**

Actualmente el suelo en el [REDACTED] no presenta indicios de degradación considerando que tiene la capacidad actual y potencial del suelo para producir (cuantitativa y cualitativamente) bienes y servicios (FAO-UNESCO) indicador de ello es la cobertura de vegetación forestal presente en el [REDACTED]

Sin embargo, es necesario conocer en qué estado de degradación se encuentran el suelo, por ello es necesario estimar la pérdida de suelo que ocurre en el terreno y así determinar si el uso que se les está dando es el correcto, ya que cuando la

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



tasa de erosión es mayor que la tasa de formación del suelo, es señal de que el manejo está originando su degradación y se hace necesario realizar prácticas y obras de conservación del suelo para de esa forma contribuir al desarrollo sostenible de los recursos naturales.

En este caso los valores calculados de pérdida de suelo son de nivel sin erosión, ligero y moderado en las erosiones hídrica y eólica. Lo anterior en función de la precipitación (872.20 mm), inclinación de la pendiente de las laderas y el tipo de suelo identificado: litosol.

Los valores calculados de pérdida de suelo (E.H) en el [REDACTED] y CUSTF se consideran como una erosión ligera, respecto a erosión eólica, los valores obtenidos en [REDACTED] y CUSTF se consideran que no hay erosión.

Se debe entender que la erosión es un proceso natural modelador del relieve, que se ve afectado por actividades humanas, como la deforestación, el sobrepastoreo y remoción de la vegetación.

**Medidas de mitigación**

Como medida adicional se propone la ejecución de rescate del suelo del bosque. Este programa contribuiría a la protección y conservación de la flora silvestre, se maneja el material resultante del despalme para cubrir el área destinada a la reforestación ya que dicho producto es rico en contenido de nutrientes, el cual favorecerá la rápida recuperación de una cubierta vegetal nativa.

El rescate se llevará a cabo por una o más cuadrillas de trabajadores (según se requiera), levantando la capa superficial (horizonte A) del suelo con palas, evitando piedras y troncos grandes, el acarreo será por carretilla hasta el sitio seleccionado para el acamellonado, y posteriormente se deberá cubrir este material con costales, lonas o película de nylon o en su defecto puede guardarse el material en costales y guardarse bajo techo, manteniendo húmedos el material acamellonado o encostalado mediante riego una vez por semana hasta su uso en otras medidas de mitigación.

### ***II.2.2 Preparación del sitio***

Se recomienda que en éste apartado se haga una descripción concreta y objetiva de las principales actividades que integran esta etapa, señalando características, diseños o modalidades.

Las actividades que se realizarán para preparar el sitio son las siguientes:

#### **DESMONTE:**

Los trabajos se iniciarán con el desmonte de la superficie destinada a la construcción del fraccionamiento. Durante esta etapa se realizara el corte, derribo y extracción del arbolado, desenraice y extracción de las raíces y limpieza general del área en donde quedará alojada el área habitacional.

El inicio de estas actividades está en función de la autorización de cambio de uso de suelo del terreno forestal e infraestructura para el establecimiento del fraccionamiento habitacional.

#### **DESPALME:**

Una vez removida toda la vegetación que se encuentra dentro del área solicitada para cambio de uso de suelo que corresponde a cada año de aprovechamiento, se realizará la remoción de la capa superficial del suelo en aproximadamente unos 15 a 25cm. Esta actividad se realiza a pico, carretilla y pala por la dificultad de emplear maquinaria para ello y porque facilita la selección del suelo fértil que puede ser utilizado en otras áreas para recuperación. El despalme se realizara hasta 20 cm de profundidad de material tipo B.

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

Es importante que en este apartado se incluya una descripción completa pero resumida de las principales obras (apertura o rehabilitación de caminos de acceso, campamentos, almacenes, talleres, oficinas, patios de servicio, comedores, instalaciones sanitarias, regaderas, obras de abastecimiento y almacenamiento de combustible, etc.) y actividades (mantenimiento y reparaciones del equipo y maquinaria, apertura de préstamos de material, tratamiento de algunos desechos, etc) de tipo provisional y que se prevea realizar como apoyo para la construcción de la obra principal. Es necesario destacar dimensiones y temporalidad de las mismas. También es importante destacar las características de su diseño que favorezcan la minimización o reducción de los impactos negativos al ambiente.

Para el cambio de uso de suelo no será necesario realizar obras o actividades provisionales de ningún tipo.

#### ***II.2.4 Etapa de construcción.***

En este rubro se describirá al menos lo siguiente: obras permanentes, asociadas y sus correspondientes actividades de construcción, de ser el caso, tanto sobre tierra firme como en el medio acuático. Es recomendable se describan someramente los procesos constructivos, y en cada caso, señalar las características de estos que deriven en la generación de impactos al ambiente así como las modificaciones previstas, cuando estas procedan, a dichos procesos para reducir sus efectos negativos. No es útil incluir el catálogo de los conceptos de la obra, sino únicamente la parte o etapa constructiva más representativa.

Para realizar el cambio de uso de suelo no se realizarán obras de construcción por lo que no hay actividades de construcción que describir.

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

Con la misma orientación de los rubros anteriores, se recomienda describir los programas de operación y mantenimiento de las instalaciones.

Dado que el presente estudio se refiere al cambio de uso de suelo de una superficie de 2.3055 hectáreas, no hay actividades de operación o mantenimiento, ya que se realizará el cambio de uso de suelo, y la superficie modificada será empleada para obras que serán objeto de otro estudio de impacto ambiental.

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

Como obra asociada se identifica a toda aquella obra que complementa a cualquiera de las obras principales como podrían ser: los edificios de áreas administrativas, de servicios, etc. El tratamiento a desarrollar en este caso es similar al de los rubros anteriores.

No se tiene considerado realizar obras asociadas al proyecto.

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

El cambio de uso de suelo que se propone es con el objetivo de desarrollar vivienda. No se tiene contemplada una etapa de abandono del sitio, ya que antes de que esto se pueda presentar las superficies con cambio de uso de suelo serán ocupadas.

## **II.2.8 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA**

La realización del proyecto se refiere al cambio de uso de suelo de una superficie de 2.3055 hectáreas, a continuación se presenta la descripción del manejo y disposición de los mismos durante las actividades de cambio de uso de suelo.

### **PREPARACIÓN DEL SITIO**

#### **Residuos no peligrosos:**

- Orgánicos (alimentos, hojarasca, ramas)
- Inorgánicos (papel, cartón, plásticos, aluminio, vidrio, etc.)

#### **Manejo y disposición**

Se realizará la separación de los residuos en orgánicos e inorgánicos, serán colocados en contenedores metálicos de 200 lts bajo techo.

Los residuos inorgánicos (papel, cartón, plásticos, aluminio, vidrio, etc.) serán colocados en los contenedores y los que por sus características físicas no se puedan colocar en contenedores serán estibados (ejemplo: cartón), para ser trasladados a una empresa recicladora. Los residuos que no puedan ser reciclados serán dispuestos en el relleno sanitario de Chiltepeque que se encuentra en el municipio.

#### **Residuos líquidos:**

- Residuos líquidos de sanitarios

#### **Manejo y disposición**

Para los servicios sanitarios se contratará una empresa dedicada a la renta de sanitarios portátiles, la cual se encargara de realizar la limpieza de estos, dos veces por semana como mínimo. Este tipo de residuos se los llevara la misma empresa.

#### **Emisiones a la atmósfera:**

- Provenientes del equipo utilizado

#### **Manejo y disposición**

El equipo de construcción que se requiere en el despalme genera emisiones a la atmósfera de: Partículas Totales Suspendidas, Bióxido de Azufre, Monóxido de Carbono, Óxidos de Nitrógeno e Hidrocarburos, para el control de emisiones se necesitan afinación y que se verifiquen las unidades por lo menos cada seis meses.

## **II.2.9 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS**

En el municipio se cuenta con el relleno sanitario de Chiltepeque para la disposición de los residuos municipales; para la disposición adecuada de los residuos peligrosos en el municipio de Puebla existen varias empresas dedicadas a brindar el servicio de recolección y disposición de residuos peligrosos autorizadas por la SEMARNAT.

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

#### **INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES**

En la etapa de planeación de este proyecto, se consideró de suma importancia el identificar y analizar primeramente los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se planea llevar a cabo las obras y/o actividades propuestas en el presente cambio de uso de suelo, a fin de sujetarse a los lineamientos de cada plan u ordenamiento con validez oficial, donde el proyecto encuentra la viabilidad y la justificación de sus objetivos propios con los objetivos que pretenden todos y cada uno de los instrumentos de planeación y ordenamientos ecológicos, dando así certidumbre de la viabilidad ambiental del proyecto que lleve consigo un desarrollo urbano de manera ordenada y sustentable a corto, mediano y largo plazo.

Partiendo de lo antes expuesto, para realizar un análisis congruente jurídicamente, considerando la necesidad de vinculación de los objetivos del proyecto en comento con la normatividad ambiental aplicable, éste se realiza considerando el orden de Jerarquía de Normas propuesto por Kelsen (1958), la cual, para este caso va desde la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Leyes Federales, Estatales y Reglamentos respectivos, hasta los ordenamientos de carácter administrativo derivados de las mismas, así como, el marco regulatorio expresado en las Normas Oficiales Mexicanas.

Siendo así, por su naturaleza, ubicación, dimensión, características y alcance del presente proyecto y considerando las condiciones actuales del medio biótico, abiótico y antrópico de la región o zona de influencia donde se pretende la realización del mismo, se lleva a cabo una revisión detallada de la legislación ambiental que permite identificar y analizar el grado de concordancia y cumplimiento entre las características y alcances del proyecto propuesto, con respecto a los diferentes instrumentos normativos y de planeación aplicables al mismo.

#### **Cumplimiento de leyes, reglamentos o normas de los tres niveles de gobierno**

Conforme a la jerarquía normativa de Kelsen (1958), las Normas Ambientales de carácter federal y estatal que se relacionan en el desarrollo del presente proyecto, se analizan a la luz de las particularidades del mismo, en relación con los lineamientos definidos en el articulado de cada una de ellas; el análisis que del cuerpo jurídico contenido en las leyes que se desarrolla en este apartado, permite determinar el grado de concordancia que el proyecto tiene con las mismas, sustentando con ello la viabilidad y soporte jurídico del propio proyecto.

Para este, es necesario mencionar en primera instancia a la Constitución Política Mexicana y demás derivadas de ésta, como son entre otras, la Ley de Planeación,

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS); para el Estado de Puebla se menciona a la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Puebla, la Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla y respectivo reglamento que para el caso en comento aplican.

A continuación, se analizan particularmente los artículos de cada una de las leyes, reglamentos y documentos de planeación que se relacionan en el proyecto, determinando de qué manera el proyecto cumple con lo estipulado en todos y cada uno de éstos.

### **LEYES FEDERALES**

#### **Constitución política de los estados unidos mexicanos última reforma publicada DOF 10-02-2014**

Es la norma fundamental, la cual crea el Sistema Jurídico de un Estado, delimitando los derechos y obligaciones del poder público y de los gobernados. Fija los límites y define las relaciones entre los poderes legislativo, ejecutivo y judicial del Estado, estableciendo así las bases para su gobierno y organización de las instituciones en que tales poderes se asientan; lo establecido en ella, debe ser debidamente acatado por lo que ningún acto de autoridad podrá violentarla, la legalidad del orden público está basada en esta misma.

Por lo anteriormente descrito, corresponde en primera instancia analizar este documento normativo y describir el vínculo con el presente proyecto:

Constitución Política Mexicana.

**Cuadro 19. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS**

Fundamento Jurídico	Título Primero Capítulo I de los Derechos Humanos y sus Garantías Artículo 27
---------------------	--

#### **Vinculación**

Esta Ley Suprema además de establecer que toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar, determina que los fines del proyecto nacional están contenidos en esta Constitución y determinarán los objetivos de la Planeación, la cual será democrática: mediante la participación de los diversos sectores sociales se recogerá las aspiraciones y demandas de la sociedad para incorporarlas al Plan y los Programas de Desarrollo; por tanto, habrá un Plan Nacional de Desarrollo al que se sujetarán obligatoriamente los Programas de la Administración Pública Federal; especifica que la nación tendrá en todo tiempo el derecho 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

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



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.

**LEY DE PLANEACIÓN ÚLTIMA REFORMA PUBLICADA DOF 09-04-2012**

Conjunto de normas de orden público e interés social, que tiene por objeto establecer los principios básicos conforme a los cuales se llevará a cabo la planeación nacional de desarrollo, y encauzar en función de ésta, las actividades de la Administración Pública Federal; contiene las bases de integración y funcionamiento del sistema nacional de planeación, necesarios para que el Ejecutivo Federal coordine sus actividades de planeación con las entidades federativas y de esta manera se promueva y garantice la participación democrática de los diversos grupos sociales en la elaboración del plan y los programas; logrando que las acciones de los particulares contribuyan a alcanzar los objetivos y prioridades señaladas en ellos.

De lo anterior, se describe lo siguiente para su vínculo con el presente proyecto:  
 Ley de Planeación.

<b>Cuadro 20. LEY DE PLANEACIÓN</b>	
Fundamento Jurídico	Capítulo Primero Disposiciones Generales Artículo 1 Fracción III Artículo 2 <i>Párrafo reformado DOF 23-05-2002</i> Fracción III Artículo 9 <i>Párrafo reformado DOF 23-05-2002–20-06-2011</i>

**Vinculación**

Conforme a lo que establece esta Ley, sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto establecer las bases para que el Ejecutivo Federal coordine sus actividades de planeación con las entidades federativas conforme a la legislación aplicable; deberá ejecutarse como un medio para el eficaz desempeño de la responsabilidad del Estado sobre el desarrollo integral y sustentable del país y deberá atender a la consecución de los fines y objetivos políticos, sociales, culturales y económicos contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; para ello, estará basada en el siguiente principio: la igualdad de derechos, la atención de las necesidades básicas de la población y la mejoría, en todos los aspectos, de la calidad de la vida, para lograr una sociedad más igualitaria, garantizando un ambiente adecuado para el desarrollo de la población.

Por lo anterior, se hace la observancia a lo que esta Ley establece por ser la que determina que el desarrollo del país debe de ser de forma sustentable e integral, por lo que las entidades federativas deben armonizar sus programas y proyectos para tal fin.



**LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE (LGDFS)  
 ÚLTIMA REFORMA DOF 07-06-2013**

- **Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable  
 Nuevo Reglamento DOF 21-02-2005.**

LGDFS y reglamento.

<b>Cuadro 21. LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE (LGDFS)                  REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE</b>	
Fundamento Jurídico de la LGDFS.	Título Primero Disposiciones Generales Capítulo I - Del Objeto y Aplicación de la Ley Artículo 1 Capítulo II - De la terminología empleada en esta Ley Artículo 7 fracción V Título Cuarto–Del manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales Capítulo I – De las autorizaciones para el aprovechamiento de los recursos forestales. Artículo 58 fracciones I Título Quinto - De las Medidas de Conservación Forestal Capítulo 1 - Del Cambio de Uso de Suelo en los Terrenos Forestales Artículo 117 y 118.
Fundamento Jurídico del Reglamento de la LGDFS	Título primero- De las Disposiciones Generales Capítulo Único <b>Artículo 1</b> Título cuarto - De las Medidas de Conservación Forestal

**Vinculación**

La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sus disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, 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; establece que es facultad de la Secretaría autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales siempre y cuando, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en estudios técnicos justificativos se demuestre que no se compromete la biodiversidad, ni se provoque 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.

Por su parte, el Reglamento de esta Ley establece que 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; especifica que para solicitar la autorización de cambio de uso de suelo, el interesado deberá requerirlo mediante el formato que expida la Secretaría (SEMARNAT), el cual contendrá los requisitos para la solicitud de autorización; dicha solicitud deberá acompañarse de un Estudio Técnico Justificativo (ETJ) donde se informe los usos que se pretendan dar en la zona en el cual se pretenda ejecutar la remoción de

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



vegetación, así como, los volúmenes y/o superficies que sufrirán la alteración de su entorno natural. El ETJ contendrá los requisitos que especifica este precepto y deberá ser autorizado por la misma Secretaría (SEMARNAT).

Conforme a lo anterior, estos preceptos son directamente vinculables a la propuesta de proyecto, por tratarse de un fraccionamiento; para ello, durante la ejecución del proyecto será necesaria la afectación de vegetación forestal presente en la zona de estudio (Bosque de encino); por ello, en cumplimiento a lo que estos preceptos establecen con respecto a las obras y/o actividades que impliquen remoción de vegetación, como es el caso del presente proyecto en comento, se hace la observancia de estos instrumentos legales en materia de Cambio de Uso de Suelo.

De acuerdo a la estimación de superficie a afectar, se encontró que la condición forestal cubre un área de 2.3055 ha de afectación directa a la vegetación.

**LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE (LGVS) ÚLTIMA REFORMA DOF 19-03-2014**

- **Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre Nuevo Reglamento DOF 30-11-2006.**

Ley General de Vida Silvestre (LGVS) y su Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

<b>Cuadro 22. LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE (LGVS)                  REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE</b>	
Fundamento Jurídico de la LGVS	Título I Disposiciones Preliminares Artículos 1 y 2. Título II Política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat Artículo 5 fracciones I y II Título V Disposiciones comunes para la conservación y el Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre Capítulo I Disposiciones Preliminares Artículo 18
Fundamento Jurídico del Reglamento de la LGVS	Título Primero Disposiciones Generales Capítulo Único Artículo 1 Título Tercero; Disposiciones Comunes para la Conservación y el Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre. Capítulo 1 Procedimiento en General Artículo 12

**Vinculación**

La presente Ley es de orden público y de interés social, reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales; su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción; establece que el objetivo de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, es su conservación mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, de modo que simultáneamente se logre mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, así como incrementar el bienestar de los habitantes del país. El Reglamento de esta disposición por su parte, tiene por objeto reglamentar a la LGVS.

Como el objetivo del presente Estudio es el cambio de uso de suelo en una superficie de 2.3055 ha; por ello, la observación de la presente Ley y su Reglamento es aplicable desde el momento de proyectar las primeras acciones para obtener información de la zona pretendida y planear la elaboración de la manifestación de impacto ambiental, considerando de antemano, que el factor flora y el factor fauna son los elementos que constituyen al medio biótico del lugar y en la medida que se analiza el lugar es indispensable conocer las especies que pudieran verse afectadas de acuerdo con lo que establecen los presentes preceptos.

Asimismo, como las actividades propuestas en el presente proyecto, son únicamente cambio de uso de suelo, no se proyectan actividades de aprovechamiento sustentable de vida silvestre; por ello, se hace la observancia a estos instrumentos legales por ser de importancia para la conservación de la vida silvestre que pudiera encontrarse en la zona de estudio, durante el desarrollo del proyecto. Siendo así, en los anexos del presente Estudio citado como programa de rescate y reubicación de flora y fauna, en el cual se pueden encontrar los listados respectivos de las especies de flora y fauna que potencialmente se pueden encontrar dentro del [REDACTED] que delimita el área bajo estudio, las cuales se respetarán en la medida de lo posible durante toda la ejecución del CUS, proponiendo en capítulos posteriores medidas de prevención, mitigación y/o compensación, brindando con ello responsabilidad y respeto a la flora y la fauna presente en la zona delimitada para el presente proyecto.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



**LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL  
 AMBIENTE (LGEEPA) ÚLTIMA REFORMA DOF 16-01-2014**

LGEEPA y su reglamento.

**Cuadro 23. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE**

<p>Fundamento Jurídico de la LGEEPA</p>	<p>Título Primero Disposiciones Preliminares                  Capítulo I Normas Preliminares                  Artículos 1                  Capítulo III Política ambiental                  Artículo 15, fracción IV                  Título Tercero Aprovechamiento Sustentable de los Elementos Naturales                  Capítulo II Preservación y Aprovechamiento Sustentable del Suelo y sus Recursos Artículo 98, Fracción VI</p>
<p>Fundamento Jurídico del Reglamento de la LGEEP</p>	<p>Capítulo II De las Obras o Actividades que Requieren Autorización en Materia de Impacto Ambiental y de las Excepciones                  Artículo 5,                  Inciso O) Cambios de uso de suelos de áreas Forestales, así como en selvas y zonas áridas                  Inciso R) Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales</p>

**Vinculación**

La presente Ley 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, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer, entre otra, las bases para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar; de igual forma, establece que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetara la realización de obras y/o actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasara los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente.

De acuerdo a lo anterior, el proyecto se vincula directamente con estos preceptos ya que establecen la necesidad de la presentación de una MIA debido a que las obras y/o actividades que se pretenden requieren someterse al procedimiento de evaluación ante la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos (DGGFS); el tramo donde habrá remoción de vegetación en un superficie de afectación de 2.3055 ha, por ello, en cumplimiento a lo que establece estos preceptos, se presenta a la autoridad correspondiente la presente Manifestación de Impacto Ambiental para su valoración y posterior aprobación.

**Vinculación con los programas de ordenamiento ecológico del territorio, áreas naturales protegidas u otras zonificaciones prioritarias para la conservación y regulación del uso del suelo**

**Áreas naturales protegidas**

Con forme a las áreas naturales protegidas con que cuenta el estado de Puebla, se constató que la ubicación proyecto, no se encuentra ubicada dentro de algún polígono que se considere como área natural protegida de competencia estatal y/o federal; por lo anterior, las actividades que conllevan la ejecución del presente proyecto no presentan inconveniente legal alguno para su desarrollo.

**Regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad establecidas por la comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad (conabio)**

El área del proyecto no se encuentra ubicada dentro de algún polígono que se considere como región prioritaria para la conservación de la biodiversidad; por lo anterior, las actividades que conllevan la ejecución del presente proyecto no presentan inconveniente legal alguno para su desarrollo.

- Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

El proyecto no se encuentra ubicado dentro de alguna de las RTP, por lo tanto el proyecto no presenta algún problema para llevar a cabo su ejecución.

- Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

Con respecto al presente proyecto, éste no se encuentra dentro de alguna región terrestre prioritaria (RHP), como puede visualizarse en las siguiente figura, por lo tanto no se presentan inconveniente jurídico para su ejecución.

**PROGRAMAS DE DESARROLLO SUSTENTABLE**

**Plan nacional de desarrollo 2013-2018**

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 establece la planeación del desarrollo nacional como el eje que articula las políticas públicas que lleva a cabo el Gobierno de la República, pero también como la fuente directa de la democracia participativa a través de la consulta con la sociedad. Así, el desarrollo nacional es tarea de todos. En este Plan se convergen ideas y visiones, así como propuestas y líneas de acción para llevar a México a su máximo potencial.

Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



**Cuadro 24. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018**

Meta II	<p>II. México Incluyente</p> <p>II.1 Diagnóstico: persisten altos niveles de exclusión, privación de derechos sociales y desigualdad entre personas y regiones de nuestro país.</p> <p>Acceso a vivienda digna, infraestructura social básica y desarrollo territorial.</p> <p>Objetivo: Por otro lado, un México Incluyente tendrá como objetivo proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna. Para ello, se plantea dar impulso a soluciones de vivienda dignas, así como al mejoramiento de espacios públicos. En específico, la Política Nacional de Vivienda consiste en un nuevo modelo enfocado a promover el desarrollo ordenado y sustentable del sector; a mejorar y regularizar la vivienda urbana, así como a construir y mejorar la vivienda rural. Esta Política implica: i) lograr una mayor y mejor coordinación interinstitucional; ii) transitar hacia un modelo de desarrollo urbano sustentable e inteligente; iii) reducir de manera responsable el rezago en vivienda; y iv) procurar una vivienda digna para los mexicanos. Por tanto, se plantea impulsar acciones de lotificación, construcción, ampliación y mejora de hogares, y se propone orientar los créditos y subsidios del Gobierno de la República hacia proyectos que fomenten el crecimiento urbano ordenado.</p>
---------	--

**Vinculación**

De acuerdo con los objetivos que pretende llevar a cabo el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, es evidente que el desarrollo del proyecto en comento incide de manera directa en cuanto a proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna, en el que es parte fundamental la creación de este tipo de proyectos siempre apegados a una línea de gestión ambiental que aplique en los diferentes niveles de gobierno, en este caso para este proyecto se garantiza que la aplicación de la ley ambiental sea efectiva, eficiente, expedita, transparente y que incentive inversiones sustentables.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



**NORMAS OFICIALES MEXICANAS**

Para las obras y/o actividades que conllevan la realización del presente proyecto se plantean las siguientes, las cuales deberán observarse y/o aplicarse durante el desarrollo de los trabajos que se pretenden:

Normas Oficiales Mexicanas. Se toman todas como cuadro 25.

En Materia de Contaminación Atmosférica:

NORMA OFICIAL MEXICANA	ESPECIFICACION DE LA NOM	APLICACIÓN AL PROYECTO
<p><b>NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2006,</b> Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p>	<p>1. Objetivo y campo de aplicación. 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. Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería.</p>	<p>Durante las actividades de construcción se tendrán vehículos que operen con diésel, los cuales deberán cumplir con los lineamientos que establece la norma, a través del programa de verificación vehicular.</p>

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



NORMA OFICIAL MEXICANA	ESPECIFICACION DE LA NOM	APLICACIÓN AL PROYECTO
<p>PROYECTO de Modificación a la Norma Oficial Mexicana <b>NOM-041-SEMARNAT-2006</b>, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</p>	<p><b>5.1.3</b> El propietario, el legal poseedor o el conductor de los vehículos automotores, para el cumplimiento de los límites máximos permisibles, materia de la presente Norma Oficial Mexicana, deberán presentarlos a evaluación de sus emisiones contaminantes en los Centros de Verificación y en su caso en las Unidades de Verificación Vehicular acreditadas y 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>Durante las actividades de construcción de proyecto se tendrán en operación vehículos automotores que usen gasolina como combustible, los cuales deberán apearse al programa de verificación estatal.</p>
<p><b>NOM-050-SEMARNAT-1993.</b> Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuados de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible (DOF, 18 de octubre de 1993).</p>	<p>Objetivo. Esta norma oficial mexicana establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, bióxido de carbono, óxidos de nitrógeno y oxígeno provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.</p> <p>Esta norma oficial mexicana es de observancia obligatoria en los vehículos automotores en circulación equipados con motores que usen gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.</p>	<p>Durante las actividades de construcción se emplearan vehículos automotor y algunos podrán tener el motor que use gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos, por lo que deberán apearse al programa estatal de verificación vehicular.</p>



**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



En materia de Residuos Peligrosos:

NORMA OFICIAL MEXICANA	ESPECIFICACION DE LA NOM	APLICACIÓN AL PROYECTO
<p><b>NOM-052-SEMARNAT-2005.</b>                      Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos (DOF, 23 de junio de 2006).</p>	<p>2. Objetivo. Esta Norma Oficial Mexicana establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales.</p>	<p>Durante las actividades de construcción existe la posibilidad de generar residuos peligrosos consistentes en aceites gastados; sólidos impregnados de aceite, sólidos impregnados de combustible, estos residuos deberán ser dispuestos mediante una empresa recolectora autorizada por la SEMARNAT para tal fin.</p>
<p><b>NOM-054-SEMARNAT-1993</b>                      Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.</p>	<p>1. OBJETO Esta norma oficial mexicana establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más de los residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL- 1993.</p>	<p>Esta norma aplica al proyecto ya que en caso de generarse residuos peligrosos durante las actividades de construcción, éstos serán almacenados por separado en contenedores de acuerdo a su estado físico, sin que se mezclen unos con otros.</p>

En materia de Especies Protegidas:

NORMA OFICIAL MEXICANA	ESPECIFICACION DE LA NOM	APLICACIÓN AL PROYECTO
<p><b>NOM-059-SEMARNAT-2010.</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.</p>	<p>1. Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.</p>	<p>Esta norma fue consultada para corroborar si alguna de las especies presentes en el sitio del proyecto se encuentra lista en la misma.</p>

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



En materia de Suelo:

<p><b>NOM-060-SEMARNAT-1994</b>                  Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.</p>	<p>Esta norma oficial mexicana establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.</p>	<p>Esta norma aplica debido a que existe pérdida de material edafológico con consecuentes daños a la vegetación, siendo así la aplicación de medidas de mitigación.</p>
--	--	---

En materia de seguridad e higiene:

<p><b>NOM-002-STPS-2000</b>                  Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.</p>	<p>Establecer los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.</p>	<p>Esta norma aplica como las medidas de prevención y protección de accidentes en el área de trabajo, cumplir con las normas de seguridad e higiene necesarias para que los trabajadores desarrollen sus actividades en condiciones seguras.</p>
<p><b>NOM-009-STPS-2011</b>                  Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.</p>	<p>Establecer los requerimientos mínimos de seguridad para la prevención de riesgos laborales por la realización de trabajos en altura.</p>	
<p><b>NOM-017-STPS-2008</b> Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo.</p>	<p>Establecer los requisitos mínimos para que el patrón seleccione, adquiera y proporcione a sus trabajadores, el equipo de protección personal correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud.</p>	

**LEYES Y REGLAMENTOS ESTATALES**

Siguiendo con el orden establecido en la pirámide de Kelsen (1958), descrita al inicio de este capítulo, a continuación se describen las siguientes leyes y reglamentos estatales, para su observancia:

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



**Constitución política del estado libre y soberano de Puebla**

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Puebla.

<b>Cuadro 26. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE PUEBLA</b>	
Fundamento Jurídico	Título Primero de la Organización del Estado. Capítulo I Del Estado y su Forma de Gobierno Artículo 1 y 2.
	Título Octavo de la Administración en General Capítulo V De la protección al Ambiente de la higiene y de la Salubridad Pública Artículo 121 Capítulo VI de las Obras y Servicios Públicos Artículo 122

**Vinculación**

El presente estatuto establece que Puebla es una entidad jurídica y política, organizada conforme a los principios establecidos por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en vigor; para su régimen interior adopta la forma de gobierno republicano, representativo laico y popular, teniendo como base de su organización política y administrativa el municipio libre; tiene como objetivo mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, a través de la preservación del equilibrio ecológico y protección del ambiente, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras; especifica que el gobierno proveerá lo necesario para la conservación, mejoramiento y desarrollo de la infraestructura del estado y expedirá las disposiciones convenientes para la realización, fomento y aprovechamiento de obras de utilidad pública, general o local, en su territorio.

Con respecto a la presente propuesta de proyecto, aun cuando el fraccionamiento no es una obra que se realizará con recursos de la federación, se vincula con el presente precepto por considerar éste entre sus objetivos, el mejorar la calidad de vida de los habitantes del estado, a través del desarrollo habitacional, sin descuidar la preservación del equilibrio ecológico; para ello, en la presente propuesta, se plantean, medidas de mitigación adecuadas para los impactos que pudiera ocasionar el desarrollo de este proyecto especialmente al factor flora y fauna presente en la zona de estudio.

## PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO

El Ordenamiento Ecológico del Territorio (OET), de acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, es un instrumento de política ambiental dirigido a regular e inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos (LGEEPA, Artículo 3, Fracc. XXIII).

Existen cuatro diferentes categorías de Programas de Ordenamiento Ecológico: El General, El Marino, El Regional y el Local. La formulación y expedición de los mismos, recaen en la Federación, en las Entidades Federativas y en los municipios, respectivamente.

Para el estado de Puebla, existe un Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial POET del Estado de Puebla (Bitácora ambiental), pero no se encuentra publicado en el periódico oficial de dicho ordenamiento, por lo que éste no tiene validez oficial, y NO es de observancia obligatoria, sin embargo, el proyecto respecto a los criterios y estrategias aplicables no encuentra ninguna incompatibilidad para llevar a cabo el CUS y además de que el proyecto contempla el establecimiento de acciones suscritas a mitigar los efectos que se pudieran causar, con el objetivo primordial de no generar conflictos ambientales en el sitio en particular y dar cumplimiento al instrumento de política ambiental aun cuando su observancia jurídica no sea obligatoria.

En el estado de Puebla solo existen 2 ordenamientos ecológicos del territorio mismos que a continuación se muestran:

**Figura 3.** Ordenamientos en el Estado de Puebla.  
Fuente: SEMARNAT, 2016.

Estado	Ordenamiento	Fecha de Decreto	Documento/Ligas	Cambio Climático (1)
Puebla				
Puebla	Municipio de Cuetzala del Progreso	PO. 3/dic/2010	<a href="#">Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del municipio de Cuetzalan del Progreso</a>	
Puebla	Volcán Popocatepetl y su zona de influencia del Estado de Puebla	PO. 28/Ene/2005	<a href="#">Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región del Volcán Popocatepetl y su Zona de Influencia en el Estado de Puebla: (El decreto completo consta de 567 páginas)</a>	

Por tal motivo, se señala que a nivel estatal o municipal no es posible establecer relación entre los usos de suelo y los criterios ecológicos considerando este instrumento de política ambiental. Sin embargo, respecto a nivel federación existe

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el cual se vincula con el Proyecto construcción del fraccionamiento “Bosques de Chapultepec 4” como se muestra a continuación.

**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO.**  
El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación (SEMARNAT, 2014). En este sentido el Ordenamiento Ecológico es una alternativa para la planeación de los asentamientos humanos, el desarrollo sustentable, las actividades productivas; así como del progreso de la sociedad, no perdiendo valor a la protección del ambiente.

El ordenamiento del territorio se considera como una política de Estado y un instrumento de planificación en donde se fijan estrategias dirigidas a las Unidades Ambientales Biofísicas (UAB's). Considerando que el área de estudio y el área del proyecto se encuentran ubicadas en la Región Hidrológica RH-18 Río Balsas, por tanto es necesario indicar que se encuentran ubicadas en la unidad ambiental biofísica; Depresión Oriental, dicha ubicación se observa en la figura siguiente:

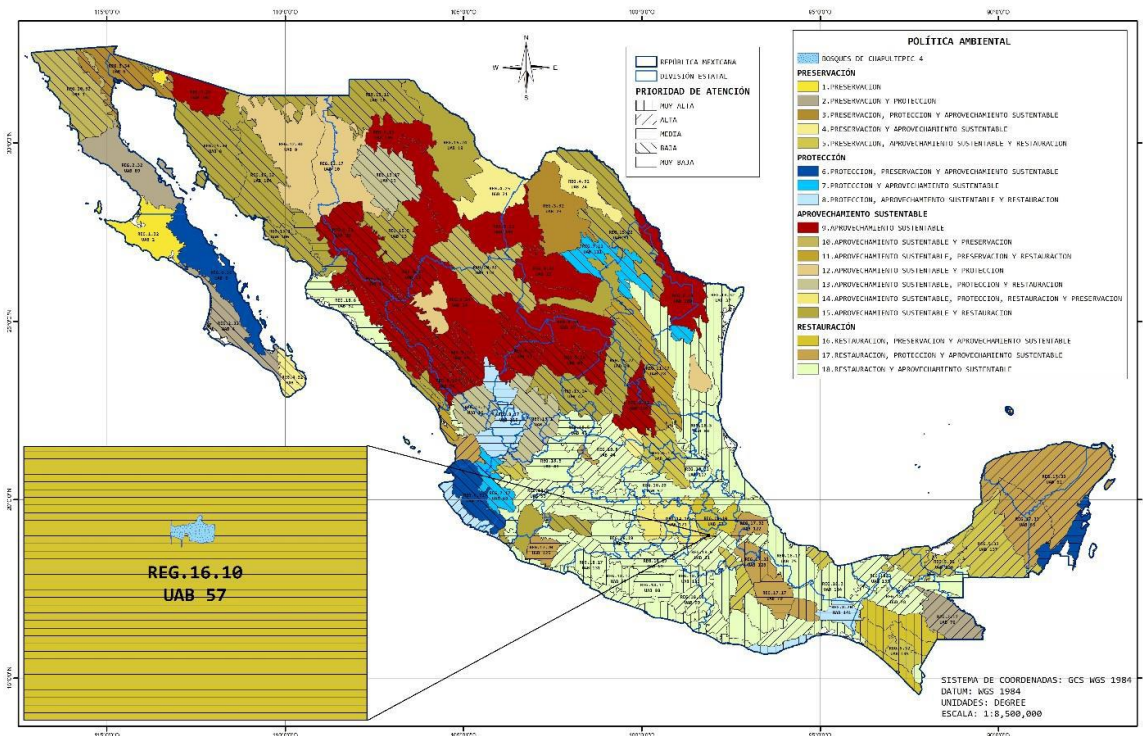


Figura 4.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



El proyecto construcción del fraccionamiento “**Bosques de Chapultepec 4**”, municipio de Puebla, estado de Puebla, se encuentra establecido en la unidad ambiental 57 la cual se encuentra descrita en el cuadro y representada en las figura.

**Cuadro 27.** Descripción de la unidad ambiental 57 que comprende el proyecto.

Región	16.1
UAB	57
Nombre de la UAB	Depresión Oriental
Rectores de Desarrollo	Desarrollo Social Forestal.
Coadyuvantes del desarrollo	Agricultura.
Asociados del Desarrollo	Ganadería y Minería.
Política Ambiental	Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable.
Nivel de Atención Prioritaria	Media
Estrategias	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 19, 20, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43 y 44.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**

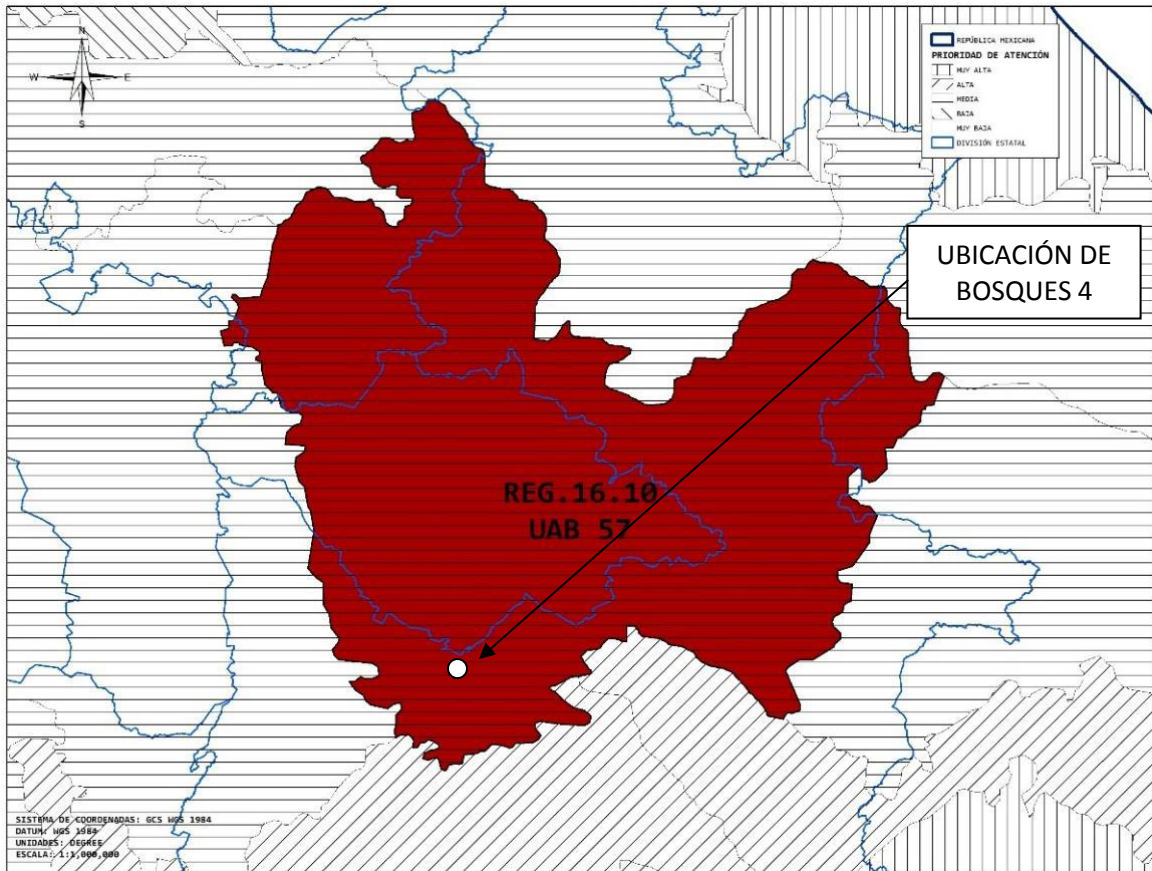


Figura 5.

Dentro de las estrategias de la unidad ambiental; Depresión Oriental, se dividen en tres grupos Grupo I) Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, Grupo II) Dirigidas al mejoramiento del sistema social e Infraestructura urbana y Grupo III) Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional; considerando dichas estrategias se pueden vincular en algunas ocasiones con los objetivos y actividades del proyecto mostrando una lista de dichas estrategias en el cuadro.

Cuadro 28.

Características del Grupo	No.	Estrategia	Vinculación con el proyecto
		Descripción	
<b>Grupo I Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>			
A) Preservación.	1	Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	Se implementara un Programa de Rescate y Reubicación fauna y flora silvestre, como medida de mitigación para la protección de la flora y fauna silvestre de la región.
	2	Recuperación de especies en riesgo.	Se implementara un Programa de Rescate y Reubicación de flora y fauna silvestre.
	3	Conocimiento, análisis y monitoreo de los	El proyecto entre sus actividades contemplo estudios ambientales con base en las visitas a

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



Características del Grupo	No.	Estrategia	Vinculación con el proyecto
		Descripción	
		ecosistemas y su biodiversidad.	la Unidad de Análisis y sitio del proyecto a fin de tener un reconocimiento de la flora y fauna del lugar.
B) Aprovechamiento sustentable.	4	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El Proyecto busca tener el aprovechamiento de los recursos naturales de una forma racional y sustentable tratando de conservar la biodiversidad.
	8	Valoración de los Servicios ambientales.	El proyecto fomentara la protección de los ecosistemas y compensación de los impactos negativos a través de medidas de prevención y mitigación.
C) Protección de los ecosistemas.	12	Protección de los ecosistemas.	Al realizar el cambio de uso de se consideraran medidas y obras que controlen, mitiguen y prevengan desertificación.
D) Restauración.	14	Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Se implementara un Programa de Conservación de Suelos y Reforestación, con especies nativas.
<b>Grupo II Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.</b>			
C) Agua y saneamiento.	29	Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	Promover la revisión y limpieza periódicamente del arroyo, evitando interrumpir el cauce de los ríos y escurrimientos; cuidar las áreas susceptibles a deslizamientos, esto mediante una barrera de piedra acomodada.



## **PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2011-2017 DEL ESTADO DE PUEBLA**

Conforme a lo que determina, el Plan Estatal de Desarrollo 2011-2017 es un instrumento de política pública que atiende las necesidades y refleja las aspiraciones de los poblanos, y busca detonar el enorme potencial que tiene el estado; está basado en una estrategia de transformación, sustentada en cuatro ejes fundamentales: Más Empleos y Mayor Inversión; Igualdad de Oportunidades Para Todos; Gobierno Honesto y al Servicio de la Gente y Política Interior, Justicia y Seguridad.

### **Vinculación**

#### **Eje 2. Igualdad de oportunidades para todos**

##### 2.1 Determinación para reducir la brecha social

En lo que respecta a las zonas urbanas, la mayor parte de los conjuntos habitacionales de interés social construidos hace más de 15 años presentan un cuadro común de inseguridad, deterioro del entorno, carencia de equipamiento y espacios públicos, lo que contribuye a la descomposición del tejido social.

En el estado de Puebla hasta el año 1996, se habían construido 85 unidades habitacionales con cerca de 51 mil viviendas, para beneficio de 250 mil derechohabientes de las instituciones que ofrecen créditos para la vivienda de acuerdo a lo establecido en el Artículo 123 Constitucional.

El sentido de pertenencia y arraigo depende de la vinculación entre las personas y su barrio o conjunto habitacional. Cuando esta relación es conflictiva, se pierde el interés por participar en las actividades colectivas y en aquellas que tienen que ver con el mantenimiento de los espacios comunes.

El déficit de vivienda digna y sustentable en estratos medios y de interés social deriva generalmente de rezagos en la infraestructura de servicios, así como de los bajos niveles de financiamiento para estos segmentos y del alcance limitado de los programas públicos.

Ahora bien, la construcción total se concentra en municipios urbanos. El comportamiento del valor generado por la industria de la construcción en Puebla, mostró una caída significativa a fines de 2008, y el inicio de una recuperación a principios de 2010. El comportamiento en la entidad fue similar al observado a escala nacional. La edificación mostró la misma tendencia: una caída a fines de 2008 y la recuperación a partir de inicios de 2010.

No obstante, a partir de 2006 la edificación ha crecido a tasas mayores que la construcción total; incluso, nunca cayó a niveles por debajo de los observados en 2006. Ello se debe a que si bien hubo una desaceleración del crédito en este rubro, de todas formas se mantuvo en niveles altos. La edificación en Puebla ha tenido un grado de crecimiento mayor que el nacional.

El financiamiento de vivienda por parte de la banca múltiple mostraba antes de 2008 un crecimiento alentador, tanto en Puebla como a escala nacional.

No obstante, en el estado se estancó entre 2009 y 2010, mientras que el total nacional continuó con una tendencia de expansión. La participación del crédito a la vivienda en la cartera total de la banca también mostró una tendencia de crecimiento en Puebla y en el país pero, similarmente, se desaceleró en la entidad

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



a partir del tercer trimestre de 2009 y cayó ligeramente en 2010. En general, por otra parte, de principios de 2008 a 2010 el financiamiento de la banca comercial a la vivienda aumentó en el estado.

La vivienda de menor precio en el mercado urbano cuesta 220 mil pesos; sin embargo, la capacidad de compra a crédito de las familias de ingresos más bajos apenas alcanza para cubrir cerca de la mitad de ese monto.

Para el periodo 2011-2017, en Puebla se requerirán 186 mil 919 viviendas nuevas lo que representa el 13% del inventario actual de vivienda.

Actualmente, la vivienda nueva es financiada principalmente por: la CONAVI, el INFONAVIT, el FOVISSSTE, la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF), FONHAPO, Bancos y Sofoles; resolviendo sólo en una parte la demanda existente.

**ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO  
SUSTENTABLE DE PUEBLA.**

De acuerdo a la actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla y a la Zonificación Primaria que realiza del municipio de Puebla, el proyecto se ubica en la zona Z-3 Zona de Reciclaje, en la cual se aplican las siguientes estrategias:

- Generalizar entre la ciudadanía una mayor responsabilidad social sobre el manejo del agua con educación pública para el consumo doméstico.
- Promover el uso racional del agua.
- Participar en la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente.
- Mejorar la competitividad y la gestión ambiental.
- Separación de los residuos sólidos municipales.
- Recolección selectiva de residuos sólidos.
- Mejoramiento de infraestructura en el proceso de generación y depósito final.
- Alcanzar niveles satisfactorios de equipamiento y servicios urbanos.
- Aprovechar las cualidades urbanas de una estructura policéntrica para prorratear el desarrollo a toda la ciudad.
- Recuperar zonas que son referentes de la ciudad, mediante el aprovechamiento de sus condiciones internas de localización, reciclado de edificios, mejoramiento de imagen urbana.
- Identificación de zonas según potencial de regeneración urbana.
- Identificación de zonas para proyectos especiales de alta densidad con atención a proyectos verticales.
- Multiplicar los espacios arbolados dentro del área urbana.
- Impulsar proyectos urbanos de vivienda de alta densidad.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



- Sembrar vegetación nativa en suelos aptos.
- Cuidado del suelo de bosque.
- Impedir desarrollos urbanos intensivos y extensivos en zonas agrícolas y áreas periurbanas.
- Evitar que el área urbana desborde las áreas agrícolas y bosque.
- No reconocer los asentamientos humanos irregulares a costa del bosque.
- Proteger a los habitantes de posibles inundaciones, hundimientos y deslaves.
- Impedir los cambios de uso de suelo y el crecimiento urbano en áreas de valor ambiental.
- Difundir valor y cuidado de las áreas naturales protegidas.
- Difusión de acciones preventivas ante desastre natural y cultura del simulacro.

**CRITERIOS ECOLOGICOS**

Conservación de áreas verdes

- Se prohíbe el derribo de árboles sin autorización de la autoridad competente de acuerdo a lo establecido en el Código Reglamentario para el Municipio de Puebla.
- **Se prohíbe la venta y cambio de uso de suelo en las áreas verdes establecidas en el Inventario Municipal de Áreas Verdes (IMAV), así como de los [REDACTED] propiedad del municipio los cuales hayan sido destinados como áreas de donación.**
- Se deberán establecer estrategias para el incremento de la superficie de áreas verdes.

**Vinculación:**

Dado que el Programa por sí mismo no delimita o define las áreas de valor ambiental, nos remitimos a la carta urbana, de acuerdo a la cual el proyecto, se ubica en una superficie catalogada como Densidad Muy Baja, lo que la deja fuera de las áreas verdes establecidas en el Inventario Municipal de Áreas Verdes (IMAV), como se puede ver en la carta urbana que se presenta a continuación:



**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



**ÁREA NATURAL PROTEGIDA DE JURISDICCIÓN MUNICIPAL CON EL  
CARÁCTER DE ZONA DE PRESERVACIÓN ECOLÓGICA DE LOS CENTROS  
DE POBLACIÓN, EL ÁREA DENOMINADA “LA CALERA”.**

Como se puede observar en la siguiente imagen el proyecto se encuentra fuera de la superficie del Área Natural Protegida “La Calera”, por lo que no se apega a este decreto.



Figura 7.

#### **IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA**

##### **AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

###### **Inventario Ambiental**

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

###### **IV.1 Delimitación del área de estudio**

Debido a que en el sitio del proyecto no existe un Ordenamiento Ecológico decretado la delimitación del [REDACTED] se realizó utilizando los siguientes criterios;

**a) dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos;**

El cambio de uso de suelo se distribuirá en una superficie total de 2.3055 hectáreas, las cuales se encuentran inmersas en un [REDACTED] cuya superficie total es de 22.7317 hectáreas.

**b) factores sociales (poblados cercanos);**

El cambio de uso de suelo que se propone es para formar parte del proyecto Bosques de Chapultepec 4, que será un conjunto habitacional, el sistema ambiental se delimito considerando que cercano al sitio del proyecto se encuentra el conjunto habitacional Bosques de Chapultepec; Galaxia La Calera y la colonia Clavijero.

**c) rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros;**

**d) tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas); y**

###### **Rasgos geomorfoedafológicos, a través del análisis por la creación de micro cuencas hidrográficas**

En México, en el año de 1947 con el gobierno del presidente Miguel Alemán la cuenca hidrográfica fue determinada como la unidad básica de gestión, para el manejo de los recursos naturales, por tal motivo se constituyeron Comisiones Hidrológicas de los grandes ríos del país que posteriormente desaparecieron en la década de los sesenta al crearse la Secretaría de Recursos Hidráulicos (FAO, 2000).

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



Entre 1960 y 1980 los trabajos en cuencas se enfocaron a la conservación del suelo - agua y en la década de los ochentas se inició el manejo integrado de cuencas (FAO, 2000). Al respecto Villanueva (2002) considera que el manejo de cuencas hidrográficas no funcionó, por la condición política y económica del país, por el debilitamiento en los intentos de integración, el atraso de las regiones. Ante esta situación la directriz en la actualidad, es hacia el manejo de microcuencas.

El concepto de la microcuenca debe ser considerado desde un principio como un ámbito de organización social, económica y operativa, además de la perspectiva territorial e hidrológica tradicionalmente considerada. Así mismo, es en la microcuenca donde ocurren interacciones indivisibles entre los aspectos económicos (bienes y servicios producidos en su área), sociales (patrones de comportamiento de los usuarios directos e indirectos de los recursos de la cuenca) y ambientales (relacionados al comportamiento o reacción de los recursos naturales frente a los dos aspectos anteriores).

La cuenca hidrográfica es una unidad morfológica superficial, delimitada por divisorias (parteaguas) desde las cuales escurren aguas superficiales. Al interior, las cuencas se pueden delimitar o subdividir en sub-cuencas o microcuencas, también se pueden diferenciar zonas caracterizadas por una función primordial (cabecera-captación y (transporte-emisión) o por su nivel altitudinal (cuenca alta, media y baja).

La delimitación de cuencas implica una demarcación de áreas de drenaje superficial donde las precipitaciones (principalmente las pluviales) que caen sobre éstas tienden a ser drenadas hacia un mismo punto de salida.

De acuerdo con Norberto Alatorre Monroy, del Centro de Estudios en Geografía Humana: “La microcuenca se define como una pequeña cuenca de primer orden, en donde vive un cierto número de familias (Comunidad) utilizando y manejando los recursos del área, principalmente el suelo, agua, vegetación, incluyendo cultivos y vegetación nativa, y fauna.”

Por lo que se debe entender inequívocamente que la microcuenca es el espacio donde ocurren las interacciones más fuertes entre el uso y manejo de los recursos naturales (acción antrópica) y el comportamiento de estos mismos recursos (acción del ambiente). Ningún otro ámbito de trabajo que pudiera ser considerado guarda esta relación de forma tan estrecha y evidente.

Esta reflexión se da a partir de que basta una acción ligada al uso, manejo y degradación de tierras (vulnerabilidad) de una cierta envergadura, para que se suscite un impacto medible (riesgo) a corto o mediano plazo, sobre el suelo; el

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



balance de biomasa y la cobertura vegetal; la cantidad y calidad del agua; la fauna, entre otras variables.

Así también debemos destacar que las microcuencas pueden ser de tres tipos:

- Exorreicas, descargan su escorrentía superficial hacia el mar
- Endorreicas, drenan hacia un cuerpo de agua interior
- Arreicas, presentan un drenaje superficial que se infiltra antes de encontrar un cuerpo colector.

Por último es importante destacar que los criterios y lineamientos técnicos para su determinación son:

- a) Parteaguas.- Es una línea imaginaria que une los puntos de máximo valor de altura relativa entre dos laderas adyacentes pero de exposición opuesta; desde la parte más alta de la cuenca hasta su punto de emisión, en la zona hipsométricamente más baja.
- b) Corrientes tributarias.- Corrientes de agua generalmente de tipo intermitente, que alimenta a la vertiente principal
- c) Vertiente principal.- Corriente de agua de tipo perenne.

**e) usos de suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (si existieran).**

En el sitio del proyecto no se encuentra restringido un tipo de uso de suelo.

De acuerdo a la actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla el proyecto se ubica en una superficie catalogada como Densidad Muy Baja

Tomando en cuenta todos los aspectos mencionados se delimito el sistema ambiental considerando la microcuenta en que incide, de esta forma el sistema ambiental regional cuenta con una superficie de 338.60 hectáreas y queda delimitado por las siguientes coordenadas:

Cuadro 29.

X	Y
591,140	2'103,648
591,301	2'103,772
591,359	2'103,757
591,366	2'103,733
591,439	2'103,641
591,448	2'103,558
591,482	2'103,529
591,492	2'103,450
591,521	2'103,435



**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



X	Y
591,536	2'103,404
591,580	2'103,389
591,610	2'103,297
591,660	2'103,197
591,693	2'103,106
591,704	2'102,903
591,753	2'102,814
591,688	2'102,714
591,712	2'102,629
591,672	2'102,529
591,637	2'102,498
591,673	2'102,406
591,578	2'102,405
591,469	2'102,445
591,372	2'102,442
591,277	2'102,588
591,255	2'102,534
591,286	2'102,365
591,264	2'102,281
591,235	2'102,142
591,246	2'102,096
591,163	2'102,050
591,134	2'101,957
591,117	2'101,861
591,062	2'101,757
590,940	2'101,700
590,950	2'101,639
590,902	2'101,541
590,796	2'101,475
590,662	2'101,408
590,573	2'101,302
590,436	2'101,201
590,381	2'101,071
590,338	2'100,930
590,218	2'100,908
590,190	2'101,004
590,077	2'101,041
589,906	2'101,071
589,791	2'101,091
589,791	2'101,091
589,747	2'101,184
589,840	2'101,284
589,859	2'101,421
589,793	2'101,450
589,721	2'101,371

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



X	Y
589,690	2'101,320
589,637	2'101,419
589,641	2'101,479
589,532	2'101,526
589,420	2'101,528
589,330	2'101,555
589,208	2'101,494
589,133	2'101,487
589,139	2'101,626
589,170	2'101,710
589,117	2'101,748
589,154	2'101,879
589,160	2'101,948
589,244	2'102,004
589,314	2'102,111
589,274	2'102,184
589,308	2'102,315
589,406	2'102,342
589,532	2'102,281
589,619	2'102,264
589,721	2'102,327
589,843	2'102,295
589,977	2'102,305
590,211	2'102,353
590,254	2'102,445
590,207	2'102,571
590,291	2'102,612
590,326	2'102,676
590,414	2'102,692
590,450	2'102,626
590,516	2'102,661
590,565	2'102,717
590,579	2'102,790
590,644	2'102,717
590,691	2'102,770
590,662	2'102,877
590,588	2'102,939
590,584	2'103,000
590,558	2'103,169
590,648	2'103,197
590,674	2'103,262
590,689	2'103,262
590,688	2'103,416
590,615	2'103,446
590,658	2'103,554

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



X	Y
590,682	2'103,639
590,783	2'103,699
590,842	2'103,746
590,833	2'103,770
590,906	2'103,770
590,920	2'103,801
590,951	2'103,779
590,964	2'103,724
591,009	2'103,648
591,059	2'103,570
591,112	2'103,556
591,146	2'103,582
591,155	2'103,618

Para delimitar el área de influencia se consideró la superficie en que se manifiestan los impactos directos del proyecto, considerando los aspectos naturales y antrópicos en que puede influir el desarrollo del proyecto, por lo que se obtuvo que el área de influencia del proyecto quedó delimitada por los polígonos sobre los que se realizará el cambio de uso de suelo.

La problemática ambiental detectada en el área de influencia se refiere principalmente a que los polígonos en que se pretende desarrollar el proyecto se encuentran con la vegetación que sustentan de forma un tanto aislada, además de presentar evidencia de aprovechamiento maderable al por menor, realizado por algunos vecinos, el sitio cuenta con presencia humana constante debido a las zonas habitadas cercanas al proyecto, además de encontrarse cerca al periférico ecológico de Puebla que es una de las vialidades más transitadas del estado.

El área de influencia quedó delimitada por las coordenadas que se presentan en el punto primero de la presente.

A continuación se observa la delimitación del sistema ambiental:

## DELIMITACION DEL SISTEMA AMBIENTAL

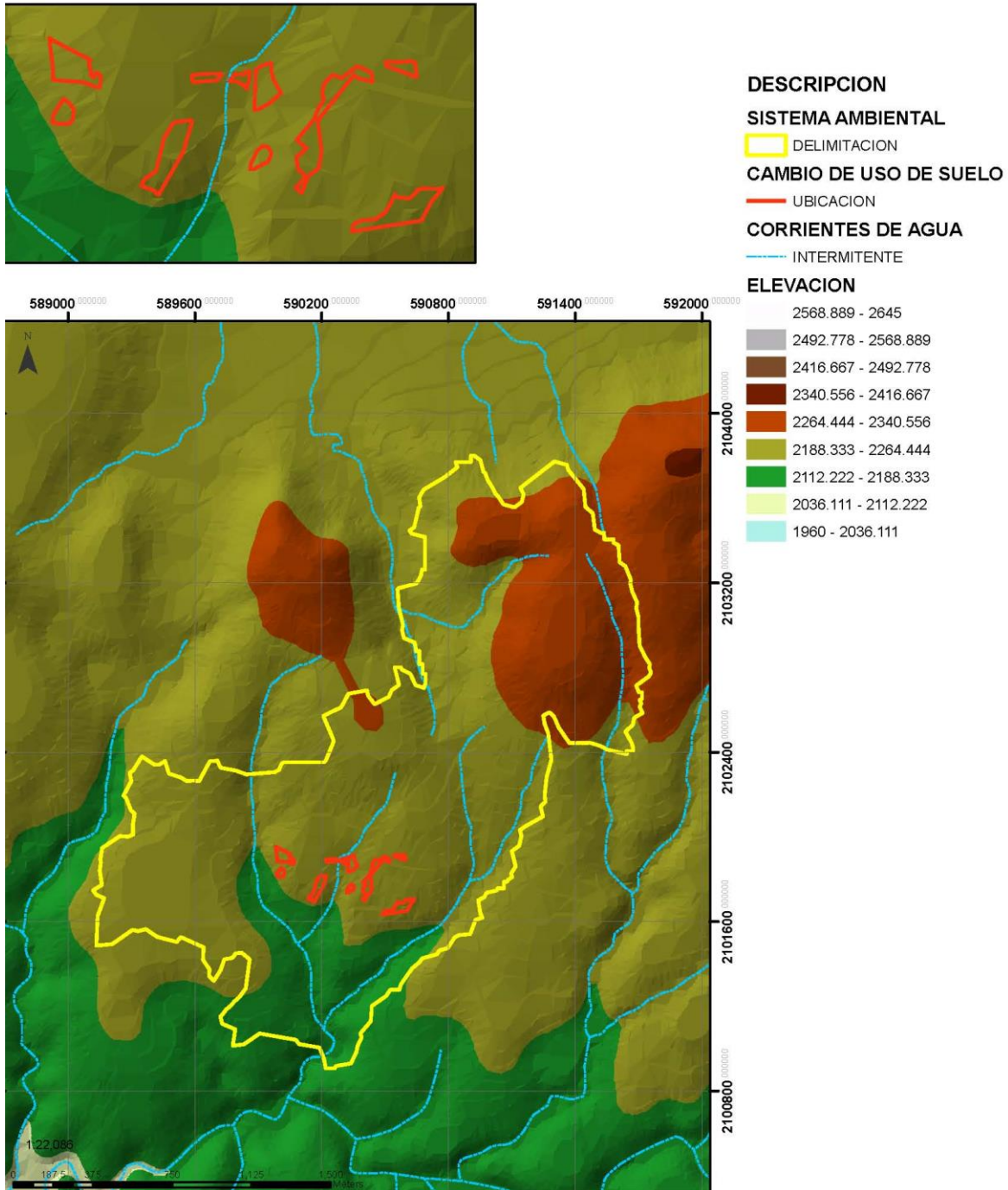


Figura 8.

## ***IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental***

Para el desarrollo de esta sección se analizarán de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos de suelo y del agua que hay en el área de estudio. En dicho análisis se considerará la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias. Las descripciones y análisis de los aspectos ambientales deben apoyarse con fotografías aéreas, si es posible.

### **IV.2.1 Aspectos abióticos**

#### **a) Clima**

- Tipo de clima: describirlo según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981).

El área para cambio de uso de suelo se encuentra ubicado dentro de la franja del clima C(w<sub>1</sub>), que corresponde a un clima templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media.

A continuación se presenta la descripción del tipo de clima:

Los terrenos bajo la influencia de este clima están ubicados: hacia el norte, donde comprenden parte de los municipios de Chignahuapan, Aquixtla, Tetela de Ocampo, Libres, entre otros; al centro-oeste, es decir, de la población Nopalucan de la Granja a las localidades San Salvador el Seco, San Pablo de las Tunas, Tepeaca y Cuautinchán, así como en los alrededores de la presa Manuel Ávila Camacho; al oriente, en las inmediaciones de Tlachichuca, al sur de Saltillo y al noroeste de Atzitzintla; y al sur, en dos áreas separadas entre sí, situadas al suroeste de la cabecera municipal Tlacotepec de Benito Juárez y al oeste de Tehuacán respectivamente. La temperatura media anual varía entre 12° y 18°C, la precipitación total anual tiene un rango de 600 a 1,000mm, y el porcentaje de lluvia invernal es menor de 5.

- Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).

En la zona de estudio no se tienen registros de la ocurrencia de nortes, tormentas tropicales o huracanes, ya que estos suelen presentarse con mayor frecuencia en el norte del Estado.

## CLASIFICACION CLIMATICA DEL SISTEMA AMBIENTAL

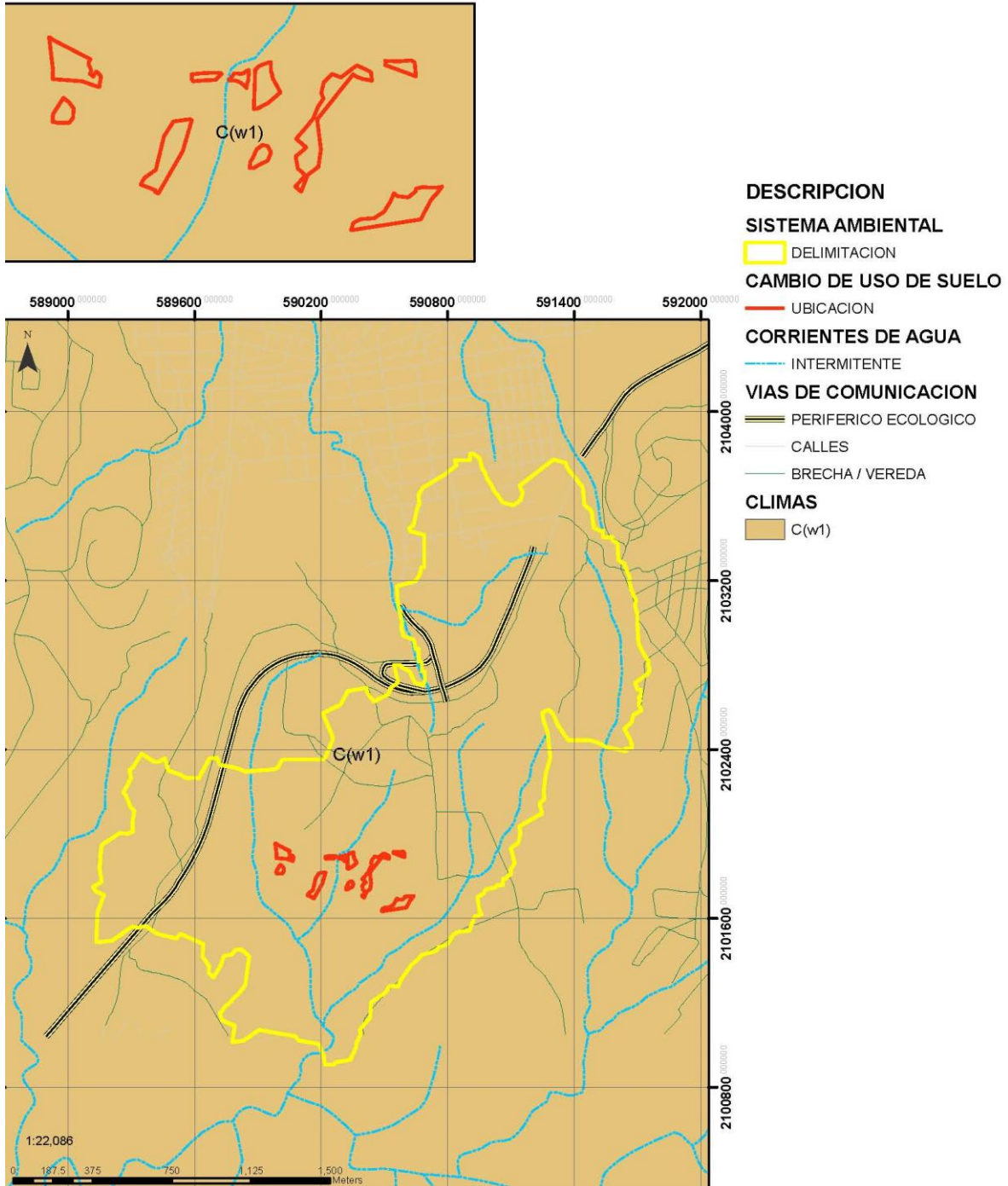


Figura 9.

## **b) Geología y geomorfología**

- Características litológicas del área.

El área para cambio de uso de suelo presenta el siguiente tipo de geología:

Ts(lgei): Era cenozoica, rocas ígneas extrusivas intermedias.

Ts(lgei): Era cenozoica, terciario superior con rocas ígneas extrusivas ígneas.

A continuación se describen las características del tipo de roca presente en el área para cambio de uso de suelo:

- \* Era cenozoica

En la parte norte del estado, las rocas sedimentarias del cenozoico son todas de tipo clástico. Fueron depositadas de manera progradante en franjas paralelas a la costa del Golfo de México; de tal forma que afloran depósitos del Paleoceno, Eoceno y Oligoceno: Del primero, lo representa la unidad Tpal(lu-ar), que está formada por una interestratificación de lutita y arenisca (secuencia tipo flysch), que presentan huellas de pistas de organismos; sobreyace en concordancia a las unidades de caliza y lutita del Cretácico Superior. Pertenecen a la formación Chicontepec y se sitúan entre las partes bajas de la Sierra Madre Oriental y la Planicie Costera del Golfo Norte, en los extremos norte y sureste de la entidad. Asimismo, existen afloramientos de esta unidad hacia el extremo sureste del estado.

Aquí, las areniscas forman estratos de 10 a 30 cm de espesor; guardan impresiones de plantas mal conservadas y en ocasiones contienen foraminíferos; descansa sobre calizas del Cretácico Superior, y está cubierta por areniscas y conglomerados del Mioceno.

- \* Terciario superior con rocas ígneas extrusivas

Están clasificadas en intrusivas y extrusivas o volcánicas. Las rocas ígneas del tipo extrusivas o efusivas o volcánicas, son aquellas lavas volcánicas que han salido hasta la superficie y se han consolidado rápidamente formando montes, conos y coladas. En el Perú, la Cordillera de los Andes es notable la profusión de estas; las rocas volcánicas se distinguen en las partes altas de la Cordillera Occidental, consistente en derrames, brechas de flujo, aglomerados y tufos de composición andesítica y en menores proporciones riolítica, dasítica, y basáltica, etc. Todas estas rocas se representan siendo estratificadas en bancos medianos y gruesos, con intercalaciones de conglomerados, areniscas calizas (rocas sedimentarias).

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



- Características geomorfológicas más importantes del [REDACTED] tales como: cerros, depresiones, laderas, etc.

El terreno es plano y no presenta cerros, depresiones y laderas.

- Características del relieve: presentar un plano topográfico del área de estudio.

El área para el cambio de uso de suelo dentro del Sistema Ambiental tiene una elevación que va desde los 2112.222 hasta los 2340.556 msnm.

En el área se presenta una topografía de laderas tenidas, con pendiente de 6 %, en el **anexo No.3** se presenta el plano topográfico del proyecto.



## GEOLOGIA DEL SISTEMA AMBIENTAL

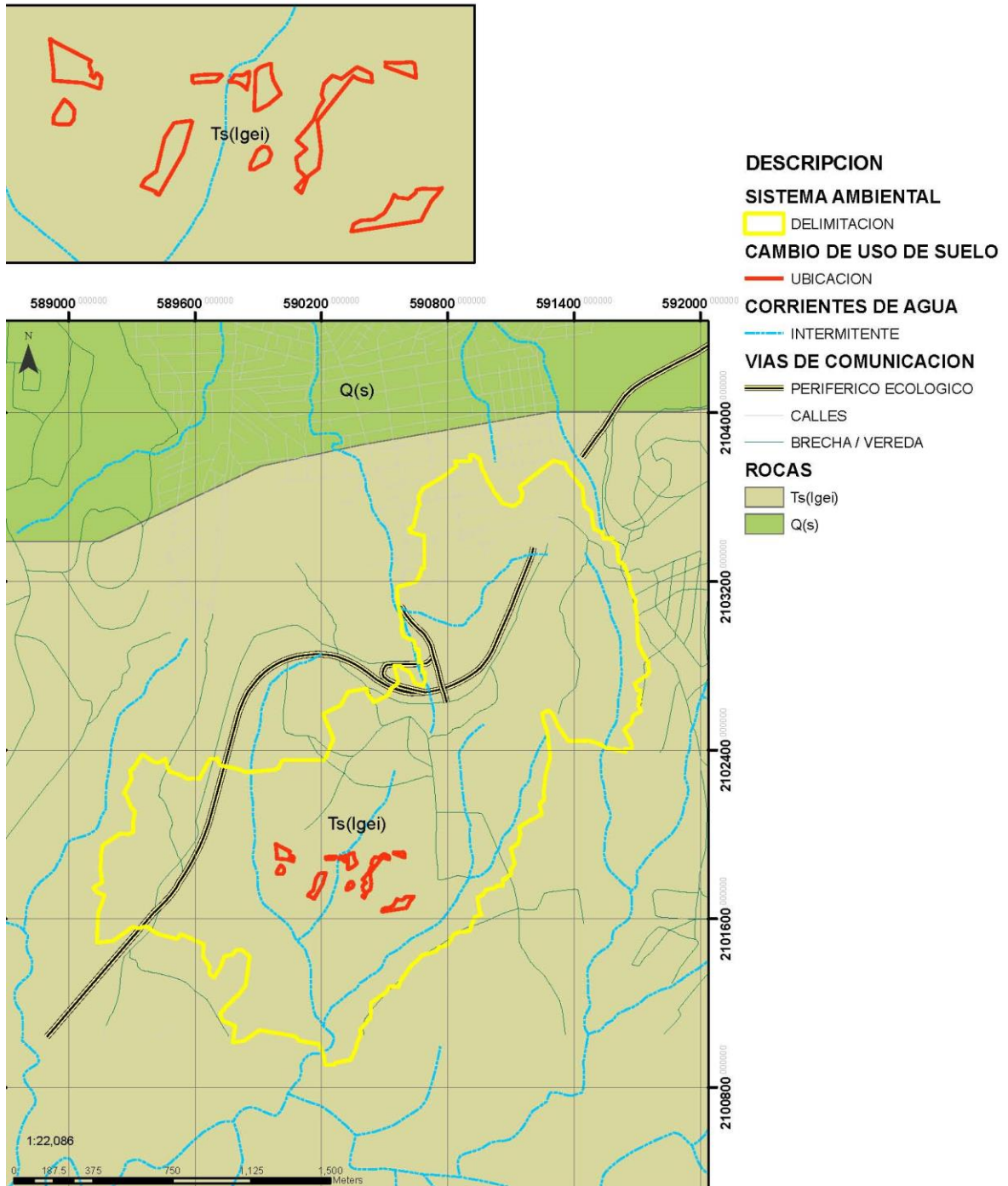


Figura 10.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



- Presencia de fallas y fracturamientos en el [REDACTED] o área de estudio  
En el área para cambio de uso de suelo dentro del Sistema Ambiental no se localizan fallas o fracturas consideradas como indicadores de peligro para el desarrollo del proyecto.
- Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

Susceptibilidad de la zona a sismicidad.

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas, el sitio del área para cambio de uso de suelo, se encuentra incluido en la zona B, es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. La figura que se presenta a continuación se tomó del manual de diseño de Obras Civiles (Diseño por Sismo) de la Comisión Federal de Electricidad.

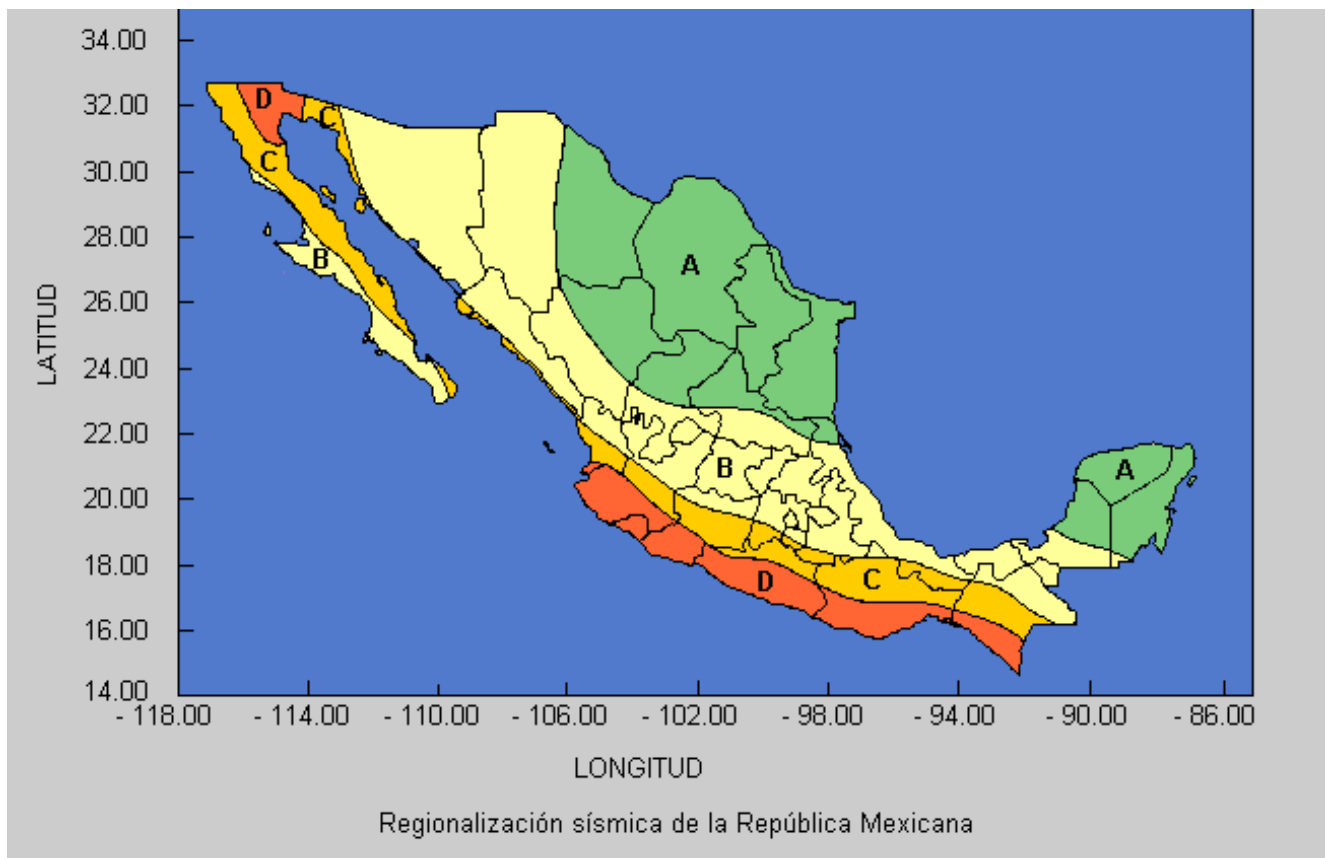


Figura 11.

### **c) Suelos**

Tipos de suelo en el [REDACTED] del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI.

El tipo de suelo que se encuentra dentro del área para cambio de uso de suelo es:  
I+Hh/2: Suelo dominante litosol, asociado a Feozem háplico, clase textural media

Las características de los suelos principales localizados en el área de estudio son las que a continuación se describen:

Litosol. Símbolo: I. Son suelos extremadamente delgados, menores de 10 cm, limitados en su profundidad por un estrato rocoso o tepetate.

La textura media domina en estos suelos, aunque también se encuentran texturas finas. Muchas de estas áreas presentan procesos de erosión en distintas intensidades.

Feozems. Símbolo: H. Suelo con una capa superficial oscura, algo gruesa, rica en materia orgánica y nutrientes.

Estos suelos tienen una fertilidad natural elevada y producen buenas cosechas.

Feozem háplico. Símbolo: Hh. Suelo de color pardo oscuro con buenos contenidos de materia orgánica, textura media y fragmentos de la roca sedimentaria sobre la cual descansa.

## EDAFOLOGIA DEL SISTEMA AMBIENTAL

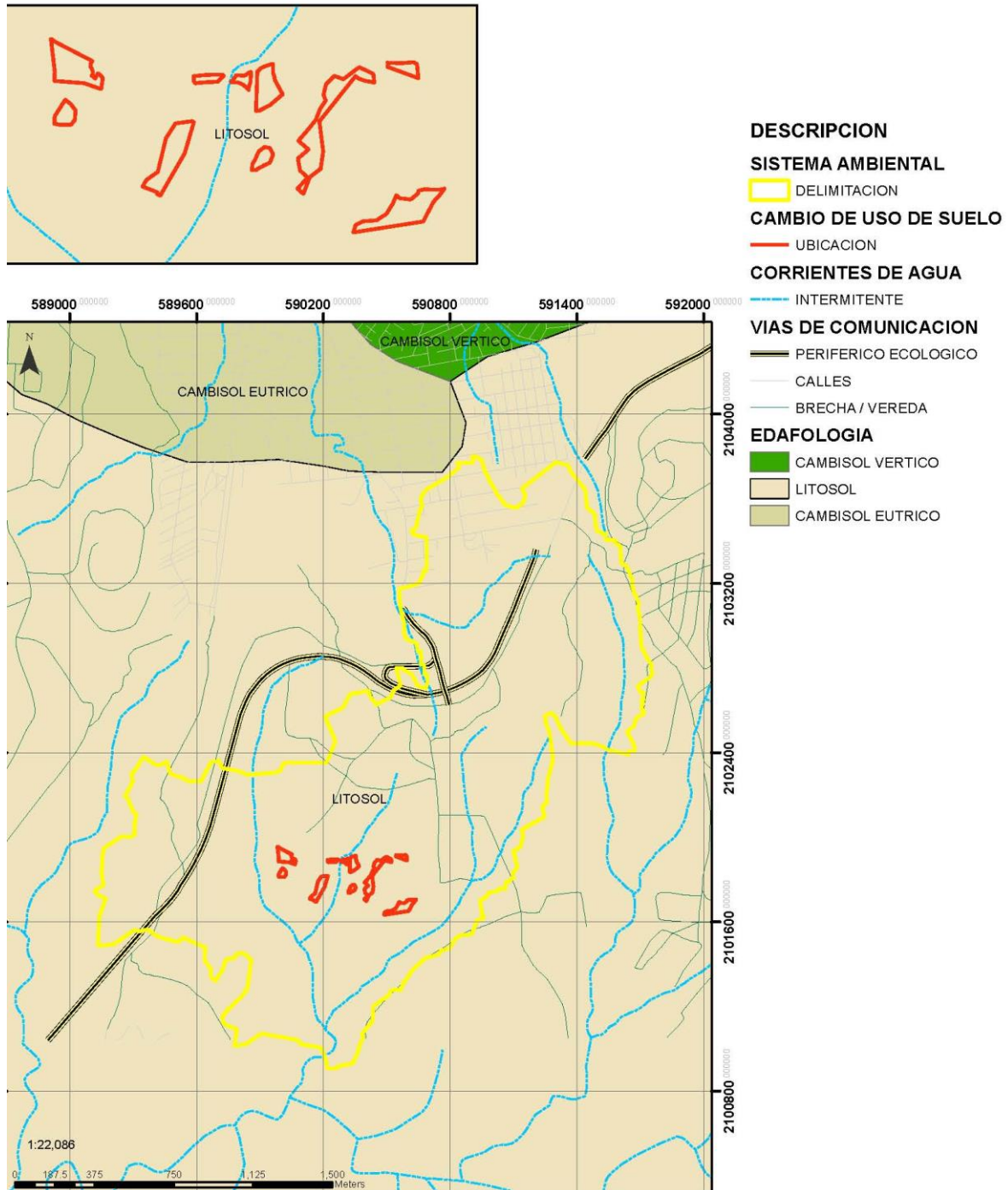


Figura 12.

#### **d) Hidrología superficial y subterránea**

##### **\* Hidrología superficial**

De acuerdo a la información obtenida de la Síntesis Geográfica del Estado de Puebla, INEGI 2000; el área para el cambio de uso de suelo se ubica dentro de la Región Balsas, *Cuenca Río Atoyac*, Subcuenca Río Alseseca (RH18-Aj).

Región Hidrológica (RH-18) Río Balsas.

Esta región, es una de las más importantes del país; ocupa las zonas central y suroccidental del estado, se extiende desde el estado de Michoacán y en una pequeña porción del estado de Veracruz; donde está limitada por las elevaciones que circundan la cuenca de Oriental-Perote, entre las que destacan, la caldera de los Humeros, el volcán Pico de Orizaba, el Cofre de Perote y el volcán Atlítzin o Sierra Negra. Hacia el sur de estas montañas, el parteaguas oriental de la región, se prolonga a lo largo de las serranías que constituyen el borde occidental de la cañada poblana-oaxaqueña. Al norte y al sur, la región se encuentra limitada por los parteaguas del Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur, respectivamente.

Está subdividida, en 10 cuencas, de las cuales, cuatro de ellas, se encuentran parcialmente incluidas en territorio poblano: (A), Río Atoyac; (B), Río Balsas-Mezcala; (E), Río Tlapaneco y (F), Río Grande de Amacuzac. Suman en conjunto, 59.14% de la superficie estatal, aproximadamente.

##### **Cuenca (18A) Río Atoyac**

Constituye la porción oriental de la región, incluye a la mayor parte de las zonas centro, oeste y suroeste de la entidad, que representan 57.23% de la superficie del estado. En esta área se genera anualmente un escurrimiento aproximado de 1,291 Mm<sup>3</sup>, volumen que con las aportaciones de los estados limítrofes de Tlaxcala, Morelos y Oaxaca, asciende a 1,451 Mm<sup>3</sup>. De estos, 1,088 millones, salen al estado de Guerrero, a través del río Mezcala. Esta cuenca representa el extremo nororiental de la región del Balsas, por lo que sus límites dentro de éste, son los mismos descritos anteriormente para dicha región.

El rasgo hidrográfico más sobresaliente de esta zona, es el río Atoyac, que es además la corriente más importante del estado; se forma a partir de la unión de los ríos San Martín o Frío, de Puebla y Zahuapan de Tlaxcala. El primero, baja de la Sierra Nevada, y el segundo, de la sierra de Tlaxco. A lo largo del Atoyac, recibe las aportaciones de las corrientes permanentes de los ríos Nexapa, Mixteco y Tlapaneco. Al ingresar al estado de Guerrero, cambia su nombre al de río Mezcala y posteriormente, al de Balsas. El escurrimiento medio anual de los ríos Atoyac y Nexapa, se estima en 458 Mm<sup>3</sup>.

Los valores de temperatura y precipitación media anual en el sur y suroeste de la cuenca son de 20 a 24°C y 700 a 800 mm, respectivamente. En las partes bajas de la sierra Nevada, en el área de San Martín Texmelucan y la ciudad de Puebla,

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
"BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4" EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



la precipitación oscila entre los 1,000 a 1,200 mm; con una temperatura media anual de 16°C, la cual desciende hasta 0°C en las cumbres nevadas. Hacia las planicies de Oriental la temperatura media es de aproximadamente 14°C y la precipitación va desde 300 mm en las depresiones lagunares, hasta 800 mm en los bordes de las sierras circundantes.

Se tienen en general, coeficientes de escurrimiento bajos; en la mayor parte de su superficie, predomina el rango de 10 a 20%; el gasto medio de sus corrientes es de 9.152 m<sup>3</sup>/seg. Este promedio se obtuvo de las 14 estaciones hidrométricas ubicadas en la entidad, de las cuales se tienen registros en un período de 12 años. Dicho gasto corresponde al 55% de los escurrimientos aforados en el estado.

- Embalses y cuerpos de agua (presas, ríos, arroyos, lagos, lagunas, sistemas lagunares, etc.), existentes en el [REDACTED] del proyecto o que se localicen en su área de influencia. Localización y distancias al [REDACTED] del proyecto. Extensión (área de inundación), especificar temporalidad, usos.

En el sistema ambiental el INEGI reporta 7 escurrimientos superficiales intermitentes, 2 se ellos se orientan al norte (los más lejanos al proyecto) y el resto escurren al sur incluyendo el que es cruzado por el proyecto.

En el sitio del proyecto solo cruza un escurrimiento intermitente que no será alterado con el cambio de uso de suelo, este escurrimiento nace 600m antes de su intersección con el proyecto, solo se presenta después de las lluvias abundantes, hasta el punto de la intersección este escurrimiento no tiene aportación de aguas negras por lo que se considera en buenas condiciones. Con el cambio de uso de suelo no se pretende alterar las condiciones naturales del agua ya que no habrá mayor interacción.

La región hidrológica en la que se ubica el cambio de uso de suelo es la misma en que se encuentra tanto el área de influencia como el sistema ambiental.

\* Hidrología subterránea

- Localización del recurso; profundidad y dirección; usos principales y calidad del agua (sólo en el caso de que se prevean afectaciones directas o indirectas en alguna de las etapas del proyecto al cuerpo de agua subterráneo)

En ninguna etapa del cambio de uso de suelo se pretenden afectaciones a aguas subterráneas.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



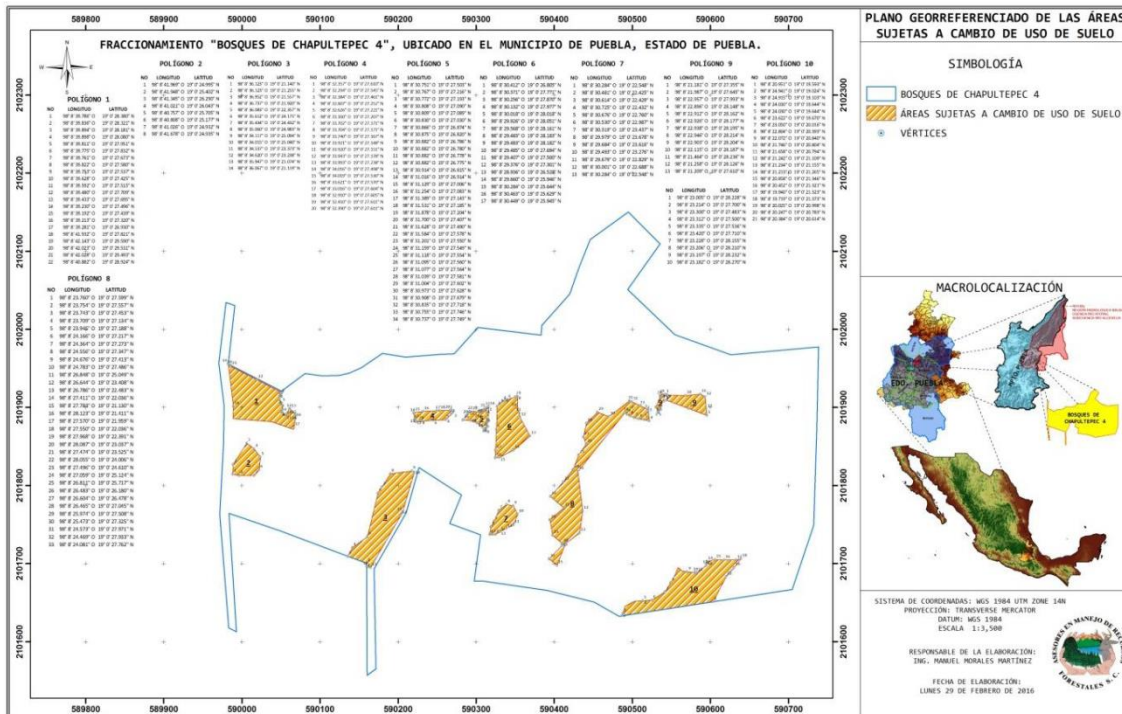
**IV.2.2 Medio biótico**

**a) Vegetación terrestre.**

El área donde se pretende realizar el cambio de uso del suelo, el proyecto se encuentra en una zona en la que predomina el bosque de encino. Está cubierta en un 100% por encinos, encontrándose relicto de vegetación nativa del periférico ecológico, formados por individuos de encino, caquahuate, sabino, y algunas otras hojosas. Se deduce que, dada la cercanía con la zona urbana del municipio de Amozoc de Mota, esta superficie fue considerada como área de amortiguamiento. De acuerdo a las características de la vegetación, el [REDACTED] presenta un estado medio de conservación.

**METODOLOGÍA QUE SE EMPLEÓ EN LA TOMA DE DATOS DEL ÁREA DEL PROYECTO PARA LA FLORA**

1. Para el listado florístico se consultaron referencias bibliográficas de los elementos florísticos que se encontrarían en la zona y los elementos florísticos dominantes.
2. Se delimitó, en la carta topográfica y la imagen de satélite, de la poligonal del [REDACTED] para definir sus límites y colindancias y tener una primera idea de la cantidad de vegetación presente dentro del mismo. Dentro del [REDACTED] se delimitaron 10 polígonos de cambio de uso de suelo que se muestran en el siguiente plano.

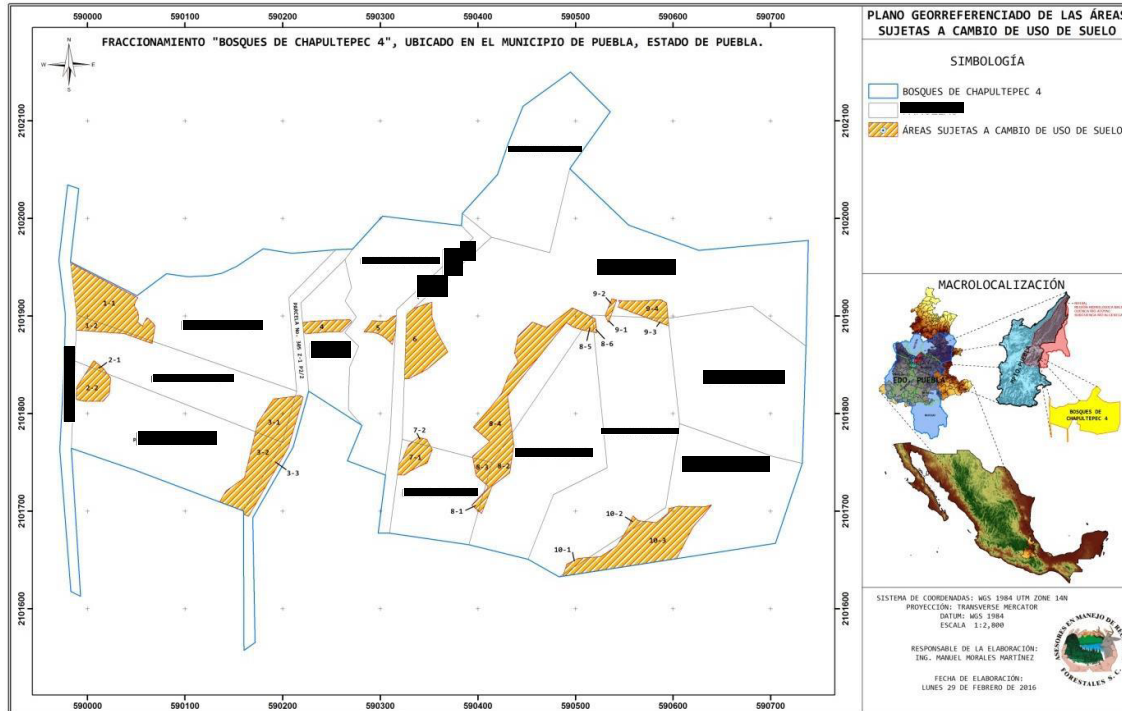


**Figura 13. Área de cambio de uso de suelo.**

## CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO "BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4" EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA. MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES.



A su vez dentro de los 10 polígonos mostrados en el plano anterior se realizó una subdivisión de los mismos, a continuación se muestran en el plano.



**Figura 14.** Subdivisión de las áreas de cambio de uso de suelo.

Se realizó la toma de datos de campo, en combinación con el método del barrido florístico (bien conocido entre los botánicos) en donde, se colectan muestras completas de los ejemplares para su posterior determinación taxonómica en gabinete. El muestreo en área de CUSTF se realizó de la siguiente manera:

- 1.- Se realizó censo para el estrato arbóreo y arbustivo.
- 2.- Se levantaron sitios para el estrato herbáceo de Largo 2m x 2m de ancho (4m<sup>2</sup>)

El procedimiento utilizado fue el siguiente:

1. Se ubicó a través de un GPS (marca GARMIN), los polígonos del área que se requería de cambio de uso de suelo y dentro de ellos se midieron las variables dasométricas de los árboles (diámetro y altura); para los arbustos se hizo el conteo de cada individuo.
2. Una vez medidos los árboles y arbustos; se procedió a levantar los sitios para el estrato herbáceo de 2m x 2m contabilizando dentro de ello el número total de individuos.

Se conformaron brigadas de 2 personas, las actividades comenzaron a las 8:00 am y se detuvieron a las 5:00 pm.

Todos los datos fueron registrados en formatos previamente elaborados.



**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



**Figura15. Toma de datos.**

Para la toma de datos se elaboró el siguiente formato.

**Figura 16. Formato de captura.**

TOMA DE DATOS DEL PROYECTO _____		SITIO: _____	
COORDENADAS DEL SITIO: _____			
FECHA: _____	X: _____	Y: _____	
<b>DATOS DEL SITIO</b>			
SUPERFICIE: _____	ASMN: _____	HIDROLOGIA: _____	
PENDIENTE: _____	TOPOGRAFIA: _____	EROSION: _____	
EXPOSICION: _____	TIPO DE VEGETACION: _____	TEXTURA DEL SUELO: _____	
ROCOSIDAD: _____	PERTURBACIONES: _____		
PROFUNDIDAD DEL SUELO: _____			

INDIVIDUOS A REUBICAR							
COORDENADAS X:				Y:			
Especie	No.	Especie	No.	Especie	No.	Especie	No.

OBSERVACIONES GENERALES:	COORDENADAS				TIERRAS FRAGILES	
	X		Y		OBRA PROPUESTA	

ARBOLES				ARBUSTOS				HIERBAS			
No.	Especie	DN	ALT.	No.	Especie	No.	Especie	No.	Especie	No.	Especie

## CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA. MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES.



Para la identificación de las especies se ocupó la siguiente bibliografía:

- Guízar Nolzaco E. 1987. Manual de claves para uso práctico en dendrología. Serie de apoyo académico N°30, Universidad Autónoma Chapingo - División de Ciencias Forestales, 82 p.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Edit. Limusa. México.
- Pennington, Terence D., Sarukhán, Árboles tropicales de México. Manual de identificación de las principales especies, Texto Científico Universitario, Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo de cultura Económica, México D.F. 2005.
- Yañez, E. L. 2004. Las principales familias de árboles en México. Universidad Autónoma Chapingo-División de Ciencias Forestales. 189 p.

Se presenta plano de donde fueron realizados los censos:

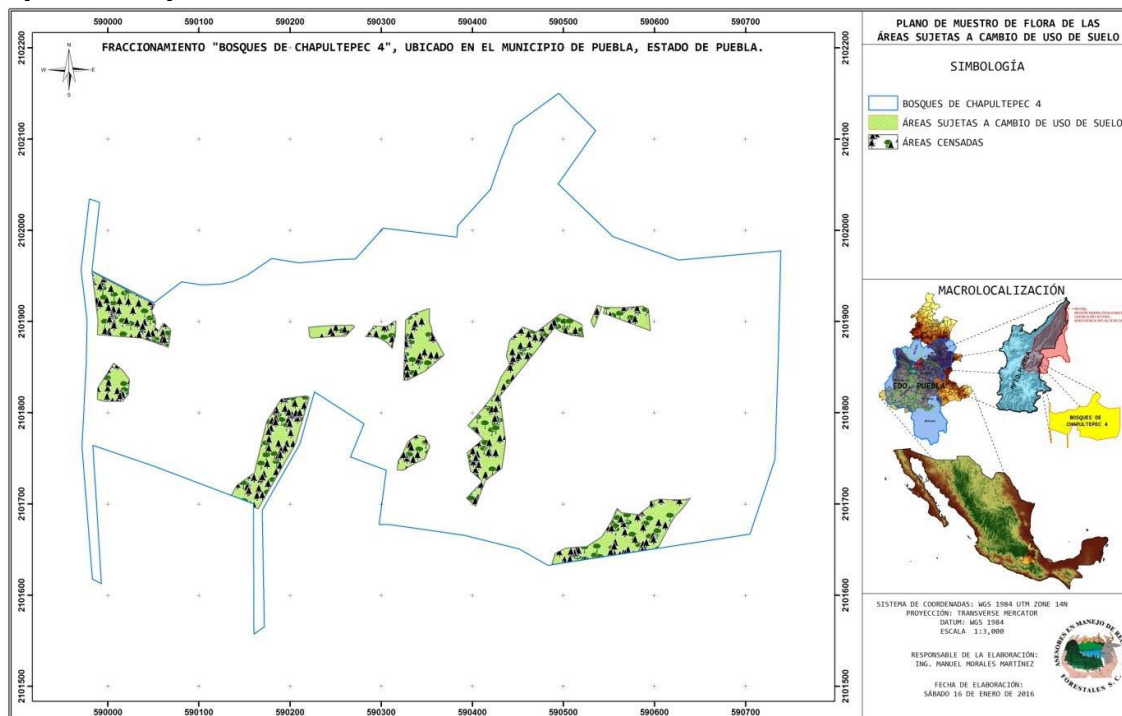


Figura17. Mapa de ubicación de las áreas de muestreo de flora.

## CÁLCULO DE RIQUEZA ESPECÍFICA, ABUNDANCIA RELATIVA E ÍNDICE DE SHANNON–WIENER DE LAS ESPECIES DE FLORA

A continuación se muestra la riqueza específica, abundancia relativa e índice de Shannon para la flora silvestre por estrato en el área de proyecto.

La riqueza específica es la forma sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas.

En el siguiente cuadro se muestra la riqueza específica por estrato.

**Cuadro 30.** Riqueza específica de flora en el área de proyecto.

Categoría taxonómica	Arbórea		Arbustiva		Herbácea	
		CUS		CUS		CUS
Familia	6	5	4	4	11	10
Género	7	6	11	7	18	16
Especie	13	12	11	7	21	18

**La Densidad relativa**, se refiere a la densidad de una especie, en relación con las demás y expresada en %.

$$DR_i = (D_i/D_t) * 100$$

Donde:

**DR<sub>i</sub>**= Densidad relativa de la especie i

**D<sub>t</sub>**= Densidad de todas las especies

Para facilitar el análisis de la biodiversidad se utilizan índices, los cuales han sido y siguen siendo muy útiles para medir la vegetación. Si bien muchos investigadores opinan que los índices comprimen demasiado la información, además de tener poco significado, en muchos casos son el único medio para analizar los datos de vegetación. Los índices de biodiversidad son los más utilizados en el análisis comparativo y descriptivo de la vegetación (Mostacedo, 2000).

La diversidad de un ecosistema depende de dos factores, el número de especies presente y el equilibrio demográfico entre ellas. Entre dos ecosistemas hipotéticos formados por especies demográficamente idénticas (el mismo número de individuos de cada una, algo que nunca aparece en la realidad) consideraríamos más diverso al que presenta un número de especies mayor. Por otra parte, entre dos ecosistemas que tienen el mismo número de especies, consideraremos más diverso al que presenta menos diferencias en el número de individuos de unas y otras especies. Desde hace ya bastante tiempo la mayoría de los ecólogos han coincidido en que la diversidad de especies debe ser distinguida en al menos tres niveles: La diversidad local o diversidad α, la diferenciación de la diversidad entre áreas o diversidad β y la diversidad regional. (Smith L, 2001).

La diversidad de especies se puede definir como el número de especies en una unidad de área, tiene dos componentes principales la riqueza (número de especies) y la equitatividad (número de individuos de una sola especie).

Generalmente en las evaluaciones biológicas se usan índices de diversidad que responden a la riqueza de especies y a la distribución de los individuos entre las especies. La estimación se realizó con el índice de Shannon- Wiener.

#### **Índice de Shannon – Wiener (1949)**

El índice de Shannon se basa en la teoría de la información, por tanto, en la probabilidad de encontrar un determinado individuo en un ecosistema. El índice

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



contempla la cantidad de especies presentes en el área de estudio (riqueza de especies), y la cantidad relativa de individuos de cada una de esas especies (abundancia), (Magurran, 2001).

Se calcula de la siguiente forma:

$$H = \sum_{i=1}^S pi * LN(pi)$$

El valor máximo suele estar cerca de 3 o 4, pero hay ecosistemas excepcionalmente ricos que pueden superarlo. A mayor valor del índice indica una mayor diversidad del ecosistema.

**Cuadro 31.** Cálculo de la abundancia relativa para el estrato arbóreo, en la superficie de cambio de uso de suelo.

FAMILIA	GÉNERO	Especie	Nombre común	Número de individuos a remover
Cupressaceae	Juniperus	<i>Juniperus flaccida</i>	Flacida	58
Fagaceae	Quercus	<i>Quercus aff. castanea</i>	Encino	1
Fagaceae	Quercus	<i>Quercus obtusata</i>	Encino rugosa	1
Bignoniaceae	Tecoma	<i>Tecoma stans</i>	Frijolillo	30
Fabaceae	Eysenhardtia	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Palo dulce	137
Cupressaceae	Juniperus	<i>Juniperus deppeana</i>	Táscate	13
Fagaceae	Quercus	<i>Quercus glaucooides</i>	Encino Glaucooides	118
Fagaceae	Quercus	<i>Quercus laeta</i>	Encino chino	25
Fagaceae	Quercus	<i>Quercus glabrescens</i>	Encino hoja ancha	104
Fagaceae	Quercus	<i>Quercus mexicana</i>	Encino gris	84
Convolvulaceae	Ipomoea	<i>Ipomoea murucoides</i>	Cazahuate	11
Fabaceae	Mimosa	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	Uña de gato	573
<b>N=</b>				<b>1,155</b>

### **Determinación del valor de importancia de las especies**

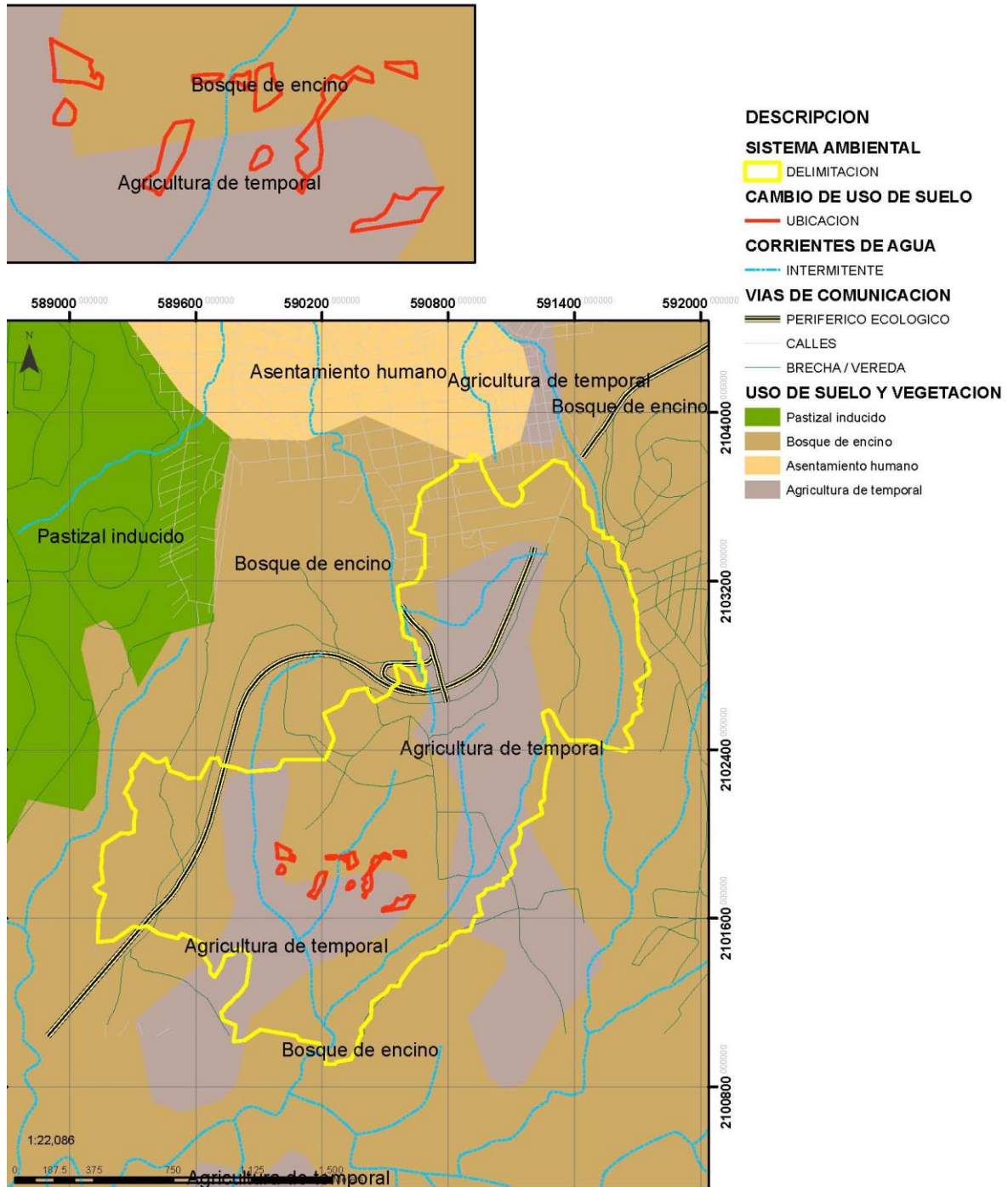
En el índice de valor importancia se tiene que el tipo de vegetación del estrato arbóreo presenta 12 especies distinta, de las cuales *Quercus glaucoides* es la que obtuvo el valor de importancia más alto con 85% a nivel [REDACTED] y *Quercus glabrescens* con 72%, en comparación con *casimiroa edulis* con 6% y *Forestiera sp.* con 4% las cuales presentan el valor más bajo de importancia.

En el caso del estrato arbustivo se obtuvo *Verbestia tetraptera* con el valor más alto de 79% con el valor más alto, en comparación con *Artemisa ludoviciana* con el valor más bajo de 14% y al mismo tiempo que *Tecoma stans* de 14%. En el caso del estrato herbáceo se obtuvo *Piptochaetium virescens* con el valor más alto de 50%, en comparación con *Agave potatorum* con el valor más bajo de 4%.

Con estos valores se conoce que las especies con el valor de importancia más alto son las más importantes ecológicamente para la comunidad vegetal, siendo las mejor adaptadas a las condiciones locales y por ende las de mayor presencia en este tipo de vegetación.

**En el área de proyecto, NO se encuentran especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010.**

## USO DE SUELO Y VEGETACION DEL SISTEMA AMBIENTAL



**Figura 18.**

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



**FICHAS TÉCNICAS DE LAS ESPECIES QUE SERÁN AFECTADAS CON EL  
 DESARROLLO DEL PROYECTO, TODAS SE PRESENTAN COMO CUADRO  
 32.**


	<p><b>Descripción de la especie</b>                  El <i>Juniperus flaccida</i> tiene una corteza de 7 a 12 mm de espesor, dividida en tiras longitudinales, fibrosas, con escamas angostas y flojas, de color moreno, rojizo oscuro, en ocasiones algo violáceo (Martínez, 1963). 1.3.4 Hojas Las hojas de <i>Juniperus flaccida</i> son opuestas, largamente ovadas y acuminadas, o casi lanceoladas, rígidas, agudas y punzantes, de color verde claro brillante, 1 x 1.5-2 mm de largo, por casi uno de ancho, con el ápice córneo y frecuentemente extendido; el borde es irregular y lleva denticillos desiguales y diminutos, dorso convexo o deprimido, con glándula angostamente elíptica o casi linear, a veces en el fondo de una depresión y no siempre visible en las hojas nuevas, pero muy patente en las adultas (Martínez, 1963).</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b> Flácida</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b> <i>Juniperus Flaccida</i></p>	<p><b>FAMILIA</b> Cupressaceae</p>	<p><b>STATUS</b> C</p>

	<p><b>Descripción de la especie</b>                  Forma. Arbolito o arbusto caducifolio, de 3 a 6 m (hasta 9 m) de altura, con un diámetro a la altura del pecho de 15 cm o más.                  Copa / Hojas. Hojas alternas, compuestas, pinnadas, 3 a 5 cm de largo, folíolos 10 a 15 pares por hoja, elípticos, 7 a 13 mm de largo por 3 a 5 mm de ancho, con glándulas resinosa aromáticas presentes.                  Tronco / Ramas. Tallos ramificados color café oscuro.                  Corteza. Externa amarilla de textura ligeramente rugosa, escamosa cuando seca desprendible en placas irregulares de color oscuro de 1 mm de grosor. Interna pardo rojiza.                  Flor(es). Inflorescencias dispuestas en racimos espigados terminales o subterminales, 5 a 7 cm de largo; cáliz campanulado, 2.5 a 3 mm de largo, 5-lobulados; corola blanca, formada por 5 pétalos libres, de 5 mm de largo por 1.3 a 2 mm de ancho, oblongos.                  Fruto(s). Vaina ligeramente curvada, atenuada en el ápice, pubescente o subglabra, de 7 a 9.5 mm de largo, con el estilo persistente, frágil e indehisciente, provista con glándulas; cada vaina contiene una semilla.                  Semilla(s). La testa de la semilla es delgada y permeable al agua.                  Raíz. No disponible.                  Sexualidad. Hermafrodita</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b> Palo dulce</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b> <i>Eysenhardtia polystachya</i></p>	<p><b>FAMILIA</b> Fabaceae</p>	<p><b>STATUS</b> C</p>

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



	<p><b>Descripción de la especie</b>          Forma. Arbusto arborescente hasta árbol corto, corpulento, perennifolio, monopódico, de 3 a 10 m (hasta 20 m) de altura, con un diámetro a la altura del pecho de 20 a 50 cm. Copa / Hojas. Copa ampliamente cónica o densa y globular o esparcidamente ramificada en bosques densos y en árboles viejos. Hojas por lo general opuestas, escuamiformes. Tronco / Ramas. Con un solo tronco principal, a veces ramificándose 1 hasta 2 m por encima de la base, tronco tortuoso, ramas rígidas, ascendentes, que se dividen en tres dimensiones. Corteza. Externa: estructura laminar dividida en placas cuadrangulares, o bien en estructura fibrosa. Cono(s). Cono masculino oval-elipsoide, subtetrágono, de 3 a 6 mm de largo, color café-amarillento, formado por 14 escamas ovadas; cono femenino formado por 6 escamas ovaladas, subgloboso a anchamente elipsoide, de 8 a 20 mm de diámetro, color moreno rojizo a café. Fruto(s). Megaestróbilo maduro subgloboso hasta ampliamente elipsoide, de 8 a 15 mm de diámetro, rojizo-canela hasta rojizo-moreno, pruinoso por encima, la pulpa seca fibrosa. El fruto maduro permanece en el árbol. Semilla(s). Semillas color chocolate morenas a color canela claro, (1) 2 a 4 (6) por megaestróbilo, ampliamente ovadas hasta angulares, de 6 a 7 mm de largo por 4 a 6 mm de ancho, hilo de hasta tres cuartos de longitud de la semilla. Raíz. No disponible. Sexualidad. Monoica.</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b> Táscate</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b> <i>Juniperus deppeana</i></p>	<p><b>FAMILIA</b> Cupressaceae</p>	<p><b>STATUS</b> C</p>

	<p><b>Descripción de la especie</b>          Es una especie arbórea de la familia de las fagáceas. Está clasificada en la Sección <i>Quercus</i>, que son los robles blancos de Europa, Asia y América del Norte. Tienen los estilos cortos; las bellotas maduran en 6 meses y tienen un sabor dulce y ligeramente amargo, el interior de la bellota tiene pelo. Las hojas carecen de una mayoría de cerdas en sus lóbulos, que suelen ser redondeados. Es ante todo un árbol del dosel de árboles en su hábitat nativo y puede crecer hasta los 23 m de altura, <i>Q. glaucoides</i> es una especie endémica de México.</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b> Encino prieto</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b> <i>Quercus glaucoides</i></p>	<p><b>FAMILIA</b> Fagaceae</p>	<p><b>STATUS</b> C</p>



**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**




	<p><b>Descripción de la especie</b>  <i>Quercus pungens</i> puede ser un pequeño árbol de hasta cuarenta metros de altura o un arbusto grande que forma matorrales. La corteza es de color marrón claro y como de papel. Las ramitas son de color gris, con pelos aterciopelados cortos, convirtiéndose en suaves con la edad. Los brotes son de color rojo oscuro marrón, escasamente cubierto de pelos. Las hojas coriáceas son perennes, de color verde brillante al principio, pero volviéndose más oscuras con la edad. Es su textura áspera, causada por las bases de pelos persistentes diminutos, que da el árbol de su nombre de roble lija. La inflorescencia, que aparece en primavera, es de color rojizo, los amentos femeninos tienen de una a tres hermosas flores y los amentos masculinos numerosas flores. Las tazas de bellota son poco profundas y cubiertas con densos pelos grises. Las bellotas crecen solas o en parejas y son de color marrón claro, ampliamente ovoides con ápice redondeado (USDA Forest Service: <i>Quercus pungens</i>, Flora of North America).</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b> Encino chino</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b> <i>Quercus laeta</i></p>	<p><b>FAMILIA</b> Fagaceae</p>	<p><b>STATUS</b> C</p>

	<p><b>Descripción de la especie</b>          Tamaño: árbol de 6 a 20 m de altura y con diámetro del tronco de 20 a 45 cm. Corteza: café rojizo a oscuro. Hoja: oblanceolada de 3 a 5 cm de largo por 1.2 a 2.0 cm de ancho; margen muy revoluta con 2 a 4 dientes a cada lado; haz verde claro, brillante y glabro; envés verde pálido brillante y glabro. Fruto: anual, solitario; bellota ovoide de 15 mm de largo por 10 mm de diámetro. Usos: leña y carbón. Manejo: no hay programas de manejo para su aprovechamiento.</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b> Encino de hoja ancha</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b> <i>Quercus glabrescens</i></p>	<p><b>FAMILIA</b> Fagaceae</p>	<p><b>STATUS</b> C</p>

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



	<p><b>Descripción de la especie</b>                  Este roble puede crecer como un arbusto con tallos múltiples en situaciones más secas, pero donde la precipitación es suficiente, va creciendo para ser un árbol de tamaño medio que alcanza un tamaño de hasta unos veinte metros con una corona irregular de ramas retorcidas. El tronco es de hasta sesenta centímetros de diámetro con corteza de color gris claro que es fisurada y agrietada en placas pequeñas. Las ramas son fuertes y de un color rojizo-marrón claro, cubierto con pelos grisáceo. Las hojas son alternas, coriáceas, ovadas largas, enteras o con algunos dientes gruesos. Son de color verde grisáceo por encima y fieltro debajo y pueden caer en tiempos de sequía invernal. Los amentos masculinos son de color verde amarillento y las flores femeninas están en pequeñas espigas que crecen en las axilas de las hojas y aparecen en primavera, al mismo tiempo que las nuevas hojas. Las tazas de la bellota son escamas, cubiertas a la mitad de pelos finos, las bellotas crecen solas o en parejas y son de color marrón claro.</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b>                  Encino gris</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>  <i>Quercus mexicana</i></p>	<p><b>FAMILIA</b>                  Fagaceae</p>	<p><b>STATUS</b>                  C</p>

	<p><b>Descripción de la especie</b>                  Es un árbol que alcanza un tamaño de 4 a 20 m de altura, a veces más alto, con sus ramas cubiertas de pelillos. Sus hojas que tienen un soporte corto, algo rígidas, alargadas y terminan en punta, con su borde engrosado o dentado y ambas caras lustrosas. La cara de inferior tiene mechones de pelos en las axilas entre las venas laterales y el nervio central. Las flores están solitarias o en grupos de 3. Sus frutos son bellotas solitarias o en pares, casi redondas.</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b>                  Laurelillo</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>  <i>Forestiera sp.</i></p>	<p><b>FAMILIA</b>                  Oleaceae</p>	<p><b>STATUS</b>                  C</p>

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
"BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4" EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**




	<p><b>Descripción de la especie</b> Árbol de 5 a 9 metros de alto con ramas delgadas y densas, con tronco torcido, corteza café. Copa abierta ovoide o en forma de paraguas, follaje durante unos meses. Hojas alargadas ovaladas, de 9 a 20 cm de largo por 1 a 7 de ancho. Flores blancas bisexuales muy grandes 5 a 8 cm por 5 a 9 de diámetro con terciopelos en los márgenes, crecen en grupos reducidos de 1 a 2 flores. Los pedúnculos de las flores cubiertas de terciopelo. Posiblemente polinizadas por murciélagos, escarabajos y abejas. Fruto seco ovoide, abre al madurar en dos cavidades, semillas tetraangulares café obscuro.</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b> Cazahuate</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b> <i>Ipomoea murucoides</i></p>	<p><b>FAMILIA</b> Convolvulaceae</p>	<p><b>STATUS</b> C</p>


	<p><b>Descripción de la especie</b> Es un árbol que alcanza un tamaño de 2 a 10 m de altura, tiene su ramaje denso. Con las hojas compuestas de 5 hojuelas en forma de mano abierta de color verde brillante. Las flores son fragantes, de color amarillo verdoso o blanquecino. Sus frutos miden de 8 a 10 cm de ancho, son amarillentos con una pulpa blanca dulce, semejando una manzana y tiene 5 semillas. Especie originaria de México y América central. Habita en climas cálido, semicálido y templado desde los 500 y los 2600 msnm. Cultivada en huertos familiares o asociada a bosques tropicales caducifolios y subcaducifolio, matorral xerófilo, bosque espinoso, bosque mesófilo de montaña y mixto de pino-encino.</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b> Zapote</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b> <i>Casimiroa edulis</i></p>	<p><b>FAMILIA</b> Rutaceae</p>	<p><b>STATUS</b> C</p>

	<p><b>Descripción de la especie</b> Es una formación de matorral arbustivo desordenada, que suelen alcanzar cerca de un metro de altura, pero en ocasiones el doble que la altura. Las ramitas son peludas y armadas con espinas apuntando hacia atrás que capturan fácilmente en la ropa. Las hojas alternas son bipinnadas con un número variable de pequeñas hojas oblongas. Las flores son de color blanco o rosa pálido, agrupados juntos en cabezas globulares. Los frutos son vainas planas hasta cuatro centímetros de largo, aplanado entre las semillas y división abierta cuando madura. Hay espinas curvadas en los bordes de las vainas</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b> Uña de gato</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b> <i>Mimosa aculeaticarpa</i></p>	<p><b>FAMILIA</b> Fabaceae</p>	<p><b>STATUS</b> C</p>

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



	<p><b>Descripción de la especie</b>          Es un árbol perennifolio, de hojas lineales de 1.5 a 3 cm, planas, solitarias, no punzantes, dispuestas en dos hileras gruesas con dos líneas blanquecinas en la parte inferior; yemas no resinosas. Sus ramas desde el suelo son casi horizontales. Estróbilos erectos entre 10 y 20 cm con escamas tectrices. Florece en la primavera, durante el mes de abril. Los conos maduran en el otoño siguiente. Requiere un clima húmedo, con sequía estival no muy acusada, perjudicándole mucho las heladas tardías.</p>		
<p><b>Nombre común</b> Pino Abeto</p>	<p><b>Nombre científico</b> <i>Abies alba</i></p>	<p><b>Familia</b> <i>Pinaceae</i></p>	<p><b>Estatus</b> C</p>

	<p><b>Descripción de la especie</b>          Es un árbol mediano a pequeño, con corona redondeada y en cayado, ramas pendientes con follaje ligero, y pares de espinas rectas en ramitas. Normalmente alcanza de 5 a 9 m de altura, pero puede llegar a medir 14 m. Florece de marzo a noviembre, con espigas pálidas, amarillas y elongadas, y frutos en vainas amarillas, comestibles por muchas especies animales salvajes. La velocidad de crecimiento de este mezquite es mediana.</p>		
<p><b>Nombre común</b> Mezquite</p>	<p><b>Nombre científico</b> <i>Prosopis glandulosa</i></p>	<p><b>Familia</b> <i>Fabaceae</i></p>	<p><b>Estatus</b> C</p>

	<p><b>Descripción de la especie</b>          Son arbustos erectos o árboles pequeños, nudos anillados por una banda angosta de tejido conectando las bases de los pecíolos. Hojas opuestas, dentadas. Capitulescencias de cimas terminales de capítulos pedunculados; capítulos radiados; involucros en 2–4 series; filarias imbricadas; páleas pajizas, carinadas, envolviendo a los aquenios; flósculos del radio fértiles, las lígulas amarillas; flósculos del disco perfectos, amarillos. Aquenios dimorfos, los del radio triquetros, los del disco biconvexos, todos con alas angostas por lo menos en la parte distal y rugulados; vilano de aristas caedizas en un rostro poco diferenciado.</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b> Sol</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b> <i>Perymenium reticulatum</i></p>	<p><b>FAMILIA</b> <i>Asteraceae</i></p>	<p><b>STATUS</b> C</p>

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



	<p><b>Descripción de la especie</b>                  Son arbustos, que alcanzan un tamaño de 100-200 cm de altura, formados generalmente por un único tallo, erguido a laxo, hojas caulinares alternas débilmente pecioladas, láminas débilmente trinervadas, las hojas son elípticas o lanceoladas, márgenes oscuramente dentados hacia subenteros o enteros. Capitulescencias, en cimas o panículas. Los involucros son hemisféricos o campanulados, de 5 a 8 mm de diámetro. La corola es amarilla. Vilanos persistentes, blancos.                  El fruto es seco. Contiene solo una semilla, que se conoce como aquenio (o cipsela), la cual es claviforme, de 1 a 1.5 mm de largo, estriado, de color café-verdoso a negruzco y con pelillos en la superficie. En el ápice del fruto se presenta una estructura llamada “vilano” que consiste de numerosas cerdas blancas, tan largas como las corolas de las flores del disco.</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b> Jarilla</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b> <i>Barkleyanthus salicifolius</i></p>	<p><b>FAMILIA</b> Asteraceae</p>	<p><b>STATUS</b> C</p>

	<p><b>Descripción de la especie</b>                  Hábito y forma de vida: Planta anual, erecta, por lo general muy robusta. Tamaño: De hasta 4 m de alto. Tallo: Cilíndrico, finamente estriado, veloso-hirsuto en toda su extensión aunque el indumento es más denso en los tallos jóvenes y en los pedúnculos de las cabezuelas, de tal modo que se ven blanquecinos, cuando no es así, son rojizos o verdosos, más o menos ramificado. Hojas: Alternas con pecíolos de 1.5 a 11 cm de largo, láminas ovadas a triangular-ovadas (las superiores a menudo lanceoladas), hasta de 15 cm de largo y 17 cm de ancho, ápice acuminado, margen crenado-aserrado, base a menudo truncada o subcordada, pero decurrente sobre el peciolo, hispido-pilosas y verdes oscuras en el haz, mucho más densamente pubescentes y más pálidas en el envés, sobre todo en la juventud. Suaves al tacto, no ásperas, como en Simsia o Helianthus (Espinosa y Sarukhán, 1997).</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b> Dalia amarilla</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b> <i>Tithonia tubiformis</i></p>	<p><b>FAMILIA</b> Asteraceae</p>	<p><b>STATUS</b> C</p>

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**




	<p><b>Descripción de la especie</b>          Son hierbas anuales o perennes, arbustos o árboles pequeños, ocasionalmente trepadoras o escandentes. Hojas opuestas o con menos frecuencia alternas. Capitulescencias de panículas corimbosas; capítulos pocos a numerosos, homógamos, discoides; involucros campanulados a angostamente cilíndricos; filarias en 3–10 series, imbricadas a subimbricadas, raramente eximbricadas; receptáculos planos o convexos; flósculos pocos a numerosos, perfectos; las corolas 5-lobadas, blancas a rosadas o lilas, raramente rojizas o amarillas; los apéndices de las anteras ovados; las ramas del estilo bastante exertas en la antesis, con apéndices apicales abultados o agrandados. Aquenios generalmente 4–5-angulados, los carpopodios variables; vilano de 20–60 cerdas capilares en 1 o raramente 2 series.</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b> Cenicillo</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b> <i>Eupatorium arsenei</i></p>	<p><b>FAMILIA</b> Asteraceae</p>	<p><b>STATUS</b> C</p>

	<p><b>Descripción de la especie</b>          Árbol de hasta 6-8 m de altura, caducifolio e inerte. Las hojas son oblongas-lanceoladas o elípticas, acuminadas, cuneadas en la base, aserradas con dientes glandulíferos, glabrescentes, con estípulas caducas denticuladas. Las flores son solitarias o geminadas y con numerosas brácteas. Los sépalos son erectos enteros y los pétalos denticulados en el ápice, de color rosado fuerte. El ovario puede ser pubescente o glabro y el fruto derivado, de 4-8 cm de diámetro, es una drupa comestible subglobosa con mesocarpo muy carnosos y endocarpo (hueso) profundamente surcado y alveolado con una sola semilla almendroide no comestible.</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b> Durazno</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b> <i>Prunus persica</i></p>	<p><b>FAMILIA</b> Rosaceae</p>	<p><b>STATUS</b> C</p>

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



	<p><b>Descripción de la especie</b>          Son plantas anuales o perennes de vida corta, herbáceas o leñosas; tallos glabros o más frecuentemente con una mezcla de tricomas viscido-glandulares y no glandulares. Hojas sésiles o pecioladas, membranáceas a coriáceas, ovadas, lanceoladas, elípticas o lineares, frecuentemente escabrosas, disminuyendo en tamaño gradual o abruptamente, transformándose en las brácteas de la inflorescencia indeterminada. Flores 1–3 por nudo, 1 siempre interaxilar, las otras alternas u opuestas en racimos foliosos, éstos terminales o axilares, bracteados; tubo floral zigomorfo, 6-mero, 12-acostillado, frecuentemente coloreado, 4–20 (–35) mm de largo, basalmente redondeado, giboso u obviamente espolonado; pétalos 2 ó 6, caducos; estambres 11 (5–9 en <i>C. elliptica</i>); ovario incompletamente 2-locular, con apariencia 1-locular, generalmente con una glándula nectarífera subyacente. Fruto una cápsula de paredes delgadas, envuelta por el tubo floral ensanchado y persistente, la cápsula y el tubo floral abriéndose dorsalmente y la placenta emergiendo eventualmente; semillas 3–50 (–100 en <i>C. mimuloides</i>), comprimidas bilateralmente.</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b> Moradita</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b> <i>Cuphea spp.</i></p>	<p><b>FAMILIA</b> Lytharaceae</p>	<p><b>STATUS</b> C</p>

	<p><b>Descripción de la especie</b>          Planta de tallos erectos cuya altura varía entre los 60 y 120 cm. Las hojas bipinnadas están divididas en segmentos filiformes finamente cortados. Las diferentes variedades tienen flores en tonos rosa, púrpura y blanco. Se considera una planta anual semirresistente, aunque pueden aparecer plantas durante varios años debido a la autosiembra (las semillas germinan al caer sobre la tierra).</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b> Rosilla</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b> <i>C. bipinnatus</i></p>	<p><b>FAMILIA</b> Asteraceae</p>	<p><b>STATUS</b> C</p>

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



	<p><b>Descripción de la especie</b>          Son plantas herbáceas anuales con tallos de 2-30 cm de altura, abundantemente ramificados. Vainas glabras o escasamente hirsutas; lígula de 0.7-1.5 mm, lacerada; láminas 1-7 cm x 1-2 mm, glabras o puberulentas. Inflorescencia de 2-6 cm. Espiguillas fértiles 2.5-3 mm excluyendo la arista central; glumas 1.3-1.8 mm, flabeladas, los lobos anchamente redondeados, la costilla media ocasionalmente barbada cerca de la base, la arista 0.1-0.6 mm; lema 2.5-3.2 mm, las aristas laterales hasta 1 mm, la arista central 3-7 mm; pálea 2.5-3 mm incluyendo a las aristas; anteras 0.5-0.8 mm, pardas.</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b> Milpilla</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b> <i>Aegopogon tenellus</i></p>	<p><b>FAMILIA</b> Poaceae</p>	<p><b>STATUS</b> C</p>

	<p><b>Descripción de la especie</b>          Planta herbácea y vivaz con carnosas raíces tuberosas que puede alcanzar entre 60 a 150 cm de altura. Posee tallos muy ramificados de ramas erguidas. Hojas pecioladas, ovadas, de entre 4 a 13 cm de largo por 10 a 80 mm de ancho. Las inflorescencias surgen en los ápices de las ramas, a menudo rodeadas de pequeñas hojas, con involucreo en forma de campana de 5 a 15 mm de largo. Flores con 5 estambres algo más sobre saliente que el cáliz, éste de entre 30 a 55 mm de largo. Lóbulos iguales o algo más cortos que el tubo.          Una curiosa particularidad de esta especie es que en la misma planta pueden darse flores de diferentes colores simultáneamente, e incluso una flor individual puede estar salpicada de varios colores. Otro de los fenómenos que presenta es el cambio de color. Por ejemplo, en la variedad amarilla, a medida que la planta madura, puede producir flores que cambien gradualmente al rosa oscuro. Del mismo modo, las flores blancas pueden cambiar al violeta claro.</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b> Lila</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b> <i>Mirabilis jalapa</i></p>	<p><b>FAMILIA</b> Nyctaginaceae</p>	<p><b>STATUS</b> C</p>



**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



	<p><b>Descripción de la especie</b>          Son plantas perennes cespitosas. La lígula es una membrana; láminas lineares, involutas a aplanadas. Inflorescencia una panícula. Espiguillas teretes, ovoides u obovoides, con 1 flósculo bisexual; desarticulación arriba de las glumas; glumas más largas que el flósculo, subiguales, membranáceas, redondeadas en el dorso, 3-7-nervias; lema terete o gibosa, rígida, pardo pelosa o glabra, los márgenes inflexos entre las quillas prominentes de la pálea, el ápice con una corona, la arista terminal, 2-geniculada, torcida en el segmento inferior; pálea más larga que la lema, 2-carinada, sulcada entre las quillas, las quillas y surco rígidos, los márgenes anchos, membranáceos, el apice agudo y sobresaliendo de la lema; callo agudo y piloso o obtuso y glabro o piloso; lodículas 3; estambres 3; estilos 2. Fruto una cariopsis sulcada; hilo linear.</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b>          Pasto trigo</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>  <i>Piptochaetium</i></p>	<p><b>FAMILIA</b>          Poaceae</p>	<p><b>STATUS</b>          C</p>

	<p><b>Descripción de la especie</b>          Hierba de tallo erecto que mide 1m de altura. Las hojas de la base son alargadas y más grandes que las de la punta, carecen de un tallo. Las cabezuelas se localizan en las partes terminales de las ramas, están compuestas de flores de color amarillo al centro y las del rededor con unas lengüitas de color lila, parecidas a las margaritas. Originaria de México. Habita en climas semiseco y templado entre los 2100 y los 2900msnm. Asociada a matorral xerófilo, bosques de encino y de pino.</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b>          Radmus</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>  <i>Iostephane heterophylla</i></p>	<p><b>FAMILIA</b>          Asteraceae</p>	<p><b>STATUS</b>          C</p>

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



	<b>Descripción de la especie</b> Hábito y forma de vida: Planta perenne que forma macollos. Tamaño: De 30 cm a 1.5 m. Tallo: Amacollado, erecto; nudos levemente comprimidos, glabros (sin pelos), color verde claro o fuerte. Hojas: Basales, glabras; vainas inferiores lisas y brillantes, las superiores con los márgenes sobrepuestos, ligeramente ciliados sobre el margen exterior y la garganta, el resto glabro; lígula de 0.1-0.3 mm de largo; lámina de 5 a 40 (50) cm de largo y 3-5 mm de ancho, linear, largamente recta, márgenes enrollados sobre el haz al desecarse, superficie del haz áspera, la del envés con pelos, con ápice y márgenes serrulados.		
	<b>NOMBRE COMÚN</b> Pastos alpiste	<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b> <i>Sporobolus indicus</i>	<b>FAMILIA</b> Poaceae


	<b>Descripción de la especie</b> Como todas las campanillas, la planta se enreda por sí misma en estructuras, creciendo a una altura de 2 a 3 m de altura. Las hojas tienen forma de corazón y los tallos tienen vellosidades y también setas rígidas patentes. Las Flores son de forma de trompetilla, predominando los colores azul, púrpura y blanco de unos 3 a 6 cm de diámetro.		
	<b>NOMBRE COMÚN</b> Quiebraplátos	<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b> <i>Ipomoea violacea</i>	<b>FAMILIA</b> Convolvulaceae

	<b>Descripción de la especie</b> Tamaño: Hasta 1.5 m de alto, pero generalmente alrededor de 70 cm. Tallo: Cuadrangular, escaso o profusamente ramificado, casi glabro o algo piloso, estriado a acanalado, a veces teñido de púrpura. Hojas: Opuestas, sobre pecíolos de hasta 10 cm de largo, limbo de hasta 15 cm de largo y 11 cm de ancho, partido de 3 ó 5 folíolos simples de forma muy variable, ovados o lanceolados y aserrados, o bien éstos a su vez profundamente partidos, casi glabros a pilosos. Cabezuela/flores: Involucro anchamente campanulado a subhemisférico, de 4 a 9 mm de alto, brácteas exteriores de 6 a 10, lineares a linear-espatuladas, de 3 a 5 mm de largo, verdes, ciliadas, las interiores de 6 a 8, lanceoladas a oblongas, de 3 a 6 mm de largo, café pero con los márgenes hialinos, sobre un receptáculo plano, páleas lineares.		
	<b>NOMBRE COMÚN</b> Rositas	<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b> <i>Bidens odorata</i>	<b>FAMILIA</b> Asteraceae

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



	<p><b>Descripción de la especie</b>          Hábito y forma de vida: Planta herbácea perenne, erecta.          Tamaño: De hasta 80 cm de alto. Tallo: Generalmente varios o muchos partiendo de la base, más o menos ramificados, glabros. Hojas: Simples, opuestas, indivisas, sésiles, lineares a oblongas, elípticas a oblanceoladas, de 2 a 10 cm de largo, de 0.5 a 2 cm de ancho, agudas a redondeadas en el ápice, márgenes aserrados.          Inflorescencia: Cabezuelas dispuestas en corimbos, sobre pedúnculos bracteados de hasta 1 cm de largo; involucro cilíndrico, de 4 a 12 mm de alto, sus brácteas 5 a 7, con los ápices subulados.          Características especiales: Con olor a anís al estrujarse.</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b>          Hierba del pollo</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>  <i>Tagetes lucida</i></p>	<p><b>FAMILIA</b>          Asteraceae</p>	<p><b>STATUS</b>          C</p>

	<p><b>Descripción de la especie</b>          Hábito y forma de vida: Planta herbácea, generalmente anual. Tamaño: De 20 cm a 1.5 m de alto. Tallo: Con pelos dirigidos hacia atrás o a menudo sin pelos. Hojas: Con pecíolos de 0.5 a 5 cm de largo, sin pelos o con pelos esparcidos hacia el ápice; láminas foliares orbicular-ovadas, de 1 a 5 cm de largo y de ancho, agudas en el ápice, truncadas a cuneadas y con frecuencia oblicuas en la base, membranáceas, sin pelos o a veces con pocos en ambas caras, a menudo con un ribete de pelos a lo largo del margen hacia la base; brácteas lanceolado-ovadas, de 3 a 5 mm de largo, de 0.8 a 1.5 mm de ancho, acuminadas, con pocos pelos a lo largo del margen y sobre la quilla en el dorso. Flores: Flores con corola azul, de ± 5.5 mm (tubo de ± 4 mm) de largo, de ± 0.5 mm de ancho, labio superior de ± 1.5 mm de largo, el inferior de ± 2.2 mm de largo y de ancho; anteras de ± 0.9 mm de largo, conectivos de ± 2 mm de largo; estilo de ± 5.6 mm de largo, sin pelos.          Frutos y semillas: Fruto de 4 nuececillas. Semilla elíptica de 1.3 a 1.6 mm de ancho y de 0.8 a 1.1 mm de ancho, comprimida, café grisáceo o gris con manchas oscuras, superficie lustrosa y lisa.          Características especiales: Planta olorosa.</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b>          Chía cimarrona</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>  <i>Salvia tiliifolia</i></p>	<p><b>FAMILIA</b>          Lamiaceae</p>	<p><b>STATUS</b>          C</p>

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**




	<p><b>Descripción de la especie</b>                  Hierba terrestre, de hasta 40 cm tallo en rizoma cortamente cespitoso erecto, de 3 a 5 mm de diámetro, cubierto con escamas persistentes, adpresas o imbricadas de 4 a 6 mm de largo de ancho, lanceoladas con margen eroso, ápice agudo o terminado en una seta base cordada (con forma de corazón), bicolora, castaño claras a negras con margen hialino, hojas fronda de 18 a 40 cm de largo, estípite con pelos, castaño o negro.                  Esporangios: Esporangios (estructuras que contienen a las esporas) originándose al final de las venas con el margen más o menos reflejo (que se enrolla en sí mismo) poco modificado y generalmente no cubriendo al esporangio.</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b>                  Helechos</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>  <i>Cheilanthes bonariensis</i></p>	<p><b>FAMILIA</b>                  Pteridaceae</p>	<p><b>STATUS</b>                  C</p>


	<p><b>Descripción de la especie</b>                  Arbusto hemiparásito, verde y herbáceo al principio, pero luego volviéndose leñosa, tallo cuadrangular o angulado cuando joven, casi cilíndrico cuando más viejo, generalmente muy ramificado, hojas verde oscuro, flores: Vistasas, en un corimbo formado por triadas, botones curvados conspicuamente, alrededor de 4 cm de largos, ensanchados en la parte superior, sobre pedúnculos de hasta 2 cm de largo, brácteas fusionadas para formar una pequeña cúpula, frutos una baya jugosa, elíptica, negra cuando madura, hasta 2.5 cm de largo.                  Características especiales: Es una planta hemiparásita, o sea, aprovecha un árbol huésped para obtener sobre todo agua a través de unos órganos que se llaman haustorios. No es una parásita completa ya que tiene hojas verdes y hace fotosíntesis, o sea, produce sus propios azúcares.</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b>                  Muérdago</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>  <i>Psittacanthus calyculatus.</i></p>	<p><b>FAMILIA</b>                  Loranthaceae</p>	<p><b>STATUS</b>                  C</p>

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



	<p><b>Descripción de la especie</b>          Es una planta epífita, es decir, en la naturaleza crecen normalmente sobre otras plantas, sin ser parásitos, generalmente en árboles. Pero también hay especies que son litófitas (sobre rocas, techos, líneas de teléfono, etc.). Pocas especies crecen directamente en la tierra. Estas plantas se pueden dividir entre variedades "verdes" y variedades "grises".</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b> Bromelias</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b> <i>Tillandsia polystachia</i></p>	<p><b>FAMILIA</b> Bromeliaceae</p>	<p><b>STATUS</b> C</p>

	<p><b>Descripción de la especie</b>          Este extenso género abarca plantas de muy diferentes tamaños, son plantas muy rústicas y ramificadas, con ramas muy extendidas o inclinadas, poseen duras espinas, de hasta 10 cm de largo, recubiertas por una vaina dentada en sentido opuesto, por lo que si se clavan en la piel la extracción suele ser algo dolorosa.          Las flores de estas plantas son grandes, muy abiertas, de aspecto de sativa y de colores que varían entre el amarillo, naranja, rojo y hasta púrpura, aparecen en las areolas, en los bordes de los segmentos, pudiendo nacer incluso en las areolas de los frutos. Los frutos tienen un sictoma relajante, lo que origina un grupo de frutos arracimados surgidos de cada flor.</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b> Nopal</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b> <i>Opuntia sp.</i></p>	<p><b>FAMILIA</b> Cactaceae</p>	<p><b>STATUS</b> C</p>

	<p><b>Descripción de la especie</b>          Es una planta epífita. Crece comúnmente en los árboles de roble, <i>Quercus</i>. No es una parásita: solo requieren apoyo físico y nada de nutrición de su huésped, recibiendo sus nutrientes del polvo y partículas que colectan con sus barbas.          Caulescentes alcanza un tamaño de hasta 14-30 cm de alto cuando fértiles, tallo 2–5 cm de alto, hojas 5–10 cm de largo; vainas de 1 cm de ancho, pajizas, glabras proximalmente, flores sésiles o con pedicelos hasta 1 mm de largo.</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b> Gallitos</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b> <i>Tillandsia recurvata</i></p>	<p><b>FAMILIA</b> Bromeliaceae</p>	<p><b>STATUS</b> C</p>

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



	<p><b>Descripción de la especie</b>          Forma de vida: Planta comúnmente en roseta; de 80 cm a 2 m de alto por 1.2 a 2.5 m de diámetro.          Hojas: Presenta de 10-20 hojas; son de forma linear-lanceolada de 70 cm a 2 m de largo por 16 a 40 cm de ancho; carnosas o casi rígidas: sus márgenes son córneos en el ápice y dentados en el resto; color verde claro, a veces verde-amarillentas o verde-glaucos.          Inflorescencia: Escapo, en forma de panícula de 3.5 a 8m de largo, cubierto por brácteas carnosas de color verde.          Flores: Color amarillo, de 7 a 11cm de largo.          Frutos: Capsulares con semillas.          Semillas: Negras de 8 a 9mm de longitud por 5 a 7mm de ancho.          Características distintivas: Roseta de hasta 1.5 m de diámetro, verde oscuro, las hojas tienen dos o tres líneas ligeramente resaltadas cerca de la espina.          Follaje: Hojas gruesas, duras, con espinas agudas.          Color de las flores: Amarillo.</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b> Maguey</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b> <i>Agave salmiana</i></p>	<p><b>FAMILIA</b> Agavaceae</p>	<p><b>STATUS</b> C</p>

	<p><b>Descripción de la especie</b>          Agave potatorum crece como una roseta basal con entre 30 a 80 hojas planas con forma de espátulas de hasta 25 cm de largo y con un borde de flequillos cortos y afilados, con espinas oscuras y que termina en una aguja de hasta 4 cm de largo. Las hojas son de color blanco plateado, con la carne de color lila con decoloración verde a rosado en las puntas. El tallo floral puede ser desde 2,5 hasta 5 m de largo cuando está completamente desarrollado con páldas flores verdes y amarillas.</p>		
<p><b>NOMBRE COMÚN</b> Maguey</p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b> <i>Agave potatorum</i></p>	<p><b>FAMILIA</b> Agavaceae</p>	<p><b>STATUS</b> C</p>

## **b) Fauna**

### **Mecanismos con los que se determinó la fauna y época en la que se realizó**

De acuerdo a la consulta de bibliografía México es uno de los territorios con mayor importancia biológica a nivel mundial, se encuentra incluido en un grupo de países que albergan el 70% de la biodiversidad de nuestro planeta, los cuales se conocen como países megadiversos; para nuestro país esta característica es el resultado de la interacción de factores bióticos y abióticos, siendo la heterogeneidad ambiental y la estratégica ubicación geográfica del país las principales causas de esta característica, que se refleja en la riqueza de fauna silvestre.

En el estado de Puebla, estas situaciones se repiten a una menor escala, ya que, la heterogeneidad topográfica que caracteriza al territorio estatal ha generado una gran diversidad de paisajes, ambientes y especies, ubicando al estado como aportador importante de la biodiversidad nacional; cabe recordar que el estado de Puebla se ubica dentro de la Provincia Biótica Volcánica Transversal (Villa y Cervantes, 2003), y que en esta área están representadas todas las zonas biológicas de Norte América y los factores selectivos han favorecido la evolución de un número considerable de géneros, especies y razas regionales que encuentran hábitats adecuados.

Así de esta forma bibliográficamente, se estima una riqueza de 837 especies para el estado, de los cuales 246 pertenecen a la herpetofauna, 481 son aves y 110 son mamíferos (Gómez de Silva y Oliveras de Ita, 2003, Ceballos y Oliva, 2005, García et al, 2009), sin embargo, Puebla también es el quinto estado con mayor cantidad de población en México, por lo que existen muchos asentamientos humanos y casi la mitad de la superficie del estado (1 549 195.2 hectáreas, 45.15% del total) se ha destinado para la actividad agrícola (CONABIO, 2011), lo cual se representa en pérdida de hábitat para la fauna silvestre (Martínez-Ramírez, et al. 2004).

Los reptiles comprenden toda una gama de variación, ya que algunas especies tienen ciertos regímenes ambientales estrictos y en general presentan mayor versatilidad para responder a los cambios ambientales existentes; como es el caso de especies del género *Sceloporus* y *Micrurus* (Pianka, 1967; Sánchez-Trejo *com. per.* 2002).

Las aves por su parte son el grupo de organismos más evidente dentro de la fauna silvestre, destacan por sus cantos, por la vistosidad de las formas y colores de plumajes, tamaños y por agregarse en colonias y sitios de anidación. Algunos factores como la cobertura, la heterogeneidad de la vegetación, la conservación del hábitat y los requerimientos necesarios para descansar, anidar o reproducirse determinan la abundancia y frecuencia de las especies (Meléndez-Herrada, *com. per.* 2002 y Romero, *com. per.* 2002).

Los mamíferos juegan un papel preponderante en el funcionamiento de los ecosistemas, son los encargados de regular las poblaciones de especies tanto de vegetales como del resto de vertebrados (herpetofauna y ornitofauna), ya sea de manera directa o indirecta. Los hay polinizadores, dispersores de semillas (coyotes y zorras); mientras que otros ayudan a la aireación del suelo (tuzas) y otros más son depredadores (gato, yaguarundi). Por sus hábitos generalmente nocturnos son muy difíciles de observar durante el día, exceptuando a especies del género *Sciurus* por sus hábitos diurnos y evidentes madrigueras.

Tomando en cuenta la información bibliográfica presentada anteriormente nos podemos dar cuenta que existe un gran número y variedad de especies en el estado de Puebla. Es por ello que las especies que se encuentran en cada área de estudio variaran, esto de acuerdo a lo siguiente:

- Los regímenes ambientales de las especies, por los que algunas especies son difíciles de adaptarse al medio.
- La temporada en que se realice el muestreo de fauna en el área de estudio, el cual en este caso se realizó en primavera.
- Hábito migratorio de la mayor parte de las especies por la dificultosa conservación de su hábitat.

Por lo anterior y tomando en cuenta que se trata de una pequeña parte de un ecosistema, se puede considerar que las especies de fauna reportadas para la zona se encuentran en el área de estudio, la información al respecto se sistematizó a partir de los trabajos realizados en campo mediante la siguiente metodología:

#### Metodología del muestreo de fauna en el área de estudio

1. Para el listado faunístico del área de estudio se llevó a cabo revisión bibliográfica para tener un antecedente del tipo de fauna que se encontraba en la zona.
2. Se delimitó, en la carta topográfica y la imagen de satélite, de la poligonal del área de estudio.
3. Se realizó la toma de datos de campo, haciendo conteos directos e indirectos. En la cuantificación de utilizaron dos métodos de captura: captura directa, que comprendió la búsqueda activa de ejemplares, utilizando para este fin varias herramientas (ligas, ganchos y pinzas herpetológicas). Y la captura indirecta que consistió en el uso de trampas de embudo y cercas de desvío (Drift feraces) en aquellas zonas que así lo permitió.



Las distintas técnicas empleadas son descritas a continuación:

## **REPTILES**

**Horarios de captura:** se acoplaron a las actividades de los organismos por lo que se realizó de 9 a 12 horas y se retomó por la tarde de 16 a 18 horas; estos horarios se establecieron considerando que se ocultan para protegerse de las altas temperaturas.

**Se empleó captura indirecta:** El fundamento de ésta técnica, se basa en la intercepción de animales con baya de desvío, el cual consistió en colocar una valla metálica o plástica de 50 cm. de ancho por 2 m de largo, con cubetas de 20 lts. De capacidad con una tapa embudo enterradas al ras de la superficie, una en cada extremo de la baya. Los animales tratan de dar la vuelta al obstáculo cayendo en las cubetas con tapa de embudo, de las cuales ya no pueden salir.

**Manipulación de la herpetofauna:** se efectuó de manera manual en este caso los reptiles no venenosos, se tomaron con la mano derecha por detrás de la cabeza suave y firmemente y con la izquierda se inmovilizó el cuerpo del animal.

Los reptiles venenosos fueron manejados con extrema precaución a fin de evitar cualquier accidente. La colecta de serpientes se ejecutó de forma manual y con la ayuda de un gancho herpetológico, utilizando este último para oprimir ligeramente la cabeza al suelo para posteriormente, con la mano libre, se tomó al animal por la nuca y depositó en la bolsa de tela, que sirvió para su traslado hacia los sitios de liberación cercano a donde se encontró.

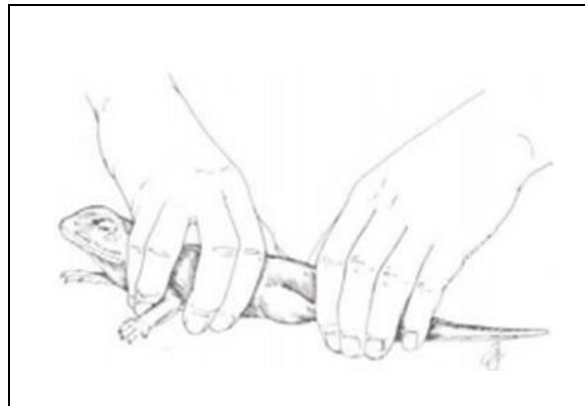


Figura 19. Forma de manipulación de reptiles.

### **Determinación taxonómica de reptiles:**

Una vez que se realizó la búsqueda y captura de los organismos estos se determinaron taxonómicamente y para ello se usó la siguiente bibliografía:

- Mark O'Shea y Tim Halliday, 2001, Manual de identificación; Reptiles y anfibios, 1ra Edición Omega, 256 pp.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



- Flores, V. O. 1993. Herpetofauna Mexicana, Claves de Identificación. UNAM. México.
- Jorge E. Morales Mávil/ Maricela H. González/ Oscar B. Méndez, 2001, Biomasa de reptiles en el borde de selva de la región de los Tuxtlas, Veracruz, México, Forestal Veracruzana, año/vol. 3, número 002, Universidad Veracruzana, Xalapa, México, 25-30 pp.
- Rodrigo M. Río/ Gustavo C. Andreu, 2001, Los cafetales de México y su importancia para la conservación de los anfibios y reptiles, Acta Zoológica Mexicana (nueva serie), año/vol. 24, número 002, Xalapa, México, 143-159 pp.

**Cuadro 33. Réptiles encontrados en el área de estudio.**

ID	Familia	Género	Especie	Nombre común	n
<b>HERPETOFAUNA</b>					
1	Phrynosomatidae	Sceloporus	<i>Sceloporus mucronatus</i>	Lagartija	2
2		Sceloporus	<i>Sceloporus horridus</i>	Lagartija	1
2	N=				3

**Cabe hacer mención que en estudios anteriores se reportó la especie *Sceloporus grammicus* que se encuentra en la NOM-SEMARNAT-2010 como sujeta a protección especial, la cual en el presente proyecto no se encontró durante el muestreo realizado, sin embargo si se llegase a encontrar durante la ejecución del proyecto se tomarán en cuenta las medidas establecidas en el programa de rescate y reubicación de especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 anexo al presente.**

Cabe resaltar que también se encuentra distribuida en otros estados como lo son Coahuila, Colima, Chihuahua, D.F., Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, San Luis Potosí, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas, (Smith, 1950),



*Figura 20. Sceloporus grammicus.*

## **AVES**

- Se realizaron conteos de aves en el área de estudio, haciendo uso del método de transectos, las observaciones se hicieron en la mañana (7 a.m.) que es cuando las aves diurnas comienzan sus actividades, con una duración de 3 horas.
- Los conteos en cada punto tuvieron una duración de 45 minutos, estableciendo una distancia mínima de aproximadamente 200m entre puntos adyacentes para asegurar su independencia (Ralph et al., 1995).
- Para la captura se colocaron redes ornitológicas para la captura temporal de aves, las redes se ubicaron estratégicamente en el área de estudio en zonas cercanas a las quebradas, rastrojos o árboles con alimento para las aves. Se estuvo al pendiente para no causar daños a los individuos capturados, fueron identificados mediante guías de campo.
- Conteos visuales y auditivos se identificaron especies presentes en el área del estudio, mediante el cual se obtuvo información.
- Manipulación de aves: La manipulación se realizó con mantas y guantes, salvaguardando la posición de las alas del ave; y la integridad del manipulador. Para ello consistió en coger al ave por el cuello formando con los

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



dedos pulgares e índice un círculo alrededor de éste, cerrándolo o abriéndolo según fuera necesario, mientras que la palma de la mano queda en el lomo del ave y los dedos restantes la sujetaron por el tórax y el abdomen, impidiendo que el ave se moviera. De esta forma se revisaron los ojos, alas, patas, dorso, abdomen, plumas, pico, sexo.

- Las especies capturadas fueron identificadas en ese momento en algunos casos fue necesario trasladar en jaulas o cajas debidamente aireadas, se taparon y aislaron de ruidos extraños hasta su identificación.



Figura 21. Ejemplo de colocación de la red de niebla.

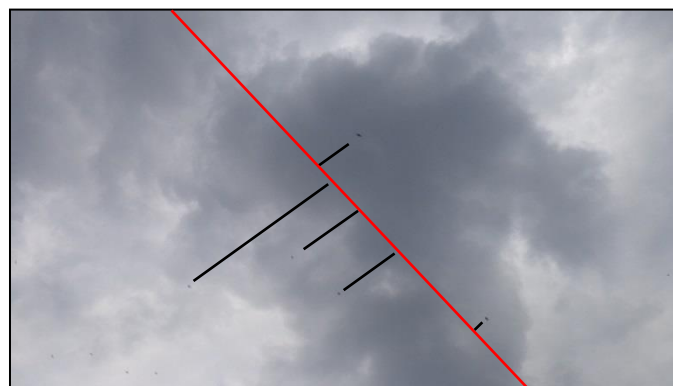


Figura 22. conteos visuales.



Figura 23. Forma de captura de aves

**Determinación taxonómica:**

Una vez capturados los organismos se determinaron taxonómicamente y para ello se empleó la siguiente bibliografía:

- Roger Tory Peterson/ Edward L.Chalif, 1998, Aves de México; Guía de campo, 1998, 3ra edición, 473 pp.
- José C. Bojorges Baños/ Lauro L. Mata, 2006, Asociación de la riqueza y diversidad de especies de aves y estructura de la vegetación de una selva mediana subperennifolia en el centro de Veracruz, México, Revista Mexicana de Biodiversidad, diciembre, año/vol.77, número 002, Universidad Autónoma de México, Distrito Federal, México, 235-249pp.
- Villa-R., B. 1971. La fauna silvestre mexicana, recurso de importancia económica y ecológica. IX Sesión Ordinaria de la Dirección General de la Fauna Silvestre, Subsecretaría Forestal y de la Fauna, Secretaría de Agricultura y Ganadería, México, D. F., 68 pp.
- Bárbara MacKinnon H., 2004. Manual para el desarrollo y capacitación de guías de aves. Publicado por Amigos de Sian Ka'an A.C. (AMIGOS).pp109.
- Gerardo del Olmo Linares, 2009. Manual para Principiantes en la Observación de las Aves, 103pp.

**Cuadro 34. Ornitofauna encontrada en el área de estudio.**

D	Familia	Género	Especie	Nombre común	n
<b>ORNITOFAUNA</b>					
1	Picidae	Melanerpes	<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero bellotero	3
2	Tyrannidae	Pyrocephalus	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero sangretoro	2
3		Tyrannus	<i>Tyrannus vociferans</i>	Benteveo real	1
4	Ptilonotidae	Ptilonotus	<i>Ptilonotus cinereus</i>	Capilinerio gris	2
5	Emberizidae	Pipilo	<i>Pipilo fuscus</i>	Rascador pardo	1
6	Icteridae	Quiscalus	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	5
7	Fringillidae	Carduelis	<i>Carduelis psaltria</i>	Jilguero aliblanco	1
<b>N=</b>					<b>15</b>

### **MAMÍFEROS DE TALLA PEQUEÑA Y MEDIANA**

Para la colocación de las trampas se seleccionaron sitios y/o senderos donde se encontró evidencia de actividad animal (huellas, excretas y madrigueras).

- Los mamíferos pequeños se capturaron mediante colocación de trampas tipo Sherman, en donde se colocaron cebos a base de avena-vainilla-sal alternando con plátano y separadas a una distancia de aproximadamente 5 m una de otra en transectos lineales de longitud variable.
- También se mediante recorridos (observación directa) se identificaron algunos individuos
- Los recorridos se realizaron principalmente entre las 05:00 y 07:00 horas.
- Se establecieron puntos de observación en lugares donde se realizaron sesiones de observación en intervalos de 20 minutos hasta cuatro horas, entre las 17:00 y 01:00 horas.

Durante la realización del trabajo de campo se contó con el apoyo de la gente del lugar, con quienes se desarrollaron diferentes actividades de acuerdo a los sitios y áreas estudiadas.

Los mamíferos grandes no fueron manipulados, se mantuvieron en sus trampas, para su identificación.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



Figura 24. Evidencia de excretas de *Sylvilagus cunicularius*



Figura 25. Colocación de trampas tipo Tomahawk.



Figura 26. Colocación de trampas tipo Sherman.

**Determinación taxonómica:**

Una vez que se realizó la búsqueda y captura de los organismos estos se determinaron taxonómicamente y para ello se hizo uso de las siguientes referencias:

- Medellín, R. A. y G. Ceballos (eds.). 1993. Avances en el Estudio de los Mamíferos de México. Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C. México, D.
- Romero-Almaraz, M. L., C. Revista Mexicana de Mastozoología, 2: 33-71.
- Villa R, B. y F. A. Cervantes. 2003. Los Mamíferos de México. Instituto de Biología, UNAM y Grupo Editorial Iberoamérica. México, D.F. 140 pp + disco compacto.
- Leopold, A. S. 1977. Fauna Silvestre de México, Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, México, D. F., 600 pp.
- Moreno, C. E. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. M&T–Manuales y Tesis SEA, vol. 1. Zaragoza, 84 p.
- Aranda M. 1994. Estimación de la abundancia en poblaciones de mamíferos. Instituto de Ecología.
- Walker R. S., A. J. Navarro y J. D. Nichols. 2000. Consideraciones para la estimación de abundancia de poblaciones de mamíferos. Journal of Mammalogy. Vol 7. Núm 2:73-80.



**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



**Cuadro 35. Mamíferos encontrados en el área de estudio**


ID	Familia	Género	Especie	Nombre común	n
<b>MASTOFAUNA</b>					
1	Procyonidae	Bassariscus	<i>Bassariscus astutus</i>	Rintel	1
2	Canidae	Urocyon	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorro gris	2
3	Didelphidae	Didelphis	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	2
4	Leporidae	Sylvilagus	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	conejo	4
<b>4</b>	<b>N=</b>				<b>9</b>


**En la superficie total del proyecto, NO se encontraron especies de fauna silvestre catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.**


**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



**FICHAS TÉCNICAS DE LAS ESPECIES QUE TIENEN MAYOR Y MENOR REPRESENTATIVIDAD EN EL ÁREA SUJETA A CAMBIO DE USO DE SUELO, TODAS SE PRESENTAN COMO CUADRO 36.**


	<b>Descripción de la especie</b>	
	<p>Son de tamaño mediano con una longitud promedio del hocico a la cloaca (LHC) de 86 mm en los adultos. Presentan escamas quilladas en casi todo el cuerpo lo que le da un aspecto espinoso, de ahí uno de sus nombres comunes. Ambos sexos tienen una coloración café clara y en las hembras se pueden distinguir manchas circulares café oscuras sobre el dorso y escamas rojizas en la cabeza. La principal característica distintiva en los machos es la presencia de puntos o escamas dorsales color azul claro, coloración azul en la garganta con franjas oscuras, así como parches ventrales azules.</p>	
<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>FAMILIA</b>
Lagartija	<i>Sceloporus horridus</i>	Phrynosomatidae


	<b>Descripción de la especie</b>	
	<p>Es el tirano más ampliamente distribuido en el trópico americano. Tiene la espalda olivo, el vientre amarillo la cabeza gris y una máscara negra en el rostro a través de los ojos. Observe la cola orquillada, de café a oscuro; en una seña que lo distingue de otros tiranos parecidos.</p>	
<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>FAMILIA</b>
Benteveo real	<i>Tyrannus vociferans</i>	Tyrannidae


	<b>Descripción de la especie</b>	
	<p>Ave café- grisácea opaca con cola oscura relativamente larga; parecida a un gorrión sencillo robusto. Observe las cobertoras inferiores de la cola rojizo pálido y la garganta ante pálido delimitada por manchas oscuras, la corona puede ser ligeramente rojiza.</p>	
<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>FAMILIA</b>
Rascador pardo	<i>Pipilo fuscus</i>	Emberizidae

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**




	<b>Descripción de la especie</b>	
	<p>Es un jilguero muy pequeño, de gorra, con la espalda negra o verdosa; partes inferiores amarillo brillante y marcas blancas irregulares en el ala. La gorra negra se retiene durante el invierno (los machos del jilguero Canarios sin cafés y pierden su gorra) Hembra. Muy parecida a la del jilguero canario, pero más pequeña y verdosa, con la rabadilla oscura.</p>	
<b>NOMRE COMÚN</b>	<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>FAMILIA</b>
Jilguero aliblanco	<i>Carduelis psaltria</i>	Fringillidae


	<b>Descripción de la especie</b>	
	<p>Estos cacomiztles son estrictamente noctívagos; duermen durante el día, en cavidades, montones de piedras o troncos huecos y buscan su comida después de oscurecer. El pelaje dorsal es pardo gris sombreado con considerable color negro. Las partes inferiores son predominantemente ante claro o color canela. Base externa de las orejas café negruzco, punta amarillenta; parte distal del dorso de las patas amarillento con algunos pelos oscuros dispersos; anillo orbital, garganta y vientre de color blanquecino; cola con ocho anillos alternos blancos y negros, punta negra (Álvarez y Sánchez-Casas, 1997a).</p>	
<b>NOMRE COMÚN</b>	<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>FAMILIA</b>
Rintel	<i>Bassariscus astutus</i>	Procyonidae


	<b>Descripción de la especie</b>	
	<p>Lagartija de tamaño mediano a grande, con una LHC promedio de 113 mm. Con 27 a 31 escamas dorsales y 33 a 35 ventrales, con 3 a 6 poros fomorales con 9 escamas entre cada uno en la parte media, con 4 supraoculares separadas de las superciliares por una hilera de escamas. Escamada en contacto con las interparietales generales.</p>	
<b>NOMRE COMÚN</b>	<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>FAMILIA</b>
Lagartija	<i>Sceloporus mucronatus</i>	Phrynosomatidae

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**




	<b>Descripción de la especie</b>	
	<p>Muy grande, negro e iridiscente, con la cola amplia y en forma de quilla. Ojo blanco amarillo en ambos sexos; las aves jóvenes pueden tener otro color de ojo Hembra café (no negra) y mucho más pequeña que los machos.</p>	
<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>FAMILIA</b>
Zanate mexicano	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Icteridae


	<b>Descripción de la especie</b>	
	<p>Este es la especie de conejo más grande que habita en México, alcanzando casi la talla de una liebre adulta de mediano tamaño. Su coloración es café ocre un poco más oscuro en la línea media del dorso. Sus orejas son casi tan largas como su cabeza y presentan un color oscuro en los bordes, más acentuado hacia las puntas, Presenta una amplia distribución en México, que abarca desde el Estado de Sinaloa hasta el estado de Oaxaca, ocupando esta porción de la Costa del Océano Pacífico y atravesando por el centro del país a lo largo del Eje Neovolcánico.</p>	
<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>FAMILIA</b>
Conejo	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Leporidae


	<b>Descripción de la especie</b>	
	<p>Es un pájaro carpintero de tamaño medio. Los adultos tienen la cabeza, el dorso, las alas y las colas negras; la frente, la garganta, el vientre y el manto, blancos. Sus ojos son también blancos. Los machos adultos tienen el píleo completamente rojo mientras que las hembras presentan una franja negra entre la frente blanca y el píleo rojo. Es una especie residente permanente. Pero, si no hay bellotas disponibles pueden emigrar a otra área. Anualmente pueden cavar 60,000 agujeros en un árbol con bellotas e incluso lo introducen en distintos para cubrirlo completo así evitarán que otro individuo se los hurte.</p>	
<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>FAMILIA</b>
Carpintero bellotero	<i>Melanerpes formicivorus</i>	Picidae

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**




	<p align="center"><b>Descripción de la especie</b></p> <p>Mide entre 13 y 14 cm y pesa aproximadamente 14 g. El macho tiene copete rojo carmesí brillante, antifaz negro, garganta roja, abdomen y pecho rojo, dorso gris, alas negras, cola negra y pico negro. La hembra y los ejemplares jóvenes son de un color gris ceniza con pintas blancas por todo el cuerpo excepto por la parte del abdomen que es de un color anaranjado, también poseen el pico de color negro.</p>	
<p align="center"><b>NOMBRE COMÚN</b></p>	<p align="center"><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b></p>	<p align="center"><b>FAMILIA</b></p>
<p align="center">Mosquero sangretoro</p>	<p align="center"><i>Pyrocephalus rubinus</i></p>	<p align="center">Tyrannidae</p>

	<p align="center"><b>Descripción de la especie</b></p> <p>Mide alrededor de 20cm de longitud. El macho de talla pequeña. Tiene la cabeza y la espalda de un color azul gris. Cresta corta. Un anillo blanco en los ojos. Garganta y pecho grises. Abdomen café pálido. Amarillo ocre en los costados. Parte inferior de la rabadilla color amarillo brillante. Cola oscura con la parte interna negra y una ancha franja blanca. Pico corto negro. Patas negruzcas. Las hembras tienen la cabeza, espalda, pecho y abdomen color café canela. Los jóvenes son parecidos a la hembra adulta pero con el vientre ligeramente amarillento.</p>	
<p align="center"><b>NOMBRE COMÚN</b></p>	<p align="center"><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b></p>	<p align="center"><b>FAMILIA</b></p>
<p align="center">Capulinerio gris</p>	<p align="center"><i>Ptilogonys cinereus</i></p>	<p align="center">Ptilogonatidae</p>

	<p align="center"><b>Descripción de la especie</b></p> <p>El tamaño es similar al del coyote, pero sería difícil confundir estos animales entre sí. El zorro gris tiene el hocico más corto y agudo, las orejas más desarrolladas y las patas proporcionalmente más cortas. La cola es larga y espesa, muy poblada. El pelaje es gris oscuro o plateado en el dorso, volviéndose rojizo en los flancos y las patas y blanco en el vientre. Una banda de pelo negro cruza el cuerpo desde la nuca a la punta de la cola, siguiendo todo el lomo del animal. Los carrillos y garganta son blancos, y se aprecian dos rayas finas de pelo negro que parten desde los ojos hacia atrás.</p>	
<p align="center"><b>NOMBRE COMÚN</b></p>	<p align="center"><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b></p>	<p align="center"><b>FAMILIA</b></p>
<p align="center">Zorro gris</p>	<p align="center"><i>Urocyon cinereoargenteus</i></p>	<p align="center">Canidae</p>

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



	<p><b>Descripción de la especie</b></p> <p>Es el único marsupial de Norteamérica que vive al norte del río Bravo. Es un animal nocturno y solitario, del tamaño de un gato doméstico. Es un exitoso oportunista, que se ubica a lo largo de América del Norte, del océano Atlántico al Pacífico. Son animales de hábitos nocturnos. Cuando se siente amenazado, expulsa un fuerte olor y se hace el muerto.</p>	
	<p><b>NOMBRE COMÚN</b></p>	<p><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b></p>
<p>Tlacuache</p>	<p><i>Didelphis virginiana</i></p>	<p>Didelphidae</p>

### **IV.2.3 Paisaje**

La inclusión del paisaje en un estudio de impacto ambiental se sustenta en dos aspectos fundamentales: el concepto paisaje como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico y la capacidad de asimilación que tiene el paisaje de los efectos derivados del establecimiento del proyecto.

Tomando en cuenta que la descripción del paisaje encierra la dificultad de encontrar un sistema efectivo para medirlo, se consideran los siguientes tres aspectos para describirlo:

- La visibilidad se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada.

La visibilidad de la zona en que se ubican los polígonos para el cambio de uso de suelo, así como la de su área de influencia, se mejorará ya que no habrá árboles y vegetación en general que impida la visibilidad, sin embargo la visibilidad también depende del punto en que se situé el observador ya que existe una pendiente con 29m de diferencia en declive con sentido de este a oeste y pendiente de 14m de diferencia en declive con sentido de norte a sur.

- La calidad paisajística incluye tres elementos de percepción:

Los polígonos propuestos para el cambio de uso de suelo actualmente presentan una calidad paisajística de vegetación abundante con un escurrimiento intermitente de agua superficial durante la época de lluvias, por lo que la calidad paisajística actual es buena, con la salvedad de que se evidencia presencia humana constante, ya que se observa basura y rastros de actividades de tala clandestina al por menor. La realización de las actividades propuestas representa una modificación radical a la calidad del paisaje actual, ya que se retirará el total de la vegetación de los polígonos propuestos para el cambio de uso de suelo.

Calidad visual del entorno inmediato.

Actualmente se tiene una calidad visual del entorno inmediato regular, ya que se tienen zonas boscosas, zonas habitacionales y una carretera altamente transitada, teniendo así que la calidad visual del entorno se encuentra altamente influenciada por actividades antropogénicas.

Calidad del fondo escénico.

El fondo escénico de los polígonos en que se propone realizar el cambio de uso de suelo, presenta las características propias de un bosque de encino, con una inclinación mínima este – oeste y norte – sur, por la vegetación presente la intervisibilidad es poca pero es normal por la presencia de árboles. La realización de las actividades propuestas modificará al 100% el fondo escénico de los polígonos en que se trabaje, ya que se retirará totalmente la vegetación existente,

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



---

sin que se altere el escurrimiento superficial, pero si dejando los polígonos completamente libres de vegetación y por lo tanto fauna.

- La fragilidad del paisaje es la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en él.

Si bien existe un conjunto habitacional y una colonia popular, así como una vialidad altamente transitada, el retiro de la vegetación en los polígonos propuestos para cambio de uso de suelo no representan una actividad que el paisaje pueda absorber fácilmente ya que implica una modificación total a las condiciones naturales al sitio propuesto para el proyecto, sin embargo se considera importante mencionar que los polígonos no presentan condiciones singulares con respecto a otras zonas boscosas dentro del área de influencia y el sistema ambiental, además de considerar que los polígonos propuestos representan fracciones con la menor densidad vegetal con respecto al resto de las zonas boscosas.



**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



**IV.2.4 Medio socioeconómico**

a) Demografía

- Dinámica de la población de las comunidades directa o indirectamente afectadas con el proyecto.

Tipo de centro de población: El municipio de Puebla está clasificado como un centro de población Regional de acuerdo con la SEDESOL, ya que la población total es de 1'539,819 habitantes (ver siguiente tabla).

Cuadro 37. Clasificación de los centros de población

Clasificación	Rango de población
Regional	De 500,001 hab. en adelante
Estatal	100,001 a 500,000 hab.
Intermedio	50,001 a 100,000 hab.
Medio	10,001 a 50,000 hab.
Básico	5,001 a 10,000 hab.
Concentración rural	2,501 a 5,000 hab.
Rural	Menor a 2,500 hab.

Fuente SEDESOL, Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, 1995.

- Estructura por sexo y edad.

Cuadro 38. Municipio	Población total	Población masculina	Población femenina
Puebla	1'539,819	734,352	805,467

Cuadro 39. Población por rangos de edad	Puebla
De 0 a 2 años	73,011
De 3 años y más	1'429,602
De 5 años y más	1'375,739
De 12 años y mas	1'181,612
De 15 años y más	1'102,385
Población de 18 años y más	1'018,825
Población masculina de 18 años y más	470,649
Población femenina de 18 años y más	548,176
De 18 a 24 años	82,663
Población masculina de 18 a 24 años	41,040
Población femenina de 18 a 24 años	41,623

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por localidad (ITER)

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



- Natalidad y Mortalidad.

<b>Cuadro 40. Municipio</b>	<b>Tasa bruta de natalidad (Nacimientos por cada 1,000 habitantes)</b>	<b>Tasa bruta de mortalidad (Defunciones por cada 1,000 habitantes)</b>
Puebla	21.4	5.6

*Fuente: INEGI. Anuario estadístico y geográfico de Puebla 2013.*

- Migración. Están referidos al ámbito territorial y consideran el traslado de las personas, temporal o permanentemente.

<b>Cuadro 41. Municipio</b>	<b>Índice de intensidad migratoria</b>	<b>Grado de intensidad migratoria</b>
Puebla	0.1127	Medio

*Fuente: CONAPO. Índices de Intensidad Migratoria México-EE.UU. 2010*

- Población Económicamente Activa.

<b>Cuadro 42. Características económicas</b>	<b>Puebla</b>
Población económicamente activa	652,756
Población masculina económicamente activa	399,853
Población femenina económicamente activa	252,903
Población no económicamente activa	523,999
Población masculina no económicamente activa	150,228
Población femenina no económicamente activa	373,771
Población ocupada	623,789
Población masculina ocupada	379,756
Población femenina ocupada	244,033
Población desocupada	28,967
Población masculina desocupada	20,097
Población femenina desocupada	8,870

*Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por localidad (ITER)*

En el municipio de Puebla, las principales actividades a las que se dedica la población son: La industria manufacturera (que dentro de esta destaca la fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipo), comercio restaurantes y hoteles, algunos servicios comunales y sociales, transporte almacenaje y comunicaciones, construcción y en menor proporción la actividad agropecuaria y silvícola.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**

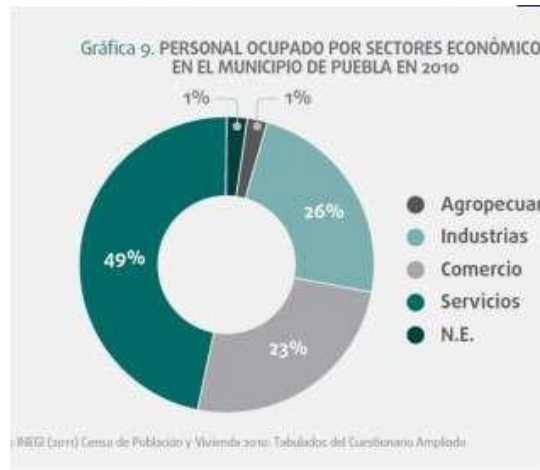


Figura 27. Grafica de las actividades económicas en el municipio de Puebla.

b) Factores socioculturales

El análisis del sistema cultural debe suministrar la siguiente información:

1) Uso que se da a los recursos naturales del área de influencia del proyecto; así como a las características del uso.

El sitio del proyecto y su área de influencia es ocupado principalmente para actividades agropecuarias, así como el aprovechamiento de la leña para la preparación de comida.

2) Nivel de aceptación del proyecto.

El proyecto presenta un alto nivel de aceptación por las personas que habitan cerca del mismo, ya que el objetivo de uso después de realizado el cambio de uso de suelo, conlleva la construcción de servicios urbanos que los beneficiarán y la oportunidad de obtener trabajo.

3) Valor que se le da a los sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicará el proyecto y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo.

Los habitantes cercanos al [REDACTED] no le dan valor a éste, debido a que no lo ocupan para uso recreativo o para aprovechamiento colectivo.

4) Patrimonio histórico, en el cual se caracterizarán los monumentos histórico-artísticos y arqueológicos que puedan ubicarse en su zona de influencia, estos sitios se localizarán espacialmente en un plano.

No existe patrimonio ni monumentos histórico-artísticos y arqueológicos en el [REDACTED]

#### ***IV.2.5 Diagnóstico ambiental***

Los criterios de valoración para describir el escenario ambiental, identificar la interrelación de los componentes y de forma particular, detectar los puntos críticos del diagnóstico, que pueden ser considerados por el promovente, entre otros, son los siguientes:

- **Normativos**: son aquellos que se refieren a aspectos que están regulados o normados por instrumentos legales o administrativos vigentes tales como Normas Oficiales Mexicanas para regular descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera, etc.

Se considera adecuado mencionar como criterio de valoración la normatividad aplicable al proyecto, debido a que durante su realización se deberán realizar actividades de supervisión de cumplimiento a las condicionantes que se sirva emitir la autoridad que evalúa el presente estudio y a la normatividad aplicable en materia de atmosfera (NOM-041 y 045-SEMARNAT-2006), en materia de residuos peligrosos (NOM-052-SEMARNAT-2006), en materia de descarga de aguas residuales (002), en materia de protección ambiental de especies nativas de México (NOM-059-SEMARNAT-2010), entre otras.

- **De diversidad**: son los criterios que utilizan a este parámetro equiparándolo a la probabilidad de encontrar un elemento distinto dentro de la población total, por ello, considera el número de elementos distintos y la proporción entre ellos. Está condicionado por el tamaño de muestreo y el ámbito considerado. En general se suele valorar como una característica positiva un valor alto, ya que en vegetación y fauna está estrechamente relacionado con ecosistemas complejos y bien desarrollados.

La zona en que se ubica el [REDACTED] cuenta con grandes extensiones de bosque de encino, de hecho se encuentra a menos de 1km de un zona anteriormente conocida como parque estatal denominada Flor del Bosque cuya vegetación es de bosque de encino conservado. Fuera del parque el bosque se encuentra perturbado debido a actividades de agricultura y pastoreo, y por la introducción de zonas habitacionales. Concretamente el [REDACTED] en que se desarrollará el proyecto presenta un bosque de encino medianamente degradado y zonas de cultivo, por lo que se estima que la diversidad en la zona de bosques de encino es alta.

- **Rareza**: este indicador hace mención a la escasez de un determinado recurso y está condicionado por el ámbito espacial que tenga en cuenta (por ejemplo: ámbito local, municipal, estatal, regional, etc). Se suele considerar que un determinado recurso tiene más valor cuanto más escaso sea.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



Dentro del [REDACTED] no se encuentra algún recurso que se considere como escaso, debido a que la mayor parte de éste se compone por bosque de encino y por terrenos agrícolas, además que el [REDACTED] se encuentra cerca del parque estatal “Flor del Bosque” con un superficie aproximada de 669 hectáreas, por lo tanto, la rareza es nula dentro del área para cambio de uso de suelo dentro del Sistema Ambiental.

- Naturalidad: estima el estado de conservación de las biocenosis e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana. Este rubro adolece del problema de que debe definirse un «estado sin la influencia humana», lo cual, en cierto modo implica considerar una situación «ideal y estable» difícilmente aplicable a sistemas naturales.

Como se ha mencionado en el cuerpo del presente estudio, el [REDACTED] en el que se pretende desarrollar el proyecto actualmente se compone por bosque de encino, también es empleado para la agricultura y para la obtención de leña por los pobladores cercanos al área, además que es importante mencionar que cerca del [REDACTED] se encuentra la vialidad de primer orden Periférico Ecológico la cual tiene un alto flujo vehicular. Por lo que se observa que el [REDACTED] no presenta condiciones de naturalidad, puesto que es constantemente intervenido con actividades antropogénicas. El proyecto no pretende intervenir un sitio que cuente con condiciones óptimas de naturalidad.

- Grado de aislamiento: mide la posibilidad de dispersión de los elementos móviles del ecosistema y está en función del tipo de elemento a considerar y de la distancia a otras zonas de características similares. Se considera que las poblaciones aisladas son más sensibles a los cambios ambientales, debido a los procesos de colonización y extinción, por lo que poseen mayor valor que las poblaciones no aisladas.

El [REDACTED] y su zona de influencia no presentan un grado de aislamiento o poblaciones aisladas, a pesar de que parte de él se compone con bosque de encino. La zona se encuentra cerca del parque estatal “Flor del Bosque” con un superficie aproximada de 669 hectáreas el cual cuenta con características similares al [REDACTED] por lo tanto, la dispersión de los elementos móviles que se encuentren en el [REDACTED] podrán establecerse.

- Calidad: este parámetro se considera útil especialmente para problemas de perturbación atmosférica, del agua y/o del suelo. Se refiere a la desviación de los valores identificados versus los valores «normales» establecidos, bien sea de cada uno de los parámetros fisicoquímicos y biológicos, como del índice global de ellos.

Perturbación atmosférica

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



El [REDACTED] dentro del Sistema Ambiental se encuentra a un costado de la vialidad de primer orden Periférico Ecológico la cual tiene un alto flujo vehicular lo que implica que el sitio ya presenta condiciones ambientales perturbadas con presencia de gases de combustión, además se localiza muy cercano al fraccionamiento Bosques de Chapultepec, la unidad habitacional Galaxia la Calera y Jardines de la Montaña.

**Perturbación del suelo**

El [REDACTED] está conformado por bosque de encino y otra proporción de éste es ocupado como terreno de cultivo, además la población cercana suele colectar leña dentro de la zona, por lo tanto, hay una constante presencia humana y debido a esto, el suelo ya presenta condiciones ambientales perturbadas.

**b) Síntesis del inventario**

El segundo enfoque se fundamenta en la superposición de las distintas unidades determinadas en la cartografía temática, habiéndose propuesto diversos modelos para ello que abarcan desde una superposición simple, hasta una superposición ponderada. Esta síntesis puede efectuarse mediante técnicas manuales o automáticas (MOPU, 1981).

Como se ha observado a lo largo del presente estudio el [REDACTED] total del proyecto se ubica en una zona que comprende partes con bosque de encino, partes con áreas de cultivo y partes sin uso aparente.

La superficie solicitada para cambio de uso de suelo, es la mínima considerando la menor afectación. Como se ha podido observar el [REDACTED] no cuenta con condiciones especiales de naturalidad, ya que debido a las localidades cercanas el [REDACTED] cuenta con una constante presencia humana, por lo que las relaciones ambientales también se encuentran alteradas.

El sitio seleccionado para el proyecto cuenta actualmente con un potencial alto para desarrollos habitacionales, ya que se encuentra a un costado del periférico ecológico que es una de las vialidades más importantes del municipio y se encuentra cercano a desarrollos habitacionales como Bosques de Chapultepec y Galaxia La Calera.

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

### ***V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales***

#### ***V.1.1 Indicadores de impacto***

Se utilizaron 3 tipos de indicadores de impacto para establecer un criterio de evaluación cuantitativo y cualitativo a partir de observación del sitio, según el tema o el área considerada para la actividad:

1. Indicadores de estado actual del sitio: Describen las características naturales, sociales y económicas, actuales del sitio en que se pretende desarrollar el proyecto y en su área de influencia, permite un análisis de las condiciones en cada una de las etapas del proyecto. Su evaluación es cualitativa.
2. Indicadores de incidencia: resaltan las condiciones a modificar por parte del proyecto y con esto las contribuciones positivas o negativas del proyecto al estado natural (antes de construir el proyecto) del sitio. Se evalúa por la intensidad y duración de las incidencias.
3. Indicadores de costo beneficio: Muestran los costos ambientales y sociales para el desarrollo del proyecto y los beneficios del mismo, analizando cuantitativamente el costo contra el beneficio.

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

La lista de indicadores de impacto para las actividades de construcción del fraccionamiento bosques de Chapultepec, se describen a continuación:

- Calidad del aire: Es considerada un indicador de los impactos que se presenten al realizar las actividades de construcción del fraccionamiento. Este tendrá la generación de gases por la maquinaria y partículas de polvo que se adhieren al medio ambiente.
- Ruidos y vibraciones: un posible indicador de impacto de este componente podría ser la dimensión de la superficie afectada por niveles sonoros superiores a los que marca la NOM-081-SEMARNAT-1994. Este indicador es conveniente que se complete con otros indicadores relacionados con el efecto de estos niveles de ruido y/o de vibración sobre la fauna, sin embargo, por las dimensiones del [REDACTED] la superficie que no esté siendo afectada en su momento, permitirá que sea casi imperceptible.
- Suelo: Es considerado un indicador de impacto puesto que las actividades que se desarrollen inician con el retiro de la capa vegetal del suelo y consiste en la construcción de casas y de aéreas pavimentadas.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



- **Vegetación terrestre:** la vegetación terrestre es considerada un indicador de impacto relevante ya que el proyecto se refiere al cambio de uso de suelo de una zona boscosa con el propósito de iniciar los trabajos de construcción de viviendas.
- **Fauna:** Es un indicador de impacto puesto que al ser removida la cobertura vegetal y al realizarse los trabajos de construcción del fraccionamiento la fauna migrará a las aéreas de bosque de encino que se encuentran en la zona del fraccionamiento o al parque Flor del Bosque se encuentra aproximadamente a 1km.
- **Paisaje:** Es un indicador de impacto, puesto se introducirá una obra civil completa a una zona 100% agrícola y forestal.
- **Demografía:** Los factores socioculturales son un indicador de impacto puesto que la obra de construcción del fraccionamiento generará empleos así como la habitación de las casas generará en esa zona un índice alto de ocupación y empleos.
- **Factores socioculturales:** Los pobladores de los [REDACTED] colindantes a la zona del fraccionamiento tendrán modificaciones en sus formas de vida, ya que algunos actualmente mantienen trabajos como la ganadería, agricultura y tala de madera.



**V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación**

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actuación sobre el medio ambiente. En ese sentido estos criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global de la obra.

**V.1.3.1 Criterios**

Las escalas de calificación de los impactos se definen a continuación:

El número en el extremo superior izquierdo representa la magnitud del impacto y va desde +10 (muy positivo) a -10 (muy negativo)

El número de la parte inferior derecha representa lo significativo del impacto y va desde 10 (muy significativo) hasta 1 (insignificante).

Cuadro 43.

Impactos positivos o benéficos		Impactos negativos o adversos
+1	No significativo	-1
+2		-2
+3	Poco significativo	-3
+4		-4
+5		-5
+6	Significativo	-6
+7		-7
+8		-8
+9	Muy significativo	-9
+10		-10

**V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada**

Las metodologías empleadas para identificar y evaluar los impactos ambientales fueron las siguientes:

**Matriz de Leopold**

La metodología utilizada para detectar y evaluar los impactos fue mediante la “Matriz de Leopold” ya que se consideró como una ventaja que al relacionar los impactos con las acciones realizadas durante todo el desarrollo del proyecto incluyendo la operación y mantenimiento, permite tener una visión muy amplia tanto de las características ambientales del sitio que pudieran verse afectadas, como de las acciones que pudieran originar la afectación.

Esta matriz está basada en una lista horizontal de 100 acciones proyectadas y una lista vertical de 88 componentes ambientales. Existen 8,800 posibles interacciones entre las acciones proyectadas y los componentes ambientales, ésta matriz cuenta con la posibilidad de que una acción proyectada obtenga un resultado de 25-50 puntos.

Las escalas de calificación de ésta matriz se definen a continuación:

El número en el extremo superior izquierdo representa la magnitud del impacto y va desde +10 (muy positivo) a -10 (muy negativo)

El número de la parte inferior derecha representa lo significativo del impacto y va desde 10 (muy significativo) hasta 1 (insignificante).

Cuadro 44.

Impactos positivos o benéficos	o	Impactos negativos o adversos
+1	No significativo	-1
+2		-2
+3	Poco significativo	-3
+4		-4
+5		-5
+6	Significativo	-6
+7		-7
+8		-8
+9	Muy significativo	-9
+10		-10

En el **anexo No.2** se muestra la matriz de Leopold, con la identificación y evaluación de los impactos para el cambio de uso de suelo.

Otro de los métodos a utilizar para la descripción de los impactos será la **MATRIZ DE IMPORTANCIA**

### **INDICE DE INCIDENCIA**

Una vez identificados los impactos en la Matriz de interacción (Leopold modificada) se ha ido tomando conciencia del valor de cada impacto.

Ahora la tarea será conocer el índice de incidencia de cada uno de los impactos detectados en el paso anterior.

La incidencia se refiere “a la severidad y forma de la alteración la cual viene definida por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración”.

Una vez caracterizado el impacto, el índice de incidencia que varía entre 0 y 1, se atribuye de la siguiente forma:

Carácter formal que se desarrolla en cuatro pasos:

- Primero se tipifican las formas en que se puede describir cada atributo; ejemplo, momento: inmediato, medio o largo plazo, recuperabilidad: fácil, regular, difícil, etc.
- Segundo, se atribuye un código numérico a cada forma, acotado entre un valor máximo para la más desfavorable y uno mínimo para la más favorable; así para los ejemplos anteriores, momento: inmediato, 3, medio plazo, 2 y largo plazo, 1; recuperabilidad: fácil, 1, regular, 2, difícil, 3. La expresión que se genera consiste en la suma ponderada de los códigos (que tienen una carga cuantificada) de los atributos ponderados; se incluye tres expresiones denominadas típica, ponderada y simple, que se describen a continuación:

**Típica:            incidencia = 2I+3A+3S+M+P+2R+R    valor máximo 39, mínimo 13.**

**Ponderada:      incidencia = 3I+3A+3S+M+2P+3R+3R    valor máximo 54, mínimo 18.**

**Simple:            incidencia = I+A+S+M+P+R+R                    valor máximo 21, mínimo 7.**

- Tercero, se aplica una suma ponderada para obtener un valor.
- Cuarto, se estandariza entre 0 y 1 los valores obtenidos mediante la expresión.
- **$Incendencia = I - I_{mín.} / I_{máx.} - I_{mín.}$**
- I = el valor de incidencia obtenido por un impacto.
- I máx. = el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestaran con el mayor valor.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



l mín. = el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifiesten con el menor valor. Cuadro 45.

<b>Atributos</b>	<b>Carácter de los atributos</b>	<b>Código</b>
Signos del efecto	Benéfico	+
	Perjudicial	-
	Difícil de calificar sin estudios	X
Inmediatez	Directo	3
	Indirecto	1
Acumulación	Simple	1
	Acumulativo	3
Sinergia	Leve	1
	Media	2
	Fuerte	3
Momento	Corto	3
	Medio	2
	Largo Plazo	1
Persistencia	Temporal	1
	Permanente	3
Reversibilidad	A corto plazo	1
	A medio plazo	2
	A largo plazo o no reversible	3
Recuperabilidad	Fácil	1
	Media	2
	Difícil	3
Continuidad	Continuo	3
	Discontinuo	1
Periodicidad	Periódico	3
	Irregular	1
Calificación de Importancia: 1 Menor, 2 Moderada, 3 Mayor		

Con base en esta tabla, la escala de valores para cada actividad será:

<b>Cuadro 46. VALOR</b>	<b>NIVEL DE IMPACTO NEGATIVO</b>	<b>NIVEL DE IMPACTO POSITIVO</b>
De 13 a 25	Viable.	Beneficio a nivel particular.
De 26 a 50	Factible.	Beneficio a nivel local
De 51 a 75	Factible con medidas de mitigación.	Beneficiará a nivel regional.
76 en adelante	No se deberá realizar.	Beneficio a nivel estatal y/o nacional.

A continuación se presenta una lista de la detección y valoración de los impactos detectados para el proyecto, se presentan como Cuadro 47.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



1	A. PREPARACION DEL SITIO		ACTIVIDADES DE AUYENTAMIENTO	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
<b>AVES</b>	Signos del efecto	Benéfico	+	
		Perjudicial	-	-
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	
		Indirecto	1	1
	Acumulación	Simple	1	1
		Acumulativo	3	
	Sinergia	Leve	1	1
		Media	2	
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	3
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	1
		Permanente	3	
	Reversibilidad	A corto plazo	1	1
		A medio plazo	2	
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	1
		Media	2	
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3		
	Discontinuo	1	1	
Periodicidad	Periódico	3		
	Irregular	1	1	
<b>EXPRESION TIPICA</b>				<b>15</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>				<b>0.08</b>

**DESCRIPCION DE IMPACTO**

Para iniciar las actividades de cambio de uso de, se realizaran actividades de ahuyentamiento de aves.

El índice del impacto es bajo por lo tanto es viable, a nivel particular perjudicial. La sinergia del impacto es leve ya que en el área no hay más actividades de este tipo. Reversible a corto plazo ya que las aves buscaran volver a su sitio original, el impacto es temporal por lo tanto la recuperación es fácil. Es discontinuo porque sólo se realizará mientras se concluye el cambio de uso de suelo, por lo tanto la actividad es irregular. Se cataloga como no residual ya que las aves tendrán nuevamente un sitio como hábitat. Este es un impacto negativo (-2), no significativo y temporal.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



2	A. PREPARACION DEL SITIO		ACTIVIDADES DE AUYENTAMIENTO	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
<b>ANIMALES TERRESTRES</b>	Signos del efecto	Benéfico	+	
		Perjudicial	-	-
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	
		Indirecto	1	1
	Acumulación	Simple	1	1
		Acumulativo	3	
	Sinergia	Leve	1	1
		Media	2	
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	3
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	1
		Permanente	3	
	Reversibilidad	A corto plazo	1	1
		A medio plazo	2	
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	1
		Media	2	
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3		
	Discontinuo	1	1	
Periodicidad	Periódico	3		
	Irregular	1	1	
<b>EXPRESION TIPICA</b>				<b>15</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>				<b>0.08</b>

**DESCRIPCION DE IMPACTO**

Para iniciar las actividades de cambio de uso de suelo, se realizaran actividades de ahuyentamiento de animales terrestres.

El índice del impacto es bajo por lo tanto es viable, a nivel particular perjudicial. La sinergia del impacto es leve ya que en el área no hay más actividades de este tipo. Reversible a corto plazo ya que los animales buscaran un sitio para habitar, el impacto es temporal por lo tanto la recuperación es fácil. Es discontinuo porque sólo se realizará mientras se concluye el cambio de uso de suelo, por lo tanto la actividad es irregular. Se cataloga como no residual ya que los animales tendrán nuevamente un sitio como hábitat. Este es un impacto negativo (-2), no significativo y temporal.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



3		<b>A. PREPARACION DEL SITIO</b>		<b>DESMONTES Y DESPALMES</b>		
SUELO	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación		
	signos del efecto	Benéfico		+		
		Perjudicial		-		-
		Difícil de calificar sin estudios		X		
	Inmediatez	Directo		3		3
		Indirecto		1		
	Acumulación	Simple		1		1
		Acumulativo		3		
	Sinergia	Leve		1		
		Media		2		2
		Fuerte		3		
	Momento	Corto		3		
		Medio		2		
		Media		2		2
	Persistencia	Temporal		1		
		Permanente		3		3
	Reversibilidad	A corto plazo		1		
		A medio plazo		2		2
		A largo plazo o no reversible		3		
	Recuperabilidad	Fácil		1		
Media			2		2	
Difícil			3			
Continuidad	Continuo		3			
	Discontinuo		1		1	
Periodicidad	Periódico		3			
	Irregular		1		1	
<b>EXPRESION TIPICA</b>					<b>25</b>	
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>					<b>0.46</b>	

**DESCRIPCION DE IMPACTO**

El impacto generado con esta actividad de desmonte y despalme será la modificación de las características naturales del suelo, ya que será preparada esta área desmontándola para el cambio de uso de suelo.

El índice del impacto es medio por lo tanto es factible, a nivel local perjudicial. La sinergia del impacto es media ya que en el área se realizan otras actividades que modifican el suelo. Reversible a mediano plazo ya que la capa retirada se ocupara para mejorar el suelo en otras áreas del proyecto, por lo tanto la recuperación es media. Es discontinuo por que el desmonte y despalme solo se efectuara una vez por lo tanto es irregular. Se cataloga permanente ya que existirá aun aplicando la medida de compensación. La medida de compensación revierte en gran medida el impacto pero no lo elimina.

Impacto negativo, (-8) significativo y permanente.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



4		A. PREPARACION DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES		
RELIEVE DEL SUELO	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación		
	signos del efecto	Benéfico		+		
		Perjudicial		-	-	
		Difícil de calificar sin estudios		X		
	Inmediatez	Directo		3	3	
		Indirecto		1		
	Acumulación	Simple		1	1	
		Acumulativo		3		
	Sinergia	Leve		1		
		Media		2	2	
		Fuerte		3		
	Momento	Corto		3		
		Medio		2		
		Largo Plazo		1	1	
	Persistencia	Temporal		1		
		Permanente		3	3	
	Reversibilidad	A corto plazo		1		
		A medio plazo		2		
		A largo plazo o no reversible		3	3	
	Recuperabilidad	Fácil		1		
Media			2	2		
Difícil			3			
Continuidad	Continuo		3			
	Discontinuo		1	1		
Periodicidad	Periódico		3			
	Irregular		1	1		
<b>EXPRESION TIPICA</b>				<b>27</b>		
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>				<b>0.54</b>		

**DESCRIPCION DE IMPACTO**

Con la actividad de desmonte y despalme se modificara las características naturales del relieve del suelo en el área para cambio de uso de suelo.

El índice del impacto es alto por lo tanto será factible solo con medidas de mitigación, a nivel regional perjudicial. La sinergia del impacto es media ya que en el área hay otras fuentes que generan este tipo de impacto modificando el relieve del suelo. No reversible ya que la superficie para cambio de uso de suelo será empleada posteriormente para otros fines, por lo tanto la recuperación es media. Es discontinuo por que el desmonte y despalme solo se efectuara una vez, por lo tanto es irregular. Es un impacto permanente ya que existirá aun aplicando la medida de mitigación. La medida de mitigación revierte en gran medida el impacto pero no lo elimina.

Impacto negativo, (-8) significativo y permanente.



**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



5	A. PREPARACION DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
CALIDAD (GASES Y PARTÍCULAS)	signos del efecto	Benéfico	+	
		Perjudicial	-	-
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	1
		Acumulativo	3	
	Sinergia	Leve	1	1
		Media	2	
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	1
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	1
		Permanente	3	
	Reversibilidad	A corto plazo	1	1
		A medio plazo	2	
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	1
		Media	2	
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3		
	Discontinuo	1	1	
Periodicidad	Periódico	3		
	Irregular	1	1	
<b>EXPRESION TIPICA</b>				<b>17</b>
INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO				0.15

**DESCRIPCION DEL IMPACTO**

Para las actividades de desmonte y despalme se tendrá generación de partículas por el movimiento de tierra en el despalme.

El índice del impacto es bajo por lo tanto es factible, a nivel particular perjudicial. La sinergia del impacto es leve ya que en el área no hay otras fuentes que generan gases y partículas. Reversible a corto plazo ya que los gases serán absorbidos por el medio ambiente y mitigados por lo tanto la recuperación es fácil. Es discontinuo por que la generación de partículas sólo será durante esta actividad por lo tanto es irregular. Se cataloga como temporal ya que la permanencia será por un muy corto periodo de tiempo. Este es un impacto negativo, (-2) no significativo y temporal.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



6	A. PREPARACION DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
<b>ARBOLES</b>	signos del efecto	Benéfico	+	
		Perjudicial	-	-
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	1
		Acumulativo	3	
	Sinergia	Leve	1	1
		Media	2	
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	3
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	1
		Permanente	3	
	Reversibilidad	A corto plazo	1	
		A medio plazo	2	2
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	
		Media	2	2
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3		
	Discontinuo	1	1	
Periodicidad	Periódico	3		
	Irregular	1	1	
<b>EXPRESION TIPICA</b>				<b>22</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>				<b>0.35</b>

**DESCRIPCION DE IMPACTO**

Con la actividad de desmonte serán retirados árboles para el cambio de uso de suelo. Sin embargo esta vegetación que será retirada no se encuentra bajo ningún estatus de protección.

El índice del impacto es medio por lo tanto es factible, a nivel local perjudicial. La sinergia del impacto es leve ya que el impacto no actúa sobre vegetación endémica o protegida. Reversible a mediano plazo ya que se implementara un programa de reforestación por lo tanto la recuperación es media. Es discontinuo por que el retiro de vegetación solo será en esta etapa por lo tanto es irregular. Se considera un impacto permanente, porque serán retirados del sitio.

Este es un impacto negativo, (-8) significativo y permanente.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



7	A. PREPARACION DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
<b>ARBUSTOS</b>	signos del efecto	Benéfico	+	
		Perjudicial	-	-
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	1
		Acumulativo	3	
	Sinergia	Leve	1	1
		Media	2	
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	3
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	1
		Permanente	3	
	Reversibilidad	A corto plazo	1	1
		A medio plazo	2	
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	1
		Media	2	
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3		
	Discontinuo	1	1	
Periodicidad	Periódico	3		
	Irregular	1	1	
<b>EXPRESION TIPICA</b>				<b>19</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>				<b>0.23</b>

**DESCRIPCION DE IMPACTO**

Con las actividades de despalme serán retirados los arbustos que estén en el área que será preparada desmontándola, la vegetación que será retirada no se encuentra bajo ninguna protección.

El índice del impacto es bajo, por lo tanto es viable, a nivel particular perjudicial. La sinergia del impacto es leve ya que el impacto no actúa sobre vegetación protegida, el momento es corto. Reversible a corto plazo ya que se implementara un programa de reforestación por lo tanto la recuperación es fácil. Es discontinuo por que el retiro de vegetación solo será en esta etapa, por lo tanto es irregular. Es un impacto permanente porque su retiro es definitivo.

Este es un impacto negativo, (-5) poco significativo y permanente.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



8		A. PREPARACION DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES		
PASTOS	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación		
	signos del efecto	Benéfico		+		
		Perjudicial		-	-	
		Difícil de calificar sin estudios		X		
	Inmediatez	Directo		3	3	
		Indirecto		1		
	Acumulación	Simple		1	1	
		Acumulativo		3		
	Sinergia	Leve		1	1	
		Media		2		
		Fuerte		3		
	Momento	Corto		3	3	
		Medio		2		
		Largo Plazo		1		
	Persistencia	Temporal		1	1	
		Permanente		3		
	Reversibilidad	A corto plazo		1	1	
		A medio plazo		2		
		A largo plazo o no reversible		3		
	Recuperabilidad	Fácil		1	1	
Media			2			
Difícil			3			
Continuidad	Continuo		3			
	Discontinuo		1	1		
Periodicidad	Periódico		3			
	Irregular		1	1		
<b>EXPRESION TIPICA</b>				<b>19</b>		
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>				<b>0.23</b>		

**DESCRIPCION DE IMPACTO**

Con las actividades de despalme será retirada la vegetación menor esto incluye los pastos que estén en el área para cambio de uso de suelo, sin embargo estos pastos es vegetación que se cataloga como común del lugar, esta vegetación que será retirada no se encuentra bajo ninguna protección. El índice del impacto es bajo por lo tanto es viable, a nivel particular perjudicial. La sinergia del impacto es leve, ya que el impacto no actúa sobre vegetación protegida, el momento es corto. Reversible a corto plazo ya que se implementara un programa de reforestación, por lo tanto la recuperación es fácil. Es discontinuo por que el retiro de vegetación solo será en esta etapa, por lo tanto es irregular. Es un impacto permanente porque su retiro es definitivo.

Este es un impacto negativo, (-2) no significativo y permanente.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



9	A. PREPARACION DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
<b>INSECTOS</b>	signos del efecto	Benéfico	+	
		Perjudicial	-	-
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	1
		Acumulativo	3	
	Sinergia	Leve	1	1
		Media	2	
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	3
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	1
		Permanente	3	
	Reversibilidad	A corto plazo	1	1
		A medio plazo	2	
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	1
		Media	2	
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3		
	Discontinuo	1	1	
Periodicidad	Periódico	3		
	Irregular	1	1	
<b>EXPRESION TIPICA</b>				<b>19</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>				<b>0.23</b>

**DESCRIPCION DE IMPACTO**

Con las actividades de despalme serán retirados el pasto, arbustos y árboles que estén en el área que será preparada desmontándola, esto implica que los insectos que habitan en la vegetación que será retirada del lugar serán impactados negativamente, por ello se implementaran medidas de mitigación, esta vegetación que será retirada no se encuentra bajo ninguna protección así como la microfauna que en ella habita.

El índice del impacto es bajo, por lo tanto es factible aun sin medida de mitigación, a nivel particular perjudicial. La sinergia del impacto es leve, ya que el impacto no actúa sobre especies protegidas. Reversible a corto plazo ya que se realizará un programa de reforestación. Por lo tanto la recuperación es fácil. Es discontinuo por que el retiro de vegetación será solo durante esta etapa por lo tanto es irregular. Es un impacto temporal ya que la permanencia será por un muy corto periodo de tiempo.

Este es un impacto negativo, (-5) poco significativo y temporal.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



10	A. PREPARACION DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES		
PAISAJE	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación	
	signos del efecto	Benéfico		+	
		Perjudicial		-	-
		Difícil de calificar sin estudios		X	
	Inmediatez	Directo		3	3
		Indirecto		1	
	Acumulación	Simple		1	1
		Acumulativo		3	
	Sinergia	Leve		1	1
		Media		2	
		Fuerte		3	
	Momento	Corto		3	
		Medio		2	
		Media		2	2
	Persistencia	Temporal		1	
		Permanente		3	3
	Reversibilidad	A corto plazo		1	
		A medio plazo		2	
		A largo plazo o no reversible		3	3
	Recuperabilidad	Fácil		1	
Media			2		
Difícil			3	3	
Continuidad	Continuo		3		
	Discontinuo		1	1	
Periodicidad	Periódico		3		
	Irregular		1	1	
<b>EXPRESION TIPICA</b>				<b>25</b>	
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>				<b>0.46</b>	

**DESCRIPCION DE IMPACTO**

Con las actividades de desmonte y despalme se modificará el paisaje del [REDACTED] en general, ya que será retirada toda la vegetación, dejando un paisaje sin presencia de vida silvestre.

El índice del impacto es medio por lo tanto es factible, a nivel local perjudicial. La sinergia del impacto es baja, ya que no se registran más actividades de este tipo en la zona. No reversible ya que el objetivo de la remoción será la ocupación de los sitios en otras actividades, por lo tanto la recuperación es difícil. Es discontinuo por que el desmonte y despalme solo se efectuara una vez por lo tanto es irregular. Se cataloga permanente ya que existirá aun aplicando la medida de compensación. La medida de compensación revierte en gran medida el impacto pero no lo elimina.

Impacto negativo, (8) significativo y permanente.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



11	A. PREPARACION DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
<b>EMPLEO</b>	Signos del efecto	Benéfico	+	+
		Perjudicial	-	
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	1
		Acumulativo	3	
	Sinergia	Leve	1	1
		Media	2	
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	3
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	1
		Permanente	3	
	Reversibilidad	A corto plazo	1	1
		A medio plazo	2	
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	1
		Media	2	
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3		
	Discontinuo	1	1	
Periodicidad	Periódico	3		
	Irregular	1	1	
<b>EXPRESION TIPICA</b>				<b>19</b>
<b>INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO</b>				<b>0.23</b>

**DESCRIPCION DE IMPACTO**

Para los trabajos de desmonte y despalme que se realizaran en la preparación del lugar se empleara mano de obra la cual será contratada en la localidad, con lo cual se estará generando empleo, claro que este será temporal pero representa un ingreso para algunos pobladores.

El índice del impacto es medio por lo tanto es factible, a nivel local benéfico. La sinergia del impacto es leve ya que en el área hay otras fuentes que generan empleo. Reversible a corto plazo ya que el empleo generado con esta actividad es temporal, por lo tanto la recuperación es fácil. Es discontinuo por que el empleo solo será durante esta actividad, por lo tanto es irregular. Es un impacto temporal ya que la permanencia será por un muy corto periodo de tiempo, no se propone medida de mitigación.

Este es un impacto positivo (+7), significativo y temporal.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



12	A. PREPARACION DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES		
DISPOSICION DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación	
	signos del efecto	Benéfico		+	
		Perjudicial		-	-
		Difícil de calificar sin estudios		X	
	Inmediatez	Directo		3	3
		Indirecto		1	
	Acumulación	Simple		1	1
		Acumulativo		3	
	Sinergia	Leve		1	1
		Media		2	
		Fuerte		3	
	Momento	Corto		3	
		Medio		2	
		Media		2	2
	Persistencia	Temporal		1	
		Permanente		3	3
	Reversibilidad	A corto plazo		1	
		A medio plazo		2	2
		A largo plazo o no reversible		3	
	Recuperabilidad	Fácil		1	
Media			2	2	
Difícil			3		
Continuidad	Continuo		3		
	Discontinuo		1	1	
Periodicidad	Periódico		3		
	Irregular		1	1	
<b>EXPRESION TIPICA</b>				<b>25</b>	
INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO				0.46	

**DESCRIPCION DE IMPACTO**

Con las actividades de despalme se tendrá generación de suelo orgánico (cobertura vegetal, más el suelo que la sostiene).

El índice del impacto es medio por lo tanto es factible, a nivel local perjudicial. La sinergia del impacto es baja, ya que no se registran más actividades de este tipo en la zona. Reversible a mediano plazo ya que la capa retirada se ocupara para mejorar el suelo en otras áreas del proyecto, por lo tanto la recuperación es media. Es discontinuo por que el desmonte y despalme solo se efectuara una vez por lo tanto es irregular. Se cataloga permanente ya que existirá aun aplicando la medida de compensación. La medida de compensación revierte en gran medida el impacto pero no lo elimina.

Impacto negativo, (8) significativo y permanente.



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

*VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental, se presentan como Cuadro 48.*

A. PREPARACIÓN DEL SITIO		ACTIVIDADES DE AUYENTAMIENTO	
AVES	Índice de Incidencia estandarizado 0.08	Positivo	Negativo <b>X</b>
<p><b>1. Este es un impacto negativo, (-2) poco significativo y temporal. IMPACTO TEMPORAL.</b></p> <p>Se espera que el éxito de las actividades de ahuyentamiento sea al 100%, ya que se realizarán continuamente y en caso de que se encuentren aves en los sitios en que se vaya avanzando el cambio de uso de suelo, serán rescatadas para su posterior liberación, por lo que no se afectaran aves en ninguna etapa del proyecto.</p> <p><b>MEDIDA DE PREVENCIÓN:</b> Las actividades de ahuyentamiento son propiamente una actividad que previene la afectación a las aves de los sitios en que se propone el cambio de uso.</p> <p>Se realizarán en la etapa de preparación del sitio y su duración será de 28 meses, que es el tiempo en que se realizará el cambio de uso de suelo.</p> <p>De forma anexa se presenta el programa de rescate y reubicación de fauna silvestre, en el cual se detallan todas las actividades a realizar y el éxito esperado.</p>			

A. PREPARACIÓN DEL SITIO		ACTIVIDADES DE AUYENTAMIENTO	
ANIMALES TERRESTRES	Índice de Incidencia estandarizado 0.08	Positivo	Negativo <b>X</b>
<p><b>2. Este es un impacto negativo, (-2) poco significativo y temporal. IMPACTO TEMPORAL.</b></p> <p>Se espera que el éxito de las actividades de ahuyentamiento sea al 100%, ya que se realizarán continuamente y en caso de que se encuentren animales en los sitios en que se vaya avanzando el cambio de uso de suelo serán, rescatados para su posterior liberación, por lo que no se afectaran animales en ninguna etapa del proyecto.</p> <p><b>MEDIDA DE PREVENCIÓN:</b> Las actividades de ahuyentamiento son propiamente una actividad que previene la afectación a los animales terrestres de los sitios en que se propone el cambio de uso.</p> <p>Se realizarán en la etapa de preparación del sitio y su duración será de 28 meses, que es el tiempo en que se realizará el cambio de uso de suelo.</p> <p>De forma anexa se presenta el programa de rescate y reubicación de fauna silvestre, en el cual se detallan todas las actividades a realizar y el éxito esperado.</p>			

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



A. PREPARACIÓN DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES	
SUELO	Índice de Incidencia estandarizado 0.46	Positivo	Negativo <b>X</b>
<p><b>3. Este es un impacto negativo, (-8) significativo.</b>  <b>IMPACTO PERMANENTE.</b>            La medida que se propone es la compensación debido a que la modificación al suelo por remoción de cobertura vegetal, le dará invariablemente un uso distinto al suelo al que presenta actualmente sustentando vegetación forestal.  <b>MEDIDA DE COMPENSACIÓN:</b> Se dejará un área irreductible y áreas verdes en las cuales se realizara el trasplante de las especies que se rescaten, además de que se realizará la reforestación de 687 plantas, con el propósito de compensar este impacto            Se realizarán en la etapa de preparación del sitio y su duración será de 28 meses, que es el tiempo en que se realizará el cambio de uso de suelo.            De forma anexa se presenta el programa de rescate y reubicación de fauna silvestre, en el cual se detallan todas las actividades a realizar y el éxito esperado.</p>			

A. PREPARACIÓN DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES	
RELIEVE DEL SUELO	Índice de Incidencia estandarizado 0.54	Positivo	Negativo <b>X</b>
<p><b>4. Este es un impacto negativo, (-8) significativo.</b>  <b>IMPACTO PERMANENTE.</b>            La medida que se propone es la compensación debido a que la modificación al relieve del suelo por remoción de cobertura vegetal, le dará invariablemente un uso distinto al suelo al que presenta actualmente sustentando vegetación forestal.  <b>MEDIDA DE COMPENSACIÓN:</b> Se dejará un área irreductible y áreas verdes en las cuales se realizara el trasplante de las especies que se rescaten, además de que se realizará la reforestación de 687 plantas, con el propósito de compensar este impacto            Se realizarán en la etapa de preparación del sitio y su duración será de 28 meses, que es el tiempo en que se realizará el cambio de uso de suelo.            De forma anexa se presenta el programa de rescate y reubicación de fauna silvestre, en el cual se detallan todas las actividades a realizar y el éxito esperado.</p>			

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



A. PREPARACIÓN DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES	
CALIDAD (GASES PARTICULAS)	Y Índice de Incidencia estandarizado 0.15	Positivo	Negativo <b>X</b>
<p><b>5. Este es un impacto negativo, (-2) no significativo. IMPACTO TEMPORAL.</b></p> <p>Con la medida de prevención que se propone se tendrán las emisiones por uso de maquinaria mínimas posibles.</p> <p><b>MEDIDA DE PREVENCIÓN:</b> La maquinaria a emplear contará con los mantenimientos necesarios para evitar que generen emisiones por encima de lo mínimo posible, los vehículos a emplear contarán con sus verificaciones al corriente para garantizar que las emisiones se encuentren por debajo de los límites permisibles y cuando se realice movimiento de tierras se regara con agua de pipas para evitar que se levanten polvaderas.</p> <p>Estas actividades se realizarán en la etapa de preparación del sitio y su duración será de 28 meses, que es el tiempo en que se realizará el cambio de uso de suelo.</p>			

A. PREPARACIÓN DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES	
ARBOLES	Índice de Incidencia estandarizado 0.35	Positivo	Negativo <b>X</b>
<p><b>6. Este es un impacto negativo, (-8) significativo. IMPACTO PERMANENTE.</b></p>			
ARBUSTOS	Índice de Incidencia estandarizado 0.23	Positivo	Negativo <b>X</b>
<p><b>7. Este es un impacto negativo, (-5) poco significativo. IMPACTO PERMANENTE.</b></p>			
ARBUSTOS	Índice de Incidencia estandarizado 0.23	Positivo	Negativo <b>X</b>
<p><b>8. Este es un impacto negativo, (-2) no significativo. IMPACTO PERMANENTE.</b></p> <p>La medida que se propone es la compensación debido a que el retiro de la vegetación es el objetivo del cambio de uso de suelo.</p> <p><b>MEDIDA DE COMPENSACIÓN:</b> Se dejará un área irreductible y áreas verdes en las cuales se realizara el trasplante de las especies que se rescaten, además de que se realizará la reforestación de 687 plantas, con el propósito de compensar este impacto.</p> <p>Se realizarán en la etapa de preparación del sitio y su duración será de 28 meses, que es el tiempo en que se realizará el cambio de uso de suelo.</p> <p>De forma anexa se presenta el programa de rescate y reubicación de flora, en el cual se detallan todas las actividades a realizar y el éxito esperado.</p>			

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



A. PREPARACIÓN DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES	
<b>INSECTOS</b>	Índice de Incidencia estandarizado 0.23	Positivo	Negativo <b>X</b>
<p><b>9. Este es un impacto negativo, (-5) poco significativo.</b>  <b>IMPACTO PERMANENTE.</b>                      La medida que se propone es la compensación debido a que la remoción de la vegetación desplazará a los insectos que habiten la vegetación.  <b>MEDIDA DE COMPENSACIÓN:</b> Se dejará un área irreductible y áreas verdes en las cuales se realizara el trasplante de las especies que se rescaten, además de que se realizará la reforestación de 687 plantas, con el propósito de brindar hábitat suficiente a los insectos que sean removidos.                      Se realizarán en la etapa de preparación del sitio y su duración será de 28 meses, que es el tiempo en que se realizará el cambio de uso de suelo.                      De forma anexa se presenta el programa de rescate y reubicación de fauna silvestre, en el cual se detallan todas las actividades a realizar y el éxito esperado.</p>			

A. PREPARACIÓN DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES	
<b>PAISAJE</b>	Índice de Incidencia estandarizado 0.46	Positivo	Negativo <b>X</b>
<p><b>10. Este es un impacto negativo, (-8) significativo.</b>  <b>IMPACTO PERMANENTE.</b>                      La medida que se propone es la compensación debido a que la modificación al paisaje será inevitable por el retiro de la vegetación.  <b>MEDIDA DE COMPENSACIÓN:</b> Se dejará un área irreductible y áreas verdes en las cuales se realizara el trasplante de las especies que se rescaten, además de que se realizará la reforestación de 687 plantas, con el propósito de compensar este impacto, es claro que la modificación al paisaje será total y la compensación que se propone únicamente pretende conservar las características de tipo de vegetación del sitio sin proyecto, sin embargo el paisaje actual cambiara radicalmente.                      El rescate y reubicación se realizarán en la etapa de preparación del sitio y su duración será de 28 meses, que es el tiempo en que se realizará el cambio de uso de suelo.</p>			

A. PREPARACIÓN DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES	
<b>EMPLEO</b>	Índice de Incidencia estandarizado 0.23	Positivo <b>X</b>	Negativo
<p><b>11. Este es un impacto positivo, (+7) significativo.</b>  <b>IMPACTO TEMPORAL.</b>  <b>ES UN IMPACTO POSITIVO PARA EL CUAL NO SE PROPONEN MEDIDAS.</b></p>			

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



A. PREPARACIÓN DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES	
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS Y LIQUIDOS	Índice de Incidencia estandarizado 0.46	Positivo	Negativo
			<b>X</b>
<p><b>12. Este es un impacto negativo, (-8) significativo. IMPACTO PERMANENTE.</b></p> <p><b>MEDIDA DE MITIGACIÓN:</b> Conforme vayan avanzando las actividades de cambio de uso de suelo se generará suelo orgánico, el cual será dispuesto preferentemente en las áreas verdes que se implementarán en el proyecto con el propósito de mejorar la tierra para que sustente la vegetación a introducir, con esta actividad se mitigara en un 80% la disposición de este residuo, el resto de suelo orgánico, lo que ya no sea utilizado será dispuesto en un tiradero debidamente autorizado para tal fin.</p> <p>Esta actividad se realizará en la etapa de preparación del sitio y su duración será de 28 meses, que es el tiempo en que se realizará el cambio de uso de suelo.</p>			

Si bien se presenta de forma anexa el programa de rescate de flora a continuación se mencionan las especies y cantidades con las que se reforestará y las que serán rescatadas y reubicadas:

Consistirá en la reforestación con Encino glaucoides 395 plantas; Encino hoja ancha 144 plantas y Palo dulce 148 plantas, además de que realizarán actividades de rescate y reubicación de las siguientes especies;

<i>Agave potatorum</i>	Maguey	1
<i>Opuntia pilifera</i>	Nopal	13
<i>Tillandsia polystachia</i>	Bromelia	622
<i>Tillandsia recurvata</i>	Gallito	49

Todas las especies serán reubicadas al 100% menos la especie *Tillandsia polystachia*, esta especie se reubicará al 80% debido a su gran diversidad.

**VI.2 Impactos residuales**

A continuación se muestra la lista que resulta de evaluar los impactos y las medidas de mitigación y compensación que se determinaron para cada impacto, se presentan como Cuadro 49.

A. PREPARACIÓN DEL SITIO		ACTIVIDADES DE AUYENTAMIENTO	
AVES	Índice de Incidencia estandarizado 0.08	Positivo	Negativo <b>X</b>
1. Este es un impacto negativo, (-2) poco significativo y temporal. <b>IMPACTO TEMPORAL, NO RESIDUAL.</b>			

A. PREPARACIÓN DEL SITIO		ACTIVIDADES DE AUYENTAMIENTO	
ANIMALES TERRESTRES	Índice de Incidencia estandarizado 0.08	Positivo	Negativo <b>X</b>
2. Este es un impacto negativo, (-2) poco significativo y temporal. <b>IMPACTO TEMPORAL, NO RESIDUAL.</b>			

A. PREPARACIÓN DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES	
SUELO	Índice de Incidencia estandarizado 0.46	Positivo	Negativo <b>X</b>
3. Este es un impacto negativo, (-8) significativo. <b>IMPACTO PERMANENTE, IMPACTO RESIDUAL.</b> Este impacto es residual ya que la afectación al suelo por las actividades de desmontes y despalmes, será compensada pero la superficie dañada permanecerá sin vegetación.			

A. PREPARACIÓN DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES	
RELIEVE DEL SUELO	Índice de Incidencia estandarizado 0.54	Positivo	Negativo <b>X</b>
4. Este es un impacto negativo, (-8) significativo. <b>IMPACTO PERMANENTE, IMPACTO RESIDUAL.</b> Este impacto es residual ya que la modificación al relieve del suelo por remoción de cobertura vegetal, le dará invariablemente un uso distinto al suelo al que presenta actualmente sustentando vegetación forestal, y las medidas de compensación se realizarán en otra superficie, compensando pero no eliminando el impacto citado.			

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



A. PREPARACIÓN DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES	
CALIDAD (GASES Y PARTICULAS)	Índice de Incidencia estandarizado 0.15	Positivo	Negativo <b>X</b>
5. Este es un impacto negativo, <b>(-2)</b> no significativo. IMPACTO TEMPORAL, NO RESIDUAL.			

A. PREPARACIÓN DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES	
ARBOLES	Índice de Incidencia estandarizado 0.35	Positivo	Negativo <b>X</b>
6. Este es un impacto negativo, <b>(-8)</b> significativo. IMPACTO PERMANENTE.			
ARBUSTOS	Índice de Incidencia estandarizado 0.23	Positivo	Negativo <b>X</b>
7. Este es un impacto negativo, <b>(-5)</b> poco significativo. IMPACTO PERMANENTE.			
ARBUSTOS	Índice de Incidencia estandarizado 0.23	Positivo	Negativo <b>X</b>
8. Este es un impacto negativo, <b>(-2)</b> no significativo. IMPACTO PERMANENTE. IMPACTOS RESIDUALES. Estos impactos son residuales ya que aun aplicando la medida de compensación que consiste en la reforestación de otra superficie, permanecen.			

A. PREPARACIÓN DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES	
INSECTOS	Índice de Incidencia estandarizado 0.23	Positivo	Negativo <b>X</b>
9. Este es un impacto negativo, <b>(-5)</b> poco significativo. IMPACTO PERMANENTE, IMPACTO NO RESIDUAL. Este impacto no es residual, ya que habrá otras superficies aptas para que habiten los insectos.			

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



A. PREPARACIÓN DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES	
PAISAJE	Índice de Incidencia estandarizado 0.46	Positivo	Negativo <b>X</b>
<p><b>10. Este es un impacto negativo, (-8) significativo.                  IMPACTO PERMANENTE, IMPACTO RESIDUAL.</b>                  Se realizarán actividades de compensación pero la modificación al paisaje no será reducida.</p>			

A. PREPARACIÓN DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES	
EMPLEO	Índice de Incidencia estandarizado 0.23	Positivo <b>X</b>	Negativo
<p><b>11. Este es un impacto positivo, (+7) significativo.                  IMPACTO TEMPORAL.                  ES UN IMPACTO POSITIVO PARA EL CUAL NO SE PROPONEN MEDIDAS.</b></p>			

A. PREPARACIÓN DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES	
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS Y LIQUIDOS	Índice de Incidencia estandarizado 0.46	Positivo	Negativo <b>X</b>
<p><b>12. Este es un impacto negativo, (-8) significativo.                  IMPACTO PERMANENTE, IMPACTO NO RESIDUAL.</b></p>			



## **VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**

### ***VII.1 Pronóstico del escenario***

**Escenario ambiental sin proyecto;** actualmente los polígonos propuestos para el cambio de uso de suelo, se encuentran en un [REDACTED] rodeado por una vialidad muy importante y transitada en el estado que es El Periférico Ecológico de Puebla (al noroeste); al suroeste se encuentra un conjunto habitacional denominado Bosques de Chapultepec, al noreste se encuentra una colonia popular en desarrollo y al sureste aproximadamente a 1.5km se encuentra el fraccionamiento Residencial Campestre Haras, siendo estas las colindancias más cercanas también se puede observar que en el sistema ambiental existe la misma tendencia de desarrollo de vivienda en la zona, esto se debe al gran incremento de demanda de vivienda en el estado, por lo que las condiciones ambientales de los polígonos propuestos en el proyecto, así como de su área de influencia y el sistema ambiental, presentan un alto grado de perturbación a consecuencia de la actividad antropogénica. Cabe considerar que aproximadamente a 2km al este del proyecto se encuentra el Parque Estatal Flor del Bosque, en el cual se realiza un esfuerzo por conservar 664 hectáreas de bosque de encino y todos los atributos ambientales que eso conlleva, sin embargo los polígonos a que se refiere el presente estudio no se unen en ningún punto con el parque, ya que se encuentran separados por la distancia y por el Residencial Campestre Haras.

**Escenario ambiental con proyecto, sin medidas de mitigación;** el proyecto contempla las actividades para el cambio de uso de suelo, por lo que el escenario ambiental sería completamente modificado puesto que sería retirada toda la cobertura vegetal de los polígonos en los que se realizará el cambio de uso de suelo. El escenario se vislumbra desolado propenso en mucho a la erosión tanto hídrica como eólica, es un escenario propicio para el paso de los habitantes del conjunto habitacional y de la colonia cercana. El agua que cruza la barranca en temporada de lluvias seguiría su cauce natural ya que el proyecto no interactuará en ningún momento con las aguas intermitentes que se presentan en esta barranca. Se espera que las superficies arbóreas que no fueron sometidas a cambio de uso de suelo, se vayan degradando poco a poco como consecuencia del incremento de la erosión además de que actualmente los habitantes cercanos aprovechan la leña y se observan evidencias muy aisladas de árboles derramados o talados.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



---

**Escenario ambiental con proyecto y con medidas de mitigación, prevención y/o compensación;** el proyecto consiste en el cambio de uso de suelo, una vez realizada esta actividad se tendrá la superficie de los polígonos en los que se haya realizado el cambio de uso de suelo libre de vegetación sin un uso aparente, las medidas a implementarse como son las de rescate y reubicación de flora y fauna así como las de ahuyentamiento, se habrán tenido que realizar durante el desarrollo del cambio de uso de suelo, por lo que en las zonas en que se hayan realizado las actividades de reubicación, presentan un incremento en la densidad de su población tanto de flora como de fauna.

***VII.2 Programa de vigilancia ambiental***

Para garantizar que los trabajos se lleven a cabo de la forma propuesta se deberá contratar los servicios de un profesional en materia ambiental que supervise y garantice el cumplimiento de las medidas, como se describe a continuación;

<b>Cuadro 50. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL</b>	
<b>MEDIDA A IMPLEMENTAR</b>	<b>FORMA DE GARANTIZAR EL CUMPLIMIENTO.</b>
Actividades de ahuyentamiento de fauna.	Las actividades de ahuyentamiento inician con el inicio del cambio de uso de suelo, se deberá tomar evidencia fotográfica de las actividades conforme se vayan realizando, con la frecuencia que permita evidenciar mediante reportes dirigidos a la SEMARNAT, para que estos sean reportados con la frecuencia que la autoridad solicite. En estas actividades se deberá incluir rescate y reubicación de fauna, recabando evidencia fotográfica para incluirla en los reportes antes citados.
Se dejará un área irreductible y áreas verdes en las cuales se realizara el trasplante de las especies que se rescaten, además de que se realizará la reforestación de 687 plantas.	Se tomará evidencia fotográfica de las áreas verdes y del área irreductible, así como de los trabajos de rescate y reubicación de flora, de los trabajos de reforestación, la evidencia fotográfica se deberá tomar con la regularidad suficiente que permita evidenciar con claridad todas las actividades realizadas, para incluirlas al reporte anterior.
La maquinaria a emplear contará con los mantenimientos necesarios para evitar que generen emisiones por encima de lo mínimo posible, los vehículos a emplear contarán con sus verificaciones al corriente para garantizar que las emisiones se encuentren por debajo de los límites permisibles y cuando se realice movimiento de tierras se regara con	La afinaciones a la maquinaria deberán ser cada determinado tiempo de uso y dependerá de la frecuencia de uso, de éstos servicios se solicitará un comprobante de su realización a la empresa con la que se contrate este servicio. De los vehículos empleados de deberá contar con el comprobante de la verificación vehicular.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
 “BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
 MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
 SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



**Cuadro 50. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

<b>MEDIDA A IMPLEMENTAR</b>	<b>FORMA DE GARANTIZAR EL CUMPLIMIENTO.</b>
<p>agua de pipas para evitar que se levanten polvaderas.</p>	<p>De las actividades de riego con agua de pipa se deberá contar con evidencia fotográfica del mismo además de comprobantes de que las pipas adquieren el agua en un pozo que cuente con su título de concesión. Estos documentos se deberán incluir en el reporte que se presente a la autoridad, con el propósito de garantizar el cumplimiento de estos puntos.</p>
<p>Suelo orgánico, el cual será dispuesto preferentemente en las áreas verdes que se implementarán en el proyecto con el propósito de mejorar la tierra para que sustente la vegetación a introducir, con esta actividad se mitigara en un 80% la disposición de este residuo, el resto de suelo orgánico, lo que ya no sea utilizado será dispuesto en un tiradero debidamente autorizado para tal fin.</p>	<p>Se registrará evidencia fotográfica de las actividades en las que se emplee el suelo orgánico para mejoramiento de suelo. Para el suelo que sea dispuesto como material de relleno se deberá tener una autorización por parte de la autoridad competente, tanto la evidencia fotográfica como el documento de autorización, deberán ser integrados a los reportes que se presenten a SEMARNAT.</p>

### ***VII.3 Conclusiones***

Finalmente y con base en una autoevaluación integral del proyecto, realizar un balance impacto-desarrollo en el que se discutan los beneficios que podría generar el proyecto y su importancia en la modificación de los procesos naturales de los ecosistemas presentes y aledaños al sitio donde éste se establecerá.

El [REDACTED] en que se distribuirá el proyecto se localiza en el extremo oriente de la capital poblana.

El proyecto se refiere al cambio de uso de suelo de 2.3055 hectáreas de un [REDACTED] con una superficie total de 22.7317 hectáreas.

Si bien el proyecto contempla el cambio de uso de suelo de bosque de encino y con ello implica impactos ambientales adversos al medio ambiente, con las medidas de mitigación y compensación se pretende mitigar lo más posible esos impactos, se estima que el proyecto se justifica dado que después del cambio de uso de suelo los polígonos serán empleados para desarrollo de vivienda, que en la actualidad es tan necesaria en el municipio.

Las áreas verdes y el área irreductible permitirán que la zona conserve en lo más posible áreas con las condiciones naturales originales del sitio, motivando el desarrollo sustentado.

---

## **VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES**

### ***VIII.1 Formatos de presentación***

#### ***VIII.1.1 Planos definitivos***

Ver planos en el **anexo No.3**

#### ***VIII.1.2 Fotografías***

En el **anexo No.4** se presenta el anexo fotográfico.

#### ***VIII.1.3 Videos***

#### ***VIII.1.4 Listas de flora y fauna***

Se presentan las listas de flora y fauna en el cuerpo del presente estudio.

### ***VIII.3 Glosario de términos***

**Área agropecuaria:** Terreno que se utiliza para la producción agrícola o la cría de ganado, el cual ha perdido la vegetación original por las propias actividades antropogénicas.

**Área industrial, de equipamiento urbano o de servicios:** Terreno urbano o aledaño a un área urbana, donde se asientan un conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos y desarrollar las actividades económicas.

**Área de maniobras:** Área que se utiliza para el prearmado, montaje y vestidura de estructuras de soporte cuyas dimensiones están en función del tipo de estructura a utilizar.

**Área rural:** Zona con núcleos de población frecuentemente dispersos menores a 5,000 habitantes. Generalmente, en estas áreas predominan las actividades agropecuarias.

**Área urbana:** Zona caracterizada por presentar asentamientos humanos concentrados de más de 15,000 habitantes. En estas áreas se asientan la administración pública, el comercio organizado y la industria y presenta alguno de los siguientes servicios: drenaje, energía eléctrica y red de agua potable.

**Beneficioso o perjudicial:** Positivo o negativo.

**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



**Biodiversidad:** Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

**Cambio de uso de suelo:** Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

**Componentes ambientales críticos:** Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

**Componentes ambientales relevantes:** Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

**Daño ambiental:** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

**Daño a los ecosistemas:** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

**Daño grave al ecosistema:** Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

**Desequilibrio ecológico grave:** Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

**Duración:** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

**Especies de difícil regeneración:** Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

**Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

**Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

**Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

**Importancia:** Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

**Irreversible:** Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

**Magnitud:** Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

**Medidas de compensación:** Conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.



**CONSTRUCCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO  
“BOSQUES DE CHAPULTEPEC 4” EN LA CIUDAD DE PUEBLA, PUEBLA.  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO DE USO DE  
SUELO EN TERRENOS FORESTALES.**



**Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Naturaleza del impacto:** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

**Reversibilidad:** Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

**Sistema ambiental:** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

**Urgencia de aplicación de medidas de mitigación:** Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

**Vegetación natural:** Conjunto de elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos presentes en el área por afectar por las obras de infraestructura eléctrica y sus asociadas.