

DIAGNÓSTICO ambiental

MUNICIPIO DE CORREGIDORA



Directorio

Lic. Roberto Sosa Pichardo

Presidente Municipal

Lic. José Moisés Moreno Melo

Secretario de Movilidad, Desarrollo Urbano y Ecología

Ing. Dinorah Guerrero Lecona

Dirección de Ecología

Universidad Autónoma de Querétaro

M. en G. Hugo Luna Soria

Responsable técnico

Lic. Patricia Contreras Figueroa

M. en C. Alba Díaz Pereira

Ing. Blanca Ramírez Labastida

Equipo técnico

Índice

I. Marco legal	4
II. Descripción del área de estudio	11
1. Contexto físico	11
1.1. Ubicación geográfica	11
1.2. Relieve	12
1.3. Geología	14
1.4. Edafología	17
1.5. Clima	19
1.6. Hidrología	21
1.7. Uso de suelo y vegetación	25
1.8. Biodiversidad	27
1.9. Áreas Naturales Protegidas	37
2. Contexto social	38
2.1. Estructura de la población	38
2.2. Evolución de la población	39
2.3. Distribución de la población	41
3. Contexto económico	45
3.1. Sectores económicos	45
3.2. Sector primario	46
3.3. Sector secundario	48
3.4. Sector terciario	50
4. Contexto histórico-cultural	54
4.1. Acontecimientos históricos	54
4.2. Población indígena	55
4.3. Zonas arqueológicas	55
4.4. Lugares de interés cultural	56
4.5. Programas y planes de política pública municipales	60
III. Diagnóstico ambiental	72
1. Suelos	72
1.1. Erosión	72

2. Agua	77
2.1. Microcuencas	77
2.2. Zonas funcionales de microcuencas	78
3. Vegetación	80
3.1. Antropización de la cobertura vegetal	80
3.2. Deforestación	83
3.3. Calidad ambiental de las zonas naturales	85
4. Atmósfera	86
4.1. Emisiones	87
4.2. Captura de carbono.....	88
5. Ecosistemas y biodiversidad	90
5.1. Áreas naturales protegidas.....	91
5.2. Áreas prioritarias para conservación de ecosistemas y biodiversidad	92
6. Población	94
6.1. Tendencia de crecimiento	95
6.2. Zona urbana.....	96
6.3. Calidad ambiental de las zonas urbanas	97
6.1. Áreas verdes	98
6.2. Residuos sólidos	99
IV. Referencias	101
V. Anexos	109
Anexo 1: Flora - Listado de especies	109
Anexo 2: Fauna- Listado de especies	117

I. Marco legal

A lo largo de los años se han establecido diversas leyes, normas y tratados que refuerzan la conservación de la riqueza natural de los ecosistemas y responden ante los problemas ambientales generados por diversas actividades humanas en el país. El principal marco normativo de los instrumentos legales es La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), que en su Artículo 4 (Párrafo 5) menciona que “Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley”.

Las leyes federales que conforman la legislación ambiental de México son las siguientes: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, Ley de Aguas Nacionales, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Ley General de Cambio Climático, Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y Ley General de Vida Silvestre

La LGEEPA es la reglamentación encargada de las disposiciones relacionadas con las acciones ecológicas que orientan una adecuada relación entre la sociedad y la naturaleza. En su Artículo 8 indica que los municipios tienen la facultad de aplicar instrumentos de política ambiental, previstos en leyes locales en materia de proteger al ambiente.

Marco estatal

En el contexto estatal, el estado de Querétaro cuenta con diversas leyes que impulsan las medidas preventivas para el manejo legal ambiental. La Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro formula y conduce la política municipal. Indica que los municipios deben conducir y evaluar la política ambiental en su territorio, preservar y restaurar el equilibrio ecológico, prevenir y controlar la contaminación atmosférica, medidas de tránsito y

vialidad, contaminación de aguas, emergencias y contingencias ambientales, acciones de contaminación visual, tratamiento de aguas residuales, expedir programas ambientales, entre otros.

Otras leyes estatales en materia ambiental son: Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Qro., Ley Forestal Sustentable del Estado de Qro., Ley de Respeto Vecinal para el Estado de Qro., Ley de Protección Animal del Estado de Qro., Reglamento de la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Qro., y Reglamento para el uso eficiente del agua en las poblaciones del estado de Qro. También el Acuerdo por el que se emiten los criterios a seguir en materia de evaluación de impacto ambiental por parte de la Secretaría de Desarrollo Sustentable del Poder Ejecutivo, Código Urbano del Estado de Querétaro, Ley de Procedimientos Administrativos del Estado de Querétaro, Ley de Salud del Estado de Querétaro, Reglamento de la Procuraduría Estatal de Protección al Medio Ambiente y Desarrollo Urbano.

Marco municipal

El municipio de Corregidora dispone de reglamentos que regulan de manera local las cuestiones ambientales: Reglamento de Protección, Gestión Ambiental y Cambio Climático de Corregidora, Reglamento Interior de la Secretaría de Servicios Públicos Municipales de Corregidora, Reglamento Justicia Cívica del Municipio de Corregidora, Qro., Reglamento de Protección Civil para el Municipio de Corregidora, Qro., Reglamento en Materia de Convivencia y Administración Condominal para el Municipio de Corregidora, Qro., Reglamento del Centro Municipal de Mediación de Corregidora, Qro., Reglamento de Construcciones para el Municipio de Corregidora, Qro., Reglamento Orgánico del Municipio de Corregidora, Qro., Reglamento de Tránsito del Municipio de Corregidora, Qro.

Dentro del Reglamento de Protección, Gestión Ambiental y Cambio Climático de Corregidora, Qro., se establecen las bases para permitir un desarrollo ambiental óptimo en el municipio. El Artículo 13, establece que: “Es objetivo prioritario de esta Administración Municipal...buscar e implementar acciones para el desarrollo de

procedimientos que permitan prevenir, controlar y abatir la contaminación y la prevención y adaptación al cambio climático, propiciar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, preservar y proteger los ecosistemas para prevenir desequilibrios ecológicos”.

En este contexto, el Artículo 8 del mencionado reglamento, señala que: “Son facultades del Titular de la Secretaría de Movilidad, Desarrollo Urbano y Ecología, por conducto de la Dirección de Ecología”, en la fracción XVIII: “Realizar y actualizar el **diagnóstico ambiental del Municipio** con base a los estudios técnico-científicos necesarios y con base en él, proponer las estrategias adecuadas para su corrección y las acciones a seguir”.

Sinergia con reglamentos

A continuación, se mencionan algunas disposiciones municipales que tienen sinergia con ciertos temas ambientales del municipio de Corregidora:

Reglamento Orgánico del Municipio de Corregidora, Qro.: Elaborar, ejecutar, evaluar y vigilar proyectos de planes, programas, políticas, criterios y declaratorias, en materia de movilidad, desarrollo urbano y ecología; Autorización Ambiental al Giro, Dictamen para Tala y Reubicación de Especies, y cualesquiera otros en concordancia con los planes, programas, lineamientos y ordenamientos en materia de movilidad, desarrollo urbano y ecología (Artículo 49).

Reglamento de Protección, Gestión Ambiental y Cambio Climático de Corregidora, Qro: la Secretaría de Movilidad, Desarrollo Urbano y Ecología podrá declarar contingencia ambiental con base en los resultados del monitoreo de la calidad del aire, agua o suelo. En caso de que la concentración de contaminantes afecte la salud de acuerdo a las normas aplicables se emitirá por medio de la Dirección de Protección Civil las medidas de seguridad.

Reglamento de Protección Civil para el Municipio de Corregidora, Qro.: en su Artículo 31, indica que el Director de la Unidad Municipal de Protección Civil dirigirá

visitas de inspección a los establecimientos o empresas para evaluar el riesgo por algún desastre o siniestro (también a petición del particular).

Reglamento Interior de la Secretaría de Servicios Públicos Municipales: establece en su Artículo 7, como parte de las obligaciones y facultades de la Secretaría de Servicios Públicos Municipales, el dar respuesta a solicitudes de derribo de árboles cuando exista algún riesgo. En caso de ser motivo de las obras y acciones la encargada será Dirección de Ecología adscrita a la Secretaría de Movilidad, Desarrollo Urbano y Ecología del Municipio.

Reglamento en Materia de Convivencia y Administración Condominal para el municipio de Corregidora, Qro.: el Artículo 18 indica que las personas habitantes de condominios deberán solicitar autorizaciones a la Dirección de Ecología adscrita a la Secretaría de Movilidad, Desarrollo Urbano y Ecología del Municipio de Corregidora para derribar o trasplantar árboles, cambiar el uso de áreas verdes, o situación de árboles en riesgo o inadecuadas condiciones fitosanitarias.

Reglamento de Tránsito del Municipio de Corregidora, Qro.: señala lo referente a la emisión de contaminantes y límites permisibles de vehículos (Art. 77). También el reglamento expone disposiciones de ruido de escapes (Art. 44 y 67), abandono de vehículos o remolques inservibles o destruidos (Art. 81) y prohibiciones sobre reparación de vehículos en vía pública (Art. 79).

Reglamento Justicia Cívica del Municipio de Corregidora, Querétaro: se determinan infracciones por conductas que atentan contra la propiedad y los servicios públicos del municipio (Art. 15), como dejar correr agua potable o cortar plantas y árboles.

Reglamento del Centro Municipal de Mediación de Corregidora, Qro.: para el caso de las denuncias en materia ambiental que no se puedan resolver y se crea un conflicto entre vecinos se envía al Centro de Mediación el expediente y se solicita al Denunciante que presente su solicitud, con fundamento en el Artículo 12, que cita que los participantes son personas físicas o morales que, al estar vinculadas por un conflicto deciden someterse de manera voluntaria al procedimiento alternativo de solución de conflictos en el Centro de Mediación Municipal.

Aplicación de la Norma Técnica Ambiental

La Norma Técnica Ambiental Estatal en materia de desmonte y limpieza de terrenos, establece criterios y especificaciones técnicas que se deben cumplir en el desmonte y limpieza de terrenos, derribo, poda, trasplante y restitución de árboles y arbustos en áreas forestales de competencia estatal, así como predios urbanos y periurbanos del Estado de Querétaro.

Especifica las medidas de compensación física en ejemplares arbóreos o arbustivos, leñosos o crasos, resultantes del desmonte y limpieza en terrenos conforme a la Norma (numeral 71.2.1). También las compensaciones económicas que deberán publicarse de manera anual en la Ley de Ingresos de cada Municipio, para el Ejercicio Fiscal (numeral 7.1.2.2). Se hará conforme al inciso IV, numeral 5 del Artículo 34 de la Ley de Ingresos del Municipio de Corregidora, Qro., para el Ejercicio Fiscal 2020, que menciona el importe por el desmonte y limpieza de áreas forestales de competencia municipal.

En los resolutivos para la reubicación de especies, que emita la Dirección de Ecología, se especifica que el solicitante deberá llevar a cabo de forma correcta las actividades del traslado de los árboles asegurando de esta forma la supervivencia, la adaptación y desarrollo de los árboles y que los ejemplares trasplantados quedarán bajo la responsabilidad del que reubica que deberá cuidar por un periodo de seis meses. Si durante el periodo de cuidado se presentan indicios de marchitamiento o secamiento descendente se debe considerar la reposición de los árboles, por lo que deberá dar aviso a Dirección de Ecología, independientemente de que se programará una visita de seguimiento.

En lo que ve a los derribos de material arbóreo, la compensación física entregando especies para su uso por parte de la Secretaría de Servicios Públicos y/o para la Conservación del Río, así mismo la compensación económica por el tipo de arbolado a afectar que se hará ante la Secretaría de Tesorería y Finanzas. En ambas compensaciones se deberán hacer previo al retiro de los árboles, para obtener la autorización.

Atención y seguimiento a denuncias en materia ambiental

Las denuncias por ilícitos en materia ambiental de competencia municipal se procesan en coordinación con el Centro de Mediación. Cuando no son de competencia municipal se turna a la Delegación Estatal de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) o a la Procuraduría Estatal de Protección al Medio Ambiente y Desarrollo Urbano (PEPMADU), según sea el caso. En cualquiera de los casos se da seguimiento. Se reporta en el Censo de INEGI que en 2018 se recibieron y atendieron 175 denuncias, en 2019 se registraron 291, mientras que en los primeros 6 meses del 2020 se registraron 147 denuncias.

Planificación territorial

En cuanto a la materia de planificación territorial, el Estado de Querétaro tiene el Código Urbano y el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del estado de Querétaro (POEREQ), además de los diferentes ordenamientos ecológicos locales municipales. El Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Corregidora, no ha sido inscrito en el Registro Público de la Propiedad, no se cuenta con los recursos legales para que el Comité para que pueda emitir alguna opinión técnica, por lo que el promovente deberá realizar los trámites correspondientes ante la Secretaría de Desarrollo Sustentable del Estado, tal como el Dictamen del Impacto Ambiental, mediante el cual se verifique el cumplimiento del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro.

El municipio de Corregidora también cuenta con los Programas Parciales de Desarrollo Urbano 2015-2018. Con estos instrumentos se busca regular los usos de suelo y el crecimiento de la zona urbana mediante un equilibrio adecuado entre desarrollo urbano y elementos ambientales.

Otro instrumento de planeación enfocado en la parte ambiental es el Programa de Manejo del Área Natural Protegida con categoría de Zona de Reserva Ecológica, denominada “El Batán”, el cual fue publicado en La Sombra de Arteaga en el 2016 y tiene como objetivo el de conservar y preservar los recursos naturales de la

Reserva para garantizar el equilibrio ecológico mediante el aprovechamiento sustentable de los recursos (SEDESU, 2016).

La Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro, indica que es obligación del Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro, el establecimiento, protección y conservación de áreas naturales protegidas de jurisdicción estatal, para efectos de asegurar que el aprovechamiento de los ecosistemas y de los recursos naturales del territorio del Estado se realicen de manera sustentable, así como para garantizar la preservación de las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas y las que se encuentren sujetas a protección especial, ya que los mismos constituyen el patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio depende la vida.

Es el municipio más pequeño del estado, ya que su extensión territorial de 234.8 km², equivale al 2% del área total del estado de Querétaro. Es el tercer municipio con mayor población después de Querétaro y San Juan del Río y en la zona noreste, al colindar con la ciudad de Santiago de Querétaro, forma parte de los municipios que integran la zona metropolitana (INEGI, 2019).

1.2. Relieve

En nuestro país el INEGI estableció 15 provincias fisiográficas para delimitar regiones con características similares de agentes modeladores de relieve (INEGI, 2008). De acuerdo a esta división el estado de Querétaro se ubica en tres provincias, estas son: Sierra Madre Oriental, Mesa del Centro y Eje Neovolcánico (INEGI, 2001).

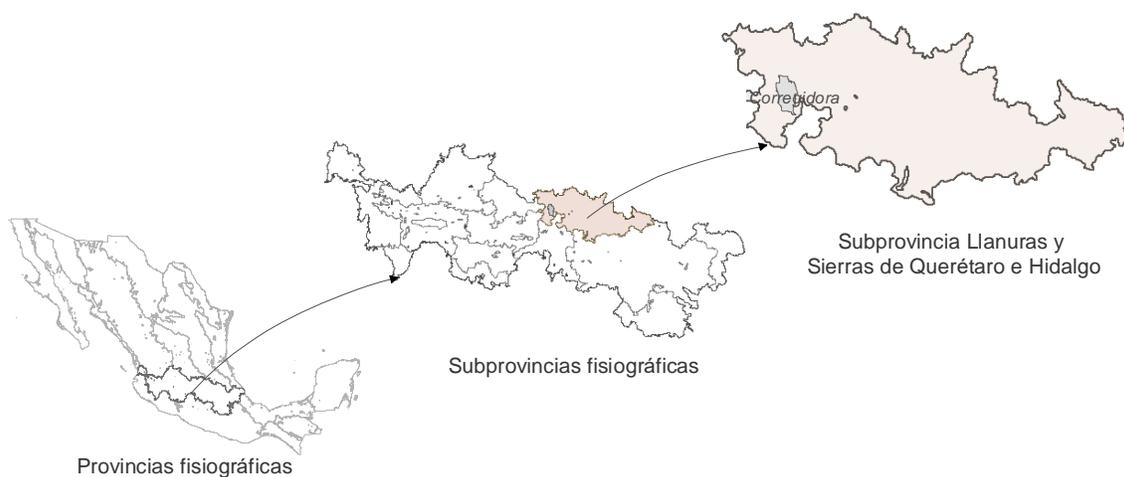


Figura 2. Provincias y subprovincias fisiográficas del municipio de Corregidora. Elaboración propia con base en Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Subprovincias fisiográficas (INEGI, 2001c).

El municipio de Corregidora se localiza en la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico (Figura 2). Esta también se conoce como Sierra Volcánica Transmexicana y se extiende desde las costas del Pacífico al Golfo de México y está formada por rocas volcánicas que tienen edad registrada desde el Mioceno medio hasta la actualidad. Un rasgo característico en términos tectónicos es que su

arco volcánico no presenta paralelismo con la zona de subducción de las placas Cocos y Norteamericana (Gómez-Tuena, et al., 2005).

El Eje Neovolcánico se divide en 15 subprovincias fisiográficas (Figura 2). El municipio de Corregidora se ubica en la subprovincia Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo que se distribuye de la ciudad de Querétaro hasta Pachuca (estado de Hidalgo). De acuerdo a INEGI (1986), se conforma por un corredor de lomeríos bajos y llanuras con rocas volcánicas registradas desde mediados del Terciario (35 millones de años atrás) hasta la actualidad. En la subprovincia predominan sierras volcánicas, coladas lávicas, conos dispersos en extensas llanuras, amplios escudo-volcanes de basalto, depósitos de arenas y calizas.

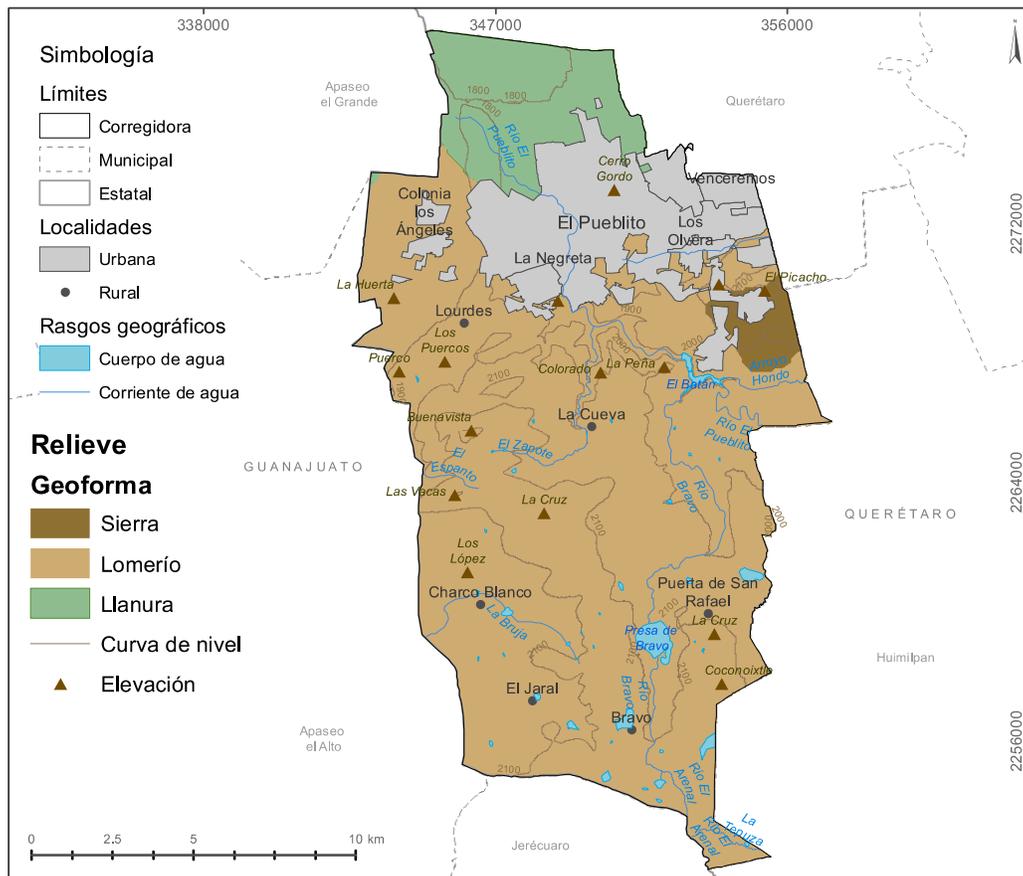


Figura 3. Geformas del municipio de Corregidora. Elaboración propia con base en Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Sistema topofomas (INEGI, 2001a) y Conjunto de datos vectoriales (INEGI, 2015c y 2015d).

El municipio de Corregidora tiene tres tipos de topoformas: lomerío, llanura y sierra (Figura 3). El lomerío abarca el 84.7% de la superficie y está compuesto de basaltos con llanuras, el 12.9% del área al norte del municipio se clasifica como llanura aluvial y el 2.3% restante del territorio municipal (al este) es sierra de origen volcánico (Cuadro 1).

Cuadro 1. Distribución del sistema de topoformas en el municipio de Corregidora.

Provincia	Subprovincia	Topoforma	Descripción	Superficie (km ²)
Eje Neovolcánico (clave X)	Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo (clave 52)	Sierra	Sierra volcánica de laderas tendidas con lomerío	5.49
		Llanura	Llanura aluvial	30.39
		Lomerío	Lomerío de basalto con llanuras	198.97

Fuente: Elaboración propia con base en Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos (INEGI, 2001a, 2015c y 2015d).

Las elevaciones con mayor altura en Corregidora son los cerros Buenavista y Las Vacas ubicados a 2,223 y 2,202 msnm respectivamente en la zona oeste del municipio, colindando con el municipio de Apaseo El Alto. Los cerros de Coconoixtle y La Cruz tienen una altura de 1,180 msnm y se localizan al sur de la localidad Puerta de San Rafael (Figura 3).

Existe otra elevación llamada también La Cruz, se ubica a 2,172 msnm en la Zona de Reserva Ecológica El Batán, el cerro El Picacho a 2,151 msnm colinda con el municipio de Huimilpan (zona del Parque Nacional El Cimatario). Por último, el Cerro Gordo se localiza a 1,870 msnm al norte de la localidad de El Pueblito y en este lugar se encuentra el monumento de la Virgen del Pueblito.

1.3. Geología

El estado de Querétaro se caracteriza por sus formaciones rocosas que tienen origen en la era Cenozoica, son principalmente volcánicas o ígneas extrusivas y se extienden en el 33.61% del territorio queretano (INEGI, 2017a). El municipio de Corregidora tiene presencia de dos clases de rocas: ígneas extrusivas que abarcan

75% de la superficie y sedimentarias que abarcan el 4.6% del área municipal (Cuadro 2). El porcentaje restante es cubierto por suelo aluvial, zona urbana y cuerpos de agua.

Cuadro 2. Clase, tipo de roca y su distribución en el municipio de Corregidora.

Clase de roca	Tipo de roca	Clave	Superficie (km ²)
Ígnea extrusiva	Basalto	Tpl-Q(B)	79.75
	Andesita	Tpl-Q(A)	28.46
	Toba ácida	Ts(Ta)	68.20
Sedimentaria	Arenisca	Ts(ar)	10.81
Suelo	Aluvial	Q(al)	37.5

Fuente: Elaboración propia con base en Conjunto de datos vectoriales Geológicos serie I. Querétaro (INEGI, 1988).

Las rocas ígneas o volcánicas extrusivas se forman cuando se enfría y solidifica roca fundida en la superficie terrestre, el basalto es el grupo más común. Por otro lado, las rocas sedimentarias se forman por el depósito y compactación de granos de gran tamaño de arena y material sólido depositados a partir de agua o aire y durante procesos de meteorización (Tarbuck y Lutgens, 2005).

La ubicación de los tipos de roca se señalan en la Figura 4 y en los siguientes párrafos se describen sus características principales, con base en la información de Tarbuck y Lutgens (2005) e INEGI (2005).

Basalto: Roca volcánica que contiene entre un 45% y 52% de SiO₂ (sílice), presenta grano fino y está compuesta principalmente por plagioclasa y piroxeno abundantes en calcio con cantidades menores de olivino y anfíbol. Tiene un color verde oscuro a negro y presenta fenocristales de olivino de forma vítrea.

Andesita: Roca volcánica que se conforma de plagioclasa sódica y de grano fino. Presenta un color gris medio y textura porfídica, la cual indica que los fenocristales son cristales claros y rectangulares de plagioclasa o negros y alargados de anfíbol. También suele tener pequeñas cantidades de cuarzo.

Toba ácida: La toba es una roca piroclástica (origen explosivo), formada por material volcánico consolidado o suelto y elementos mineralógicos menores a 4 mm.

Particularmente la denominación de ácida tiene composición mineralógica similar a la roca riolita, que está compuesta de silicatos claros, color marrón claro o rosado, o gris muy claro. Es afanítica y tiene algunas veces fenocristales (pequeños compuestos de cuarzo o feldespato potásico).

Arenisca: Originada a partir del intemperismo y erosión de rocas preexistentes, está formada por minerales, fragmentos de arena (1/16 mm a 2 mm). Recibe su nombre debido a los clastos de distinto tamaño de arena y representa a la segunda roca sedimentaria más abundante después de la lutita.

Suelo aluvial: Es formado por sedimento transportado y depositado por el flujo del agua, generalmente en el área circundante de los ríos. Las partículas del sedimento más pequeñas, como limos y arcillas, forman depósitos de llanuras de inundación cuando el río se desborda; este tipo de suelos tienen una alta productividad (Liu y Evett, 2008).

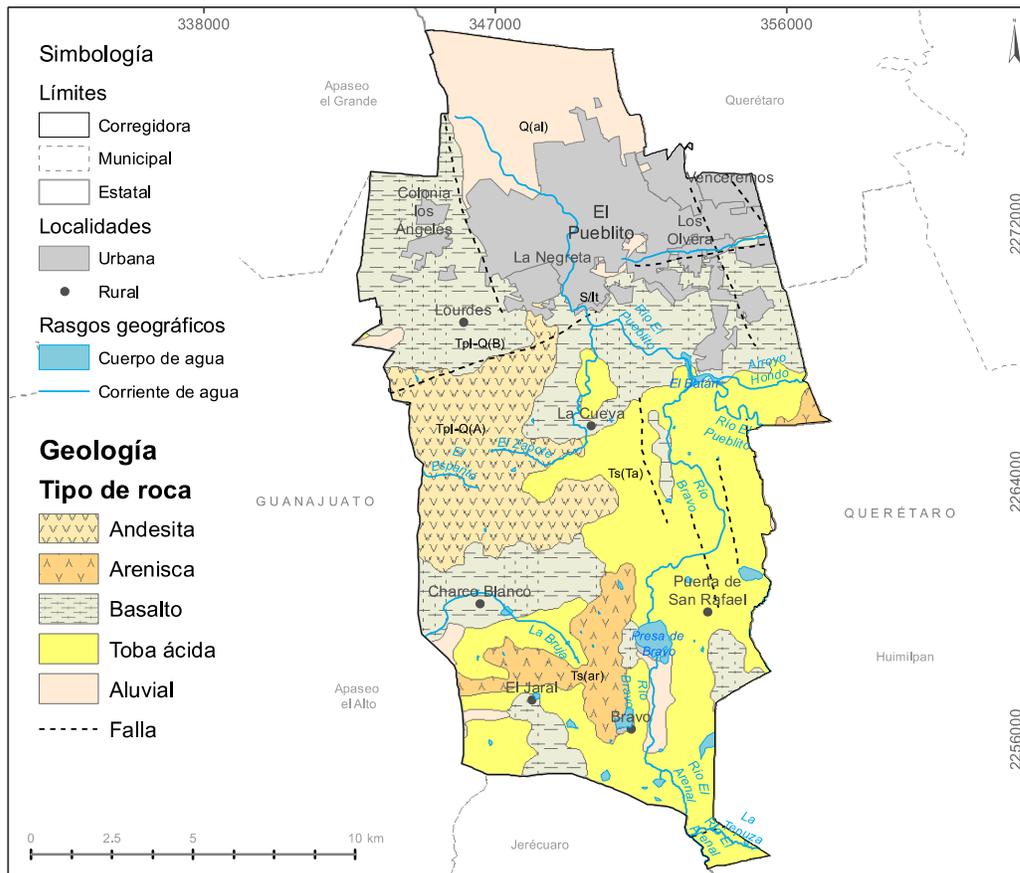


Figura 4. Datos geológicos del municipio de Corregidora (tipos de rocas y fallas). Elaboración propia con base en Conjunto de datos vectoriales Geológicos serie I. Querétaro (INEGI, 1988).

Sismicidad y fallas

La República Mexicana se regionaliza en cuatro zonas sísmicas, el estado de Querétaro se localiza en la zona B, en la que los sismos no son frecuentes y si se presenta alguno, se desarrolla en poca o media intensidad (SGM, 2017).

Se entiende como falla a la ruptura de una roca donde se desarrolla un desplazamiento entre los bloques que la separa (INEGI, 1999). En la Figura 4 se observan las fallas identificadas por INEGI en el municipio de Corregidora que se clasifican como normales (subvertical con extensión de los bloques).

El municipio de Corregidora se localiza en una porción del sistema de fallas Taxco-San Miguel de Allende (SFTSMA). Este representa una estructura geológica de 500 km de longitud y 35 km de ancho que sigue en estado activo en menor medida. En el estado de Querétaro se ubican 5 fallas que actúan como discontinuidades estructurales y suelen afectar construcciones, asentamientos humanos y el flujo de agua subterránea (Alanis, et. al., 2002).

1.4. Edafología

Las unidades edafológicas describen las características morfológicas, biológicas, físicas y químicas de los suelos. Los suelos están en continuo cambio por el clima, tipo de vegetación o uso de suelo y se conforman por horizontes o capas para facilitar su análisis (INEGI, 2004). El municipio de Corregidora presenta tres unidades de suelos que son leptosol, phaeozem y vertisol (Figura 5).

Cuadro 3. Tipos de suelo, clave y superficie en el municipio de Corregidora.

Tipo de suelo	Clave	Superficie (km ²)
Leptosol	LP	5.60
Phaeozem	PH	47.77
Vertisol	VR	171.26

Fuente: Elaboración propia con base en Conjunto de Datos Vectorial Edafológico (INEGI, 2007a).

El tipo de suelo dominante en el municipio de Corregidora es el vertisol, ya que se extiende en el 72% de la superficie municipal. Después el phaeozem se ubica en

20.3% del área que coincide con los tipos de vegetación de selva baja caducifolia y matorral. Y por último se encuentra el leptosol distribuido en 2.4% de la superficie al oeste en la zona central colindante al estado de Guanajuato. El área restante se clasifica como zona urbana y cuerpo de agua.

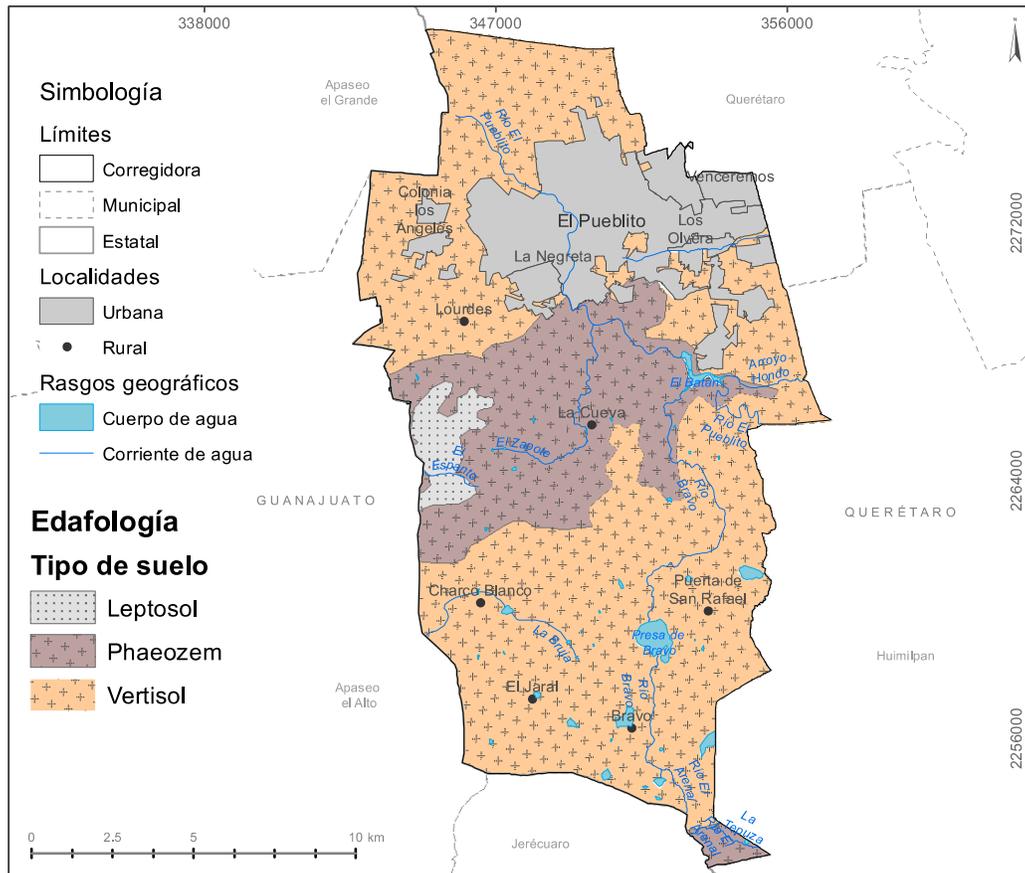


Figura 5. Tipos de suelos dominantes en el municipio de Corregidora. Elaboración propia con base en Conjunto de Datos Vectorial Edafológico. Escala 1:250 000 Serie II Continuo Nacional. Querétaro (INEGI, 2007a).

Las características de estos tipos de suelo se indican a continuación de acuerdo a la información de la Guía para la interpretación de cartografía de edafología de INEGI (2004):

Vertisol: Suelo que se desarrolla en climas templados y cálidos, en áreas con estaciones marcadas (una seca y otra lluviosa), predominan en selvas bajas, pastizales o matorrales y tienen alta presencia de arcilla principalmente de color negro o gris oscuro (INEGI, 2004).

Leptosol: Son los suelos más abundantes del país y están conformados por piedra, se encuentran en todos los tipos de vegetación y clima. Tienen una profundidad limitada (menor a 10 cm) por las rocas, tepetate o caliche endurecido. Estos son difíciles de trabajar en actividades agrícolas (INEGI, 2004).

Phaeozem: Se desarrollan en diversos relieves y tipos de clima, exceptuando regiones lluviosas o desérticas. Tiene una capa superficial de color oscuro rica en nutrientes y materia orgánica. Debido a su profundidad variable suelen utilizarse en agricultura de riego o temporal.

1.5. Clima

Según INEGI (2008), el clima se refiere a las condiciones promedio de los fenómenos meteorológicos como lo son la temperatura del aire, presión, atmosférica, vientos o humedad de un determinado lugar a lo largo de varios años de recopilación de datos. El municipio de Corregidora se localiza en tres tipos de unidades climáticas que se indican en la Figura 6.

El clima dominante en el municipio de Corregidora es el templado subhúmedo distribuido en la zona sur y central del municipio (51.71%), después el semiseco semicálido localizado al norte, en el área de la zona urbana (40.70%) y el semiseco templado distribuido al este del municipio (7.57%). Las características de estos tipos de climas se describen en el Cuadro 4:

Cuadro 4. Características de las unidades climáticas del municipio de Corregidora.

Tipo de clima	Clave	Características principales	Superficie (km ²)
Templado subhúmedo	C(w ₀)(w)	Presenta poca humedad y una temperatura media promedio de 12 a 18°C. Tiene lluvias en verano (escasas todo el año o en invierno). El mes de máxima precipitación cae dentro del período mayo-octubre.	121.44
Semiseco semicálido	BS ₁ hw(w)	Se considera clima semicálido con invierno fresco. Su temperatura media promedio anual es de 18° a 22 °C. Presenta lluvias en verano (periodo mayo-octubre).	95.59

Tipo de clima	Clave	Características principales	Superficie (km ²)
Semiseco templado	BS ₁ kw(w)	Clima templado con verano cálido, su temperatura media promedio anual es de 12° a 18 °C. El mes más frío oscila entre -3° y 18 °C y el mes más cálido >18 °C. Sus lluvias se desarrollan en verano (periodo mayo-octubre).	17.78

Fuente: Elaboración propia con base en Diccionario de datos climáticos (vectorial) (INEGI, 2001).

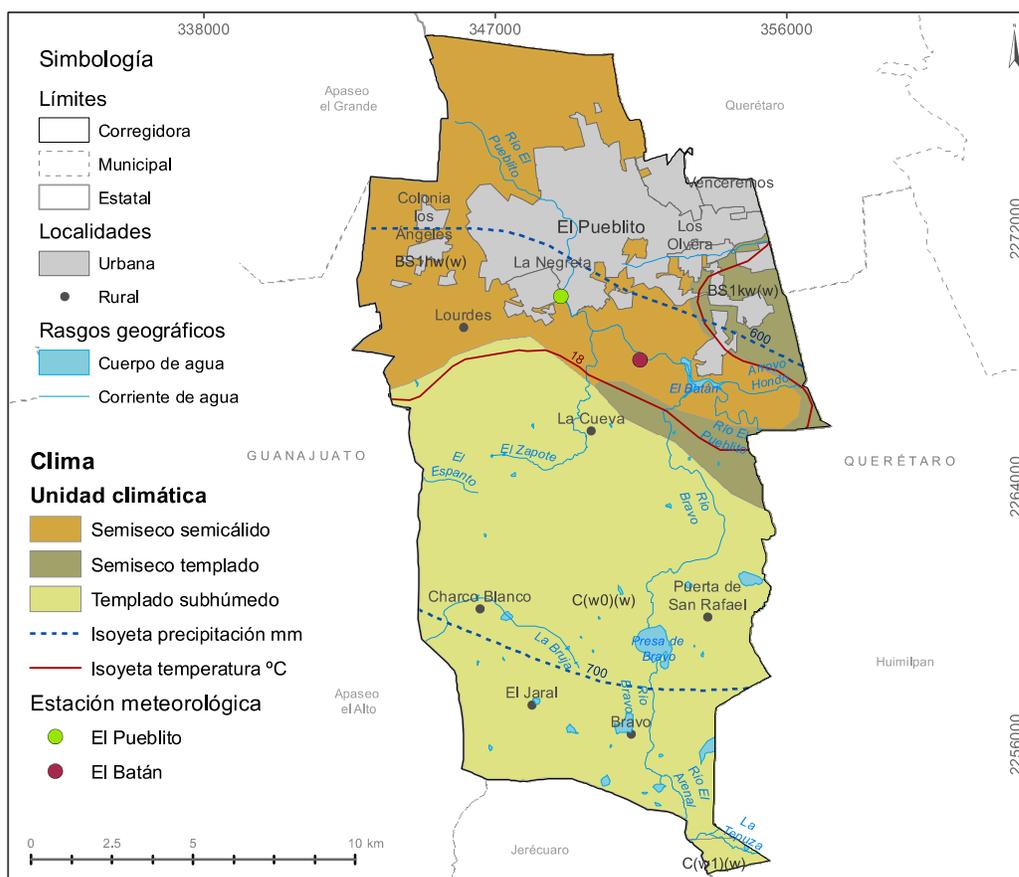


Figura 6. Unidades climáticas del municipio de Corregidora. Elaboración propia con base en Conjunto de datos vectoriales escala 1:1 000 000. Unidades climáticas, Temperatura media anual y Precipitación media anual (INEGI, 2008, 2007b, 2006 y SMN, 2010).

En el municipio de Corregidora existen dos estaciones meteorológicas que de acuerdo al SMN (2010) siguen en operación. La Figura 7, indica datos de precipitación, temperatura media y temperatura máxima promedio anuales que

fueron calculados a partir de los datos normales registrados de los años 1981 a 2010 de ambas estaciones.

Las estaciones meteorológicas registran una precipitación de 631 mm por año, siendo los meses de junio, julio y agosto en los que se presenta el 60% de la precipitación anual promedio. La temperatura media promedio es de 18°C y los meses de abril a junio tienen las temperaturas máximas registradas que oscilan entre los 29° a los 31°C. Por otra parte, los meses de diciembre, enero y febrero tienen las temperaturas mínimas que van de 4° a 6°C.

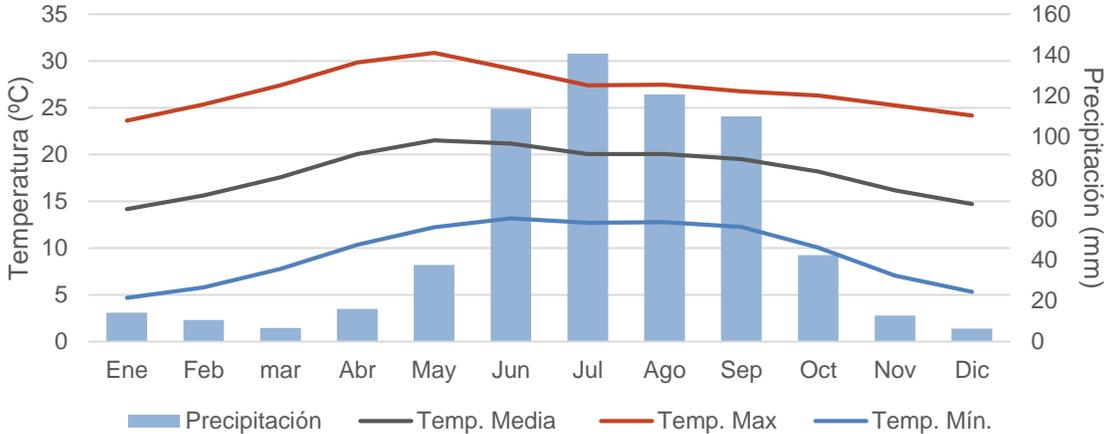


Figura 7. Climograma (1981-2010) de las estaciones del municipio de Corregidora. Elaboración propia con base en datos de Información Estadística Climatológica (SMN, 2010).

1.6. Hidrología

Regionalización hidrológica

El territorio mexicano está dividido en 13 regiones hidrológico-administrativas (RHA). Esta regionalización permite que CONAGUA desempeñe sus funciones administrativas en función de los recursos hídricos. El municipio de Corregidora se localiza en la RHA VIII (Lerma-Santiago-Pacífico), la cual se extiende en 192,722 km² al oeste del país en la zona central (CONAGUA, 2018a).

Las RHA se dividen en 37 regiones hidrológicas (RH) y organizan las 757 cuencas hidrológicas del país. El municipio de Corregidora se localiza en la RH-12

denominada Lerma-Santiago, la que se divide en 58 cuencas hidrológicas, siendo la cuenca río Querétaro en la que se ubica el municipio de Corregidora (Figura 8).

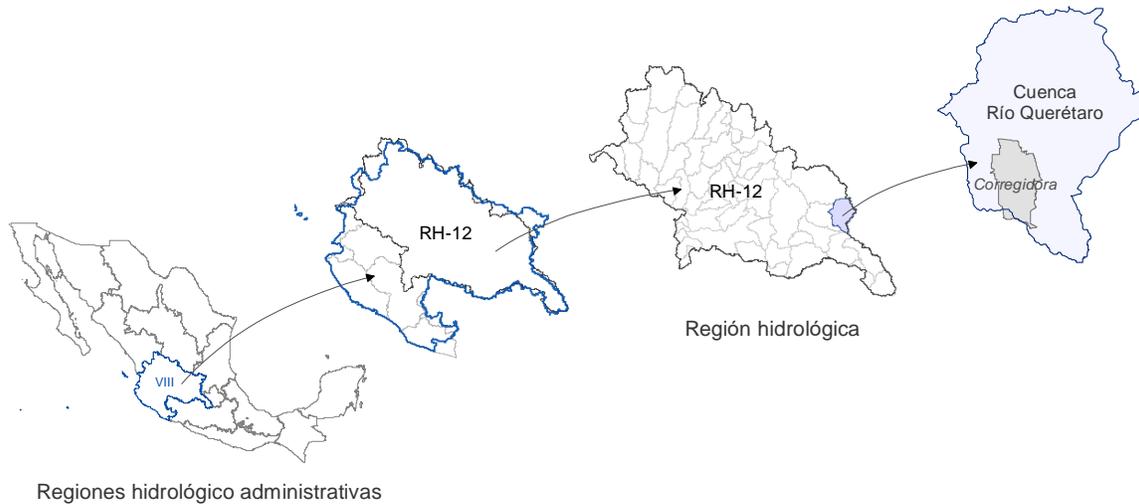


Figura 8. División hidrológica del municipio de Corregidora. Elaboración propia con base en Datos vectoriales de la delimitación de las Regiones hidrológico-administrativas, regiones hidrológicas y disponibilidad de cuencas en escala 1:250 000 (CONAGUA, 2010, 2018b y 2018c).

La cuenca del río Querétaro se distribuye en los municipios de Querétaro, El Marqués, Corregidora y Huimilpan, es decir, los que conforman la ZMQ. De acuerdo con CONAGUA (2018c), su volumen medio anual de escurrimiento natural es de 106.6 hm³, la extracción de agua superficial es de 127.5 hm³ y no cuenta con volumen de disponibilidad media anual.

Hidrología superficial

La corriente principal del municipio de Corregidora es el río El Pueblito que se distribuye en aproximadamente 18.8 km del municipio, además de otros afluentes importantes que son diversos arroyos de tipo intermitente, como río Bravo, La Bruja o El Puente (Figura 9).

El río El Pueblito atraviesa la cabecera municipal, nace en la zona sur del estado y es la corriente que alimenta los dos acuíferos que cubren el municipio de Corregidora. Sigue un rumbo SE-NO pero al ingresar al acuífero de Valle de Querétaro cambia su rumbo y su nombre a río Querétaro (CONAGUA, 2018b).

El municipio de Corregidora tiene dos presas: El Batán y Presa Bravo (Figura 10). La presa El Batán es el sitio con gran capacidad de almacenamiento destinado para agua potable en el municipio. Es alimentado por la corriente del río El Pueblito y se localiza dentro de los límites de la Zona de Reserva Ecológica El Batán (Figura 9). De acuerdo con CONAGUA (2019), la presa comenzó a operar en 1990 y tiene una capacidad de almacenamiento de 0.572 hm³. Su nivel de aguas máximas ordinarias se registra en 5.79 hm³.

La Presa de Bravo se conoce también como Presa de San Rafael, construida para regar tierras de la hacienda San Rafael y de La Puerta de San Isidro, pero en 1976 el reparto de la presa pasó a formar parte del Ejido Bravo. Es propiedad de CONAGUA, pero los ejidatarios son los encargados de regular su uso mediante asambleas (CONACULTA, 2014).

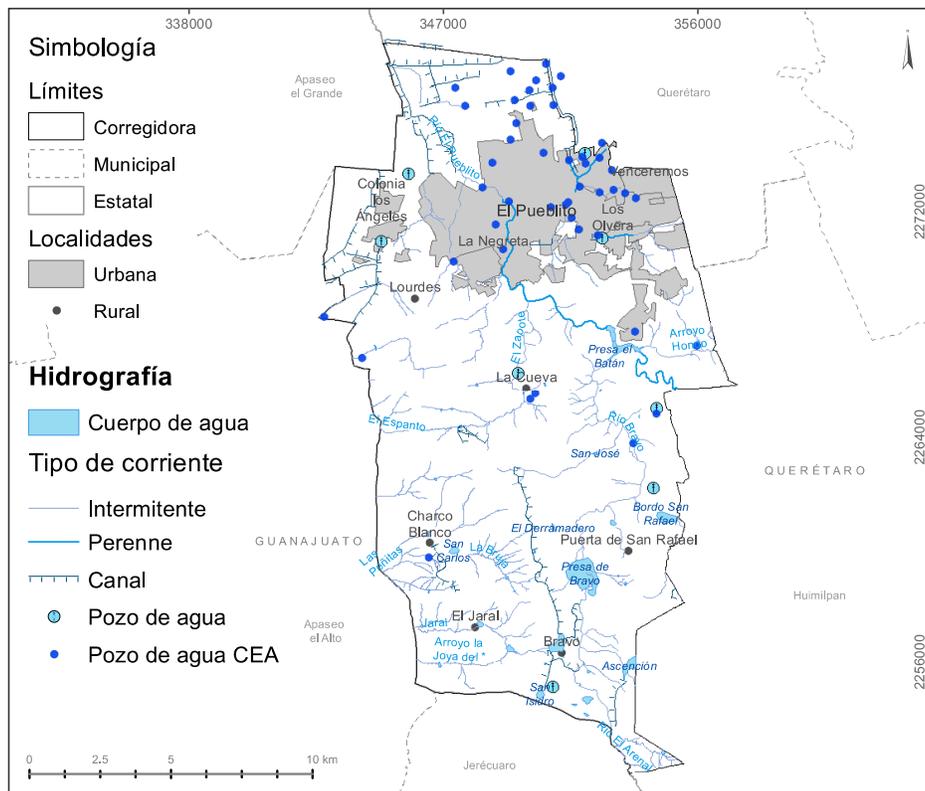


Figura 9. Cuerpos de agua, corrientes superficiales y pozos de agua del municipio de Corregidora. Elaboración propia con base en Red hidrológica. Escala 1:50 000. (INEGI, 2010d) y Conjunto de datos vectoriales de información topográfica (INEGI, 2015c y 2015d).



Figura 10. Presa El Batán y cortina de agua de la Presa de Bravo.

Hidrología subterránea

El país se divide en 653 acuíferos delimitados de acuerdo a las características de aguas subterráneas (CONAGUA, 2018a). El municipio de Corregidora se localiza en el acuífero Valle de Querétaro ubicado en el 40% del área al norte y el acuífero Valle de Huimilpan, distribuido en el 60% al sur de la superficie municipal. Los datos de estos acuíferos se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 5. Disponibilidad media anual de agua subterránea de los acuíferos Valle de Querétaro y Valle de Huimilpan.

	Valle de Querétaro	Valle de Huimilpan
Extensión	484 km ²	211 km ²
Recarga total media anual	70 mm ³ /año	20 mm ³ /año
Descarga natural comprometida	4 mm ³ /año	0 mm ³ /año
Volumen concesionado/asignado de aguas subterráneas	131.88 mm ³ /año	20.53 mm ³ /año
Disponibilidad media anual de agua del subsuelo	-65.93 mm ³ /año (déficit)	-1.94 mm ³ /año (déficit)

Nota: mm³ /año = millones de metros cúbicos por año. * Los acuíferos presentan cifras negativas en el volumen de disponibilidad de aguas subterráneas, lo que señala que no hay volumen disponible para nuevas concesiones en los acuíferos.

Fuente: Elaboración propia con base en Actualización de la disponibilidad media anual de agua (CONAGUA 2018d y 2018e).

1.7. Uso de suelo y vegetación

Las características físicas del municipio de Corregidora lo posicionan como una superficie con baja densidad forestal. El municipio tiene una cubierta forestal de matorral crasicaule y selva baja caducifolia, ubicadas en su mayor parte dentro de los límites de la Zona de Reserva Ecológica El Batán. Abarcan el 6.93% y 4.08% de superficie respectivamente (Figura 11).

En las áreas sin cubierta vegetal se desarrollan actividades agrícolas, que se dividen en agricultura de temporal y de riego. La primera de esta ocupa la mayor extensión de superficie de los usos de suelo del municipio, se distribuye en el 41% mientras que la segunda en el 14.25% de la superficie municipal.

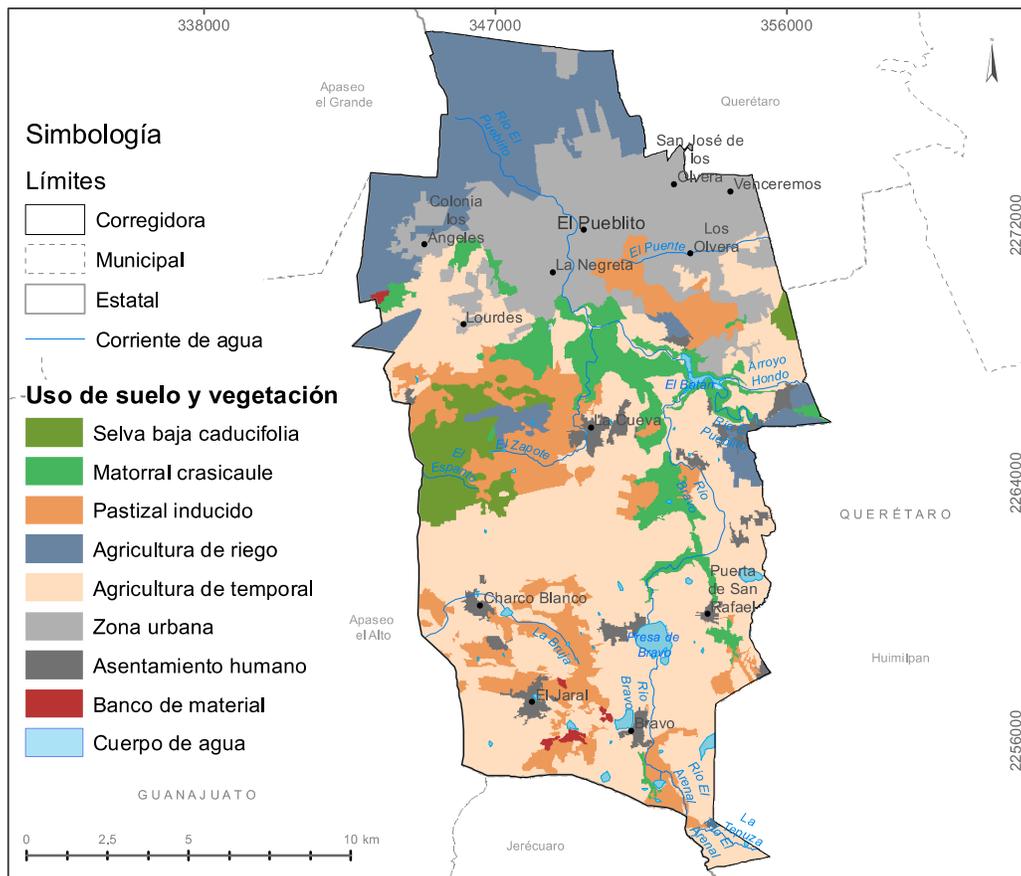


Figura 11. Uso de suelo y vegetación del municipio de Corregidora. Elaboración propia a partir de SEMARNAT y CONAFOR (2014).

La zona urbana ocupa la segunda categoría con mayor extensión territorial, se ubica en el 17.16% del área colindante a la ZMQ. Por otro lado, los asentamientos humanos (localidades rurales) ocupan una superficie de 2.80% principalmente al sur del municipio. Mientras que los bancos de materiales abarcan el 0.28% de superficie al sur y noroeste del municipio.

El Cuadro 6 indica las características de las categorías de uso de suelo y vegetación que presenta el municipio de Corregidora:

Cuadro 6. Características de los usos de suelo y tipos de vegetación del municipio de Corregidora.

Tipo	Descripción	Área (km ²)
Matorral crasicaule	La formación se localiza en zonas semiáridas, encima de suelos someros de origen volcánico o aluviales. Su temperatura va de 16 a 22°C. La altura de los árboles se registra de 2 a 4 m y tiene presencia de especies de plantas herbáceas y otras cilindropuntias.	16.27
Selva baja caducifolia	Región de clima cálido (20 a 29°C). Tiene elementos arbóreos con una altura de 4 a 10 km. Presenta dos estaciones, una de secas y otra de lluvias; después de esta última se observa con claridad su estrato arbóreo, especialmente los géneros <i>Agave</i> , <i>Opuntia</i> , <i>Stenocereus</i> y <i>Cephalocereus</i> .	9.57
Agricultura de riego	Tipo de agricultura que utiliza la aplicación de alguna técnica para utilizar agua en ciclos agrícolas (aspersión, goteo, surcos, tuberías, canales o bombeos en pozos).	33.46
Agricultura de temporal	Clasificación agrícola donde los ciclos de los cultivos dependen de la precipitación y capacidad del suelo para captarla y retenerla.	96.50
Pastizal inducido	Se desarrolla como efecto del desmonte de vegetación, en zonas agrícolas o áreas que sufrieron incendios, en sitios con tendencias de cambio de uso de suelo o por fase de sucesión normal de comunidades vegetales. Es dominada por gramíneas o graminoides.	29.61
Zona urbana	Conforma a las localidades urbanas que se caracterizan por ser cabecera municipal o tener más de 2,500 habitantes.	40.29
Asentamiento humano	Abarca localidades rurales dispersas (las que tienen menos de 2,500 habitantes).	6.59

Tipo	Descripción	Área (km ²)
Banco de material	Sitios de extracción de diversos materiales: rocas, arena, grava, tierra, etc.	0.65
Cuerpo de agua	Incluye unidades de almacenamiento de agua.	1.89

Fuente: Elaboración propia con base en SEMARNAT y CONAFOR (2014) e INEGI (2015e).

1.8. Biodiversidad

El norte del municipio de Corregidora se encuentra en su mayor parte urbanizado y en el sur predominan extensos campos de agricultura. Mientras que, en la zona central del municipio existen manchones de áreas naturales, entre las que destacan el Parque Nacional El Cimatario y la Reserva Ecológica El Batán.

La zona central del municipio guarda una enorme biodiversidad; de tal forma que aún es posible avistar venados y carnívoros medianos como el lince, coyote o la comadreja. En las siguientes secciones se describe la biodiversidad de la vegetación y de los animales vertebrados e invertebrados del municipio de Corregidora. Finalmente se destaca la importancia de algunas especies en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-ECOL-059.

Flora

El listado de la vegetación del municipio de Corregidora se elaboró consultando diversas bases de datos nacionales e internacionales: la Red Mundial de Información sobre la Biodiversidad (REMIB), bases de datos del Consorcio de Herbarios de California (California Academy of Science, Dudley Herbarium, Chico State Herbarium, Humboldt State University Herbarium, Jepson Herbarium, PomonaHerbarium, etc.), la Base de datos del Herbario de Querétaro “Dr. Jerzy Rzedowski” (QMEX); así como tesis y reportes técnicos.

También se hizo una prospección de campo para corroborar la presencia de algunas especies (registros dudosos o especies en la NOM-059), y contribuir al conocimiento de las especies del municipio (Anexo 1). Los nombres taxonómicos se agruparon siguiendo los criterios de Cronquist (1981) para Magnoliopsida y los de Dahlgren *et*

al. (1985) para Liliopsida. Las autoridades taxonómicas se estandarizaron siguiendo a Brummitt y Powell (1992) y a Villaseñor *et al.* (2008).

El municipio de Corregidora alberga diferentes ensamblajes de vegetación, entre los que destacan el bosque tropical caducifolio y el matorral crasicaule, también existen pastizal inducido y bosque de galería (vegetación ripiara). Estos ecosistemas albergan 81 Familias, 227 Géneros y 318 especies vegetales. Las Familias mejor representada son Asteraceae con 41 especies, seguido por Fabaceae con 27 y Cactaceae con 24 (Figura 12).

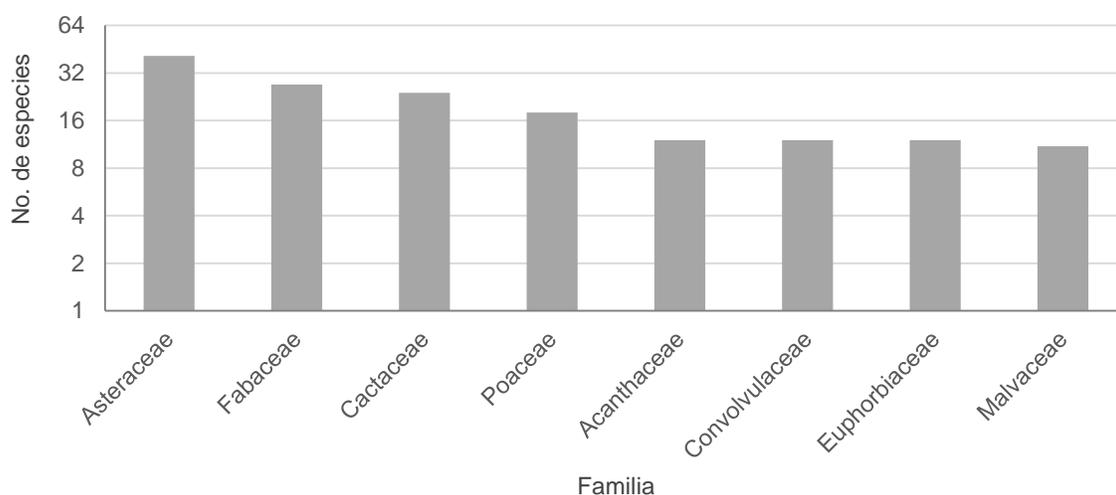


Figura 12. Número de especies de las Familias botánicas más abundantes en el municipio de Corregidora.

El municipio de Corregidora tiene algunas especies bajo alguna categoría de riesgo (Cuadro 7). Para asignar las categorías se consultó el listado de especies en riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2019 (SEMARNAT, 2019) y se encontraron siete especies en riesgo. Los cambios de uso de suelo ejercen la principal presión para la disminución de sus poblaciones; pero la presión más grande es la colecta ilegal para emplearlas como plantas ornamentales (como *Dasyilirion acrotriche*; *Ferocactus histrix*). Cabe destacar que *Erythrina coralloides* y *Cedrela odorata* son especies que se suelen ocupar como ornamentales en los núcleos urbanos.

Cuadro 7. Flora del municipio de Corregidora listada en la NOM-059. Amenazada (A), Protección especial (Pr).

Familia	Género	Especie	NOM-059
Asparagaceae	<i>Dasyilirion</i>	<i>acrotriche</i>	A
Cactaceae	<i>Ferocactus</i>	<i>histris</i>	Pr
Cactaceae	<i>Mammillaria</i>	<i>mathildae</i>	P
Cupressaceae	<i>Cupressus</i>	<i>lusitanica</i>	Pr
Fabaceae	<i>Erythrina</i>	<i>coralloides</i>	A
Fabaceae	<i>Hesperalbizia</i>	<i>occidentalis</i>	A
Meliaceae	<i>Cedrela</i>	<i>odorata</i>	Pr

Fauna

Una de las principales presiones en la pérdida de la biodiversidad es el cambio de uso de suelo que ocasiona una extensa fragmentación del paisaje natural. A pesar de estas presiones, el municipio de Corregidora tiene una fauna nativa considerable, a la que se le adiciona gran cantidad de especies migratorias que visitan los cuerpos de agua y áreas naturales.

La base de datos de la fauna del municipio de Corregidora (Anexo 2) se construyó con datos de registros citados en publicaciones de revistas, reportes científicos, registros disponibles en museos y colecciones de mamíferos, aves, herpetofauna y artrópodos. También se consultaron tesis y fuentes electrónicas (North American Mammals Smithsonian Institution, avesmx.net., e-bird, avivase), así como comunicaciones personales de investigadores expertos en vertebrados e insectos. Adicionalmente se hicieron recorridos de campo para corroborar la presencia algunas especies y adquirir nuevos registros.

La base de datos incluye a los principales grupos de vertebrados e insectos (Cuadro 8). El grupo más numeroso lo conforman las aves, le siguen los insectos, mamíferos, reptiles y anfibios. Existen 23 especies que se encuentran bajo alguna categoría de riesgo (SEMARNAT, 2019). A pesar que las aves son el grupo que más especies en riesgo presenta, el grupo que destaca es el de los reptiles, ya que el 45% se encuentra enlistado en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001.

Cuadro 8. Composición taxonómica de los vertebrados e insectos en el municipio de Corregidora.

Grupo	Familias	Géneros	Especies
Anfibios	7	5	7
Reptiles	8	13	20
Aves	40	112	164
Mamíferos	17	37	52
Insectos	18	108	155
Total	89	275	396

Mamíferos

En el municipio de Corregidora existen 52 especies de mamíferos, distribuidos en 37 Géneros y 17 Familias. En el Cuadro 9 se muestran las especies que se encuentran bajo alguna categoría de riesgo (SEMARNAT, 2010) y destacan que todos son murciélagos. En general, los mamíferos medianos y grandes requieren de un rango de hábitat amplio para su desarrollo, pues necesitan una mayor cantidad de recursos. A pesar de la reducción de las áreas naturales en el municipio, aún habitan grandes mamíferos como el venado (*Odocoileus virginianus*) y el lince (*Lynx rufus*).

La observación de mamíferos de talla mediana y pequeña es común. Se destaca la presencia de 23 especies de murciélagos, este grupo es muy diverso, y se piensa que puede existir una variedad aún mayor, pero faltan estudios detallados acerca del mismo. El siguiente grupo con mayor abundancia es el de los roedores (13 especies), es probable que algunas fueran desplazadas por la entrada de especies exóticas, sobre todo en las zonas de matorral que se encuentran cercanas a las áreas agrícolas.

Cuadro 9. Mamíferos bajo alguna categoría de riesgo.

Familia	Género	Especie	NOM-059
Phyllostomidae	<i>Choeronycteris</i>	<i>mexicana</i>	A
Phyllostomidae	<i>Leptonycteris</i>	<i>nivalis</i>	A
Phyllostomidae	<i>Leptonycteris</i>	<i>yerbabuena</i>	Pr

Aves

Es el grupo más numeroso de vertebrados, la gran cantidad de personas que gustan de reportar aves en las plataformas en línea, han permitido acrecentar el conocimiento local del taxón. Es un grupo atractivo, que además permite el desarrollo de actividades productivas en algunas comunidades. Existe mucha información sobre sus especies y la estructura de sus comunidades, por lo que es posible obtener datos confiables y replicables sobre el estado de conservación de los ecosistemas terrestres y acuáticos que ocupan.

Las 164 especies de aves reportadas para el municipio de Corregidora, se distribuyen en 112 Géneros de 40 Familias y 9 especies se encuentran bajo alguna categoría de riesgo. La mayor proporción de aves migratorias pertenecen a las Familias Anatidae y Scolopacidae. Mientras que las dos Familias residentes más numerosas son Trochilidae y Tyrannidae, ambas con 9 especies.

El número de aves residentes (Figura 13) apenas supera el número de aves migratorias (82 y 76 respectivamente). Para las aves visitantes son indispensables los embalses de agua, presas y bordos, donde encuentran los recursos, ya sea para seguir su migración, o para alimentarse durante el invierno (Figura 14).



Figura 13. Aves residentes en el municipio de Corregidora. Carpintero cheje (*Melanerpes aurifrons*), Garrapatero pijuy (*Crotophaga sulcirostris*) y Colibrí magnífico (*Eugenes fulgens*).



Figura 14. Aves migratorias en el municipio de Corregidora. Primer fila: Calandria cejas naranjas (*Icterus bullockii*) y Chipe coronado (*Setophaga coronata*). Segunda fila: Aves migratorias: Pelicano blanco americano (*Pelecanus erythrorhynchos*) y Pato de collar (*Anas platyrhynchos*).



Figura 15. Aves introducidas en el municipio de Corregidora. Gorrión doméstico (*Passer domesticus*) y Perico monje argentino (*Myiopsitta monachus*).

Cabe destacar la presencia de al menos siete especies exóticas. Algunas de ellas ya han sido señaladas en varios lugares por ocasionar alteraciones en el ecosistema local (Figura 15 y Figura 16); como *Myiopsitta monachus*, que se considera dentro de las 100 especies más invasivas del mundo.



Figura 16. Aves introducidas en el municipio de Corregidora: Mirlo dorso canela (*Turdus rufopalliatus*) y Garza ganadera (*Bubulcus ibis*).

El grupo de las aves presenta 9 especies bajo la categoría de Protección Especial (Cuadro 10), la mayor parte pertenece a la familia Accipitridae (Figura 17). Cabe mencionar que el Loro frente blanca (*Amazona albifrons*), también listado en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, es una especie exótica en el municipio que se ha adaptado a la zona urbana, y hoy día se puede avistar de forma común en la ciudad de Querétaro.



Figura 17. Aves bajo alguna categoría de riesgo (NOM-059) en el municipio de Corregidora. Aguillilla de alas anchas (*Buteo platypterus*) y Pato mexicano (*Anas diazi*).

Cuadro 10. Aves en el municipio de Corregidora bajo alguna categoría de riesgo.

Familia	Género	Especie	NOM-059
Accipitridae	<i>Accipiter</i>	<i>cooperii</i>	Pr
Accipitridae	<i>Accipiter</i>	<i>striatus</i>	Pr
Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>albonotatus</i>	Pr
Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>lineatus</i>	Pr

Familia	Género	Especie	NOM-059
Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>platypterus</i>	Pr
Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>swainsoni</i>	Pr
Anatidae	<i>Anas</i>	<i>diazi</i>	Pr
Ardeidae	<i>Ixobrychus</i>	<i>exilis</i>	Pr
Psittacidae	<i>Amazona</i>	<i>albifrons</i>	Pr

Reptiles

Los reptiles son un grupo con pocas especies; existen escasos trabajos y colectas del grupo en la región. Para el municipio de Corregidora se reportan 20 especies, que pertenecen a 13 Géneros y 8 Familias, de las cuales el 49% se encuentra bajo alguna categoría de riesgo (Cuadro 11), ello ubica a los reptiles como el grupo de vertebrados más vulnerable en el municipio.



Figura 18. Primera fila: Cascabel de cola negra (*Crotalus molussus*) y Cascabel ocelada (*C. polystictus*). Segunda fila: Culebra falso hocico de puerco (*Conopsis lineata*) y Serpiente coralillo arlequín (*Micrurus tener*).

Los reptiles cumplen una función ecológica fundamental al controlar las poblaciones de otros organismos, tales como los roedores. Sin embargo, la antipatía natural de los humanos hacia ellos ocasiona que estos animales sean perseguidos y cazados, principalmente las serpientes (Figura 18). Existen otros reptiles muy vulnerables debido a la pérdida de sus hábitats, como lo es el caso de las lagartijas (Figura 19).

Cuadro 11. Reptiles bajo alguna categoría de riesgo en el municipio de Corregidora.

Familia	Género	Especie	NOM-059
Anguidae	<i>Barisia</i>	<i>imbricata</i>	Pr
Colubridae	<i>Masticophis</i>	<i>flagellum</i>	A
Colubridae	<i>Pituophis</i>	<i>deppei</i>	A
Colubridae	<i>Thamnophis</i>	<i>eques</i>	A
Colubridae	<i>Thamnophis</i>	<i>melanogaster</i>	A
Kinosternidae	<i>Kinosternon</i>	<i>integrum</i>	Pr
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>grammicus</i>	Pr
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>molossus</i>	Pr
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>polystictus</i>	Pr



Figura 19. Primer fila: Huico pinto del noreste (*Aspidoscelis gularius*) y Lagartija espinosa del mezquite (*Sceloporus grammicus*). Segunda fila: Lagartija espinosa de collar (*Sceloporus torquatus*) y Lagartija espinosa mexicana (*Sceloporus spinosus*).

Anfibios

Los anfibios son el grupo menos numeroso, al igual que los reptiles, no hay estudios específicos para el municipio. Se ubican siete Especies de cinco Géneros y cinco Familias (Figura 20); solo hay una especie bajo Protección Especial (Cuadro 12).



Figura 20. Rana leopardo (*Lithobates berlandieri*) y Rana de las rocas (*Hyla arenicolor*).

Cuadro 12. Anfibios bajo alguna categoría de riesgo.

Familia	Género	Especie	NOM-059
Ranidae	<i>Lithobates</i>	<i>berlandieri</i>	Pr

Insectos

Existen algunos estudios de este grupo y varias colectas llevadas a cabo por los investigadores de la Universidad Autónoma de Querétaro; por ello se reportan 155 especies. Estas pertenecen a 4 Órdenes, 18 Familias y 108 Géneros. La única listada en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo es la mariposa Monarca (Cuadro 13). Los Órdenes más estudiados son Lepidóptera y Coleóptera (Figura 21).

Cuadro 13. La mariposa monarca, especie de Protección especial en el municipio de Corregidora.

Familia	Género	Especie	NOM-059
Nymphalidae	<i>Danaus</i>	<i>plexippus</i>	Pr



Figura 21. Primer fila: Mariposa mimosa amarilla (*Pyrisitia nise*) y Abeja carpintera (*Xylocopa mexicanorum*). Segunda fila: Avispa verdugo (*Polistes carnifex*) y Abeja metálica verde del sudor (*Augochlora pura*).

1.9. Áreas Naturales Protegidas

En el municipio de Corregidora se localiza la Zona de Reserva Ecológica El Batán. Fue declarada en el año de 2013 y cuenta con 33.55 km² distribuidos en la zona central del municipio, al sur de la zona urbana de El Pueblito (Figura 22).

Presenta diversos tipos de vegetación como bosque tropical caducifolio, matorral crasicaule y vegetación riparia en buen estado de conservación que permiten el resguardo de especies de flora y fauna. Se considera como un área de amortiguamiento, ya que es un sitio con presión antropogénica (crecimiento en la zona urbana y desarrollo de actividades agrícolas) (SEDESU, 2016).

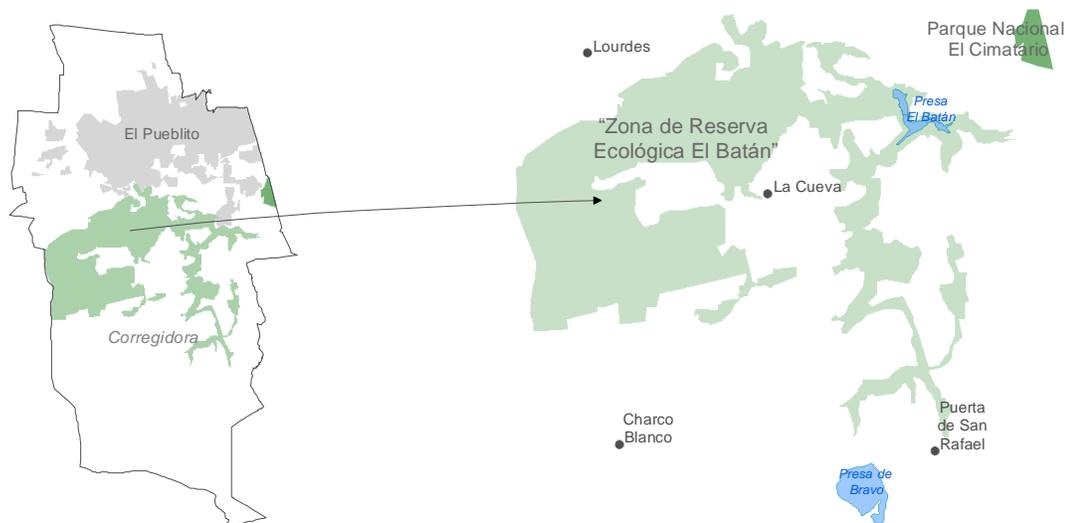


Figura 22. Localización de la Zona de Reserva Ecológica El Batán. Elaboración propia con base en el Programa de Manejo para el Área Natural Protegida (SEDESU, 2016).

En la zona oeste del municipio de Corregidora, en los límites municipales con Huimilpan y Querétaro se localiza el Parque Nacional El Cimatario, el cual fue decretado en 1982 bajo lineamientos federales. Cubre un área de 24.47 km² de los cuales únicamente 0.72 km² pertenecen al municipio de Corregidora.

2. Contexto social

Las características presentadas en los siguientes apartados corresponden a las demográficas, económicas e históricas culturales del municipio de Corregidora. Los datos de las bases estadísticas de INEGI de la Encuesta Intercensal 2015 no existen a escala de localidad, razón por la que en casos particulares se consulta el Censo de Población y Vivienda del año 2010.

2.1. Estructura de la población

En el municipio de Corregidora viven 181,684 personas, lo que representa el 8.9% de la población estatal. Tiene 93,998 mujeres, equivalentes al 51.73% del total poblacional municipal, mientras que los 87,686 hombres constituyen el 48.26%. La relación entre hombres y mujeres es de 93.28, quiere decir que por cada 100 mujeres existen alrededor de 93 hombres (INEGI, 2015).

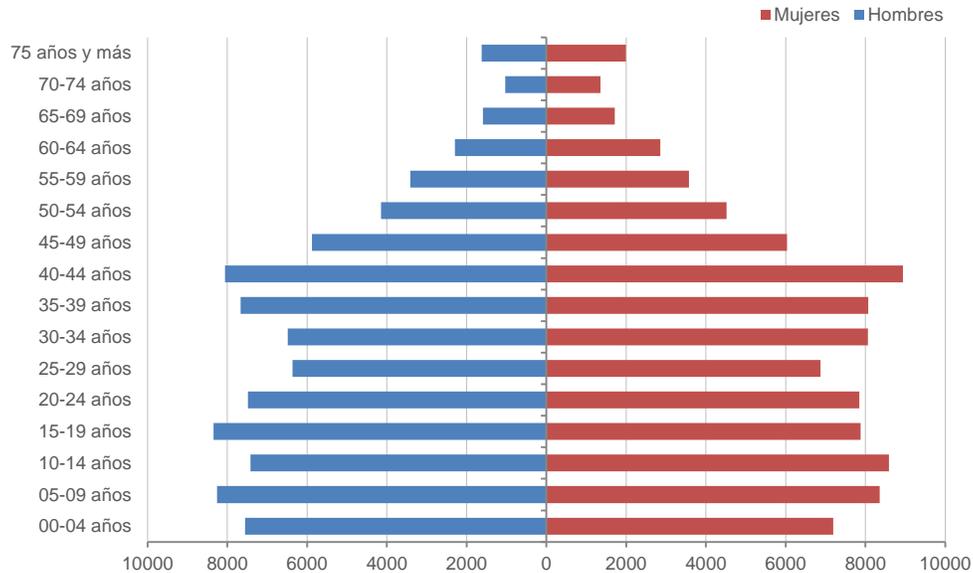


Figura 23. Pirámide poblacional del municipio de Corregidora. Elaboración propia con base en datos de Encuesta Intercensal (INEGI, 2015).

Como señala la Figura 23, en el 2015 la población menor de 15 años constituye el 26.10% del total poblacional, el grupo de jóvenes y adultos de 15 a 64 años representan el 68.76%, mientras que el porcentaje restante de 5.13% lo conforman las personas mayores de 65 años. En este sentido, la cantidad de niños ha disminuido mientras que se ha incrementado la población adulta.

De acuerdo a los datos de grupos quinquenales de edad de INEGI (2015), en el municipio de Corregidora el grupo que concentra la mayor cantidad poblacional es de 40 a 44 años, que representa el 9.36% de la población total; mientras que la categoría de 70 a 74 representa tan solo el 1.31% del total de habitantes municipales.

2.2. Evolución de la población

Crecimiento poblacional

En el año de 1960 el municipio de Corregidora contaba con 13,656 habitantes, para el 2015 alcanza una población de 181,684 personas. Es decir, en 55 años su población ha crecido casi catorce veces. En la Figura 24 se observan las tasas poblacionales de crecimiento por década e indican el aumento promedio de personas por cada cien habitantes (INEGI, 2017b).

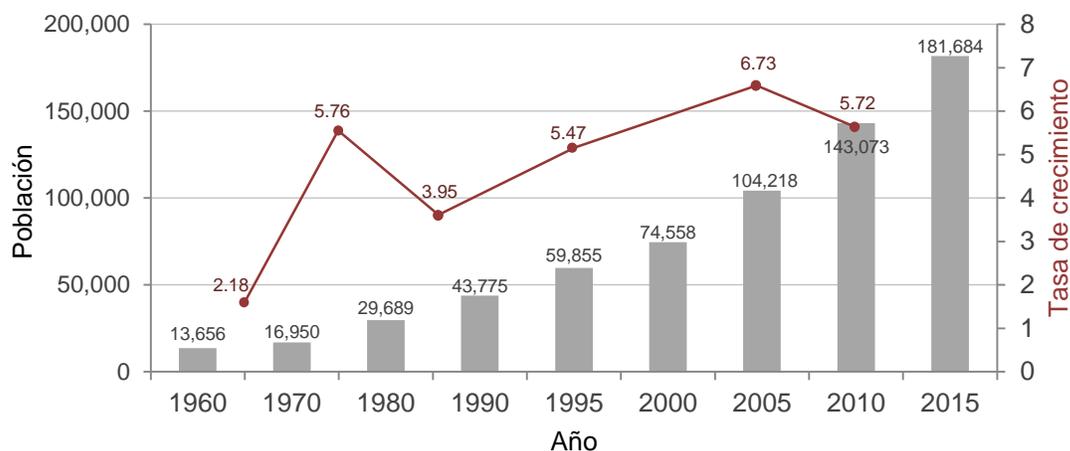


Figura 24. Evolución poblacional de 1960 a 2015 y tasas de crecimiento por décadas del municipio de Corregidora. Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda (INEGI, 1960, 1970, 1980, 1990, 2000, 2005, 2010, 2015) y Metodología de Indicadores de la Serie Histórica Censal (INEGI, 2017b).

En el municipio de Corregidora la mayor tasa de crecimiento registrada fue de 6.73 en la década del 2000 al 2010, de 74,558 la población aumenta 68,515 personas. La segunda tasa mayor registrada es del año 2005 al 2015 con un crecimiento de 5.72 personas cada 100 habitantes. Mientras que la tasa menor registrada es de 1960 a 1970 donde la población aumentó tan solo 3,294 habitantes.

Natalidad y mortalidad

De acuerdo a los datos de natalidad del INEGI, en el municipio de Corregidora en el año de 2018 se registraron 2,763 nacimientos, cifra que representó al 7.2% del total de nacimientos del estado de Querétaro. En los cuatro años anteriores al 2018 el número de nacimientos fue muy similar, en promedio se registraron alrededor de 2,500 nacimientos cada año, de los cuales el 51% fueron hombres y el 49% mujeres.

En el municipio de Corregidora los datos de mortalidad general de INEGI arrojan que en el año 2018 se registraron un total de 391 muertes, equivalentes al 3.6% de los fallecimientos de todo el estado de Querétaro. De esas muertes 202 fueron mujeres y 189 fueron hombres (Cuadro 14).

Cuadro 14. Total de nacimiento y fallecimientos registrados en el municipio de Corregidora.

Año	2014	2015	2016	2017	2018
Total nacimientos	2,529	2,539	2,528	2,624	2,763
Total de fallecimientos	329	257	360	394	391

Fuente: Elaboración propia con base en Natalidad y Mortalidad. Conjunto de datos: Nacimientos y mortalidad general (INEGI, 2014, 2015, 2016, 2017c y 2018).

Migración

En cuanto a los aspectos de movilidad de la población en el municipio de Corregidora se registra que 41.1% de la población nació en otra entidad o país, lo que indica que el municipio ha sido un receptor de gran cantidad de habitantes (INEGI, 2015b). De acuerdo a los datos registrados en la Encuesta Intercensal (2015), en el año 2010 alrededor del 80% de la población mayor de 5 años reside en el mismo municipio, mientras que el 12.6% tenía su lugar de residencia en otra entidad o país.

2.3. Distribución de la población

Población rural y urbana

Según la información a nivel localidad (INEGI, 2010b), el municipio de Corregidora tiene un total de 120 localidades registradas, solo seis son consideradas urbanas por tener más de 2,500 habitantes y el resto se clasifican como rurales. Las localidades urbanas agrupan al 84.6% de la población municipal, mientras que las rurales al 15.3% restante. El Cuadro 15 indica las localidades principales del municipio, es decir, las que tienen más de 99 habitantes.

Las localidades urbanas del municipio son: El Pueblito, San José de los Olvera, Venceremos, La Negreta, Colonia los Ángeles y Los Olvera. Siendo la localidad de “El Pueblito” la cabecera municipal y la que concentra a 71,254 habitantes, lo que representa al 49.8% de los habitantes del municipio. Por otro lado, las localidades rurales con mayor cantidad poblacional son: La Cueva, El Jaral, Charco Blanco, Bravo, Lourdes y Puerta de San Rafael.

Cuadro 15. Población de localidades con más de 99 habitantes en el municipio de Corregidora.

Localidad	Ámbito	Población	Localidad	Ámbito	Población
El Pueblito	Urbana	71,254	La Purísima de la Cueva	Rural	421
San José de los Olvera	Urbana	18,406	Purísima de San Rafael	Rural	401
Venceremos	Urbana	15,538	20 de Enero	Rural	396
La Negreta	Urbana	8,100	El Calichar	Rural	361
Colonia los Ángeles	Urbana	4,309	San Francisco	Rural	347
Los Olvera	Urbana	3,539	Fraccionamiento Villas Fontana IV	Rural	326
La Cueva	Rural	1,867	La Poza	Rural	324
El Jaral	Rural	1,820	Taponas	Rural	305
Charco Blanco	Rural	1,752	Arroyo Hondo	Rural	261
Bravo	Rural	1,407	Real del Bosque	Rural	250
Lourdes	Rural	1,315	Pita	Rural	248
Puerta de San Rafael	Rural	978	Lomas de Zaragoza	Rural	182
Colonia Valle Dorado Dos Mil	Rural	914	La Cantera	Rural	142
Presa de Bravo	Rural	857	Bosque de Viena	Rural	136
San Rafael	Rural	813	Colonia Doctores	Rural	129
Vista Real y Country Club	Rural	767	Colonia Ecológica (Valle de Oro)	Rural	112
Colonia el Paraíso	Rural	681	Col. las Cabañas (Colinas de los Ángeles)	Rural	110
El Romeral	Rural	671	Ejido el Jaral	Rural	108
Valle de los Pinos	Rural	639	Casa Hogar Pan de Vida	Rural	106
Lomas de la Cruz	Rural	545	Praderas de Lourdes	Rural	100
El Progreso (Las Trojas)	Rural	458	Resto de las localidades con menos de 100 habitantes (78 localidades)	Rurales	1,324
Colonia Vista Hermosa	Rural	354			

Fuente: Elaboración propia con base en Censo y conteo de población y vivienda 2010. Resultados por localidad ITER (INEGI, 2010b).

El 65% de las localidades tienen menos de 100 habitantes y concentran a 1,324 habitantes en zonas rurales, gran parte de estas se distribuyen al norte y oeste de la zona urbana de El Pueblito, 50 de ellas tienen menos de 10 habitantes y esto es debido a que diversas familias, ejidos, ranchos y colonias que se localizaban en áreas rurales, se registraron como localidades rurales al momento de ser censadas por INEGI (2010b) y que actualmente se encuentran en un proceso de conurbación debido a la cercanía y pertenencia con las localidades urbanas.

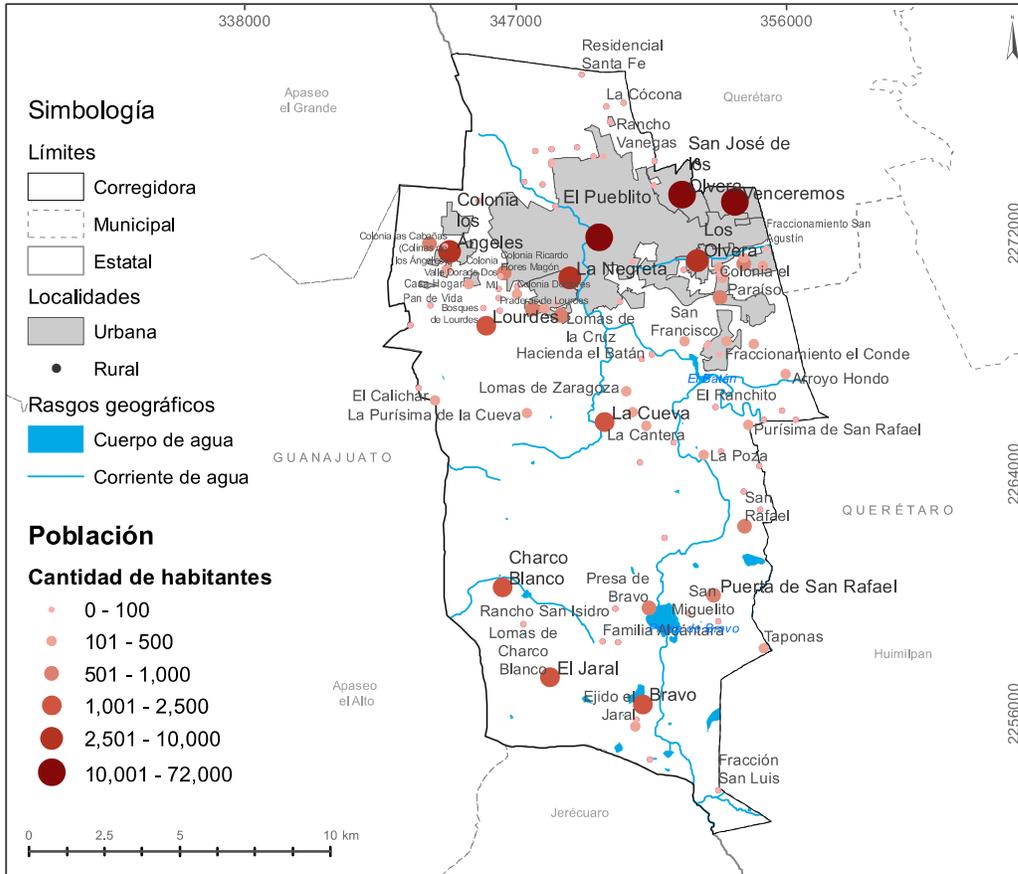


Figura 25. Distribución poblacional de las localidades urbanas y rurales en el municipio de Corregidora. Fuente: Elaboración propia con base en Resultados por localidad ITER (INEGI, 2010b).

El municipio de Corregidora forma parte de la ZMQ que según con INEGI (2010c), se conforma por cuatro municipios: Corregidora, Huimilpan, El Marqués y Querétaro (Figura 26). Para el año 2010, esta ZMQ alcanza un millón 97 mil habitantes, siendo Corregidora el segundo municipio con mayor cantidad de habitantes en la zona. Esto posiciona al municipio como un importante vínculo entre las actividades económicas, de servicios e industriales que se desarrollan en la ZMQ.

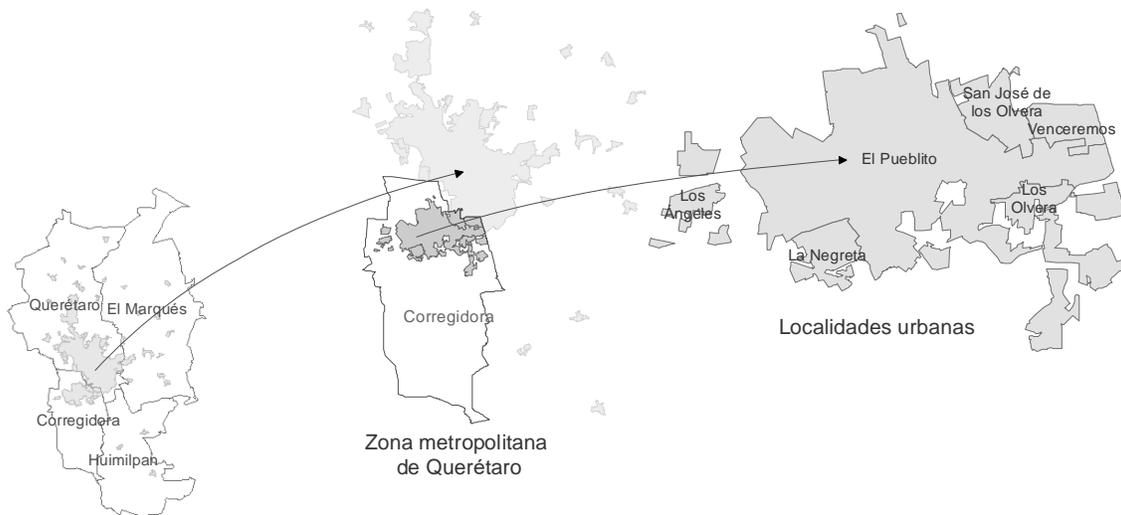


Figura 26. Localidades urbanas del municipio de Corregidora que forman parte de la Zona Metropolitana de Querétaro. Elaboración propia con base en Marco Geoestadístico (INEGI, 2019).

Viviendas

La población del municipio de Corregidora tiene un total de 37,991 viviendas habitadas, las cuales de acuerdo a su ubicación no tienen acceso a todos los servicios básicos (INEGI, 2010b). En las localidades urbanas la disponibilidad de los servicios de electricidad y drenaje cubren más del 97% de las viviendas habitadas, el servicio de agua representa el porcentaje más bajo, cubriendo tan solo el 93.5% de todas las viviendas urbanas.

En el caso de las zonas rurales, los porcentajes de disposición de servicios es menor, tan solo el 66% de las viviendas tienen acceso a agua potable, el 79% acceso a drenaje y 94% al servicio de electricidad.

Los datos relacionados con la disponibilidad de servicios en las viviendas habitadas, educación y de ingresos determinan el índice de marginación que desarrolla CONAPO (2010a) para las localidades, municipios y entidades del país. En el municipio de Corregidora este índice se obtuvo para 67 de sus localidades, en el caso de las 6 localidades consideradas urbanas el grado de marginación es muy bajo o bajo. En el contexto rural, 2 localidades tienen un grado de marginación muy alto, 32 la categoría de alto y 10 localidades índice medio. El resto de las localidades consideradas rurales tienen índice bajo o muy bajo.

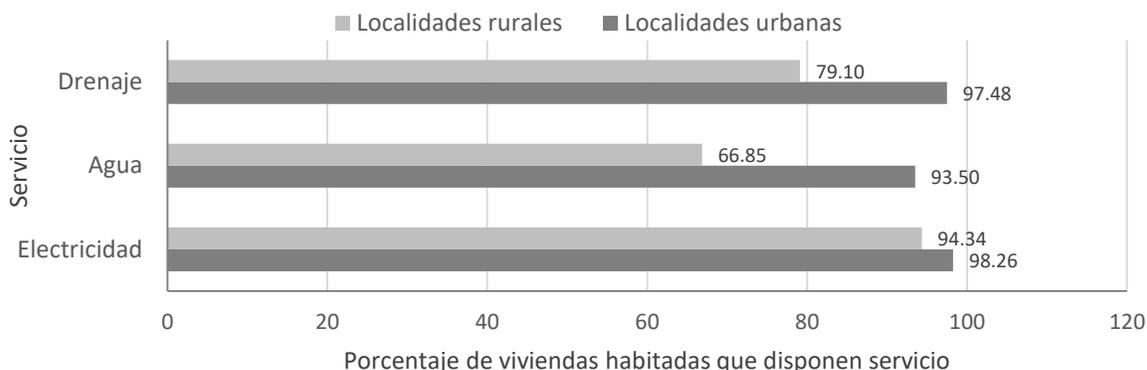


Figura 27. Porcentaje de viviendas habitadas que disponen de servicio de drenaje, agua y electricidad en el municipio de Corregidora. Elaboración propia con base en Censo y conteo de población y vivienda 2010. Resultados por localidad ITER (INEGI, 2010b).

Densidad poblacional

La densidad poblacional del municipio de Corregidora de acuerdo a las estadísticas de INEGI (2015), es de 779 hab/km², resultado elevado comparado con la densidad estatal que equivale a 174 hab/km². En cuanto a la densidad de población a escala localidad (INEGI, 2010), las localidades urbanas tienen la mayor concentración de habitantes, siendo El Pueblito la que tiene mayor cantidad de habitantes. En conjunto las 6 localidades urbanas tienen una densidad poblacional de 3,222 hab/km².

3. Contexto económico

3.1. Sectores económicos

En el municipio de Corregidora la población económicamente activa equivale al 57.9% de las personas mayores de 12 años que representan a 83,298 personas. De estas el 97.04% se considera población ocupada, es decir 80 mil habitantes (INEGI, 2015a).

De la población ocupada 75% son trabajadores asalariados y 23.6% no son asalariados. Los trabajadores asalariados se distribuyen en las siguientes ocupaciones: el 45.4% cargos de funcionarios, profesionistas, técnicos y administrativos, el 35.30% trabaja como comerciante, el 17.41% en industrias y tan solo el 0.84% trabaja en actividad agropecuaria (INEGI, 2015a).

De acuerdo a la información de la Figura 28, el 72% de la población ocupada trabaja en el sector terciario, específicamente en servicios (53.7%) y en actividades comerciales (18.2%). El sector secundario lo desempeña el 25.19% de la población ocupada en diversas industrias y el primario tan solo el 1.25%.

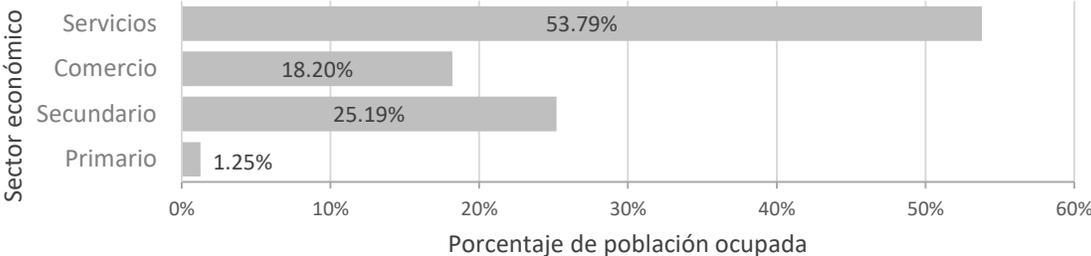


Figura 28. Distribución porcentual de la población ocupada por sectores económicos en el municipio de Corregidora. Elaboración propia con base en Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015a).

3.2. Sector primario

Las actividades del sector primario son las que se dedican a la extracción y aprovechamiento directo de los recursos naturales que la naturaleza ofrece (sin transformación previa alguna). En estas se encuentra la agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza (INEGI, 2020b). A continuación, se describen las actividades que conforman el sector primario del municipio de Corregidora.

Agricultura

La producción agrícola del municipio de Corregidora se desarrolla en dos ciclos: primavera-verano y otoño-invierno. También tiene ciclos perennes, es decir los que se desarrollan en más de doce meses. En los siguientes párrafos se presentan los datos del año 2018 con base en las Estadísticas de Producción Agrícola del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2018).

El primer ciclo del año (primavera-verano) se cultiva en la modalidad de riego y temporal. Los cultivos de riego son: elote, frijol, lechuga, maíz forrajero en verde, maíz grano, sorgo grano. Y los cultivos de temporal son avena forrajera en verde, frijol y maíz grano. En este ciclo se siembran 4,253 ha, de las que maíz de grano ocupa 3,725 ha, seguido de maíz forrajero en verde con 170 ha y lechuga con 120

ha. El maíz de grano y la lechuga registran el mayor valor de la producción con 22 y 13.8 millones de pesos respectivamente.

El segundo ciclo del año de otoño-invierno, se desarrolla únicamente con técnicas de riego y se siembra: cebada en grano, triticale forrajero en verde, avena forrajera en verde, ajo, brócoli, zanahoria y lechuga. Estos cultivos ocupan una superficie de 296 ha, siendo la avena forrajera en verde la que ocupa el 40% de las hectáreas mencionadas. La lechuga alcanza los 9.8 millones de pesos en el valor de la producción, mientras que ajo y cebada en grano alrededor de 4.7 y 1.2 millones de pesos respectivamente de producción.

Cuadro 16. Ciclos agrícolas, modalidad, superficie sembrada y valor de producción del municipio de Corregidora.

Ciclo	Modalidad hídrica	Superficie sembrada (ha)	Valor de producción (pesos)
Primavera - verano	Riego	558	28,812,811
	Temporal	3,695	16,308,656
Otoño-invierno	Riego	296	18,414,136
Perenne	Riego	368	15,678,969
	Temporal	2	23,240

Fuente: Elaboración propia con base en Estadística de la Producción Agrícola (SIAP, 2018a).

En los ciclos perennes de riego se cultiva la alfalfa verde en 368 ha con un valor de producción de 15.7 millones de pesos. En los de temporal se siembra tuna en 2 ha con un valor de producción anual de 23 mil pesos.

Como señala el Cuadro 16, el valor de la producción agrícola del año 2018 para el municipio de Corregidora fue de 79.2 millones de pesos que se obtuvieron de los diferentes tipos de cultivos mencionados previamente, distribuidos en 4,919 ha.

Ganadería

Los datos de SIAP (2018b) registrados en el año de 2018, indican que en el municipio de Corregidora se registra la cría de ganado en pie de aves, bovinos,

caprinos, guajolotes, ovinos y porcinos. Estos en el año 2018 generaron un valor de producción de 294 mil pesos, siendo las aves y los bovinos las especies que más aportaron a la producción pecuaria de ganado en pie.

Cuadro 17. Producción pecuaria por volumen y valor de producción en el municipio de Corregidora.

Producto		Volumen (toneladas)	Valor producción (pesos)
Ganado en pie	Ave	4,398.2	109,087.8
	Bovino	3,791.1	150,267.7
	Caprino	3.7	133.4
	Guajolote	0.7	21.1
	Ovino	129.2	5,801.5
	Porcino	979.0	28,607.0
Otros	Carne	6,446.9	318,088.7
	Cera	0.1	11.2
	Huevo-plato	32.0	699.8
	Leche	6,523.3	38,676.6
	Miel	5.6	232.8

Fuente: Elaboración propia con base en Estadística de Producción Pecuaria (SIAP, 2018b).

Además del ganado en pie, el aprovechamiento de los animales se realizó para obtención de otros productos como carne, cera, huevos, leche y miel. Estos generaron un valor de producción de 358 mil pesos, siendo la carne la que aporta la mayor cantidad. La producción de carne de bovino y ave representan el 42% del valor de la producción pecuaria total en el municipio de Corregidora, tanto de ganado en pie como de otros productos.

Según la estadística pecuaria de INEGI (2017), el municipio de Corregidora tiene 31 terrenos en los que se desarrolla la crianza de las diferentes especies de animales. Estos terrenos se extienden en 203 ha, de las cuales los bovinos ocupan el 43% de dichas hectáreas, aves de corral el 14.6%, los ovinos el 9%, los porcinos el 6.3% y otras especies el 26.6% de superficie restante.

3.3. Sector secundario

Este sector se caracteriza por transformar la materia proveniente de las actividades primarias, incluye a las industrias manufactureras, de construcción, de generación

de energía eléctrica, agua, suministro de gas, entre otras (INEGI, 2020b). Los datos de INEGI del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) permiten conocer las unidades relacionadas con las actividades secundarias, por lo que se consulta la versión actualizada del año 2020 para la descripción del apartado (INEGI, 2020a).

Unidades económicas industriales y de construcción

El municipio de Corregidora presenta tres tipos de unidades económicas que se dedican a las actividades secundarias de acuerdo a la clasificación del DENUE. El primer tipo de unidad es la relacionada con la generación y distribución de servicios como lo son la energía eléctrica, agua y suministro de gas por ductos; en el municipio de Corregidora existen siete, las cuales son propiedad de la Comisión Federal de Electricidad y Comisión Estatal de Aguas.

Cuadro 18. Unidades económicas del sector secundario del municipio de Corregidora.

Tipo de unidad económica	Unidades económicas
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final (22)	7
Construcción (23)	43
Industrias manufactureras (31 – 33)	513

Fuente: Elaboración propia con base en DENUE (INEGI, 2020).

La unidad de construcción abarca las empresas dedicadas a la edificación de viviendas familiares, de naves y plantas industriales, de inmuebles comerciales, de obras de urbanización, de carreteras y puentes, trabajos exteriores, instalaciones eléctricas y preparación de terrenos para construcción. En el municipio de Corregidora existen 43 unidades económicas dedicadas a la construcción.

Las industrias manufactureras registran un total de 513 unidades económicas en el municipio y se dedican a la elaboración de diversos artículos: de alimentos, embotellamiento de agua, textiles, madera, cartón, papel, agroquímicos, plásticos, jabones, limpiadores, preparaciones farmacéuticas, concreto, metales, productos de herrería, de maquinaria, carrocería y remolques, muebles, entre otros.

El estado de Querétaro tiene registrados 31 parques y zonas industriales. El municipio de Corregidora destaca por ser uno de los seis municipios que tiene dos parques industriales y son: El Parque Industrial El Pueblito y El Parque Industrial Balvanera (CONACYT, 2015).

3.4. Sector terciario

Las actividades terciarias permiten comerciar los productos con la finalidad de vender u ofrecer diversos servicios. En esta se encuentra el comercio al por mayor y menor, transportes y comunicaciones, servicios financieros, inmobiliarios, profesionales, educativos, de entretenimiento, entre otros (INEGI, 2020a).

Unidades comerciales

Con base al DENUE, el municipio de Corregidora registra un total de 5,737 unidades económicas que son comercios y servicios. La categoría con mayor número de registros es la de comercios al por menor que ofrece a consumidores diferentes productos en tiendas de abarrotes (misceláneas, minisúper), de alimentos (carnes, frutas y verduras, productos de lácteos), de ropa y calzado, farmacias, artículos de papelería, joyería, ferreterías, pinturas, gasolina, refaccionarias de automóviles, entre otros.

El comercio al por mayor se dedica a la venta de refacciones, maquinaria y equipo para industria, materiales eléctricos, materiales para construcción, alimentos y abarrotes, y se registran 203 unidades económicas.

Cuadro 19. Unidades económicas del sector terciario del municipio de Corregidora.

Categoría	Característica general	Tipo de unidad económica	Unidades económicas
Comercio	Distribución de bienes	Comercio al por mayor	203
		Comercio al por menor	2,325
Transportes	Distribución de bienes	Transportes, correos y almacenamiento	32
Comunicación	Operaciones con información	Información en medios masivos	20
Servicios	Financieros	Servicios financieros y de seguros	154

Categoría	Característica general	Tipo de unidad económica	Unidades económicas
	Inmobiliario	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles.	125
	Servicios donde el conocimiento y la experiencia del personal es insumo principal	Servicios profesionales, científicos y técnicos.	144
		Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación.	80
		Servicios educativos	212
		Servicios de salud y de asistencia social.	391
	Servicios relacionados con la recreación	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos.	69
		Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas.	918
	Servicios residuales de sector público o privado	Otros servicios excepto actividades gubernamentales.	1,019
	De gobierno	Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales.	45

Fuente: Elaboración propia con base en DENU (INEGI, 2020a y 2020b).

Unidades de servicios

De acuerdo al Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE (INEGI, 2020a), existen en el municipio de Corregidora diversas unidades que brindan servicios como lo son los inmobiliarios, profesionales, financieros, de educación, de entretenimiento, entre otros; y se muestran en el Cuadro 19. De los servicios del municipio, la categoría de alojamiento temporal y de preparación de

alimentos y bebidas registran el mayor número con 918 unidades, después de la categoría de otros servicios.

La categoría de otros servicios incluye aquellos que no se ajustan en otra categoría como: asociaciones religiosas, lavanderías, estacionamientos, salones de belleza, reparación de artículos, de automóviles, entre otros. El municipio de Corregidora registra a 1,019 unidades de esta categoría.

Por otro lado, en los servicios de gobierno se registran 45 unidades que incluye a las oficinas municipales, de seguridad pública, instituciones de bienestar social, supervisiones escolares, fiscalías, registro civil, entre otras.

Educación

De acuerdo a datos del Sistema de Información y Gestión Educativa de la SEP, el municipio de Corregidora tiene 291 escuelas (58.07% son privadas y 41.92% públicas). En la educación básica se registran 229 escuelas que se distribuyen de la siguiente manera: 90 preescolares generales, 11 preescolares comunitarios, 89 primarias generales, 1 primaria comunitaria, 30 secundarias generales, 4 técnicas y 4 telesecundarias. Se enlistan 25 bachilleratos, 10 universidades, 4 centros de capacitación y 21 centros de educación inicial (maternal o guardería).

En el municipio de Corregidora 3,235 habitantes son analfabetas, es decir que no saben leer ni escribir, de estos el 62.6% son mujeres y el 37.7% son hombres. Alrededor de 4,500 habitantes mayores de 15 años no aprobaron o cursaron ningún grado de escolaridad, o solo cuentan con nivel preescolar (INEGI, 2010b).

Salud

De acuerdo al DENU (INEGI, 2020a), el municipio de Corregidora tiene 9 hospitales generales (de los que 2 forman parte del sector público), 8 hospitales del sector privado de diferentes especialidades médicas, 20 laboratorios médicos del sector privado, 3 consultorios de medicina general del sector público (centros de salud) y 275 consultorios privados de medicina general, medicina especializada, clínicas dentales, consultorios quiroprácticos, de optometría y psicología.

Como señala INEGI (2010b), en el municipio de Corregidora 105 mil personas tienen derecho de recibir servicios médicos en alguna institución pública o privada (IMSS, ISSSTE, Seguro Popular), mientras que 36 mil personas se registran como personas sin derecho a recibir servicios médicos en ninguna institución.

Turismo

El municipio de Corregidora cuenta con diversos atractivos culturales que han tenido un impacto positivo en las actividades turísticas y que representan sitios con los que se identifican los pobladores del municipio. A continuación, se describen los lugares más relevantes con base en la información del Plan Municipal de Desarrollo (Gobierno de Corregidora, 2019).

Zona Arqueológica El Cerrito: También conocida como Pirámide de El Pueblito, representa un lugar con estructuras prehispánicas con un basamento piramidal de 30 metros de altura y se considera un centro regional relacionado a grupos toltecas.

La Zona Arqueológica de El Cerrito tuvo un total de 50,704 visitantes en el año 2018. Este sitio arqueológico fue el más visitado de las zonas arqueológicas que tiene el estado de Querétaro.

Santuario y convento de la Virgen de El Pueblito: Localizado en el cuadro central de la cabecera municipal de Corregidora, fue construido en 1714. Es un centro de reunión importante debido a que la Virgen del Pueblito es venerada en todo el estado por ser la patrona de los queretanos. Devotos del país de la religión católica peregrinan al municipio para visitarla.

Santuario de Shoenstatt: Sitio católico consagrado a la Virgen María ubicado en la localidad de Los Olvera. Se trata de una réplica del Santuario original que se encuentra en Vallendar, Alemania. Fue consagrado en 1980 y recibe cada año a miles de peregrinos de diferentes lugares del país y del extranjero.

Jardín Vicente Guerrero: situado frente a la antigua presidencia municipal se conoce como “Jardín Principal”. Es un espacio de reunión donde se desarrollan actividades

cívicas y culturales. Aquí se localiza la Parroquia San Francisco Galileo la cual tiene en su interior obras artísticas y esculturas del siglo XVII.

4. Contexto histórico-cultural

4.1. Acontecimientos históricos

El municipio de Corregidora es un sitio con gran riqueza histórica y cultural que tiene registros de los acontecimientos más antiguos en la Zona Arqueológica de El Cerrito (conocida como también como Pirámide de el Cerrito o de El Pueblito). A continuación, se describen los antecedentes más relevantes del municipio de acuerdo a información de Torres (2005).

Los registros de los primeros grupos humanos se detectaron en la pirámide de El Cerrito en la época prehispánica. El poder de esta región se extendía en diversos centros de población, en lugares cercanos que actualmente pueden ser identificados como El Pueblito, Santa Bárbara, La Negreta, El Molinito, La Cueva, entre otros. También edificaron casas en tierras cercanas al río del Pueblito (lugar propicio para el cultivo). Este gran desarrollo social convirtió a la pirámide de El Cerrito en cabecera política y religiosa en el año 400 d.C.

A través de los años aumentó la población de la región y se independizaron algunos pueblos. Durante el periodo que abarcó del año 800 a 950 d.C se desarrollaron conflictos en los centros de población que duraron más de dos siglos y coincidieron con el auge de los toltecas en Tula.

No es hasta 1939 cuando el “Municipio de La Corregidora” tiene su consolidación definitiva con el primer Presidente Municipal electo llamado Pompeyo Herrera. En 1946 se cambia el nombre a la cabecera municipal por “Villa del Pueblito”. En los años siguientes se realizaron los procesos de urbanización en servicios de electricidad, pavimentación, drenaje, agua potable y servicio de teléfono. También en 1990 se modernizó el sistema de transporte y de educación.

4.2. Población indígena

El municipio de Corregidora presenta un total de población indígena de 1,436 personas que representa el 2.53% del total poblacional indígena estatal. Se clasifica como un municipio con población indígena dispersa, ya que las localidades con presencia indígena tienen menos de 40% de población registrada (CDI, 2010). Las localidades urbanas de El Pueblito, Venceremos y San José de los Olvera tienen la mayor cantidad de población indígena (73.74%) (Cuadro 20).

Cuadro 20. Localidades con presencia de población indígena en el municipio de Corregidora.

Nombre de la localidad	Población indígena	Grado de marginación	Nombre de la localidad	Población indígena	Grado de marginación
El Pueblito	616	Muy bajo	El Progreso (Trojes)	5	Bajo
Venceremos	271	Muy bajo	Purísima de San Rafael	5	Medio
San José de los Olvera	172	Muy bajo	Col. Valle Dorado 2000	5	Alto
La Negreta	76	Bajo	Col. Doctores	5	Alto
Valle de los Pinos	32	Alto	Presa de Bravo	4	Medio
Col. Los Ángeles	31	Bajo	Puerta de San Rafael	4	Alto
20 de Enero	23	Alto	El Romeral	4	Bajo
Vista Real Country Club	21	Muy bajo	Rancho Camino Real	4	Alto
Col. El Paraíso	21	Alto	Col. Ec. Valle de Oro	4	Alto
Lomas de Zaragoza	21	Alto	Col. Vista Hermosa	4	Alto
Col. Ricardo Flores	21	Alto	Real del Bosque	4	Muy bajo
Lomas de la Cruz	16	Alto	El Jaral	2	Alto
Charco Blanco	15	Alto	La Cueva	2	Medio
Lourdes	9	Medio	Noviciado Marista	2	Sin dato
Los Olvera	9	Bajo	Bravo	1	Bajo
San Rafael	9	Alto	Pita	1	Medio
Frac. Villas Fontana IV	8	Muy bajo	Rancho Venegas	1	Alto
Bosque de Viena	7	Medio	Frac. Bahamas	1	Muy bajo

Fuente: Elaboración propia con datos del Catálogo de Localidades Indígenas (CDI, 2010).

4.3. Zonas arqueológicas

La Zona Arqueológica “El Cerrito” fue declarada como Zona de Monumentos Arqueológicos en el año 2000. Se localiza en la cabecera municipal de El Pueblito, y es administrada por INAH. Su base piramidal tiene 30 metros de altura y a esta estructura se le unen las plazas de la Danza, de las Esculturas, el Altar de Cráneos y Palacio de los Cuatro Altares. Una característica relevante es la edificación visible

en la cima de la Pirámide, se le conoce como “El Fortín” y fue construida a finales del siglo XIX por el dueño de la hacienda en esa época (INAH, 2008).

Este lugar en época prehispánica fue un importante centro ceremonial, religioso y político con presencia e influencia de grupos de Chupícuaro, Teotihuacán, toltecas, chichimecas purépechas y otomíes. Tiene tres etapas de construcción que se desarrollaron de 300 a.C a 1,200 d.C., siendo el periodo de influencia y expansión de los toltecas el de mayor auge (INAH, 2019).



Figura 29. Pirámide de la zona arqueológica de El Cerrito.

4.4. Lugares de interés cultural

De acuerdo con UNESCO (2014), el patrimonio cultural representa un importante vínculo en la transmisión de experiencias, aptitudes y conocimientos entre las generaciones. Puede representar monumentos, obras arquitectónicas, esculturas, lugares arqueológicos, entre otros, con un valor excepcional. El patrimonio natural incluye formaciones físicas, biológicas, geológicas y fisiográficas con gran valor universal. Mientras que el patrimonio inmaterial son los usos, expresiones, conocimientos y técnicas reconocidas por comunidades o grupos.

A continuación, se mencionan y describen las características principales de los diferentes patrimonios del municipio de Corregidora. La información se rescató de

los datos del Catálogo de Patrimonio Queretano, riqueza, memoria y diversidad elaborado por CONACULTA (2014).

El río el Pueblito: Es un gran referente histórico de la cabecera municipal. Antes de la construcción de la Presa El Batán el río se alimentaba de manantiales del subsuelo y servía para diversos usos y sustentos (salud, alimentación, producción agrícola y recreación).

Cerro de las Cruces: Conocido como el Cerro de Santa Bárbara, es un sitio con hallazgos de puntas de flecha y tepalcates de identidad prehispánica. Es un referente en la fiesta de la Santa Cruz.



Figura 30. Fotografía del río el Pueblito y Cerro de Santa Bárbara. Fuente: CONACULTA (2014).

Peña rajada: Sitio con especies vegetales y animales que le conceden gran vista paisajística. Tiene una leyenda típica de “La Chepita”, por lo que es un referente histórico para la comunidad de San Francisco.

Cerro de las campanas: Lugar sagrado que las personas de la comunidad de San Francisco utilizan para la celebración de la Santa Cruz. Las piedras suenan como campanas al golpearlas unas con otras (de ahí el nombre).

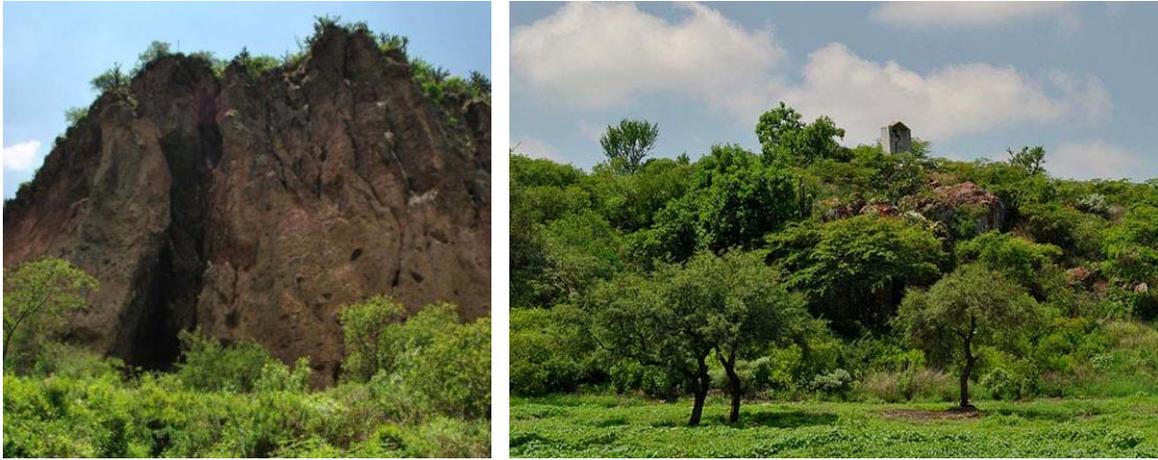


Figura 31. La Peña Rajada y Cerro Las Campanas. Fuente: CONACULTA (2014).

Las capillas de indios de El Pueblito: Son inmuebles domésticos de culto construidos en predios de linajes indígenas en la cabecera municipal. Son punto de reunión donde se reproducen rituales y tradiciones con la cosmovisión indígena entre las familias de origen otomí.

Iglesia de Arroyo Hondo: Los pobladores hicieron un gran esfuerzo colectivo para construir la Iglesia de la localidad en una parte de una hacienda.

La Presa de Bravo: Se le conoce también como Presa de San Rafael, construida para regar tierras de haciendas y actualmente abastece parcelas de ejidos de Bravo, San Rafael y La Puerta. Es un referente espacial como paisaje de recreación para visitantes locales o regionales.

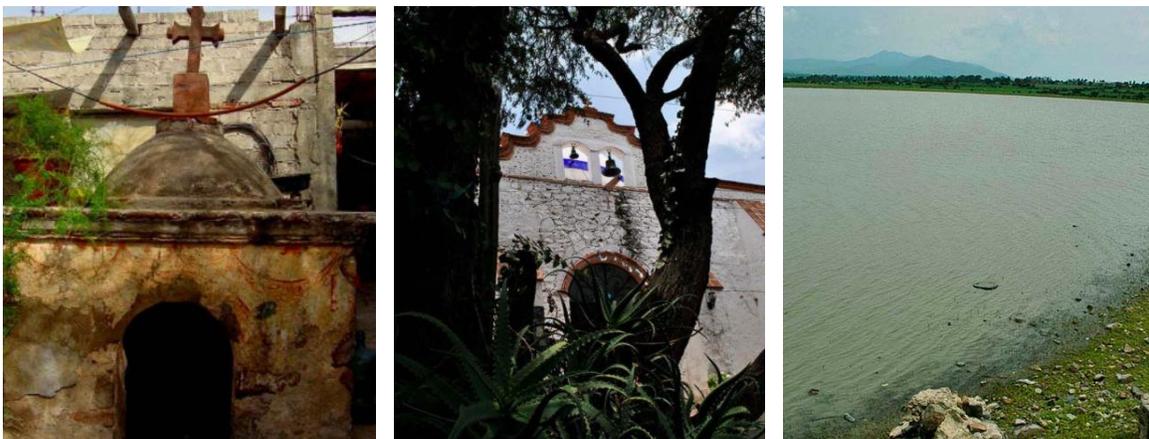


Figura 32. Capilla de El Pueblito, Iglesia de Arroyo Hondo y Presa de Bravo. Fuente: CONACULTA (2014).

El municipio tiene artesanías como las “parandes” que son estructuras de madera de forma hexagonal forradas de tela (3 metros de altura) y son adornadas por figuras de dulces (frutas, panes, tamales, imágenes religiosas, etc.). Simbolizan una ofrenda en el cambio de cargos de las mayordomías y para agradecer a la virgen de El Pueblito. Otra artesanía es la “cucharilla” que se usa para elaborar coronas y cruces en la localidad de Arroyo Hondo.

En cuanto a la gastronomía los chiles “shures” son los que se caracterizan por tener algún defecto (manchados o viejos) y se preparan en un platillo con cebollas, nopales o xoconostle. El “camote achicalado” es una tradición gastronómica en El Pueblito; su textura, consistencia y sabor son adquiridos por su estancia prolongada en la tierra y contacto con el sol. Y en Arroyo Hondo se acostumbra el uso de cactus para diversos platillos como los “nopales en penca”.



Figura 33. Artesanía de las “Parandes”, cruces adornadas con cucharillas y platillo preparado con los “Shures”. Fuente: CONACULTA (2014).

Entre las principales festividades se encuentran: en el mes de febrero el festejo a la Santa Patrona y aniversario de la bendición de El Santuario con la bendición y paseo del Buey, ofrecimiento del Caldo por la mayordomía, la bendición de la Parande y los bailables. Durante los meses de marzo a junio se realiza la elección de la mayordomía, la celebración de la Semana Santa y la visita de la Santísima Virgen de Querétaro. En octubre se lleva a cabo la coronación de la Virgen de El Pueblito y el aniversario de la bendición del Santuario de Shoenstag (Gobierno de Corregidora, 2019).

4.5. Programas y planes de política pública municipales

La actual administración municipal ha desarrollado y lleva a cabo diversos programas ambientales y estrategias que han favorecido el cuidado ambiental e impulsado la conservación de los ecosistemas y recursos naturales. Estos se presentan en el Cuadro 21 y se explican de manera detallada en este apartado.

Cuadro 21. Programas y estrategias ambientales del municipio de Corregidora.

Nombre del programa o estrategia
Programa Municipal de Reforestación “Corregidora Reforesta Contigo”
Programa “Juntos Mejoremos el Ambiente”
Trabajos de saneamiento y conservación en el río El Pueblito
Convenio con Banco de Tapitas
Programa “Carritos ecológicos”
Regulación del uso de bolsas de plástico desechables y popotes
Reducción de contaminación por colillas de cigarros
Portal de ecología y difusión en redes sociales
Campaña no extracción de especies
Jóvenes construyendo el futuro
Comité de Alerta temprana

Programa Municipal de Reforestación

Este programa se denominó “Corregidora Reforesta Contigo” y fue aprobado en el Acuerdo de Cabildo el 29 de noviembre de 2019, donde se suscribió convenio de coordinación con CONAFOR para la donación de 22,300 árboles (especies de piñonero, liquidámbar, acacias y palo dulce).

Su objetivo es la difusión y concientización del cuidado del medio ambiente a través de especies de árboles. Se implementó a través de pláticas de sensibilización y entrega de árboles en escuelas del municipio de Corregidora, así como a peticiones directas de ciudadanos en el Programa de Alcalde en tu Calle. En mayo de 2018 se obtuvo el resultado de 23 mil árboles plantados en la primera etapa del programa.

Programa Juntos Mejoramos el Ambiente

Tiene su fundamento en el Reglamento Orgánico de la Administración Pública del Municipio de Corregidora (Artículos 47 al 49), Reglamento de Protección, Gestión Ambiental y Cambio Climático para el Municipio de Corregidora (Artículos 44 al 54 y 103), así como el Acuerdo donde se establecen los criterios y lineamientos para la implementación del programa ambiental llamado “Juntos Mejoramos el Ambiente” aprobado en sesión ordinaria de Cabildo con fecha de 22 de noviembre de 2019.

Con un antecedente desde 2017, este programa tiene como objetivo crear conciencia sobre los beneficios ecológicos y económicos por implementar herramientas ecotecnológicas. También generar acciones encaminadas a la mitigación del cambio climático con la participación ciudadana y la administración municipal. Las herramientas ecotecnológicas dentro del programa son las siguientes: 6% Paneles solares, 6% Calentadores solares, 4% Techos o azoteas verdes, 2% Uso de bombillas 100% Led, 2% Inodoros de doble descarga. Son beneficiadas en un porcentaje de hasta el 20% sobre el pago realizado en el predial.

Trabajos de saneamiento y conservación en el río el Pueblito

En la actual administración se han impulsado diversas prácticas que favorecen la preservación del río el Pueblito y se señalan a continuación:

Calidad del Agua: A través del proceso enzimático BIOENZI se obtiene agua tratada para ser reusada y con características biológicas adecuadas para el desarrollo de la vida silvestre como las especies en peligro de extinción o recuperadas (cangrejo de la barranca, el ajolote y la tortuga casquito). Este proceso, así como la rehabilitación y mantenimiento de la infraestructura instalada en el cauce se lleva a cabo cada semana.

También se realiza un muestreo de calidad de agua (bimestral), en conjunto con un laboratorio certificado: “Ecosistema Industriales”. Se aplica en aguas debajo de la descarga del rastro municipal, represa de Santa Bárbara y Puente de la Historia. Se realiza con la finalidad de conocer la carga de contaminantes y su compatibilidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEMARNAT-1997, la cual establece los

límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas tratadas residuales y los límites para contaminantes básicos en ríos para uso agrícola.

Reforestación: Esta actividad ha permitido la plantación de más de 2 mil especies de árboles de especies de fresno, oyamel y sauce; a los que se les da mantenimiento cada semana (poda, riego, fertilización y replantación).

Mantenimiento: Cada semana se recolecta la basura tirada, sobrenadantes, ramas, troncos y malezas en ciertas zonas del río. De igual manera se realiza la rehabilitación de bordos filtrantes, cauce, riberas y mamparas.

Restauración: Mantenimiento del hábitat de especies endémicas y en peligro de extinción como lo son el cangrejo de la barranca, tortuga casquito y peces. También se realizan actividades para el rescate y conservación del hábitat de la mariposa monarca, tanto la endémica como la migratoria.



Figura 34. Primer fila: Actividades de saneamiento y conservación del río el Pueblito. Segunda fila: cangrejo de la barranca, trepatroncos manchado, mariposa monarca y biznaga de la cañada.

Además existen diversos proyectos en desarrollo: Proyecto de Bioconservación del hábitat natural de la mariposa monarca migratoria y estacionaria (conjuntamente con la WWF y la UAQ), el Proyecto para la recuperación de la población de peces Godeidos (*Xenotoca variata* y *Goodea atripinnis*), especies en riesgo de extinción a nivel mundial (CONACYT y UAQ), registro de Unidad de Manejo Ambiental (UMA)

para conservación del Cangrejo de la Barranca (especie en riesgo de extinción), se aplicará conjuntamente con SEMARNAT y UAQ.

También se aplicó la construcción de un sistema de diques para eficientar el proceso de enzimas, así como la instalación de un proceso biológico para saneamiento de agua residual (por parte del rastro municipal) y la finalización de la construcción del colector en la descarga a cielo abierto y la Planta de Tratamiento de Balvanera Polo & Country Club – Parque Industrial Balvanera.



Figura 35. Carteles colocados en el tramo del río El Pueblito.

Actividades

Convenio de coordinación con el “Banco de Tapitas A.C.”

El 24 de abril de 2019 el Lic. Roberto Sosa Pichardo, Presidente Municipal de Corregidora, Qro., firmó un convenio de coordinación con el “Banco de Tapitas A.C.”, asociación civil que realiza la venta de las tapas recolectadas de botellas a empresas recicladoras y los ingresos obtenidos se usan para proporcionar apoyo a niños y jóvenes de hasta 21 años de edad con diagnóstico de cáncer.

Se instalaron 15 puntos de recepción de tapas en diferentes puntos del municipio (Cuadro 22). Desde la firma del convenio se tiene un estimado de 3.3 toneladas de tapas recolectadas para apoyo a la asociación.

Cuadro 22. Centros de recolección de tapas de plástico en el municipio de Corregidora.

Dirección de los puntos de recepción de tapas de plástico	
1	Centro de Atención Municipal 2 (CAM – Candiles), Av. Candiles No. 204, Plaza Candiles, Col. Camino Real.
2	Atención Ciudadana en las instalaciones del CAM 1, Camino al Cerrito No. 100, El Pueblito.
3	Cafetería en las instalaciones del CAM 1.
4	Dirección de Ecología en las instalaciones del CAM 1.
5	Secretaría de Tesorería y Finanzas en las instalaciones del CAM 1.
6	Instituto Municipal de la Mujer en las instalaciones del CAM 1, Estacionamiento en Camino al Cerrito No. 100, El Pueblito.
7	DIF Municipal Av. Fray Eulalio Hernández Rivera No.23, El Pueblito.
8	Desarrollo Integral del Adulto mayor – SMDIF Corregidora, Hidalgo No. 18-A, El Pueblito.
9	Coordinación de Discapacidad, Calle Pedro Urriaga No. 86, El Pueblito.
10	Central de Emergencias de Corregidora, Protección Civil, Retorno a Don José No. 42, Industrial Balvanera.
11	UBR Unidad Básica de Rehabilitación, Pról. Fray Sebastián Gallegos No. 73, El Pueblito
12	Secretaría de Seguridad Pública y Tránsito Municipal de Corregidora, Carretera Huimilpan - Coroneo Km.0.600, St. Bárbara.
13	Centro de Mediación del Municipio de Corregidora, Pról. Fray Sebastián Gallegos No. 73, El Pueblito.
14	Casa de los Abuelos – DIF, 5 de febrero No. 1 esq. Madero, El Pueblito.
15	Dirección de Salud, Primera Privada del Río # 5, El Pueblito.





Figura 36. Convenio con “Banco de Tapitas A.C.”, recolección de tapas de plástico, puntos de acopio y tipos de tapitas recibidas.

Programa Carritos Ecológicos

En el Acuerdo de Cabildo con fecha 20 de junio de 2020, se aprueba el programa denominado “Carritos Ecológicos”, con el cual se crea sinergia para incentivar la reducción del uso de bolsas de plástico desechables y favorecer el convenio con la asociación de “Banco de Tapitas A.C.”

La Campaña denominada “Gira la Vida” consistió en la entrega de 10,000 carritos ecológicos a los ciudadanos del municipio de Corregidora a cambio de 50 tapas de plástico. Con esta campaña se recolectaron un total de una tonelada y media de tapitas. El programa además favorece las disposiciones del Reglamento de Protección, Gestión Ambiental y Cambio Climático para el Municipio de Corregidora sobre la regulación de bolsas de plástico desechable.



Figura 37. Carrito ecológico y tipos de tapitas recibidas.

Regulación del uso de bolsas de plástico desechables y popotes

El Reglamento de Protección, Gestión Ambiental y Cambio Climático de Corregidora, Qro., en su Capítulo V, establece las medidas para regular el uso de bolsas plásticas desechables y popotes. Contempla la prohibición a establecimientos comerciales y/o servicios de proporcionar bolsas de plástico desechables y popotes que no sean de material biodegradable.

Para impulsar estas disposiciones, el municipio de Corregidora emprendió varias estrategias para generar acciones que desincentiven el uso de estos materiales y se mencionan a continuación:

- Plática “Por un Consumo Responsable de los Plásticos”, por José A. Hernández, presidente de la sección de bolsas en la Asociación Nacional de Plásticos, A.C. (ANIPAC) llevada a cabo el 10 de julio de 2019 para exponer el impacto del plástico en los residuos sólidos urbanos, su problemática en la disposición y el correcto manejo. Acudieron 85 proveedores de diferentes servicios y comercios de distintas colonias de la zona urbana (primera etapa).

- Reuniones para difusión de las acciones implementadas a partir del 2020 conforme a lo definido en el Reglamento de Protección, Gestión Ambiental y Cambio Climático de Corregidora, Qro.
- Diseño y entrega de publicidad para centros de mesa de establecimientos de restaurantes. Se entregaron 200 porta menú en establecimientos de venta de alimentos para promover la campaña de “Corregidora sin Popote”.
- Difusión publicitaria de campañas “Corregidora sin Popote” y “Corregidora sin Bolsas” en espectaculares, muppies, volanteo y redes sociales.

Estas acciones permitieron que el municipio se uniera a la estrategia nacional de SEMARNAT “Sin popote está bien”, campaña de concientización que lanzó la dependencia federal con cobertura nacional a través de radio.

Colillas de cigarro

El municipio de Corregidora se sumó a las acciones de mitigar la contaminación por colillas de cigarro, a través de la reforma al Reglamento Justicia Cívica del Municipio de Corregidora, Qro., donde el Artículo 20 establece las infracciones y sanciones por arrojar o abandonar colillas de cigarros en sitios no autorizados.





Figura 38. Primer fila: Campaña de colillas de cigarro. Segunda fila: Anuncios publicitarios para favorecer la regulación en el uso de bolsas de plástico desechables y popotes.

Portal de ecología y difusión en redes sociales

De acuerdo al cumplimiento del Artículo 38 del Reglamento de Protección, Gestión Ambiental y Cambio Climático de Corregidora, Qro., la Dirección de Ecología del municipio de Corregidora desarrolló el módulo ambiental digital (<https://corregidora.gob.mx/ecologia/>), el cual incorpora los programas de planificación territorial, marco jurídico de los trámites, acciones a realizar en materia ecológica vinculadas con los planes estatales y nacionales de desarrollo, así como los programas sectoriales correspondientes.

También incluye el marco jurídico aplicable en materia ambiental, enlace con la Secretaría del Desarrollo Sustentable del Poder Ejecutivo para trámites en materia ambiental, registros de rellenos sanitarios, centros de acopio, confinamientos de residuos industriales, entre otros. De igual manera contiene el vínculo al Centro de Monitoreo de la Calidad del Aire del Estado de Querétaro (CEMCAQ) y el contacto para emitir las denuncias, petición de árboles o sugerencias.

Mediante las redes sociales oficiales del municipio de Corregidora se ha favorecido la difusión de temas ambientales que involucran a los trabajos conjuntos con la sociedad civil organizada, asociaciones y entes gubernamentales, como la invitación a talleres ambientales.

Comité de Alerta Temprana

El municipio de Corregidora pertenece al Comité de Alerta Temprana en Materia de Salud Ambiental en las instalaciones de la Secretaría de Desarrollo Sustentable del

Poder Ejecutivo. Diversos representantes de la zona conurbada acuden para definir estrategias y acciones por el incremento de emisiones contaminantes del año 2018 al 2019 en la zona metropolitana. El Programa de Contingencia Temprana Atmosférica Ambiental se encuentra pendiente por publicarse y tiene por objetivo acciones para la reducción de emisiones contaminantes de ozono.

El Comité se fundamenta en los artículos 7 fracción VII inciso a) y d), 125 fracciones I y XI, así como 169 segundo párrafo de la Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro.



Figura 39. Participación en el Comité de Alerta Temprana en Materia de Salud Ambiental.

Jóvenes construyendo el futuro

La Fundación Territorio Monarca en su programa federal, destinó 11 plazas para el municipio de Corregidora dirigidas a jóvenes para apoyar los trabajos del río El Pueblito. Algunas de las actividades de dichas plazas fueron: acompañamiento, reforestación y limpieza del cauce en la zona de la represa El Molinito, en la zona del campo de fútbol, en La Negreta y en la Reserva Ecológica El Batán (Figura 40).

También recibieron capacitaciones en el tema de conservación por parte de especialistas de WWF Fondo para la Conservación de la Mariposa Monarca, la Universidad Autónoma de Querétaro y de Grupos Ambientalistas.



Figura 40: Actividades de conservación y capacitación de “Jóvenes construyendo el futuro”.

Campaña “No extracción de especies”

El municipio de Corregidora en conjunto con el grupo “Expo Acuario” desarrolló una exposición en la Alameda Hidalgo con carteles informativos sobre la extracción de especies que se distribuyen en el río Querétaro y El Pueblito, ya que se han registrado personas que capturan y ponen a la venta tortugas casquito y cangrejos de la barranca. La finalidad de la campaña es difundir esta temática, por lo que se han colocado los carteles en diferentes zonas del río donde se han registrado la presencia de estas especies.



Figura 41. Carrito ecológico y tipo de tapitas recibidas.

Solicitudes trámites ambientales

Solicitud para tramitar la Autorización Ambiental al Giro 2020

En la Licencia Municipal de Funcionamiento de un establecimiento se analizan en conjunto los impactos ambientales posibles y se definen las condicionantes como lo son: valores límites de emisiones, medidas de eficiencia energética y ahorro de recursos, sustitución de sustancias peligrosas y planes de manejo de residuos (separación, reuso y reciclaje). Estas disposiciones tienen su fundamento en el Reglamento de Protección, Gestión Ambiental y Cambio Climático para el municipio de Corregidora, Qro., (Artículo 75), que indica que aquellos establecimientos que rebasen los límites máximos permisibles deben solicitar la autorización ante la Dirección de Ecología.

Solicitud para tramitar el Dictamen de Factibilidad para Desmonte de Arbolado y Reubicación de las Especies Vegetales

Para la reposición de árboles y arbustos que son talados en localidades urbanas se deben seguir especificaciones técnicas. Se solicita la restitución de árboles con datos previos, se requiere dictamen técnico emitido por Ingeniero Forestal y en su caso, la opinión de grado de riesgo que emite la Dirección Municipal de Protección Civil. Estas disposiciones se fundamentan en el Reglamento en Materia de Convivencia y Administración Condominal para el Municipio de Corregidora, Qro., en su Artículo 15. Asimismo, en los Artículos 8 y 66 del Reglamento de Protección, Gestión Ambiental y Cambio Climático para el municipio de Corregidora, Qro.

La Norma Técnica Ambiental Estatal establece criterios a cumplir en materia de desmonte, limpieza terrenos, poda, trasplante y restitución de árboles y arbustos en áreas forestales estatales. El numeral 71.2.1 indica la compensación física y el numeral 7.1.2.2 la compensación económica para los ejemplares arbóreos o arbustivos, leñosos o crasos resultantes del desmonte y limpieza en terrenos urbanos y periurbanos. Se seguirá la Ley de Ingresos del Municipio de Corregidora, Qro., para el Ejercicio Fiscal 2020, que menciona el importe por desmonte y limpieza de áreas forestales municipales, causará y pagará, por compensación económica según categoría del árbol afectado, de acuerdo a equivalencia correspondiente.

III. Diagnóstico ambiental

México experimenta una serie de problemas ambientales como cambio climático, pérdida de ecosistemas y biodiversidad, contaminación de recursos naturales o problemas en la calidad de aire que comprometen el desarrollo ambiental armónico (SEMARNAT, 2018). Regularmente el crecimiento acelerado en las zonas urbanas y asentamientos humanos de tamaño considerable generan gran presión sobre los recursos naturales (Alatorre, et. al. 2014).

Para tener un panorama ambiental sobre los recursos naturales se requiere analizar la situación del ambiente y los factores que ejercen impacto negativo, ya que esto influye en la formulación de estrategias y políticas que impulsen la conservación y recuperación ambiental de los ecosistemas (INEGI, 2004 y SEMARNAT, 2018).

1. Suelos

INEGI define al suelo como “la capa más superficial de la corteza terrestre, en la cual encuentra soporte la cubierta vegetal natural y gran parte de las actividades humanas” (INEGI, 2004). La acción humana incrementa la degradación de los suelos y sus efectos se manifiestan en el cambio climático, pérdida de biodiversidad, abandono de tierras por sequía o incremento en la frecuencia de eventos atmosféricos como lluvias torrenciales (INEGI, 2014a; Montes, et. al., 2011 y Efthimiou, et al., 2014).

1.1. Erosión

El proceso de erosión es el desgaste generado en la superficie de los suelos por la acción que desarrollan agentes como el viento o agua (propensos a ser acelerados por las actividades del hombre). En este contexto, se considera a la erosión como uno de los problemas más graves que afectan al medio ambiente (INEGI, 2014a).

Para conocer la situación de erosión de suelos del municipio de Corregidora se consultó el Conjunto de Datos de Erosión del Suelo de INEGI (2014b). Los datos indican que el municipio presenta erosión hídrica que se caracteriza por tener al agua como agente erosivo, ya que impulsa el arrastre de partículas de suelo por

medio de lluvias, crecidas de ríos, torrentes o efecto de riego. La distribución y descripción de los tipos de erosión se detallan en el Cuadro 23.

Cuadro 23. Distribución de los tipos de erosión del municipio de Corregidora.

Tipo de erosión	Forma de erosión	Interpretación	Superficie (km ²)
Leve HL1+HS1	Laminar	Tipo de erosión gradual y uniforme en capas delgadas del suelo. La pérdida de suelo es ligera y se visualiza en: capas delgadas de arena o gravas de distinto tamaño, encostramiento, pequeños montículos, manchones sobresalientes de vegetación o de actividad agropecuaria.	116.14
Moderada HC2+HL2	Cárcavas	Su estructura en zanjas tiene en promedio (profundidad y ancho) entre 100 y 200 cm. Sus estructuras tienen forma de pedestales (separaciones entre cárcavas de 30 a 50 m) y está alineada en la zona baja de la geoforma.	9.5
Fuerte HL3	Laminar	Presenta pérdida de suelo en casi toda la superficie y se visualiza en remontantes de más de 10 cm de profundidad, montículos de más de 5 cm de profundidad, afloramientos de roca o cementación y fragmentos gruesos.	2.01
Sin erosión	No aplica	No existe evidencia en la pérdida de suelo.	75.83

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2014a y 2014b).

La mitad de la superficie municipal presenta erosión leve ubicada al sur del municipio y al oeste de la zona urbana de El Pueblito en áreas agrícolas de temporal. La erosión moderada cubre el 4.06% de área de pastizal, zona agrícola y sitios colindantes al río Bravo y El Zapote. El 0.85% de la superficie central del municipio, al oeste de la corriente de agua del río Bravo tienen erosión fuerte.

El 32% de la superficie no tiene registrada erosión, esta categoría se distribuye en algunas áreas de agricultura de riego al norte, sobre vegetación de matorral y selva baja caducifolia al centro del municipio. En las zonas urbanas, asentamientos humanos y cuerpos de agua el valor se toma como nulo y no aplican las categorías de tipos de erosión.

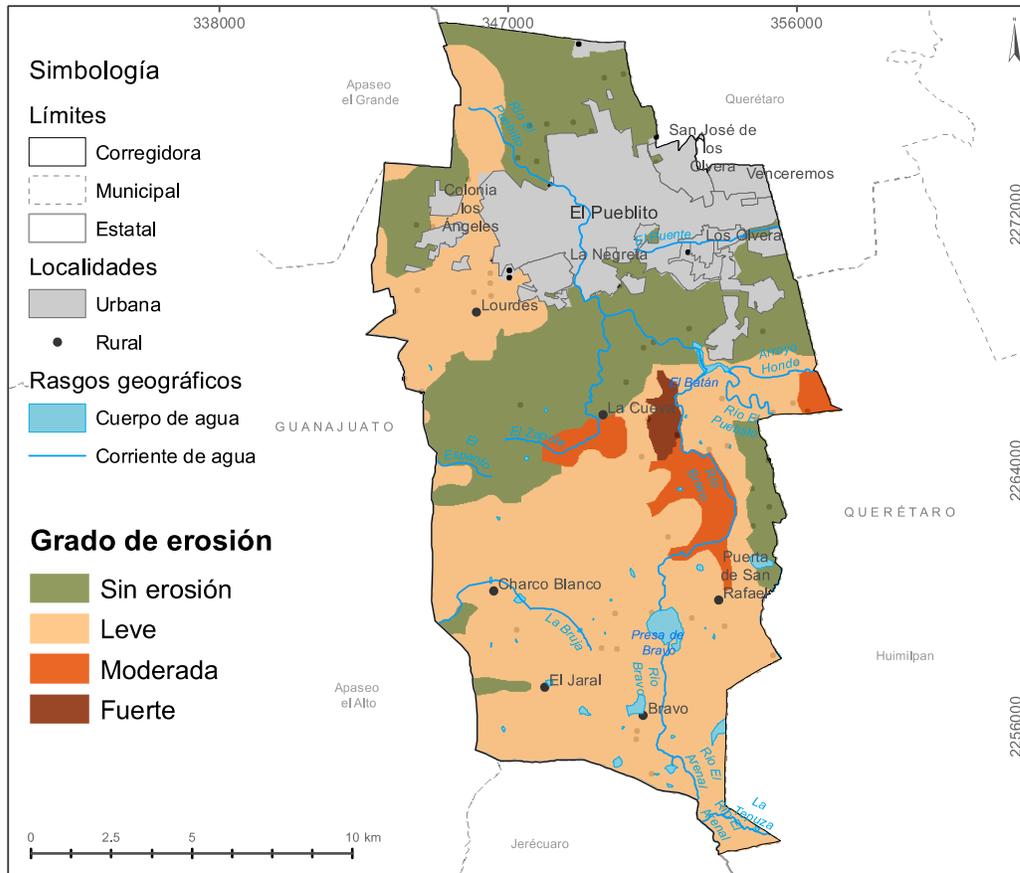


Figura 42. Rangos de erosión estimados por INEGI en el municipio de Corregidora. Fuente: Elaboración propia con base en Conjunto de Datos de Erosión del Suelo (INEGI, 2014b).

Modelo de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo

De manera complementaria, se realizó un análisis de erosión utilizando los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Como señala Portuguez (2015), los estudios de erosión se pueden realizar de manera eficaz y precisa con la herramienta del SIG, utilizando los insumos cartográficos adecuados. Se aplicó el modelo de estimación de tasas de erosión potenciales conocido como RUSLE (Revised Universal Soil Loss Erosion) expuesto por Renard, et. al. (1991).

Este modelo involucra factores de la erosividad de la lluvia, la erodabilidad del suelo, pendiente y longitud del terreno, la cobertura vegetación y las prácticas de conservación que se representa con la siguiente fórmula: $A = R * K * LS * C * P$; donde: A es la pérdida de suelo por unidad de superficie anuales, R es factor de

erosividad de la lluvia, K es la erodabilidad del suelo, LS es factor longitud de ladera y pendiente, C es factor vegetación y P factor prácticas de conservación.

Se seleccionaron las metodologías de Montes, et al. (2011) y Loredo, et. al. (2007) y emplearon los siguientes insumos cartográficos: precipitación (SMN, 2010), tipo de suelo (INEGI, 2007a), pendiente, escurrimientos de agua, longitud de cauces (INEGI, 2013) y los usos de suelo y vegetación.

El resultado del modelo cartográfico de análisis de erosión en el municipio de Corregidora se indica en el Cuadro 24 y Figura 43, donde se aprecia la cantidad de pérdida de suelo en toneladas por hectáreas al año (ton/ha/año) y su distribución en la superficie del municipio de Corregidora.

Cuadro 24. Rangos y categorías de pérdida de suelo por unidad de superficie del municipio de Corregidora (modelo RUSLE).

Rangos (ton/ha/año)	Categoría	Superficie (km ²)
0 – 10	Muy baja	155.97
10 – 30	Baja	52.30
30 – 50	Media	13.05
50 – 100	Alta	9.44
> 100	Muy alta	1.98

El rango predominante se distribuye en el 67% de la superficie del municipio de Corregidora que presenta muy baja actividad erosiva e indica pérdidas al año de 0 a 10 ton por ha. Se distribuye en suelos vertisoles que como indica INEGI (2004), se reconocen con un alto contenido de arcilla y de estructura masiva con baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización.

La categoría erosiva baja se ubica en 22.47% de la superficie. Esta tiene pérdidas anuales de 10 a 30 ton por ha y se distribuyen en suelo vertisol donde se desarrollan actividades agrícolas de temporal. El rango medio abarca el 5.61% de la superficie de matorrales selvas bajas caducifolias y zonas agrícolas. Se visualiza en áreas aledañas a los ríos Bravo, El Pueblito, El Zapote y Arroyo Hondo.

La categoría alta de erosión abarca el 4% de áreas cercanas a corrientes de agua como Arroyo Hondo, El Espanto y alrededor de la presa El Batán. Y la erosión muy alta ocupa el menor porcentaje (0.85%) y se localiza puntualmente al norte de la presa el Batán, áreas colindantes al río El Espanto y río Bravo (zona sur), río el Pueblito (sitios cercanos a Huimilpan) y al sur de la localidad de los Olvera.

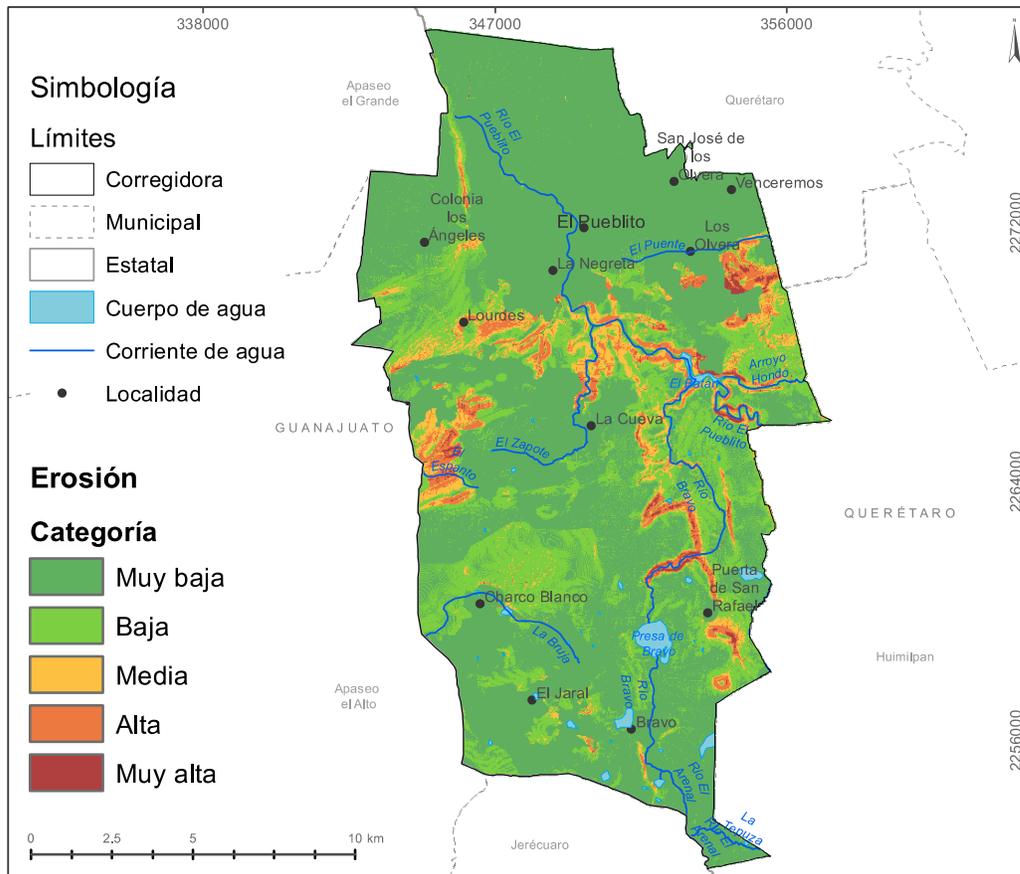


Figura 43. Categorías de pérdida de suelo por unidad de superficie del municipio de Corregidora (modelo RUSLE). Elaboración propia.

La información emitida por el INEGI y el modelo RUSLE generado para el municipio de Corregidora, manifiestan que la actividad erosiva es baja, sin embargo, los sitios donde se localiza una categoría de erosión alta son lugares contiguos a corrientes de agua o con mayor pendiente. Es relevante mencionar que el modelo muestra una aproximación, que en la realidad la actividad erosiva puede desarrollarse de forma diferente debido a factores más puntuales.

2. Agua

Los análisis ambientales por medio de cuencas permiten integrar procesos generados por el uso y manejo de los recursos naturales como agua, suelo y vegetación. La cuenca se concibe como una entidad espacial que funciona como un sistema complejo, dinámico y abierto, con diferentes componentes naturales y sociales (Cotler y Priego, 2004).

2.1. Microcuencas

El municipio de Corregidora se delimitó en 12 microcuencas de acuerdo a sus características físicas e hidrológicas. Las microcuencas que ocupan una mayor extensión territorial son El Pueblito, Puerta de San Rafael y Charco Blanco con 15% de superficie cada una. Mientras que Joaquín Herrera ocupa el 11% del área municipal y Santiago de Querétaro al norte ocupa el 9.8% (Figura 44).

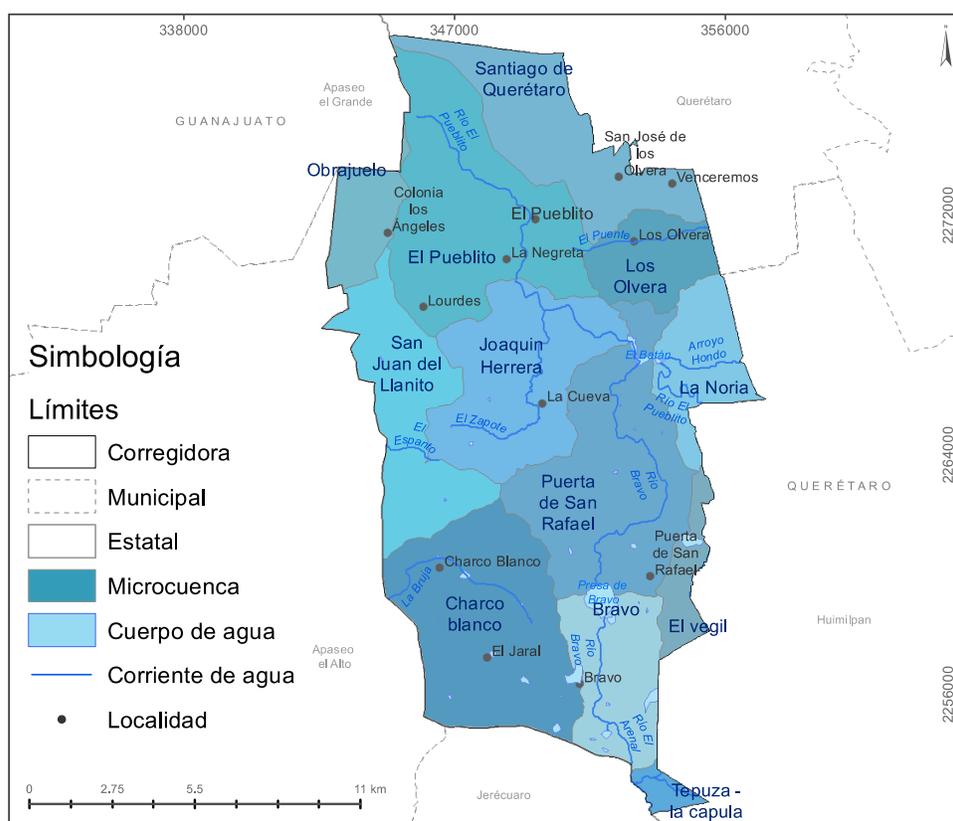


Figura 44. Microcuencas del municipio de Corregidora. Fuente: Elaboración propia con base en Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro (POEREQ) (SEDESU, 2009).

2.2. Zonas funcionales de microcuencas

Mediante la cartografía de paisajes con enfoque en hidrología, es posible delimitar unidades de zonas funcionales de cuenca (cabecera, captación-transporte y emisión), que permiten comprender la dinámica del uso de suelo y de los servicios ambientales en las cuencas (Cotler y Priego, 2004).

Las zonas funcionales de microcuenca del municipio de Corregidora se obtuvieron del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro (POEREQ). La delimitación en dicho programa se realizó mediante un modelo morfo gráfico en el programa SWAT (Soil and Water Assessment Tool) y se definieron tres zonas (SEDESU, 2009).

Cuadro 25. Descripción de las zonas funcionales de microcuenca.

Zona funcional	Descripción
Zona alta o de cabecera	Es donde inician los cursos de agua y se regula la captación inicial de agua por medio de la cubierta vegetal. Esta influye en la cantidad, temporalidad de flujo, protege suelos de procesos erosivos y de sedimentación. Y la función de esta zona es vital para el funcionamiento de toda la cuenca.
Zona media o de captación	Aquí se capta la mayor cantidad de agua del sistema y se transportan tanto agua como materiales, sedimentos y los nutrientes que vienen de la zona alta. También es un área de amortiguamiento entre las tres zonas u ocurren la mayor parte de las actividades productivas.
Zona baja o de emisión	Es la zona que recibe todos los corrientes del agua y los impactos generados en las otras zonas de la cuenca. Se caracteriza por tener un estado caudaloso y debido al relieve no tiene tanto movimiento.

Fuente: Elaboración propia con base en Cotler y Priego (2004) y POEREQ (SEDESU, 2009).

Como se observa en la Figura 45 y Figura 46, el 54% de superficie municipal se localiza en la zona media de microcuenca, área destinada a la agricultura de temporal con niveles bajos erosivos. El 23% se categoriza en la zona alta de microcuenca, donde se ubican los lugares con mayor elevación y la cubierta vegetal de matorrales y selva baja.

Por otro lado, el 21% del área municipal corresponde a las zonas bajas de la cuenca, es decir, sitios donde tienen concurrencia los procesos generados en las otras

zonas, como lo es la Presa El Batán, zonas centrales y sitios agrícolas al norte del municipio.

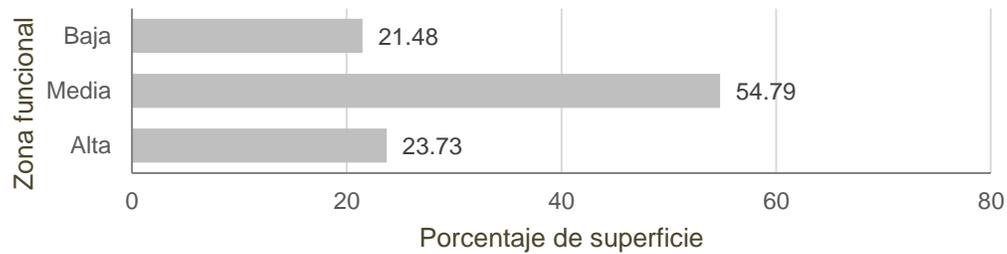


Figura 45. Distribución superficial de las zonas funcionales de microcuencas en el municipio de Corregidora.

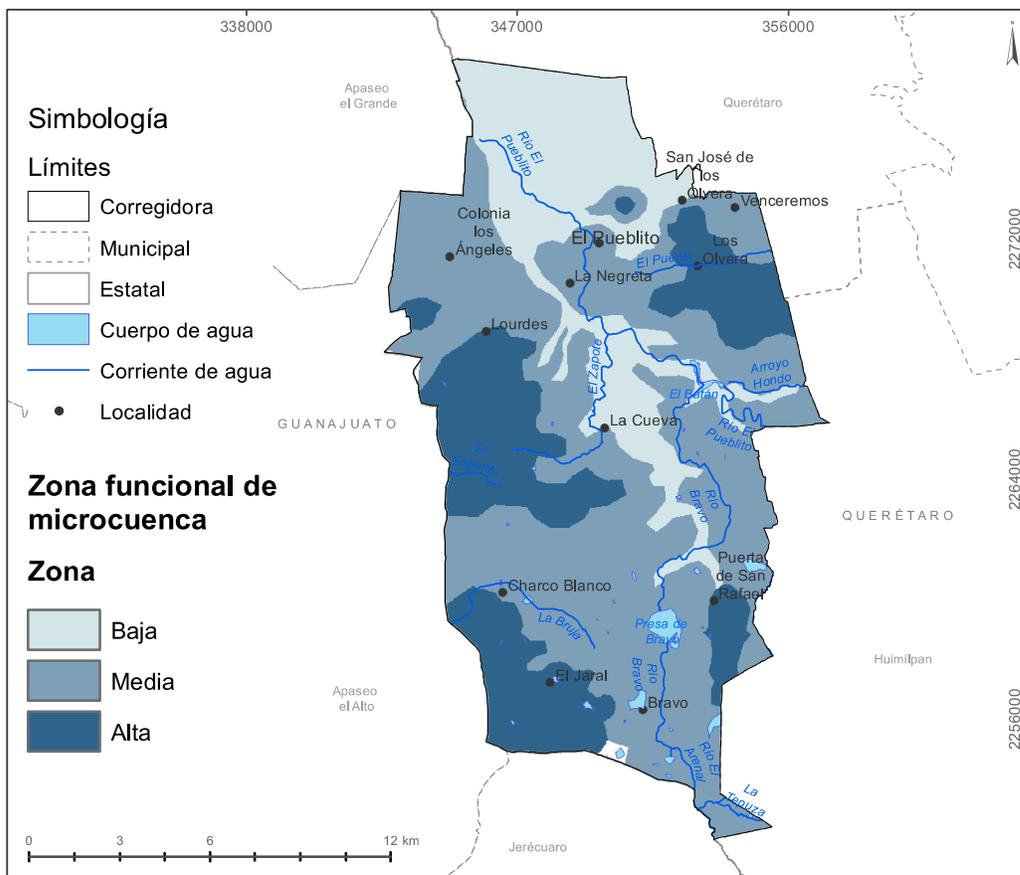


Figura 46. Zonas funcionales de microcuencas en el municipio de Corregidora. Fuente: Elaboración propia con base en POEREQ (SEDESU, 2009).

La mayor parte del río El Pueblito se localiza en la zona baja de microcuenca debido a sus características hidrológicas. El río El Pueblito se categoriza como una zona federal, en la cual los órganos rectores son la Comisión Nacional del Agua

(CONAGUA) y la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

De acuerdo a lo establecido en la Ley de Aguas Nacionales, en los Artículos 113 y 117, el día 4 de marzo de 2004 a través de un convenio de coordinación, CONAGUA le transfiere al municipio de Corregidora la administración, custodia, conservación, mantenimiento del cauce y zona federal contigua al río. El convenio considera el segmento desde aguas abajo de la presa El Batán, hasta la intersección del río El Pueblito con la autopista Querétaro-Celaya. Comprende una longitud de 13.5 km aproximadamente.

Cabe destacar que la actual administración ha impulsado y continuado proyectos de conservación y mantenimiento del río El Pueblito como: Proyecto de Bioconservación del hábitat natural de la mariposa (WWF-UAQ), Proyecto para la recuperación de la población de peces Goodeidos, especies en riesgo de extinción a nivel mundial (CONACYT-UAQ). Asimismo, el proceso enzimático (BIOENZI) para tratamiento de agua, actividades de reforestación (fresno, oyamel, sauce), recolección de residuos sólidos tirados, rehabilitación de bordos, protección de especies como cangrejo de la barranca, tortuga casquito y mariposa monarca.

3. Vegetación

Los diferentes tipos de vegetación suelen ser indicadores importantes para identificar los niveles de degradación que se manifiestan en un territorio. Por ello los análisis de la cobertura vegetal permiten zonificar el territorio para conocer la situación de las unidades vegetales y orientar estrategias de restauración ecológica (Priego, et. al., 2004).

3.1. Antropización de la cobertura vegetal

El Índice de Antropización de la Cobertura Vegetal (IACV), permite evaluar de los grados de manifestación e impacto antropogénico que tienen las coberturas vegetales. De acuerdo con Morales, et. al. (2019), fue propuesto por Shishenko en 1980 bajo la siguiente fórmula: $IACV = \frac{\sum_{i=1}^n r_i * A_{ij}}{A_j}$, donde: *IACV* es el Índice de

antropización de cobertura vegetal de paisaje, r_i es el grado de transformación antropogénica de los paisajes del tipo i de utilización, a_j es el área dedicada al tipo de utilización i en el geocomplejo j y a_j es área de unidad de paisaje j .

Para la aplicación del IACV se siguió la metodología de Morales, et. al. (2019) y se trabajó en el SIG con los siguientes insumos cartográficos: capa actualizada de la Carta de Recursos Forestales (SEMARNAT y CONAFOR, 2014) y delimitación de geoformas (INEGI, 2001a). Priego et. al. (2004), establecieron cinco categorías de los diferentes grados de antropización y se describen en el Cuadro 26.

Cuadro 26. Descripción de las categorías del IACV y su distribución en el municipio de Corregidora.

Categoría	Descripción	Superficie (km ²)
Muy bajo	Geosistemas con cobertura en estado natural de o seminatural con más del 90% del área total.	22.98
Bajo	Geosistemas con cobertura en estado natural o seminatural en un 65 al 70%. Aprox. el 30% del uso del geocomplejo se emplea para actividades agropecuarias y la infraestructura urbana se encuentra en menos del 1%.	22.95
Medio	Tiene cobertura en estado natural o seminatural en 40 al 50% del área total.	46.96
Alto	La cobertura vegetal en estado natural o seminatural se extiende en 15% del área total. Entre el 80 al 85% del área se ocupa en usos agrícolas y la zona urbana abarca 3%.	104.26
Muy alto	Los geosistemas tienen cobertura vegetal o natural en menos del 0.30% del área total. Más del 97% del uso de suelo es agrícola y las zonas urbanas ocupan de 2 a 3% del territorio.	37.18

Fuente: Elaboración propia con base en Priego et. al. (2004).

El 20% de la superficie del municipio de Corregidora tiene un grado muy bajo y bajo de antropización, se ubica en la Reserva Ecológica El Batán (cobertura de matorrales, selva baja caducifolia y pastizal inducido). Alrededor de esta zona se distribuye la categoría media que abarca el 20% del área municipal. También se ubica al sur de la localidad urbana de Los Olvera y al sur del municipio en áreas de

pastizal o agricultura de temporal (localidades de El Jaral, Rancho san Isidro, Charco Blanco y Taponas).

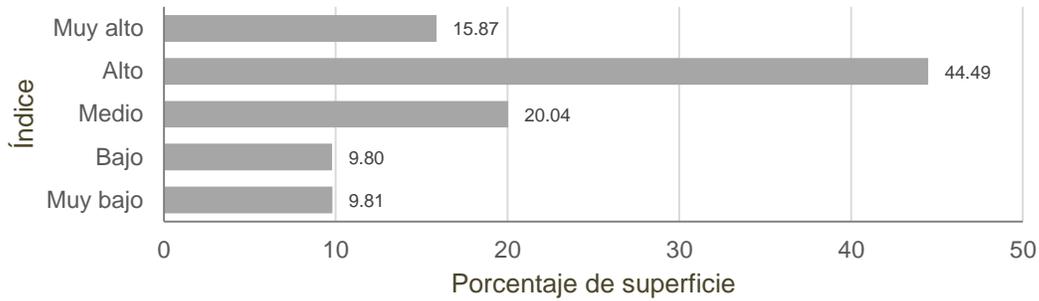


Figura 47. Distribución porcentual del índice de antropización de la vegetación en el municipio de Corregidora.

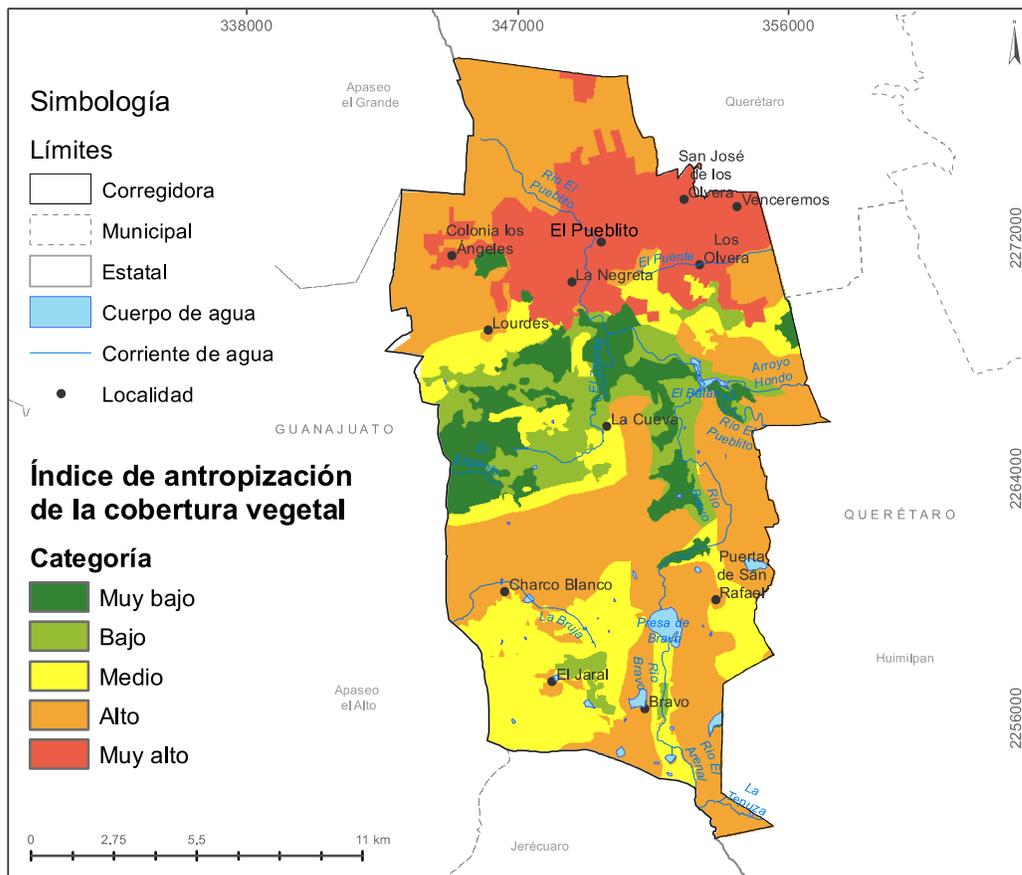


Figura 48. Índice de antropización de la cobertura vegetal del municipio de Corregidora. Fuente: Elaboración propia.

El grado alto tiene el mayor porcentaje (44%), y se extiende en áreas dedicadas a las actividades agrícolas tanto al norte y oeste de la cabecera municipal como al sur

de la Reserva Ecológica El Batán. La categoría de muy alto se distribuye en el polígono de la zona urbana (alrededor del 15% de la superficie municipal).

3.2. Deforestación

El fenómeno de la deforestación tiene grandes impactos en la pérdida de biodiversidad y servicios ambientales que brindan los ecosistemas como purificación de aire o agua, movimiento de nutrientes, conservación de suelos, regulación de clima y amortiguamiento de fenómenos meteorológicos extremos (SEMARNAT, 2018).

Para la determinación de sitios vulnerables a la deforestación se utilizó la técnica de evaluación multicriterio. Según López et. al. (2011), consiste en un análisis espacial que permite llegar a un objetivo mediante la elección de diversos criterios y variables a los que se le asigna determinado valor (ponderación). Fue utilizada la metodología de Molina, et. al. (2017) que incluyó la base cartográfica de los siguientes criterios: carreteras y caminos, asentamientos humanos, pendientes, cubiertas forestales y zonas agrícolas (criterios por factores de proximidad).

Se obtuvieron las ponderaciones mediante clasificación y matrices de datos de comparación para calcular el peso de cada criterio. El proceso cartográfico de los criterios se ejecutó en el SIG y se generaron 4 categorías que representaron un porcentaje de vulnerabilidad, es decir, de 0 a 30% es bajo, 30 a 50% es medio, 50 a 70% resulta alto y mayor de 70% es muy alto.

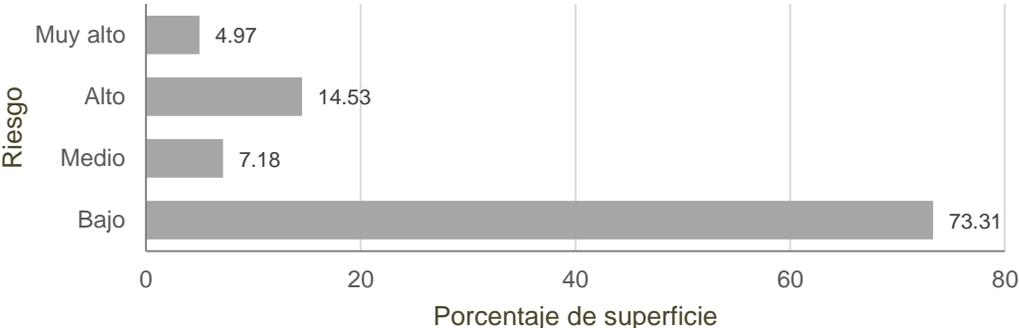


Figura 49. Distribución superficial por riesgo de deforestación en el municipio de Corregidora.

Los resultados del análisis determinaron que en el municipio de Corregidora el 73.3% de la superficie tiene una categoría baja de riesgo de deforestación, esto es porque dicha área representa a los sitios que no tienen cubierta vegetal y son lugares de agricultura de riego y temporal, cuerpos de agua, zonas urbanas, asentamientos humanos y pastizales.

El riesgo medio se extiende en el 7.2% de la superficie especialmente al centro del municipio en lugares colindantes a cubierta vegetal. Los riesgos alto y muy alto se localizan en el 14% y 5% de la superficie respectivamente y abarcan áreas de matorrales y selvas bajas caducifolias con mayor accesibilidad. Es relevante mencionar que parte de estos sitios se ubican en la Zona de Reserva Ecológica El Batán y por ser un ANP tienen respectivos lineamientos de protección.

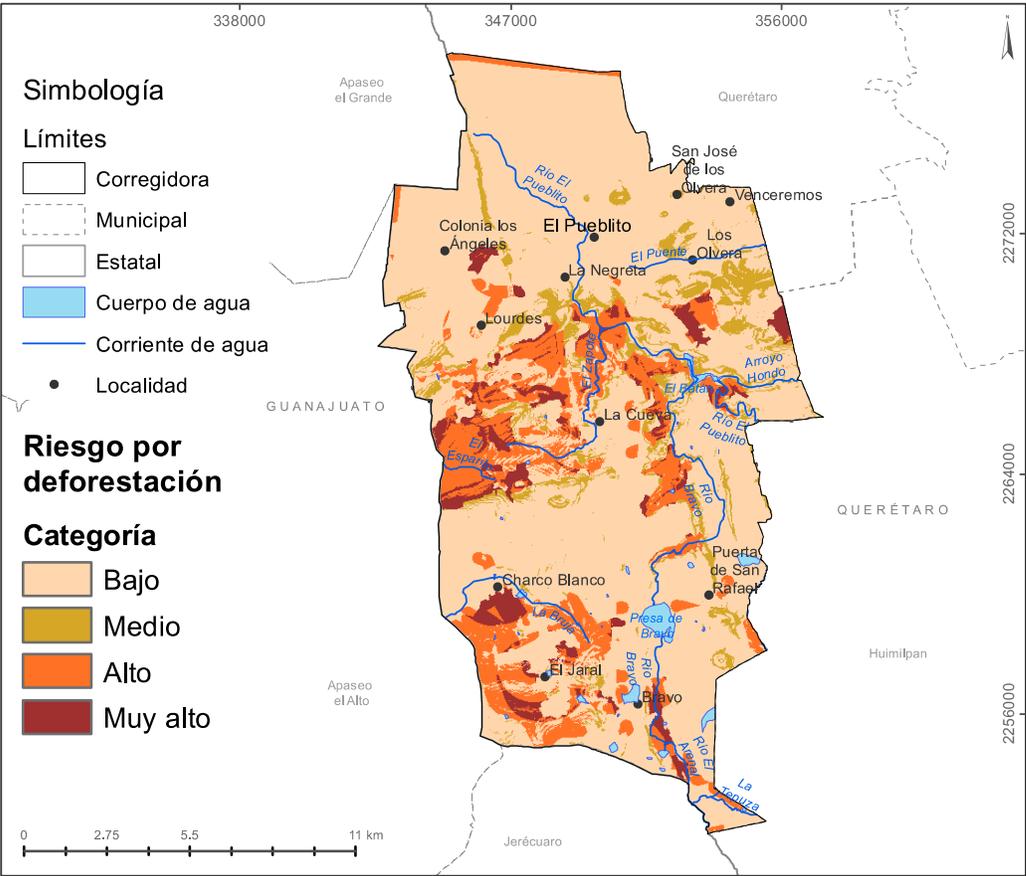


Figura 50. Riesgo por deforestación en el municipio de Corregidora. Fuente: Elaboración propia.

A pesar de que el municipio de Corregidora tiene poca superficie de cubierta forestal (alrededor del 11%), es de suma importancia explicar que la pérdida de áreas forestales disminuye la capacidad de la vegetación para absorber las emisiones de CO₂ que provienen tanto de los automóviles, de las actividades en las zonas urbanas y de áreas industriales (SEMARNAT, 2018).

Una estrategia para la conservación de los ecosistemas naturales y áreas verdes del municipio de Corregidora ha sido la implementación del Programa Municipal de Reforestación “Corregidora Reforesta Contigo”, el cual dio como resultado en su primera etapa, la plantación de 23 mil árboles de especies como piñonero, liquidámbar, acacias y palo dulce.

3.3. Calidad ambiental de las zonas naturales

Ochoa (2019) detectó en la microcuenca de El Pueblito-Joaquín Herrera problemas ambientales generados principalmente por el crecimiento urbano, industrial y de servicios poco controlados debido al proceso de expansión hacia la zona conurbada. Esta microcuenca se ubica en la zona oeste de la localidad urbana de El Pueblito y se extiende a lo largo del trayecto del río El Pueblito, abarcando también parte de la Reserva Ecológica El Batán.

También realizó una evaluación paisajística mediante el levantamiento de 59 puntos de observación por medio de dos indicadores, uno enfocado en áreas periurbanas, que se detallará en el apartado de zona urbana y otro para zonas naturales.

El análisis de calidad ambiental de las zonas naturales se realizó mediante el Índice de valoración de la calidad y fragilidad visual del paisaje. En la calidad visual del paisaje la mayor parte de la superficie (57.9%) tiene valores de calidad baja, esto es debido a la escasa cubierta forestal, desarrollo de áreas agrícolas, áreas sin vegetación y la extensa superficie urbana. El 24% de la superficie tuvo valor alto y se localizó en sitios con mayor altura hacia al norte y centro, con mejores muestras de vegetación natural (Figura 51).

En cuanto a la fragilidad visual del paisaje, es decir, porciones territoriales con grados de vulnerabilidad a transformaciones, indicó que un 63% de la superficie de

la microcuenca tuvo una categoría de alta fragilidad, esto localizado en la zona urbana, sitio susceptible a sufrir transformaciones. Los valores medios se concentran en la parte media (13% de superficie) (Figura 51).

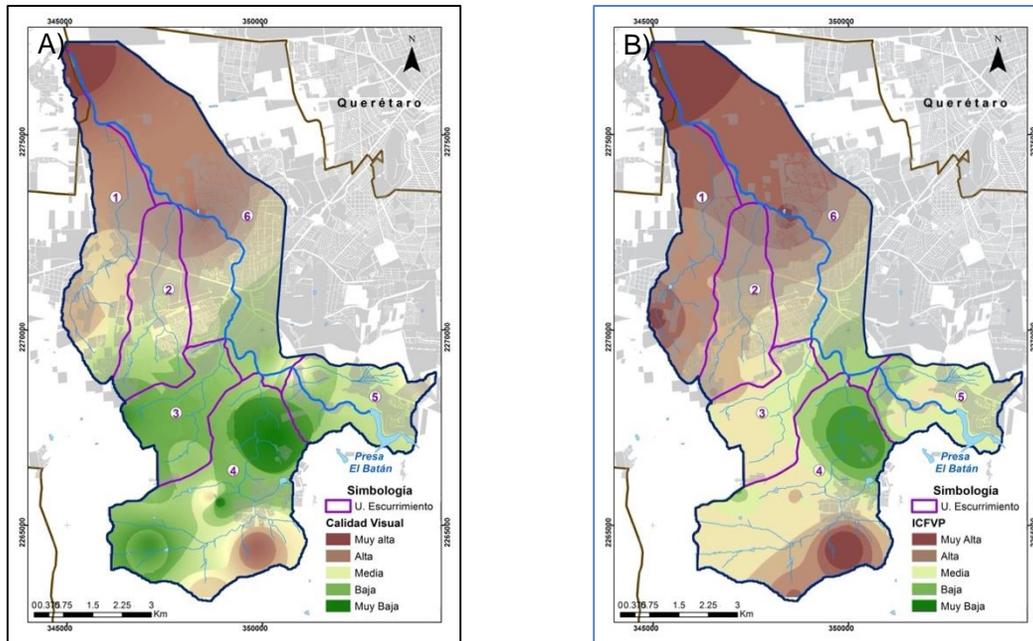


Figura 51. A) Distribución espacial de la calidad visual del paisaje, B) Distribución espacial de la Fragilidad Visual del Paisaje en la Microcuenca de El Pueblito-Joaquín Herrera, municipio de Corregidora. Fuente: Ochoa, 2019.

4. Atmósfera

La concentración y desarrollo de actividades económicas en áreas reducidas ocasiona contaminación atmosférica que se manifiesta en la deficiente calidad del aire. Este tipo de contaminación es causante de daños a la salud de las personas, al sistema económico y a los ecosistemas forestales y acuáticos. De aquí la importancia de identificar las concentraciones y origen de los principales contaminantes en el aire (SEMARNAT, 2018).

El aumento de temperatura superficial del planeta (calentamiento global), se atribuye a la gran concentración de contaminantes atmosféricos o los llamados gases de efecto invernadero (GEI). Algunos de estos son bióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O). Cuando el origen de estos es antropogénico se compromete la calidad atmosférica (SEDESU, 2015).

4.1. Emisiones

El estado de Querétaro en el año 2015 tuvo un total de 19.4 millones de toneladas de emisiones de GEI, provenientes en un 72% de generación de energía en industrias, transportes u otros sectores. El municipio de Corregidora registró en el sector energético 836 mil toneladas de emisiones de CO₂, 155 toneladas de CH₄, 66 toneladas de N₂O y 859 mil toneladas de CO₂e (SEDESU, 2015).

De acuerdo a SEDESU y SACYCC (2017), en el estado de Querétaro durante el año 2015 registró diferentes tipos de emisiones por tipo de contaminante. El predominante fue monóxido de carbono (CO) que aportó 183,219.06 toneladas y compuesto orgánico volátil (COV) con 118,441.02 toneladas.

El municipio de Corregidora se enlistó entre los municipios con mayor aportación de emisiones contaminantes, específicamente se ubicó en el tercer lugar como aportador de monóxido de carbono (CO) ya que generó 7% del total de este contaminante después del municipio de Querétaro (45%) y de San Juan del Río (13%). Los contribuyentes principales fueron: autos particulares, camionetas pick up, quema de leña y motocicletas (Cuadro 27).

Cuadro 27. Emisiones totales por tipo de contaminante del municipio de Corregidora y total estatal.

Municipio	Emisiones totales (toneladas/año)						
	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO _x	CO	NO _x	COV	NH ₃
Corregidora	248.34	172.26	63.16	12,867.58	2,657.71	5,435.30	473.66
Estatal	8,596.07	6,469.50	3,784.70	183,219.06	42,761.48	118,441.02	33,131.85

Nota: PM₁₀ son partículas menores a 10 micrómetros, PM_{2.5}, son partículas menores a 2.5 micrómetros, SO_x son óxidos de azufre, CO es monóxido de carbono, NO_x son óxidos de nitrógeno, COV es compuesto orgánico volátil y NH₃ es amoníaco.

Fuente: Elaboración propia con base en Inventario de Emisiones criterio del Estado de Querétaro (SEDESU y SACYCC, 2017).

El municipio de Corregidora contribuyó al 6.2% de emisiones de óxidos de nitrógeno (NO_x) de las registradas en el estado. Ocupó el quinto lugar de aportación a este tipo de contaminante que provino de autos particulares, biogénicas, camionetas pick up y generación de energía eléctrica. Registró el 5% de aportación de compuesto

orgánico volátil (COV) del total estatal de fuentes biogénicas, combustión residencial, autos particulares y limpieza de industrias.

Los tipos de contaminantes con menores porcentajes de emisiones fueron partículas de óxidos de azufre (SO_x) provenientes de industrias químicas, celulosa y papel y autos particulares. También las partículas de amoníaco (NH_3) provenientes de fertilizantes y actividades ganaderas.

El Centro de Monitoreo de Calidad del Aire del Estado de Querétaro (CEMCAQ) tiene una red de estaciones de monitoreo atmosférico para medir la concentración de contaminantes. El municipio de Corregidora cuenta con una estación fija en las instalaciones del CAM y mide parámetros de calidad del aire a través de los siguientes contaminantes: monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO_2), dióxido de azufre (SO_2), ozono (O_3) y material particulado (MP).



Figura 52. Estación de monitoreo de CEMCAQ, municipio de Corregidora. Fuente: CEMCAQ.

4.2. Captura de carbono

El incremento de concentraciones de gases de efecto invernadero ocasiona impacto en los procesos de la atmósfera. La vegetación es capaz de absorber cantidades de bióxido de carbono por medio de la fotosíntesis, por lo que los bosques y otros ecosistemas de vegetación son capaces de almacenar cantidades de carbono tanto en la vegetación como en el suelo (Becerril, 2007).

Macera (2001), realiza una estimación de captura de carbono de áreas forestales y no forestales de México, indica que los bosques son los principales ecosistemas para almacenar carbono en el país. A pesar de que el municipio de Corregidora no presenta dicho ecosistema, Becerril (2007), señala que áreas semiáridas son importantes fuentes de captura de carbono. El Cuadro 28 muestra las estimaciones de captura de carbono en los usos de suelo y vegetación del municipio.

Cuadro 28. Estimaciones de captura de carbono para los usos de suelo y vegetación del municipio de Corregidora.

Cubierta vegetal o uso de suelo	Estimación total de carbono (ton/ha)	Carbono en vegetación (ton/ha)	Carbono en suelos (ton/ha)
Bosque semiárido	80	19	60
Bosque semiárido protegido	97	49	60
Agricultura de riego	56	14	42
Agricultura de temporal	48	12	36
Agricultura	89	9	81
Pastizal	95	16	79

Fuente: Elaboración propia con base en Macera (2001).

Se realizó la clasificación de las estimaciones señaladas y se muestra su distribución en la Figura 53. El potencial bajo de captura de carbono se extiende en el 46.6% de la superficie, mientras que el muy bajo en el 18.3%. Ambas categorías se localizan en zona urbana, agricultura de temporal y de riego.

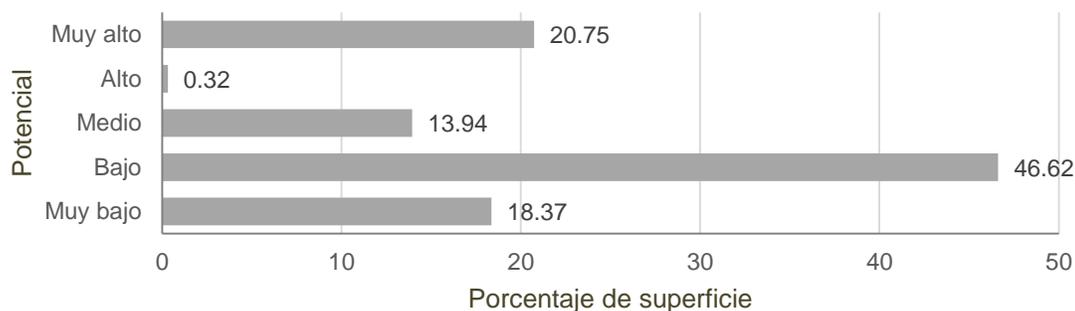


Figura 53. Distribución superficial del potencial de captura de carbono en el municipio de Corregidora.

La vegetación de matorral, selva baja caducifolia y el pastizal que se ubica en la Zona de Reserva Ecológica El Batán presentan un alto y muy alto potencial para la

Ante estos riesgos que enfrenta la riqueza biológica de nuestro país se han desarrollado instrumentos de política ambiental (regidos por la LGEEPA) que permiten la conservación de sitios que no han sido alterados significativamente y generan beneficios ecológicos, ejemplo de esto son las áreas protegidas (Cervantes, 2008).

5.1. Áreas naturales protegidas

El establecimiento de áreas naturales protegidas surge de la necesidad de conservar mediante decretos legales los recursos naturales y establecer estrategias para promover la conservación de ecosistemas y biodiversidad (Chávez, et. al., 2014). Como señala CONANP (2018), las Áreas Naturales Protegidas salvaguardan gran parte de la diversidad biológica del país.

Cuadro 29. Datos principales de las Áreas Naturales Protegidas del municipio de Corregidora.

Área Natural Protegida	Servicios ambientales	Especies representativas	Municipios	Superficie km ²
Zona de Reserva Ecológica El Batán	Captación de agua de lluvia, recarga de acuíferos, regulación del clima, captura de carbono, amortiguamiento del crecimiento de la mancha urbana.	<i>Bursera fagaroides</i> , <i>Hesperalbia occidentalis</i> , <i>Erythrina coralloides</i> , <i>Mimosa biuncifera</i> .	Corregidora	33.55
Parque Nacional El Cimatario	Retención de humedad para la recarga de acuífero, prevención de procesos erosivos, mejoramiento en calidad del aire y mitigación de efectos del cambio climático.	<i>Bursera palmeri</i> , <i>Bursera fagaroides</i> , <i>Zanthoxylum fagara</i> , tuza queretana <i>Cratogeomys fumosus tylorhinus</i> .	Querétaro	7.51
			Huimilpan	16.45
			Corregidora	0.73

Fuente: Elaboración propia con base en Sombra de Arteaga (2013) y CONANP (2018).

Como se mencionó previamente, en el municipio de Corregidora se ubica la Zona de Reserva Ecológica El Batán que se distribuye en el 14.3% del área central del municipio. Se decretó en el año 2013 bajo jurisdicción estatal con el objetivo de preservar y restaurar el equilibrio ecológico mediante la protección de servicios

ambientales como: captación de agua, moderación del clima, producción de oxígeno y captura de carbono, resguardo de especies de flora y fauna y como área de amortiguamiento del crecimiento urbano (Sombra de Arteaga, 2013).

En la zona oeste del municipio de Corregidora se ubica una pequeña porción de El Parque Nacional El Cimatario que cubre 0.72 km², es decir el 0.74% de superficie municipal. De acuerdo con CONANP (2018), El Cimatario fue decretado bajo jurisdicción federal en 1982. Abarca un área de 24.47 km² donde coinciden los límites municipales de Querétaro, Huimilpan y Corregidora. Predomina por su ecosistema de selva baja caducifolia y brindar servicios ambientales (Cuadro 29).

5.2. Áreas prioritarias para conservación de ecosistemas y biodiversidad (APCEB)

Las áreas prioritarias para conservación de recursos naturales constituyen sitios con atributos ambientales y biofísicos relevantes que se encuentran en riesgo por causas naturales o antropogénicas. Como indica Chávez, et. al. (2014), la metodología para determinar las áreas prioritarias incluye la selección de criterios de origen biológico, físico, socioeconómico o ambiental.

En este sentido para el municipio de Corregidora se utilizaron datos cartográficos clasificados y analizados en SIG, específicamente con álgebra de mapas. Los insumos cartográficos fueron la antropización de la vegetación, ubicación de las especies de flora y fauna (catálogo de CONABIO), uso de suelo y vegetación, áreas naturales protegidas y áreas verdes de gran extensión.

El resultado muestra que el 67% de la superficie del municipio de Corregidora no tiene prioridad para ser conservado. Según información de SEMARNAT (2018), gran parte de los ecosistemas se han degradado por la transformación a sitios agrícolas, pastizales inducidos o zonas urbanas. Este comportamiento es evidente en el municipio de Corregidora, ya que la prioridad baja y media también se distribuyen en zonas de agricultura y pastizales.

Por otro lado, la prioridad alta y muy alta se concentra especialmente en el centro del municipio, dentro de los límites de la Zona de Reserva Ecológica El Batán,

alrededor de la localidad de El Jaral y en la zona colindante al Parque Nacional El Cimatario. Dentro de la zona urbana existen dos áreas verdes, una de ellas el Parque de Tejeda y la otra localizada en la zona Arqueológica del el Cerrito, las cuales obtuvieron una prioridad media de conservación.

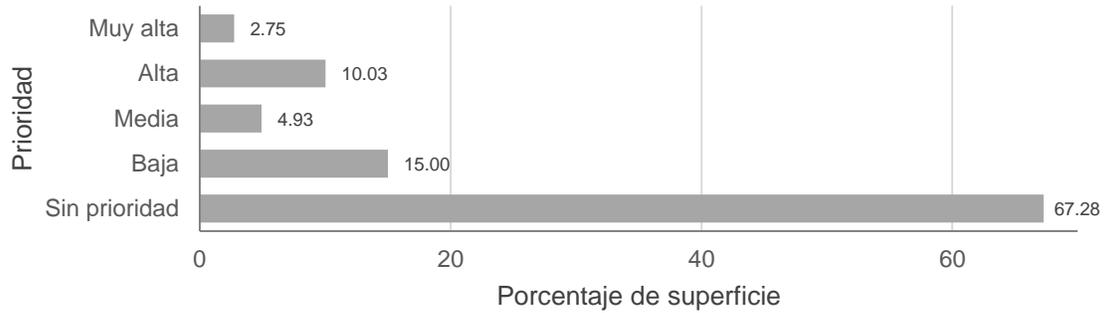


Figura 55. Distribución superficial de APCEB en el municipio de Corregidora.

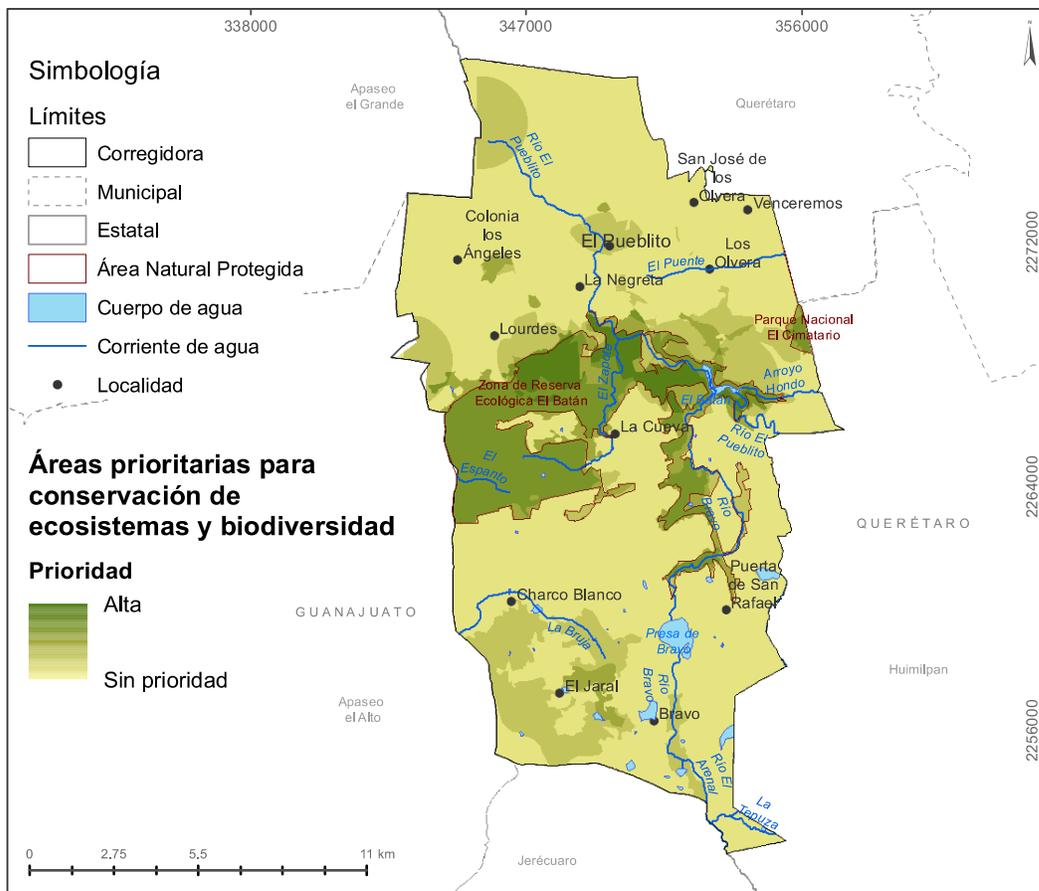


Figura 56. Áreas prioritarias para conservación de ecosistemas y biodiversidad del municipio de Corregidora.

Para favorecer y fomentar el cuidado de los ecosistemas y la biodiversidad, el municipio de Corregidora tiene participación en el programa de La Fundación Territorio Monarca para apoyar trabajos en el río el Pueblito, entre las estrategias impulsadas en dicho programa destaca la conservación de la mariposa monarca. Asimismo, se favorece el cuidado de otras especies como cangrejo de la Barranca, la tortuga casquito y peces, mediante trabajos de mantenimiento de hábitat y campaña de difusión “No extracción de especies”.

6. Población

La población del país ha tenido un importante incremento a lo largo del siglo XX. En el año de 1900 residían en México 13.6 millones de personas y para el 2015 alcanzó los 119.5 millones de habitantes (INEGI, 2009 y 2015a). Esta evolución demográfica se atribuyó al fuerte incremento de la población global, aumento en las localidades urbanas y disminución en la población rural (a partir de 1970) que permitió el desarrollo industrial y de servicios (Gutiérrez y González, 2013).

La evolución demográfica en el municipio de Corregidora tiene similitud con estos procesos. La Figura 57 señala que en los años anteriores a 1970 la población urbana era menor que la rural, en promedio el 44% habitaba en la cabecera municipal y el 55% restante residía en ranchos y haciendas (actualmente localidades rurales).

Después de la década de los setenta, la población urbana tuvo una tendencia de crecimiento exponencial mientras que la población rural mantuvo cifras menores de crecimiento. Específicamente a partir de 1990 la población urbana en el municipio se disparó con tasas de crecimiento poblacional de 4 a 7%.

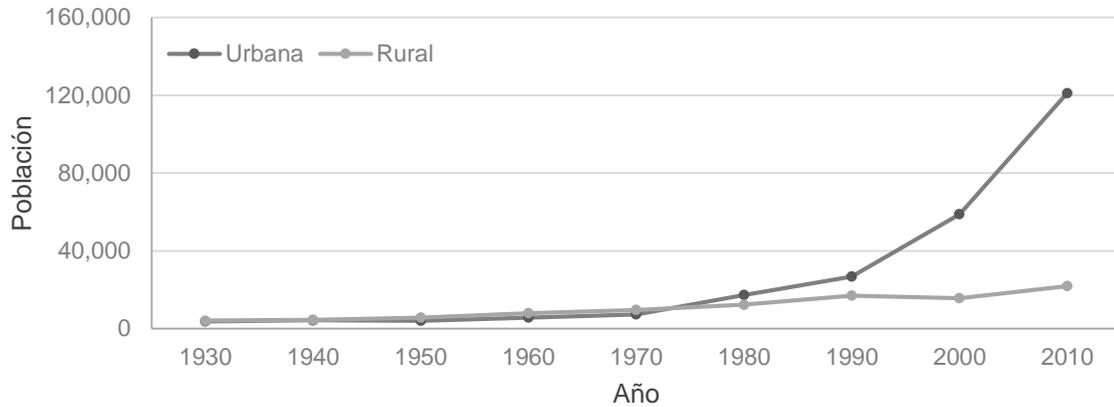


Figura 57. Evolución de la población de las localidades urbanas y rurales por décadas en el municipio de Corregidora (1940-2010). Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (1930-2010a).

6.1. Tendencia de crecimiento

La Figura 58 indica las proyecciones de población estimadas por CONAPO para la población del municipio de Corregidora. Del año 2020 a 2025 existiría un incremento de 22,968 habitantes (aumento del 11.03%) y del 2025 a 2030 se registraría un incremento de 9,677 habitantes (4.18%). Los datos registran que la tasa de crecimiento poblacional de 2020 a 2030 sería de 1.47%, la menor cifra que registraría el municipio de Corregidora en los últimos 60 años (tasas poblacionales por décadas).

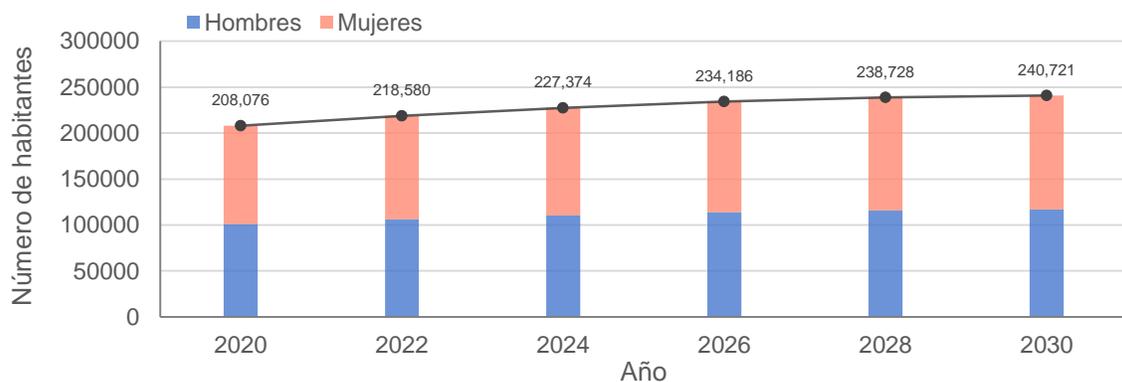


Figura 58. Proyecciones de población del municipio de Corregidora. Fuente: Elaboración propia con base en CONAPO (2019).

6.2. Zona urbana

La población del país se ha concentrado principalmente en pocas áreas urbanas y dispersado en localidades rurales de diferente tamaño, lo cual genera ciertos problemas debido a esta polarización tales como: dotación de infraestructura, marginación y pobreza en zonas rurales pequeñas y dispersas, así como sobreexplotación y deterioro al entorno natural (Gutiérrez y González, 2013).

Cuadro 30. Localidades urbanas y su población del municipio de Corregidora por décadas.

Año	Localidad urbana	Población	Año	Localidad urbana	Población
1930	Villa la Corregidora*	3,745	2000	El Pueblito*	38,667
1940	Villa Corregidora*	4,298		San José de los Olvera	8,874
1950	Villa del Pueblito*	4,019		Candiles	5,157
1960	Villa del Pueblito*	5,667		Venceremos	3,179
1970	Villa del Pueblito*	7,293		Los Olvera	2,966
1980	Villa del Pueblito*	11,948	2020	El Pueblito*	71,254
	Santa Bárbara	5,397		San José de los Olvera	18,406
1990	El Pueblito*	23,022		Venceremos	15,538
	San José de los Olvera	3,794		La Negreta	8,100
Nota: La localidad resaltada con * es la cabecera municipal.				Colonia los Ángeles	4,309
				Los Olvera	3,539

Fuente: Elaboración propia en base a Censos de Población y Vivienda (INEGI, 1930-2010a).

Las localidades urbanas del municipio de Corregidora han variado a lo largo de las décadas. Del año 1930 a 1970 la población urbana vivía en la cabecera municipal, anteriormente denominada Villa Corregidora y Villa del Pueblito. En 1980 y 1990 la población registró en cada década dos localidades urbanas. En el año 2000 la población urbana se distribuyó en cinco localidades mientras que en el 2010 se agrupó en seis localidades, las cuales están contiguas y forman parte de la ZMQ (Cuadro 30).

A mediados de la década de los ochenta el área urbana se distribuyó en 3.4 km². En 1990 la zona urbana alcanza los 7.4 km² y en 2000 duplica su área. En el 2010 se distribuyó en 27.1 km² y en 2018 en 39.3 km². Es decir que en los últimos 35 años el área de la zona urbana ha aumentado once veces su tamaño.

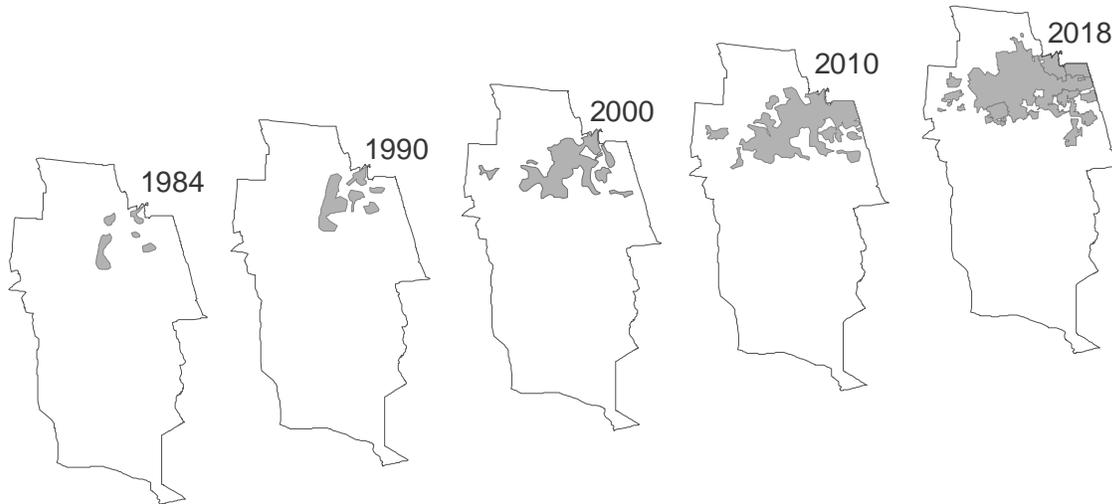


Figura 59. Distribución superficial de las localidades urbanas del municipio de Corregidora; año 1984, 1990, 2000, 2010 y 2018. Fuente: Elaboración propia.

6.3. Calidad ambiental de las zonas urbanas

La microcuenca de El Pueblito-Joaquín Herrera se ubica en la zona oeste de la cabecera municipal del municipio de Corregidora, e incluye gran porción de la mancha urbana. Ochoa (2019), desarrolló un estudio en esta microcuenca para estimar la calidad ambiental urbana mediante dos índices de valoración visual del paisaje. El Índice de paisaje visual urbano (IPVU), incorporó variables sobre estado de las calles, de fachadas, existencia y mantenimiento de mobiliario urbano, legibilidad de la trama, entre otras. Como resultado promedio la calidad del paisaje urbano se registró como “media” y las deficiencias se localizaron en localidades rurales (San Joaquín, La Pita y La Cueva) y colonias viejas. Mientras que colonias al norte que corresponde a fraccionamientos nuevos presentan mayor calidad (Figura 60).

El Índice de paisaje visual ambiental (IPVA), incorporó tres dimensiones: agua, suelo y aire. La mayor parte de la microcuenca registró calidades ambientales medias-altas, especialmente áreas al sur ya que tienen poca presencia de asentamientos humanos, paisajes agradables por la vegetación y menor contaminación. Ambos índices muestran la calidad ambiental urbana, de manera general en este resultado predominaron los rangos de medio a bajo en las áreas más pobladas, con comercios e industria (Figura 60).

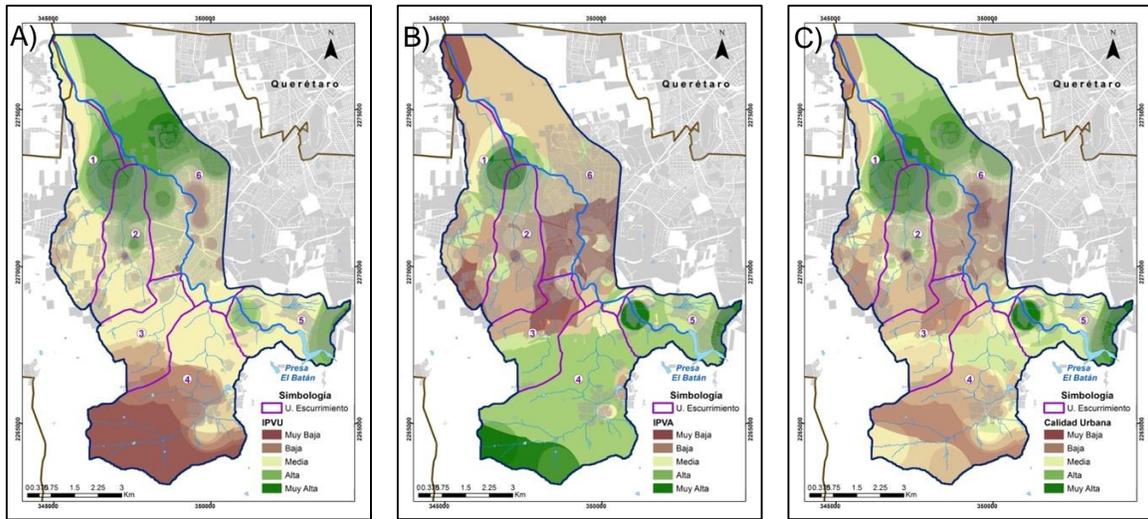


Figura 60. A) Distribución espacial del Índice de paisaje visual urbano (IPVU), B) Índice del Paisaje Visual Ambiental (IPVA), y C) Calidad Ambiental urbana en la microcuenca de El Pueblito-Joaquín Herrera, municipio de Corregidora. Fuente: Ochoa, 2019.

6.1. Áreas verdes

El cálculo de áreas verdes per cápita representa la cantidad de superficie que destina una zona urbana a espacios verdes como parques, jardines o bosques, mientras más alto el resultado se indica un acercamiento óptimo a la media internacional que son 15 m²/hab (ONU, 2016).

Para el cálculo de áreas verdes per cápita en el área urbana del municipio de Corregidora se utilizaron las áreas verdes con superficie de más de una hectárea (Parque Tejeda y la Zona Arqueológica de El Cerrito) así como parques, jardinerías y jardines de la cartografía de INEGI (2015c y 2015d) ubicados dentro de la mancha urbana. El resultado fue de 4.13 m²/hab., dato que se encuentra alejado en un 70% respecto de la media internacional.

Cuando en este índice se incluyen las áreas de la Reserva Ecológica El Batán y El Parque Nacional El Cimatario (por su cercanía con las zonas periféricas), el resultado se eleva a 191 m²/hab., lo cual supera la máxima y como indican los datos a nivel municipal generados por la ONU (2016), se cubre al 100% las expectativas de la media internacional.

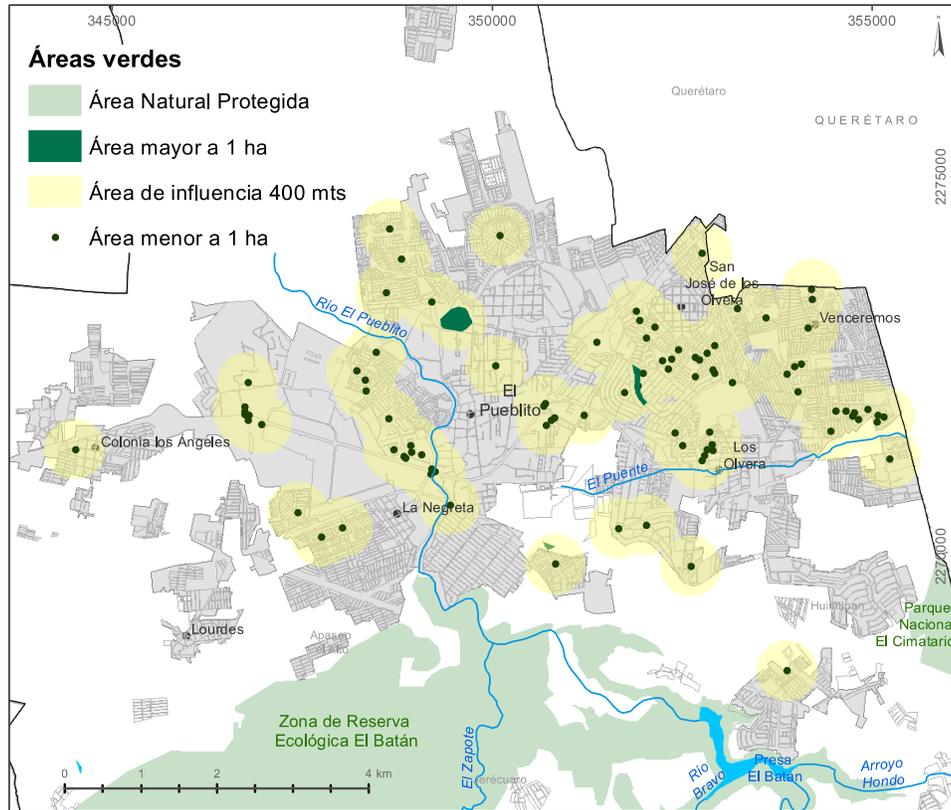


Figura 61. Ubicación y accesibilidad de las áreas verdes de la zona urbana del municipio de Corregidora. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2015c y 2015d) y ONU (2016).

6.2. Residuos sólidos

De acuerdo a los indicadores de medio ambiente del INEGI (2010e), en el año 2014 en el municipio de Corregidora en promedio se recolectaron 128 mil kg de residuos sólidos urbanos al día, lo que representó el 10.32% del promedio diario de recolección en el área de la ZMQ. Se visualiza en la Figura 62 que en el año 2012 se recolectaron 3,500 kg más que en el 2014, mientras que el año 2010 la recolección promedio fue de 94 mil kilogramos.

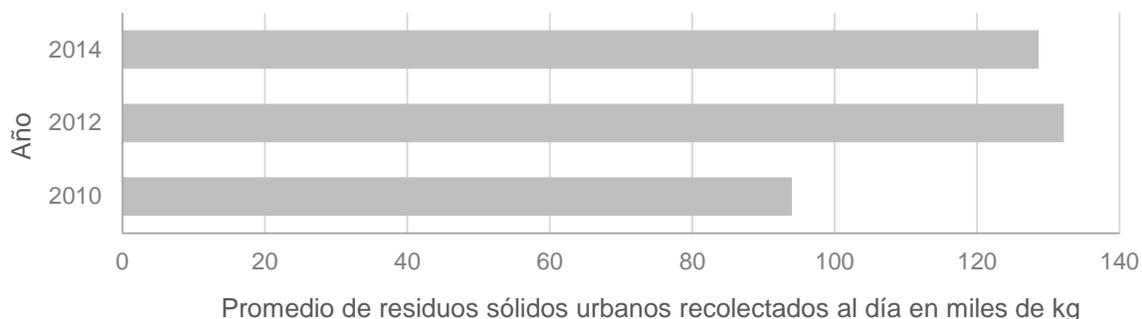


Figura 62. Promedio diario de residuos sólidos urbanos recolectados en el municipio de Corregidora (año 2010, 2012 y 2014). Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2010e, 2012b y 2014d).

En el año 2014 se registró que los residuos sólidos urbanos del municipio de Corregidora se recolectaron a través de 22 vehículos, de los cuales el 64% son de caja abierta y el 31% tiene sistema de compactación (INEGI, 2014e).

Para favorecer las medidas de control de residuos sólidos urbanos, la actual Administración Municipal realizó la recolección de tapas de plástico mediante un convenio con la asociación “Banco de Tapitas” en abril de 2019. La finalidad fue apoyar a la asociación en el tratamiento de niños con cáncer y a la vez promover el cuidado del medio ambiente con el reciclaje.



Figura 63. Campaña de difusión en medios impresos y digitales “Sin bolsas” y “Sin popotes” (redes sociales, portal de ecología del Municipio de Corregidora).

Las campañas “Sin bolsas” y “Sin popotes”, fueron difundidas en medios digitales y publicitarios y permitieron fortalecer la reforma en el Reglamento de Protección, Gestión Ambiental y Cambio Climático de Corregidora, Qro., el cual, en su Capítulo V, especifica las disposiciones para la regulación de bolsas de plástico desechables y popotes. Asimismo, las acciones de mitigar la contaminación por el inadecuado manejo de las colillas de cigarro.

IV. Referencias

- Alatorre, L. C., García, A. K., Rodríguez, A. J., Erives, V. y González, E. (2014). Estimación de la erosión potencial en la cuenca de la Laguna Bustillos, Chihuahua, México. En: *Geoecología, cambio ambiental y paisaje* (pp. 249-258). España: Universidad de La Rioja.
- Becerril, R. González, E. y Hernández, L. (2007). El semiárido mexicano como sumidero de carbono. Estudio de caso Microcuenca "El Carmen". *Memorias del Congreso Nacional y Reunión Mesoamericana de Manejo de Cuencas Hidrográficas. Memorias del Congreso Nacional y Reunión Mesoamericana de Manejo de Cuencas Hidrográficas*. México, D.F. Instituto Nacional de Ecología.
- Bejarano, F. (2018). *Los plaguicidas altamente peligrosos en México*. México: Red de Acción sobre Plaguicidas y Alternativas en México, A.C. (RAPAM).
- Brummitt, R.K. y Powell, C.E. (1992). *Authors of plant names*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Carranza G. E. (2005). Conocimiento actual de la flora y la diversidad vegetal del estado de Guanajuato, México. *Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes Fascículo complementario XXI*. Recuperado de: <http://incolbajio.incol.mx/floradelbajio/index.php/fasciculos/complementarios>
- CDI (2010). *Localidades indígenas. Catálogo de Localidades Indígenas 2010*. Recuperado de: <http://www.cdi.gob.mx/localidades2010-gobmx/>.
- CEMCAQ (2020). *Monitoreo y estaciones*. Recuperado de: <http://www.cemcaq.mx>
- Cervantes, A. (2008). ¿Qué es una reserva ecológica? En *Manual de procedimientos del Programa de Adopción de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel* (pp. 12-14). SEREPSA. México:UNAM
- Chávez, H. González, M. J. y Hernández, P. (2014). Metodologías para identificar áreas prioritarias para conservación de ecosistemas naturales. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 6(27), 8-23.
- CONABIO (2012). *La biodiversidad en Guanajuato: Estudio de Estado*. CONABIO-IEE. México.
- CONACYT (2015). *Agenda de Innovación de Querétaro*. Recuperado de: <http://www.agendasinnovacion.org/?p=1123>
- CONAGUA (2010). *Datos vectoriales de la delimitación de las Regiones hidrológico-administrativas (RHA) en escala 1:250 000*. Recuperado de: <http://sina.conagua.gob.mx/sina/>.
- CONAGUA (2018a). *Estadísticas del agua en México 2018*. Recuperado de: <https://www.gob.mx/conagua>.

- CONAGUA (2018b). Datos vectoriales de la delimitación de las regiones hidrológicas en escala 1:250 000. Recuperado de: <http://sina.conagua.gob.mx/sina/>.
- CONAGUA (2018d). Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Valle de Querétaro (2201). Estado de Querétaro. Recuperado de: <https://sigagis.conagua.gob.mx/>
- CONAGUA (2018e). Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Valle de Huimilpan (2208). Estado de Querétaro. Recuperado de: <https://sigagis.conagua.gob.mx/>
- CONAGUA (2019). Sistema Nacional de Información del Agua Monitoreo de las Principales Presas de México. Recuperado de: <http://sina.conagua.gob.mx/>
- CONAGUA (2018c). Datos vectoriales de la disponibilidad de cuencas en escala 1:250 000. Recuperado de: <http://sina.conagua.gob.mx/sina/>.
- CONANP (2018). 100 años de conservación en México: Áreas Naturales Protegidas. SEMARNAT-CONANP. México. 634 páginas. Recuperado de: <https://www.conanp.gob.mx/pdf/100A%C3%B1osConservaci%C3%B3n.pdf>
- CONAPO (2010a). Índice de marginación por localidad 2010. Recuperado de: <http://www.conapo.gob.mx>
- CONAPO (2010b). Índice de marginación por localidad (base de datos por entidad). México: Consejo Nacional de población. Recuperado de: <http://www.conapo.gob.mx>.
- CONAPO (2019). Proyecciones de la Población de los Municipios de México, 2015-2030. Recuperado de: <https://www.gob.mx/conapo>.
- CONAPO (2019). Proyecciones de la Población de los Municipios de México, 2015-2030. Recuperado de: <https://www.gob.mx/conapo/documentos/proyecciones-de-la-poblacion-de-los-municipios-de-mexico-2015-2030>
- Cotler, H. y Priego, A. (2004). El análisis del paisaje como base para el manejo integrado de cuencas: el caso de la cuenca Lerma-Chapala. En *El manejo integral de cuencas en México. Estudios y reflexiones para orientar la política ambiental* (pp. 63-74). México: SEMARNAT-INE.
- Cronquist, A. (1981). An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press. Garden. Nueva York, USA.
- Dahlgren, R.M.T., Clifford, H.T. y Yeo, P.F. (1985). The families of monocotyledons. Springervelarg. New York.
- Efthimiou, N., Lykoudi, E. y Karavitis, C. (2014). Soil erosion assessment using the RUSLE model and GIS. *European Water*, 47, 15-30.

- Gobierno del Estado de Querétaro & CONACULTA (2014). Patrimonio Queretano. Recuperado 28 febrero de 2018, de: <http://www.patrimonioqueretano.gob.mx/>
- Gómez-Tuena, A., Orozco-Esquivel, M., Ferrari, L. (2005). Petrogénesis ígnea de la Faja Volcánica Transmexicana Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana. 58(3): 227-238.
- Gutiérrez, M. T. y González, J. (2013). La geografía de la población. En: *Estudios de la geografía humana de México* (pp. 61-73) México: UNAM.
- Hester, R. E. (1986). *Understanding our Environment*. Londres: Royal Society of Chemistry.
- IMPLAN (2013). Diagnóstico y situación actual en materia de residuos sólidos urbanos en el municipio de Corregidora, Querétaro. Recuperado de: <https://implanqueretaro.gob.mx/>
- INAH (2008). Boletines. Zona arqueológica El Cerrito. Recuperado de: <https://www.inah.gob.mx/boletines/2439-zona-arqueologica-el-cerrito>.
- INAH (2019). Zona Arqueológica El Cerrito. Recuperado de: <https://www.inah.gob.mx/zonas/122-zona-arqueologica-el-cerrito>.
- INEGI (1930, 1940, 1950, 1960, 1970, 1980, 1990, 2000, 2005 y 2010a). Censos y Conteos de Población y Vivienda. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx>.
- INEGI (1984). Conjunto de datos vectoriales de la carta de Aguas subterráneas. Escala 1:250 000. Serie I. Querétaro. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/datos/>.
- INEGI (1986). Síntesis geográfica nomenclátor y anexo cartográfico del estado de Querétaro. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx>.
- INEGI (1988). Conjunto de datos vectoriales Geológicos serie I. Querétaro. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/datos/>
- INEGI (1999). Diccionario de Datos Geológicos (Vectorial). Escala 1:250 000. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/datos/>
- INEGI (2001). Diccionario de datos climáticos. (Vectorial). Esc. 1: 250 000 y 1: 1 000 000. Sistema Nacional de Información Geográfica. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx>.
- INEGI (2001a). Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Sistema topofomas. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/datos/>
- INEGI (2001b). Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Provincias fisiográficas. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/datos/>

- INEGI (2001c). Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Subprovincias fisiográficas. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/datos/>
- INEGI (2004). Guía para la Interpretación de Cartografía. Edafología. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx>.
- INEGI (2006). Conjunto de datos vectoriales escala 1:1 000 000. Precipitación media anual. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/datos/>
- INEGI (2007a). Conjunto de Datos Vectorial Edafológico. Escala 1:250 000 Serie II Continuo Nacional Querétaro. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/datos/>
- INEGI (2007b). Conjunto de datos vectoriales escala 1:1 000 000. Temperatura media anual. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/datos/>
- INEGI (2008). Conjunto de datos vectoriales escala 1:1 000 000. Unidades climáticas. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/datos/>
- INEGI (2008). Manual de Características edafológicas, fisiográficas, climáticas e hidrográficas de México. Geografía de México. Disponible en: http://www.inegi.org.mx/inegi/spc/doc/internet/1-geografiademexico/manual_carac_eda_fis_vs_enero_29_2008.pdf
- INEGI (2009). Estadísticas históricas de México 2009. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx>.
- INEGI (2010b). Censo y conteo de población y vivienda 2010. Resultados por localidad ITER. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx>.
- INEGI (2010c). Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México 2010. Recuperado de: www.inegi.org.mx
- INEGI (2010d). Red hidrográfica. Escala 1:50 000. Edición 2.0. Subcuenca hidrográfica RH12Hd R. Apaseo. Cuenca R. Laja. RH Lerma – Santiago. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/datos/>
- INEGI (2010e, 2012b, 2014d). Promedio diario de residuos sólidos urbanos recolectados por municipio y delegación. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx>.
- INEGI (2012a). Diccionario de datos de erosión del suelo. Escala 1:250 000. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx>
- INEGI (2013). Continuo de Elevaciones Mexicano (CEM). Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/app/geo2/elevacionesmex/c>
- INEGI (2014, 2015, 2016, 2017c y 2018). Natalidad y Mortalidad. Conjunto de datos: Nacimientos y mortalidad general. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx>.

- INEGI (2014a). Guía para la interpretación de cartografía de erosión del suelo Escala 1: 250 000 Serie I. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx>
- INEGI (2014b). Conjunto de Datos de Erosión del Suelo, Escala 1: 250 000 Serie I Continuo Nacional. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825004223>.
- INEGI (2014e). Vehículos utilizados para la recolección de residuos sólidos urbanos según tipo por municipio y delegación. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx>.
- INEGI (2015a). Encuesta Intercensal 2015. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx>.
- INEGI (2015b). Principales resultados de la Encuesta Intercensal. Querétaro. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx>.
- INEGI (2015c). Conjunto de datos vectoriales de información topográfica F14C75 Apaseo el Alto escala 1:50 000 serie III. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/datos/>
- INEGI (2015d). Conjunto de datos vectoriales de información topográfica F14C65 Querétaro escala 1:50 000 serie III. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/datos/>
- INEGI (2015e). Guía para la interpretación de cartografía : uso del suelo y vegetación : escala 1:250, 000 : serie V. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx>.
- INEGI (2017a). Anuario estadístico y geográfico de Querétaro 2017. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825092108>
- INEGI (2017b). Metodología de Indicadores de la Serie Histórica Censal. 2017. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx>.
- INEGI (2019). Marco Geoestadístico septiembre 2019. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/>
- INEGI (2020a). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas 2020. Información para la actualización e incorporación de unidades económicas al DENU; datos a abril de 2020. Recuperado de: <http://www3.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/587>
- INEGI (2020b). Clasificación para Actividades Económicas. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/>
- Liu, C. y Evett, J. B. (2008). Soils and Foundations. 6ª ed. Estados Unidos: Pearson Prentice Hall.
- López, T., González, A., Heartsill, T. y Hermansen, L. A. (2011). Evaluación multicriterio y sistemas de información geográfica para la planificación y la

toma de decisiones acerca del uso de terrenos. [Guía]. Gainesville, FL: USDA Forest Service.

- Loredo, C., Domínguez M., Moreno, F. y Beltrán S. (2007). Riesgo a la erosión hídrica y proyección de acciones de manejo y conservación del suelo en 32 microcuencas de San Luis Potosí. México: SAGARPA, INIFAP. Disponible en: <http://biblioteca.inifap.gob.mx:8080/xmlui/handle/123456789/409>.
- Masera, O., Cerón, A. D. y Ordóñez, A. (2001). Forestry mitigation options for Mexico: finding synergies between national sustainable development priorities and global concerns. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*. Kluwer Academic Publishers. Netherlands. (6), 291-312.
- McDonald J.L., Hartel P.G., Gentit L.C., Belcher C.N., Gates K.W., Rodgers K., Fisher J.A., Smith K.A. y Payne K.A. (2006). Identifying sources of fecal contamination inexpensively with targeted sampling and bacterial source tracking. *J. Environ. Qual.* 35(3), 889-897. doi: 10.2134/jeq2005.0328.
- Molina, M. (2017). Zonificación de la vulnerabilidad a la deforestación del bosque seco tropical mediante análisis multicriterio, en los municipios de San Juan Nepomuceno, María La Baja y San Jacinto (Bolívar, Colombia) (Tesis de posgrado). Recuperado de: <https://ciaf.igac.gov.co/>.
- Montes, M. A., Uribe, E. M. y García, E. (2011). Mapa Nacional de Erosión Potencial. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 2(1), 5-17.
- Morales, H., Priego, A. G., Bollo, M y Ríos, M. J. (2019). La antropización de la cobertura vegetal en los paisajes del estado de Chiapas, México. *Papeles de Geografía* 2019, (65)139-154. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/geografia.396571>.
- Municipio de Corregidora (2018). Promueve Corregidora cuidado al medio ambiente. Recuperado de: <https://corregidora.gob.mx/portal/promueve-corregidora-cuidado-al-medio-ambiente/>
- Ochoa, M. (2019). *Valoración de la calidad ambiental como estrategia para la planeación territorial, caso de estudio: Microcuenca El Pueblito-Joaquín Herrera, Querétaro. México.* (Tesis de Maestría). Universidad Autónoma de Querétaro.
- Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Querétaro “La Sombra de Arteaga”. Publicación del día 06 de junio de 2013. Declaratoria por la que se declara Área Natural Protegida, con categoría de Zona de Reserva Ecológica, la cual se denomina “El Batán”, Corregidora, Querétaro, con una superficie de 3,355.022 hectáreas.
- Portuguez, D. M. (2015). Estimación de la pérdida de suelos por erosión hídrica en la cuenca del Río Sigüas utilizando geoinformática. *Anales Científicos*, 76(2), 324-329.

- Priego, Á., Cotler, H., Fregoso, A., Luna, N. y Enríquez, C. (2004). La dinámica ambiental de la cuenca Lerma-Chapala. *Gaceta Ecológica*, (71), 23-38. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53907103>.
- Renard, K.G., Foster, G.R., Weesies, G.A. y Porter, J.P. (1991). RUSLE. Revised universal soil loss equation. *Soil and Water Conservation Society*, 46, 30-33
- SECOFI (1980). NMX-AA-003-1980. Aguas residuales: muestreo. Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. *Diario Oficial de la Federación*. 25 de marzo, 1980. SEMARNAT (2003). NOM-001-ECOL-1996. Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales y bienes nacionales. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. *Diario Oficial de la Federación, México*. 23 de abril, 2003.
- SECTUR (2018). Compendio Estadístico del Turismo en México 2018. Recuperado de: <https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/CompendioEstadistico.aspx>
- SEDESU (2009). Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro. Recuperado de: <https://www.queretaro.gob.mx/sedesu/contenido.aspx?q=N3xseyWLIjLB2NZhZuv/aNKdGf3bQaV/>
- SEDESU (2015). Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en el Estado de Querétaro, año base 2015. Recuperado de: <https://www.queretaro.gob.mx/sedesu/programas.aspx?q=63j01wSCoazTzZ43zUA2P+4f54ia/vril/4YZIF9rKk=>
- SEDESU (2016). Programa de Manejo para el Área Natural Protegida con categoría de Zona de Reserva Ecológica “El Batán”.
- SEDESU y SACYCC (2017). Inventario de Emisiones Criterio Querétaro, 2015. Recuperado de: <https://www.queretaro.gob.mx/sedesu/programas.aspx?q=63j01wSCoazTzZ43zUA2P+4f54ia/vril/4YZIF9rKk=>
- SEMARNAT (2003a). NOM-001-SEMARNAT-1996. Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales y bienes nacionales. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. *Diario Oficial de la Federación, México*. 23 de abril, 2003.
- SEMARNAT (2003b). NOM-003-SEMARNAT-1997. Límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicio al público. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. *Diario Oficial de la Federación, México*. 23 de abril, 2003.
- SEMARNAT (2018). Informe de la Situación del Medio Ambiente en México, edición 2018. Recuperado de: <https://www.gob.mx/semarnat>
- SEMARNAT (2019). Norma Oficial Mexicana. NOM-059-SEMARNAT-2019. *Diario Oficial de la Federación (DOF)*, jueves 30 de diciembre de 2010.

- SEMARNAT y CONAFOR (2014). Conjunto de Datos Vectoriales QUERÉTARO de la Carta de Recursos Forestales Estatal QUERÉTARO. Recuperado de: <https://snigf.cnf.gob.mx/inventario-estatales/>
- SEMARNAT y CONAFOR (2014). Inventario Estatal y de Suelos – Querétaro 2014. Recuperado de: <https://snigf.cnf.gob.mx/inventario-estatales/>. impreso
- SEP (s.f.). Sistema de Información y Gestión Educativa. Consulta de escuelas. Recuperado de: <https://www.siged.sep.gob.mx/SIGED/escuelas.html>.
- SGM (2017). Riesgos geológicos. Sismología de México. Recuperado de: Sismología de México.
- SIAP (2018a). Estadística de Producción Agrícola. 2018. Recuperado de: http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos_a.php.
- SIAP (2018b). Estadística de la Producción Pecuaria de 2018. Recuperado de: http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos_p.php.
- SMN (2010). Información Estadística Climatológica. Información de Estaciones Climatológicas. México: Servicio Meteorológico Nacional. Recuperado de: <https://smn.conagua.gob.mx/es/>.
- Tarbut, E. J. y Lutgens, F. K. (2005). Ciencias de la Tierra. Una introducción a la geología física. Madrid, España: Pearson Prentice Hall.
- Torres, J. M. (2005). *Museo de Sitio. Zona Arqueológica El Cerrito. Municipio La Corregidora, Querétaro. México*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México.
- UNESCO (2014). Indicadores UNESCO de cultura para el desarrollo: manual metodológico. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000229609>
- Villaseñor, J.L., Ortiz, E. y Martínez, R.R. (2008). Catálogo de autores de plantas vasculares de México (No. C/581 V5/2008).

V. Anexos

Anexo 1: Flora - Listado de especies

Familia	Género	Especie	Nombre común	NOM-059
Acanthaceae	<i>Anisacanthus</i>	<i>humilis</i>	Chuparosa	
Acanthaceae	<i>Anisacanthus</i>	<i>pumilus</i>		
Acanthaceae	<i>Anisacanthus</i>	<i>quadrifidus</i>	Moytle de México	
Acanthaceae	<i>Carlowrightia</i>	<i>serpyllifolia</i>		
Adiantaceae	<i>Astrolepis</i>	<i>sinuata</i>	Doradilla ondulada	
Adiantaceae	<i>Myriopteris</i>	<i>myriophylla</i>	Chujcho	
Adiantaceae	<i>Myriopteris</i>	<i>bonariensis</i>	Helecho dorado	
Acanthaceae	<i>Dicliptera</i>	<i>peduncularis</i>	Nees	
Acanthaceae	<i>Dicliptera</i>	<i>resupinata</i>	Alfalfilla	
Acanthaceae	<i>Dyschoriste</i>	<i>microphylla</i>		
Acanthaceae	<i>Holographis</i>	<i>ehrenbergiana</i>		
Acanthaceae	<i>Justicia</i>	<i>candicans</i>	Espuela de cabelloro	
Acanthaceae	<i>Ruellia</i>	<i>nudiflora</i>	Hierba de la calentura	
Acanthaceae	<i>Tetramerium</i>	<i>hispidum</i>	Olotillo	
Acanthaceae	<i>Tetramerium</i>	<i>nervosum</i>	Olotillo	
Aizoaceae	<i>Carpobrotus</i>	<i>chilensis</i>	planta de hielo	
Aizoaceae	<i>Mesembryanthemum</i>	<i>cordifolium</i>	Rocío africano	
Amaranthaceae	<i>Alternanthera</i>	<i>repens</i>	Verdolaga cimarrona	
Amaranthaceae	<i>Alternanthera</i>	<i>caracasana</i>	Verdolaga cimarrona	
Amaranthaceae	<i>Amaranthus</i>	<i>hybridus</i>	Quintonil	
Amaranthaceae	<i>Amaranthus</i>	<i>cruentus</i>	Alegría	
Amaranthaceae	<i>Chenopodium</i>	<i>murale</i>	Hediondilla	
Amaranthaceae	<i>Gomphrena</i>	<i>serrata</i>	Amor seco	
Amaranthaceae	<i>Iresine</i>	<i>schaffneri</i>	Pie de paloma	
Amaranthaceae	<i>Salsola</i>	<i>tragus</i>	Cardo ruso	
Amaryllidaceae	<i>Zephyranthes</i>	<i>clintiae</i>	Mayito rosa	
Amaryllidaceae	<i>Zephyranthes</i>	<i>concolor</i>	Mayito blanco	
Anacardiaceae	<i>Schinus</i>	<i>molle</i>	Pirul sudamericano	
Apiaceae	<i>Apium</i>	<i>leptophyllum</i>	Apio silvestre	
Apiaceae	<i>Arracacia</i>	<i>rigida</i>		
Apocynaceae	<i>Asclepias</i>	<i>curassavica</i>	Algodoncillo	
Apocynaceae	<i>Asclepias</i>	<i>linaria</i>	Algodoncillo	
Apocynaceae	<i>Funastrum</i>	<i>pannosum</i>	Bejuco revienta chivo	
Apocynaceae	<i>Mandevilla</i>	<i>foliosa</i>	Hierba de la cucaracha	
Apocynaceae	<i>Matelea</i>	<i>pilosa</i>	Estrella del zopilote	

Familia	Género	Especie	Nombre común	NOM-059
Apocynaceae	<i>Sarcostemma</i>	<i>elegans</i>	Bejuco elegante	
Asparagaceae	<i>Dasyllirion</i>	<i>acrotriche</i>	Sotol	A
Asparagaceae	<i>Agave</i>	<i>salmiana</i>	Maguey pulquero	
Asparagaceae	<i>Echeandia</i>	<i>nana</i>	Cebollitas	
Asparagaceae	<i>Echeandia</i>	<i>paniculata</i>	Cebollitas	
Asparagaceae	<i>Manfreda</i>	<i>guttata</i>	Amole	
Asparagaceae	<i>Manfreda</i>	<i>scabra</i>	Amole	
Asparagaceae	<i>Milla</i>	<i>biflora</i>	Flor de mayo	
Asparagaceae	<i>Yucca</i>	<i>filifera</i>	Palma china	
Asphodelaceae	<i>Aloe</i>	<i>vera</i>	Sábila	
Aspleniaceae	<i>Asplenium</i>	<i>monanthes</i>	Helecho perejil de un soro	
Aspleniaceae	<i>Tectaria</i>	<i>heracleifolia</i>	Lengua de ciervo	
Asteraceae	<i>Acourtia</i>	<i>coulteri</i>	Pipitzáhuac	
Asteraceae	<i>Adenophyllum</i>	<i>cancellatum</i>	Cempasúchil	
Asteraceae	<i>Ageratum</i>	<i>corymbosum</i>	Cielitos	
Asteraceae	<i>Aldama</i>	<i>dentata</i>	Achual	
Asteraceae	<i>Ambrosia</i>	<i>psilostachya</i>	Altamisa	
Asteraceae	<i>Baccharis</i>	<i>conferta</i>	Azoyate	
Asteraceae	<i>Barkleyanthus</i>	<i>salicifolius</i>	Azomite	
Asteraceae	<i>Bidens</i>	<i>bipinnata</i>		
Asteraceae	<i>Brickellia</i>	<i>veronicifolia</i>	Peisto	
Asteraceae	<i>Calyptocarpus</i>	<i>vialis</i>	Garañona	
Asteraceae	<i>Conyza</i>	<i>gnaphalioides</i>		
Asteraceae	<i>Cosmos</i>	<i>bipinnatus</i>	Girasol morado	
Asteraceae	<i>Dyssodia</i>	<i>pinnata</i>	Rosilla	
Asteraceae	<i>Dyssodia</i>	<i>papposa</i>	Flamenquilla	
Asteraceae	<i>Gutierrezia</i>	<i>sericocarpa</i>		
Asteraceae	<i>Heliopsis</i>	<i>annua</i>	Cabezona	
Asteraceae	<i>Heterotheca</i>	<i>inuloides</i>	Árnica	
Asteraceae	<i>Melampodium</i>	<i>divaricatum</i>	Lengua purépecha	
Asteraceae	<i>Parthenium</i>	<i>hysterophorus</i>	Hierba del golpe	
Asteraceae	<i>Pinaropappus</i>	<i>roseus</i>	Chipule	
Asteraceae	<i>Piqueria</i>	<i>trinervia</i>	Altarreina	
Asteraceae	<i>Porophyllum</i>	<i>ruderales</i>	Pápalo	
Asteraceae	<i>Sanvitalia</i>	<i>procumbens</i>	Ojo de gallo	
Asteraceae	<i>Sclerocarpus</i>	<i>uniserialis</i>	Mozote amarillo	
Asteraceae	<i>Senecio</i>	<i>salignus</i>	Yushie	
Asteraceae	<i>Senecio</i>	<i>inaequidens</i>	Manzanilla de llano	
Asteraceae	<i>Simsia</i>	<i>foetida</i>		
Asteraceae	<i>Sonchus</i>	<i>oleraceus</i>	Achicoria europea	

Familia	Género	Especie	Nombre común	NOM-059
Asteraceae	<i>Tagetes</i>	<i>lunulata</i>	Cinco llagas	
Asteraceae	<i>Taraxacum</i>	<i>officinale</i>	Diente de león	
Asteraceae	<i>Tithonia</i>	<i>tubaeformis</i>	Girasol	
Asteraceae	<i>Tridax</i>	<i>coronopifolia</i>	Coronilla	
Asteraceae	<i>Trixis</i>	<i>inula</i>	Tripa de vaca	
Asteraceae	<i>Verbesina</i>	<i>serrata</i>	Vara blanca	
Asteraceae	<i>Viguiera</i>	<i>linearis</i>	Romerillo	
Asteraceae	<i>Xanthium</i>	<i>strumarium</i>	Abrojo	
Asteraceae	<i>Xanthosoma</i>	<i>robustum</i>	Hoja elegante	
Asteraceae	<i>Zaluzania</i>	<i>augusta</i>	Limpiatuna	
Asteraceae	<i>Zinnia</i>	<i>haageana</i>	Mal de ojo	
Asteraceae	<i>Zinnia</i>	<i>peruviana</i>	Mal de ojo	
Asteraceae	<i>Zinnia</i>	<i>elegans</i>	Mal de ojo	
Basellaceae	<i>Anredera</i>	<i>ramosa</i>	Sacasil	
Bignoniaceae	<i>Jacaranda</i>	<i>mimosifolia</i>	Jacaranda	
Bignoniaceae	<i>Tecoma</i>	<i>stans</i>	Tronadora	
Bignoniaceae	<i>Podranea</i>	<i>ricasoliana</i>	Campana rey	
Bombacaceae	<i>Ceiba</i>	<i>aesculifolia</i>	Ceiba	
Brassicaceae	<i>Brassica</i>	<i>rapa</i>	Nabo	
Brassicaceae	<i>Eruca</i>	<i>sativa</i>	Mostacilla	
Brassicaceae	<i>Eruca</i>	<i>vesicaria</i>	rúcula	
Brassicaceae	<i>Lepidium</i>	<i>virginicum</i>	Lentejilla de campo	
Brassicaceae	<i>Lobularia</i>	<i>maritima</i>	Bola de hilo	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i>	<i>calothyrsus</i>	Magueyito	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i>	<i>recurvata</i>	Paixtle	
Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>cuneata</i>	Xixote rojo	
Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>fagaroides</i>	Palo xixote	
Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>palmeri</i>	Copal	
Cactaceae	<i>Austrocylindropuntia</i>	<i>subulata</i>	Alfileres de Eva	
Cactaceae	<i>Coryphantha</i>	<i>erecta</i>	Biznaga	
Cactaceae	<i>Echinocereus</i>	<i>pentalophus</i>	Alicoche falso	
Cactaceae	<i>Ferocactus</i>	<i>hamatacanthus</i>	Biznaga barril costillona	
Cactaceae	<i>Ferocactus</i>	<i>latispinus</i>	Huamiche	
Cactaceae	<i>Ferocactus</i>	<i>histris</i>	Biznaga barril de acitrón	Pr
Cactaceae	<i>Mammillaria</i>	<i>magnimamma</i>	Biznaga de chilitos	
Cactaceae	<i>Mammillaria</i>	<i>mathildae</i>	Biznagueta	P
Cactaceae	<i>Mammillaria</i>	<i>polythele</i>	Biznaga	
Cactaceae	<i>Mammillaria</i>	<i>compressa</i>	Biznaga comprimida	

Familia	Género	Especie	Nombre común	NOM-059
Cactaceae	<i>Mammillaria</i>	<i>magnimamma</i>	Biznaga de espina solitaria	
Cactaceae	<i>Myrtillocactus</i>	<i>geometrizzans</i>	Garambullo	
Cactaceae	<i>Nyctocereus</i>	<i>serpentinus</i>	Reina de la noche	
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>elizondoana</i>	Xoconostle	
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>imbricata</i>	Xoconostle	
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>leucotricha</i>	Nopal duraznillo	
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>pubescens</i>	Perrillo	
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>streptacantha</i>	Cardón	
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>tomentosa</i>	Nopal chamacuelo	
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>cochenillifera</i>	Nopal de la cochinilla	
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>engelmannii</i>	Nopal cuijo	
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>lasiacantha</i>	Nopal de espinas lacias	
Cactaceae	<i>Stenocereus</i>	<i>dumortieri</i>	Órgano cimarrón	
Cactaceae	<i>Stenocereus</i>	<i>marginatus</i>	Pitayo	
Cactoideae	<i>Cereus</i>	<i>hildmannianus</i>	Reina de la noche sudamericana	
Cannabaceae	<i>Celtis</i>	<i>caudata</i>	Palo blanco	
Cannabaceae	<i>Celtis</i>	<i>pallida</i>	Granjeno amarillo	
Casuarinaceae	<i>Casuarina</i>	<i>equisetifolia</i>	Casuarina	
Commelinaceae	<i>Tradescantia</i>	<i>crassifolia</i>	Matlaxóchitl	
Commelinaceae	<i>Commelina</i>	<i>diffusa</i>	Hierba del pollo	
Commelinaceae	<i>Commelina</i>	<i>erecta</i>	Cantillo	
Convolvulaceae	<i>Convolvulus</i>	<i>arvensis</i>	Correhuela de Eurasia	
Convolvulaceae	<i>Cuscuta</i>	<i>umbellata</i>	Fideos	
Convolvulaceae	<i>Dichondra</i>	<i>argentea</i>	Oreja de ratón plateado	
Convolvulaceae	<i>Evolvulus</i>	<i>alsinoides</i>	Pico de pájaro	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>coccinea</i>	Estrella roja	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>murucoides</i>	Palo bobo	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>purpurea</i>	Quebraplatos	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>cairica</i>	Campanilla palmeada	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>cardiophylla</i>	Mantito	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>hederifolia</i>	Frijolillo	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>longifolia</i>	Alcaparra	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>tricolor</i>	Manto	
Crassulaceae	<i>Kalanchoe</i>	<i>tubiflora</i>	Hierba de la víbora	
Cucurbitaceae	<i>Apodanthera</i>	<i>undulata</i>	Calabaza hedionda	
Cucurbitaceae	<i>Microsechium</i>	<i>helleri</i>	Chichicamole	
Cucurbitaceae	<i>Sicyos</i>	<i>deppei</i>	Chayotillo	

Familia	Género	Especie	Nombre común	NOM-059
Cupressaceae	<i>Cupressus</i>	<i>lusitanica</i>	Cedro blanco	Pr
Cyperaceae	<i>Eleocharis</i>	<i>geniculata</i>	Cebollin	
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea</i>	<i>militaris</i>	Camote de cerro	
Equisetaceae	<i>Equisetum</i>	<i>hyemale</i>	Caña carricillo	
Euphorbiaceae	<i>Croton</i>	<i>ciliatoglandulifer</i>	Solimán	
Euphorbiaceae	<i>Jatropha</i>	<i>dioica</i>	Sangregado	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>hirta</i>	Golondrina	
Euphorbiaceae	<i>Bernardia</i>	<i>mexicana</i>	Oreja de ratón	
Euphorbiaceae	<i>Croton</i>	<i>morifolius</i>	Pálido	
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i>	<i>phleoides</i>	Chilitos	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>tanquahuete</i>	Palo amarillo	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>indivisa</i>	Golondrina	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>nocens</i>	Ciridoña morada	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>peplus</i>	Lecherillo mediterráneo	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>tirucalli</i>	Árbol de goma	
Euphorbiaceae	<i>Ricinus</i>	<i>communis</i>	Higuerilla del Mediterráneo	
Fabaceae	<i>Acaciella</i>	<i>angustissima</i>	Cantemó	
Fabaceae	<i>Albizia</i>	<i>occidentalis</i>	Palo de escopeta	A
Fabaceae	<i>Caesalpinia</i>	<i>pulcherrima</i>	Bigotillo	
Fabaceae	<i>Calliandra</i>	<i>capillata</i>	Cabello de ángel	
Fabaceae	<i>Calliandra</i>	<i>eriphylla</i>	Greñuda	
Fabaceae	<i>Cologania</i>	<i>angustifolia</i>	Hierba del perrito	
Fabaceae	<i>Coursetia</i>	<i>caribaea</i>	Jícama de conejo	
Fabaceae	<i>Crotalaria</i>	<i>pumila</i>	Chipil	
Fabaceae	<i>Cucurbita</i>	<i>foetidissima</i>	calabacilla loca	
Fabaceae	<i>Dalea</i>	<i>bicolor</i>	Encorda cabra	
Fabaceae	<i>Dalea</i>	<i>lutea</i>	Encorda cabra	
Fabaceae	<i>Delonix</i>	<i>regia</i>	Framboyán de Madagascar	
Fabaceae	<i>Erythrina</i>	<i>coralloides</i>	Colorín	A
Fabaceae	<i>Eysenhardtia</i>	<i>polystachya</i>	Palo dulce	
Fabaceae	<i>Gleditsia</i>	<i>triacanthos</i>	Acacia de tres espinas	
Fabaceae	<i>Hoffmanseggia</i>	<i>glauca</i>	Porotillo	
Fabaceae	<i>Lysiloma</i>	<i>microphylla</i>	Palo prieto	
Fabaceae	<i>Macroptilium</i>	<i>gibbosifolium</i>	Tepeguaje	
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>monancistra</i>	Uña de gato	
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>aculeaticarpa</i>	Espino	
Fabaceae	<i>Nissolia</i>	<i>microptera</i>	Zapotillo	
Fabaceae	<i>Prosopis</i>	<i>laevigata</i>	Mezquite	

Familia	Género	Especie	Nombre común	NOM-059
Fabaceae	<i>Senna</i>	<i>polyantha</i>	Palo fierro	
Fabaceae	<i>Senna</i>	<i>didymobotrya</i>	Retama africana	
Fabaceae	<i>Vachellia</i>	<i>farnesiana</i>	Huizache	
Fabaceae	<i>Vachellia</i>	<i>pennatula</i>	Tepame	
Fabaceae	<i>Vachellia</i>	<i>schaffneri</i>	Huizache chino	
Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>castanea</i>	Roble	
Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>eduardi</i>	Encino manzano	
Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>laeta</i>	Encino colorado	
Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>rugosa</i>	Roble	
Iridaceae	<i>Tigridia</i>	<i>vanhouttei</i>	Jahuique	
Krameriaceae	<i>Krameria</i>	<i>secundiflora</i>	Mezquitillo	
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>melissodora</i>	Mirto	
Lamiaceae	<i>Leonotis</i>	<i>nepetifolia</i>	Castillo	
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>tiliifolia</i>	Salvia hoja de tilo	
Loasaceae	<i>Mentzelia</i>	<i>hispida</i>	Pega ropa	
Loasaceae	<i>Gronovia</i>	<i>scandens</i>	Chichicaste	
Loranthaceae	<i>Psittacanthus</i>	<i>calyculatus</i>	Muérdago	
Lythraceae	<i>Lythrum</i>	<i>album</i>	Cavinillo	
Malpighiaceae	<i>Gaudichaudia</i>	<i>cynanchoides</i>	Hierba del zorro	
Malvaceae	<i>Sphaeralcea</i>	<i>angustifolia</i>	Hierba del negro	
Malvaceae	<i>Malvastrum</i>	<i>bicuspidatum</i>	Huinare	
Malvaceae	<i>Anoda</i>	<i>cristata</i>	Alachi	
Malvaceae	<i>Allowissadula</i>	<i>holosericea</i>		
Malvaceae	<i>Anoda</i>	<i>acerifolia</i>	Malva cimarrona	
Malvaceae	<i>Ceiba</i>	<i>pentandra</i>	Ceiba	
Malvaceae	<i>Herissantia</i>	<i>crispa</i>	Hierba del campo	
Malvaceae	<i>Malvastrum</i>	<i>parviflora</i>	malva de Castilla	
Malvaceae	<i>Malvastrum</i>	<i>coromandelianum</i>	Escobillo	
Malvaceae	<i>Melochia</i>	<i>pyramidata</i>	Escobilla	
Malvaceae	<i>Sida</i>	<i>abutifolia</i>	Malva	
Marsilea	<i>Marsilea</i>	<i>mollis</i>	Helecho trébol de agua	
Martyniaceae	<i>Proboscidea</i>	<i>louisianica</i>	Toritos	
Meliaceae	<i>Melia</i>	<i>azedarach</i>	Paraíso	
Meliaceae	<i>Cedrela</i>	<i>odorata</i>	Cedro rojo	Pr
Mimosoideae	<i>Leucaena</i>	<i>leucocephala</i>	Tepeguaje dormilón	
Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i>	<i>camaldulensis</i>	Eucalipto	
Nyctaginaceae	<i>Pisoniella</i>	<i>arborescens</i>		
Nyctaginaceae	<i>Mirabilis</i>	<i>jalapa</i>	Maravilla	
Nyctaginaceae	<i>Mirabilis</i>	<i>longiflora</i>	Maravilla	

Familia	Género	Especie	Nombre común	NOM-059
Oleaceae	<i>Forestiera</i>	<i>angustifolia</i>	Agrito	
Oleaceae	<i>Menodora</i>	<i>helianthoides</i>		
Oleaceae	<i>Fraxinus</i>	<i>uhdei</i>	Fresno	
Oleaceae	<i>Forestiera</i>	<i>phillyreoides</i>	Granjeno Acebuche	
Onagraceae	<i>Oenothera</i>	<i>rosea</i>	Hierba del golpe	
Onagraceae	<i>Lopezia</i>	<i>racemosa</i>	Alfilerillo	
Onagraceae	<i>Oenothera</i>	<i>tetraptera</i>	Linda tarde blanca	
Orobanchaceae	<i>Castilleja</i>	<i>tenuiflora</i>	Garañona	
Oxalidaceae	<i>Oxalis</i>	<i>decaphylla</i>	Trébol	
Oxalidaceae	<i>Oxalis</i>	<i>articulata</i>	Vinagrillo rosa	
Oxalidaceae	<i>Oxalis</i>	<i>latifolia</i>	Acederilla	
Papaveraceae	<i>Argemone</i>	<i>mexicana</i>	Chicalote	
Papaveraceae	<i>Argemone</i>	<i>ochroleuca</i>	Cardo santo	
Passifloraceae	<i>Passiflora</i>	<i>suberosa</i>	Flor de la pasión	
Passifloraceae	<i>Passiflora</i>	<i>bryonioides</i>	Cocapitos	
Petiveriaceae	<i>Rivinia</i>	<i>humilis</i>	Flor de coralito	
Pinaceae	<i>Pinus</i>	<i>greggii</i>	Pino prieto	
Pinaceae	<i>Pinus</i>	<i>montezumae</i>	Ocote colorado	
Pinaceae	<i>Pinus</i>	<i>michoacana</i>	Pino lacio	
Pinaceae	<i>Pinus</i>	<i>cembroides</i>	Pino piñonero	
Plantaginaceae	<i>Maurandya</i>	<i>barclayana</i>	Trompeta de los ángeles	
Plantaginaceae	<i>Veronica</i>	<i>persica</i>	Azulete pérsico	
Plumbaginaceae	<i>Plumbago</i>	<i>pulchella</i>	Hierba del negro	
Poaceae	<i>Aristida</i>	<i>adscensionis</i>	Pasto	
Poaceae	<i>Sporobolus</i>	<i>atrovirens</i>	Pasto	
Poaceae	<i>Bromus</i>	<i>carinatus</i>	Bromo de california	
Poaceae	<i>Bromus</i>	<i>catharticus</i>	Cebadilla	
Poaceae	<i>Cynodon</i>	<i>dactylon</i>	Gallitos	
Poaceae	<i>Cenchrus</i>	<i>echinatus</i>	Ojo de hormiga	
Poaceae	<i>Avena</i>	<i>fatua</i>	Avena silvestre	
Poaceae	<i>Chloris</i>	<i>gayana</i>	Zacate de rodas	
Poaceae	<i>Bouteloua</i>	<i>gracilis</i>	Navajita	
Poaceae	<i>Setaria</i>	<i>grisebachii</i>	Pasto	
Poaceae	<i>Setaria</i>	<i>latifolia</i>		
Poaceae	<i>Brachiaria</i>	<i>meziana</i>	Morrone	
Poaceae	<i>Polypogon</i>	<i>monspeliensis</i>	Cola de zorra	
Poaceae	<i>Melinis</i>	<i>repens</i>	Pasto rosa	
Poaceae	<i>Aristida</i>	<i>schiedeana</i>	Tres barbas abierto	
Poaceae	<i>Aristida</i>	<i>ternipes</i>	Aceitilla	

Familia	Género	Especie	Nombre común	NOM-059
Poaceae	<i>Cenchrus</i>	<i>ciliaris</i>	Zacate africano buffel	
Poaceae	<i>Cenchrus</i>	<i>setaceus</i>	Pasto africano	
Polemoniaceae	<i>Loeselia</i>	<i>mexicana</i>	Guachichile	
Polypodiaceae	<i>Polypodium</i>	<i>thyssanolepis</i>		
Portulacaceae	<i>Portulaca</i>	<i>oleracea</i>	Verdolaga	
Primulaceae	<i>Lysimachia</i>	<i>arvensis</i>	Jabonera	
Proteaceae	<i>Grevillea</i>	<i>robusta</i>	Roble australiano	
Pteridaceae	<i>Pellaea</i>	<i>ovata</i>	Espárrago chino	
Ranunculaceae	<i>Clematis</i>	<i>grossa</i>	Barba de chivo	
Rhamnaceae	<i>Karwinskia</i>	<i>humboldtiana</i>	Tullidora	
Rhamnaceae	<i>Condalia</i>	<i>mexicana</i>	Granjeno chino	
Rhamnaceae	<i>Colubrina</i>	<i>triflora</i>	Algodoncillo	
Rhamnaceae	<i>Condalia</i>	<i>velutina</i>	Granjero rojo	
Rosaceae	<i>Eriobotrya</i>	<i>japonica</i>	Níspero chino	
Rubiaceae	<i>Bouvardia</i>	<i>laevis</i>		
Rubiaceae	<i>Bouvardia</i>	<i>ternifolia</i>	Trompetilla	
Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i>	<i>fagara</i>	Limoncillo	
Rutaceae	<i>Ptelea</i>	<i>trifoliata</i>	Palo zorrillo	
Santalaceae	<i>Phoradendron</i>	<i>brachystachyum</i>	Injerto	
Santalaceae	<i>Phoradendron</i>	<i>forestierae</i>	Injerto	
Santalaceae	<i>Phoradendron</i>	<i>robinsonii</i>	Injerto de chicharillo	
Sapindaceae	<i>Cardiospermum</i>	<i>halicacabum</i>	Farolitos	
Sapindaceae	<i>Dodonaea</i>	<i>viscosa</i>	Ocotillo	
Scrophulariaceae	<i>Buddleia</i>	<i>cordata</i>	Tepozán	
Scrophulariaceae	<i>Buddleja</i>	<i>sessiliflora</i>	Hierba de tepozán	
Selaginellaceae	<i>Selaginella</i>	<i>lepidophylla</i>	Doradilla	
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>americanum</i>	Quelite	
Solanaceae	<i>Datura</i>	<i>ceratocaula</i>	Toloache	
Solanaceae	<i>Physalis</i>	<i>cinerascens</i>	Tomatillo del monte	
Solanaceae	<i>Lycianthes</i>	<i>moziniana</i>	Tlanoxtle	
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>stenophyllidium</i>	Papa loca	
Solanaceae	<i>Datura</i>	<i>stramonium</i>	Toloache	
Solanaceae	<i>Datura</i>	<i>inoxia</i>	Toloache	
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>elaeagnifolium</i>	Pera	
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>rostratum</i>	Ayohuiztle	
Sterculiaceae	<i>Ayenia</i>	<i>jaliscana</i>		
Talinaceae	<i>Talinum</i>	<i>paniculatum</i>	Quelite de monte	
Ulmaceae	<i>Ulmus</i>	<i>mexicana</i>	Olmo	
Verbenaceae	<i>Lantana</i>	<i>hirta</i>	Cinco negritos tejano	
Verbenaceae	<i>Lantana</i>	<i>involucrata</i>	Manzanita	

Familia	Género	Especie	Nombre común	NOM-059
Verbenaceae	<i>Citharexylum</i>	<i>lycioides</i>	Cacao blanco	
Verbenaceae	<i>Phyla</i>	<i>nodiflora</i>	Bella alfombra	
Verbenaceae	<i>Bouchea</i>	<i>prismatica</i>	Moradilla	
Verbenaceae	<i>Lippia</i>	<i>queretarensis</i>	Hierba de la hormiga	
Verbenaceae	<i>Glandularia</i>	<i>bipinnatifida</i>	Alfombrilla de campo	
Verbenaceae	<i>Lantana</i>	<i>camara</i>	Cinco negritos	
Verbenaceae	<i>Verbena</i>	<i>carolina</i>	Verbena del perro	
Violaceae	<i>Pombalia</i>	<i>attenuata</i>		
Vitaceae	<i>Cissus</i>	<i>sicyoides</i>	Tripa de zopilote	
Vitaceae	<i>Cissus</i>	<i>tiliacea</i>	Tripa de vaca	
Zygophyllaceae	<i>Kallstroemia</i>	<i>rosei</i>	Verdolaquilla	
Zygophyllaceae	<i>Tribulus</i>	<i>terrestris</i>	Abrojo de flor amarilla	

Anexo 2: Fauna- Listado de especies

Familia	Género	Especie	Nombre común	NOM-59
Anguidae	<i>Barisia</i>	<i>imbricata</i>	Lagarto falso escorpión	Pr
Colubridae	<i>Conopsis</i>	<i>lineatus</i>	Culebra falso hocico de puerco	
Colubridae	<i>Conopsis</i>	<i>nasus</i>	Culebra gris nariz de pala	
Colubridae	<i>Masticophis</i>	<i>flagellum</i>	Chirriónera parda	A
Colubridae	<i>Masticophis</i>	<i>mentovarius</i>	Culebra chirriadora neotropical	
Colubridae	<i>Masticophis</i>	<i>schotti</i>	Culebra látigo	
Colubridae	<i>Pituophis</i>	<i>deppei</i>	Alicante	A
Colubridae	<i>Senticolis</i>	<i>Triaspis</i>	Culebra oliva	
Colubridae	<i>Thamnophis</i>	<i>eques</i>	Culebra de agua nómada mexicana	A
Colubridae	<i>Thamnophis</i>	<i>melanogaster</i>	Culebra de listón	A
Colubridae	<i>Trimorphodon</i>	<i>tau</i>	Falsa nauyaca mexicana	
Elapidae	<i>Micrurus</i>	<i>tener</i>	Serpiente coralillo de Texas	
Kinosternidae	<i>Kinosternon</i>	<i>integrum</i>	Tortuga casquito	Pr
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>grammicus</i>	Lagartija espinosa del mezquite	Pr
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>spinosus</i>	Lagartija espinosa mexicana	
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>torquatus</i>	Lagartija espinosa de collar	
Teiidae	<i>Aspidoscelis</i>	<i>gularis</i>	Huico pinto del noreste	
Typhlopidae	<i>Indotyphlops</i>	<i>braminus</i>	Serpiente ciega afroasiática	
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>molossus</i>	Cascabel de cola negra mexicana	Pr
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>polystictus</i>	Víbora de cascabel	Pr