

ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO PARA LA  
DECLARATORIA DEL ÁREA NATURAL  
PROTEGIDA DE JURISDICCIÓN ESTATAL,  
EN LA MODALIDAD DE RESERVA  
ESTATAL, DE LA ZONA DENOMINADA  
“CERRO COLORADO”.



Foto: E. Gaspariano

## ÍNDICE

- I. PRESENTACIÓN**
- II. INTRODUCCIÓN**
- III. JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA**
- IV. OBJETIVO DEL ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO**
- V. FUNDAMENTACIÓN JURÍDICA**
- VI. DATOS GENERALES**
  - a) Nombre del área propuesta
  - b) Municipios en donde se localiza el área
  - c) Superficie
  - d) Vías de acceso
  - e) Descripción limítrofe. Mapa que contenga medidas y colindancias y descripción limítrofe a escala 1 a 50,000
- VII. EVALUACIÓN AMBIENTAL**
  - a) Descripción de los ecosistemas, especies o fenómenos naturales que se pretenden proteger:
    - a.1) Geología
    - a.2) Hidrología
    - a.3) Tipos de suelos
    - a.4) Tipos de vegetación
    - a.5) Clima
    - a.6) Diversidad biológica
  - b) Estado de conservación de los ecosistemas, especies o fenómenos naturales; y
  - c) Antecedentes de protección del área
- VIII. DIAGNÓSTICO DEL ÁREA**
  - a) Características históricas y culturales
  - b) Aspectos socioeconómicos relevantes desde el punto de vista ambiental:
    - b.1) Descripción demográfica
    - b.2) Aspectos económicos
  - c) Usos y aprovechamientos, actuales y potenciales de los recursos naturales
  - d) Situación jurídica de la tenencia de la tierra
  - e) Proyectos de investigación que se hayan realizado o que se pretendan realizar
  - f) Problemática específica que deba tomarse en cuenta
  - g) Centros de población existentes al momento de elaborar el estudio
- IX. PROPUESTA DE MANEJO**
  - a) Zonificación
  - b) Reserva Estatal
  - c) Administración
  - d) Operación
  - e) Financiamiento
- X. REFERENCIAS CONSULTADAS**

## **I. PRESENTACIÓN**

Debido a su posición latitudinal y su variación altitudinal, el Estado de Puebla cuenta con una rica variedad de ecosistemas, asociaciones vegetales y climas. Dentro de su territorio es posible encontrar 7 de las 51 eco- regiones definidas con base en los criterios de la CONABIO y la Comisión de Cooperación Ambiental de América del Norte (CCA); 5 de las 19 provincias biogeográficas y 5 tipos de hábitats terrestres continentales o zonas ecológicas, de acuerdo con la clasificación de Toledo y Ordóñez (1993). Lo anterior se traduce en una gran biodiversidad, que ubica a la entidad en el séptimo lugar a nivel nacional. (Ayala R. 2001), encontrándose, al menos, el 54% de las especies de aves de México; el 30% de las especies de mamíferos; el 23% de los anfibios; el 20% de los reptiles; el 2% de los peces y cerca del 15% de la flora, lo que significa más del 13% de la biodiversidad del País.

Sin embargo, existe una diversidad de factores que alteran y amenazan al capital natural, así como a los servicios eco-sistémicos que éstos proveen a la sociedad; lo que paradójicamente hace que el Estado sea uno de los primeros en la pérdida de sus ecosistemas (CONABIO, 2012).

Para garantizar el desarrollo armónico de la sociedad, el Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2011-2017, establece la necesidad de mantener un equilibrio entre el desarrollo económico, el social y la conservación ambiental, a fin de no comprometer la sustentabilidad de las generaciones futuras, para lo cual el PED en su Objetivo 8 del Eje 1.6, establece el desarrollo del Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas (SEANPEP).

Lo anterior en congruencia con el Artículo 8 de Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) firmado por México y particularmente, con el inciso 2 de su Programa de Trabajo en Áreas Protegidas, que establece la necesidad de adoptar medidas para mejorar la cobertura, representatividad y gestión de las áreas protegidas en los niveles nacional, regional y mundial.

Las Áreas Naturales Protegidas son una herramienta de gestión ambiental para alcanzar un desarrollo sustentable y una mejoría en el bienestar de la sociedad, al mismo tiempo que posibilitan proteger los ecosistemas, la diversidad biológica y los servicios eco- sistémicos que proveen.

El establecimiento de Áreas Naturales Protegidas (ANP) se encuentra contemplado en la Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla. Las zonas naturales dentro del territorio de jurisdicción del Estado, son ambientes que requieren ser conservados, preservados, restaurados o aprovechados en forma sustentable por su importancia biótica o abiótica.

Un ANP tienen como objetivos: preservar los ambientes naturales de las diferentes regiones y zonas biogeográficas que presenten características ecológicas originales, únicas o excepcionales y de ecosistemas frágiles, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos; contribuir a salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres; preservar las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial; promover el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y sus elementos; proporcionar un campo propicio para la divulgación e investigación científica de los eco-sistemas y su equilibrio; y contribuir a generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías tradicionales o nuevas, para la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad.

En este contexto se plantea la necesidad de establecer un Área Natural Protegida en la región denominada “Cerro Colorado”, considerando su importancia ecológica, el papel regulador del clima y la captación del recurso hídrico para la región, así como su rica diversidad biológica e importante estado de conservación. Todo ello, aunado a la necesidad de mejorar las condiciones de vida de los habitantes de los 7 municipios que participan en la poligonal del sitio propuesto.

## II. INTRODUCCIÓN

La poligonal propuesta denominada “Cerro Colorado” tiene una amplia variedad de flora, parte de ella es endémica, por lo que es indispensable su conservación y preservación. Bajo este enfoque, organizaciones gubernamentales y de la sociedad civil, con el fin de promover la expedición del decreto para declararlo como Área Natural Protegida de jurisdicción estatal, han elaborado diversos estudios para delimitarla geográficamente, describir sus características biológicas y fisiográficas y su importancia como proveedora de servicios ambientales para el valle de Tehuacán. Entre sus conclusiones destacan:

- La zona presenta un alto grado de conservación de sus componentes naturales, caracterizado de manera general por 8 tipos de vegetación: matorral desértico rosetófilo, selva baja caducifolia, chaparral, bosques de pino – encino, bosque de encino, bosque de pino, bosque de mezquite y pastizales.
- Al formar parte de la Sierra Negra es un lugar de recarga y afluente del recurso hídrico para la parte baja del valle.
- Es una zona de transición donde coexisten diversas comunidades vegetales a diferente altitud, a diferente temperatura media, en diferentes suelos y con humedad ambiente que varía gradualmente y a través del año.
- Las comunidades vegetales forman un “jardín botánico” natural que ejemplifica y concentra la mayor parte de las comunidades vegetales del valle de Tehuacán.
- Desde el punto de vista cultural posee importantes vestigios arqueológicos como “La Mesa”, correspondiente a la cultura Popoloca, además de ser área de confluencia de otras culturas como la Náhuatl y la Mixteca (CONANP, 2007).
- En la zona se presentan fenómenos biológicos superlativos, relacionados con la reproducción, estancia y migración de diferentes especies de fauna.
- Debe subrayarse que los escarpes del Cerro Colorado conforman un escenario único para el Valle de Tehuacán y es un punto de referencia geográfico, histórico y cultural, con una gran belleza escénica.

En los últimos años la ciudad de Tehuacán ha crecido, alcanzando parte de las faldas del Cerro Colorado. Esto representa una amenaza para la conservación de la flora y la fauna y para el mantenimiento de los servicios eco sistémicos que el área natural provee a la región; siendo unos de los más importantes la regulación del clima y la recaudación del agua, ya que las fuentes de humedad que llegan del Golfo de México son reguladas en esta zona. La



conservación, protección y uso sustentable del Cerro Colorado y sus alrededores traerá por consiguiente una mejora en la calidad de vida y bienestar de los pobladores de la región.

### **III. JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA**

El Cerro Colorado y sus alrededores forman parte de la Sierra Negra, la cual se ubica al sureste del Estado de Puebla y hace frontera con los estados de Veracruz y Oaxaca, presentando gran biodiversidad.

De acuerdo con lo señalado en diversos estudios y por los habitantes de la región, la flora y la fauna es variada, existiendo especies endémicas, en peligro o amenazadas y por consiguiente listadas en la NOM-059-SEMARNAT- 2010.

La zona es representativa de regiones naturales ecológicas y en términos generales presenta un buen estado de conservación. Sin embargo, debe reconocerse que hay afectaciones por diferentes fenómenos: los desastres naturales (incendios); la explotación forestal, agrícola y ganadera y el crecimiento de asentamientos humanos irregulares.

Con el propósito de preservar y conservar la riqueza paisajística, histórica y cultural de la región; de posibilitar la sustentabilidad de los mantos acuíferos y freáticos; así como de propiciar un mejor aprovechamiento de los recursos naturales es necesario emprender un conjunto de acciones, mismos que son concordantes con los objetivos que contempla un Área Natural Protegida.

### **IV. OBJETIVO DEL ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO**

Con el Estudio Previo Justificativo, se pretende generar un documento que contenga los elementos técnicos que justifiquen que la región a la que se denominará Cerro Colorado, al Sureste del Estado de Puebla, sea decretada como una Área Natural Protegida de Jurisdicción Estatal, en la modalidad de Reserva Estatal; ello con base en las siguientes consideraciones:

- Es representativa de las regiones ecológicas de Puebla y cuenta con una biogeografía, en buenas condiciones de preservación y conservación.
- Contempla ecosistemas representativos de la biodiversidad de Puebla, con un valor ecológico que requiere de una atención especial para evitar su deterioro y pérdida. Situación que se conjuga con el objetivo de proteger especies de flora y fauna de la región, incluyendo aquellas endémicas, amenazadas y/o en peligro de extinción. .

Es importante señalar que este estudio se suma al interés e iniciativa de instituciones gubernamentales y de un importante segmento de la sociedad tehuacanera para que la región sea decretada como Área Natural Protegida, bajo el siguiente enfoque:

- Empezar estrategias que posibiliten el uso sustentable de los recursos naturales a largo plazo.

- Lograr el mejor aprovechamiento de los recursos naturales dentro de una perspectiva de conservación, procurando ampliar la riqueza social para promover el mejoramiento del nivel de vida de los pobladores.
- Contar con aportaciones e inversiones adicionales para el manejo, operación, investigación y desarrollo dentro del ámbito de un Área Natural Protegida.
- Promover el desarrollo de actividades económicas, entre ellas las recreativas, el ecoturismo y otras relacionadas con el desarrollo de las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre.
- Preservar los ecosistemas y los mantos acuíferos y freáticos que se derivan del cuidado y protección de la región montañosa y cerril que se integra a la Sierra Negra.
- Conservar la belleza escénica y demás valores que faciliten el esparcimiento y la educación ambiental y otros usos sustentables.

## V. FUNDAMENTACIÓN JURÍDICA

En los Estudios Previos Justificativos que tengan como propósito establecer Áreas Naturales Protegidas de Jurisdicción Estatal, resultan aplicables leyes federales y estatales, destacando las siguientes:

- **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**

En su Artículo 1º, fracción IV, establece que sus disposiciones son de orden público e interés social y que tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para la preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas, entre otras.

El Artículo 2º, fracción II, precisa como uno de los temas de utilidad pública, el establecimiento, protección y preservación de las áreas naturales protegidas y de las zonas de restauración ecológica.

Por su parte, el Artículo 4º señala que la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios ejercerán sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales.

El Artículo 7º, fracción V, establece que corresponden a los estados, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las leyes locales en la materia, diversas facultades, entre las que se encuentra el establecimiento, regulación, administración y vigilancia de las áreas naturales protegidas previstas en la legislación local, con la participación de los gobiernos municipales.

El Artículo 44 prevé que en las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que sus ecosistemas y funciones integrales requieren ser preservadas y restauradas, quedarán sujetas al régimen previsto en esta Ley y los demás ordenamientos aplicables.

En consecuencia, los propietarios, poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras, aguas y bosques comprendidos dentro de áreas naturales protegidas deberán sujetarse a las modalidades que de conformidad con la presente Ley, establezcan los decretos por los que se constituyan dichas áreas, así como a las demás previsiones contenidas en el programa de manejo y en los programas de ordenamiento ecológico que correspondan.

El objeto del establecimiento de las áreas naturales protegidas, se señala en el Artículo 45, al considerar lo siguiente:

I.- Preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas y de los ecosistemas más frágiles, así como sus funciones, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos.

II.- Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva; así como asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional, en particular preservar las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial.

III.- Asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, sus elementos, y sus funciones.

IV. Proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio de los ecosistemas y su equilibrio.

V.- Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional.

VI. Proteger poblados, vías de comunicación, instalaciones industriales y aprovechamientos agrícolas, mediante zonas forestales en montañas donde se originen torrentes; el ciclo hidrológico en cuencas, así como las demás que tiendan a la protección de elementos circundantes con los que se relacione ecológicamente el área.

VII.- Proteger los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos, así como zonas turísticas, y otras áreas de importancia para la recreación, la cultura e identidad nacionales y de los pueblos indígenas.

Los tipos de Áreas Naturales Protegidas se enlistan en el Artículo 46, considerando entre ellas a los Parques y Reservas Estatales, previstas en su fracción IX.

En este orden de ideas, la zonificación de las Áreas Naturales Protegidas se realizará a efecto de que permita identificar y delimitar las porciones del territorio que la conforman, acorde con sus elementos biológicos, físicos y socioeconómicos, siendo de la forma siguiente:

I. Las zonas núcleo, tendrán como principal objetivo la preservación de los ecosistemas y su funcionalidad a mediano y largo plazo, en donde se podrán autorizar las actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación

y de colecta científica, educación ambiental, y limitarse o prohibirse aprovechamientos que alteren los ecosistemas.

II. Las zonas de amortiguamiento, tendrán como función principal orientar a que las actividades de aprovechamiento, que ahí se lleven a cabo, se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas de ésta a largo plazo.

El Artículo 47 BIS 1, señala que mediante las declaratorias de las áreas naturales protegidas, podrán establecerse una o más zonas núcleo y de amortiguamiento, según sea el caso, las cuales a su vez, podrán estar conformadas por una o más subzonas, que se determinarán mediante el programa de manejo correspondiente, de acuerdo a la categoría de manejo que se les asigne.

Es importante resaltar lo previsto en el Artículo 49, en razón de que establece para las zonas núcleo de las Áreas Naturales Protegidas, las prohibiciones siguientes:

I. Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante.

II. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar los flujos hidráulicos.

III. Realizar actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestre y extracción de tierra de monte y su cubierta vegetal.

IV. Introducir ejemplares o poblaciones exóticos de la vida silvestre, así como organismos genéticamente modificados.

V. Ejecutar acciones que contravengan lo dispuesto por esta Ley, la declaratoria respectiva y las demás disposiciones que de ellas se deriven.

- **Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla.**

El Artículo 1, en su fracción VI, refiere que sus disposiciones son de orden público, interés social y de observancia obligatoria en el Estado de Puebla, las cuales tienen por objeto apoyar el desarrollo sustentable a través de la prevención, preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, así como, para establecer las bases para la preservación y protección de la biodiversidad, el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas de jurisdicción estatal y municipal, entre otras.

Entre las actividades previstas en la competencia de la Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial, por el Artículo 5, en su fracción VII, se encuentra el establecimiento, regulación, administración y vigilancia de áreas naturales protegidas de competencia estatal, con participación de los gobiernos municipales.

El Artículo 61 atribuye a la Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial y a los Ayuntamientos, la facultad para establecer áreas naturales protegidas en zonas de su jurisdicción en donde los ambientes naturales requieran ser preservados; restaurados o aprovechados de manera sustentable, quedando sujetos al régimen previsto en esta Ley y los demás ordenamientos aplicables.

El objeto para establecer áreas naturales protegidas en el Estado, lo indica el Artículo 62, en la forma siguiente:

I. Preservar los ambientes naturales de las diferentes regiones y zonas biogeográficas representativas de la Entidad, que presenten características ecológicas originales, únicas o excepcionales y de ecosistemas frágiles, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos.

II. Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres; así como coadyuvar con la Federación en el aseguramiento de la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio estatal, en particular preservar las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial.

III. Promover el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y sus elementos.

IV. Proporcionar un campo propicio para la divulgación e investigación científica del estudio de los ecosistemas y su equilibrio.

V. Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías tradicionales o de nuevas, para la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio estatal.

VI. Coadyuvar con la Federación, protegiendo poblados y aprovechamientos agrícolas, mediante programas de conservación y restauración de zonas forestales en donde se originen torrentes; el ciclo hidrológico de cuencas de la Entidad; además de otras medidas que por las condiciones particulares de la zona, requieran de programas especiales de protección de los elementos naturales debido al desarrollo de actividades productivas.

VII. Proteger los entornos naturales y las bellezas escénicas de los poblados; zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos, culturales, artísticos, y zonas de promoción ecoturística, así como de otras áreas de importancia para la recreación, la cultura e identidad de los habitantes del Estado.

VII. Contribuir a formar conciencia ecológica sobre el valor e importancia de los recursos naturales del Estado.

El Artículo 63 prevé como tipos de Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción estatal, a los Parques Estatales y las Reservas Estatales.

En el establecimiento, administración y manejo de las áreas naturales protegidas, el Artículo 64 precisa que esta Secretaría y las autoridades municipales correspondientes, bajo el régimen de concurrencia, promoverán la participación de sus habitantes, propietarios o poseedores, y demás organizaciones sociales, públicas y privadas, con el objeto de proporcionar el desarrollo integral de la comunidad y asegurar la protección y preservación de los ecosistemas y su biodiversidad.

Por otra parte, el Artículo 65 señala que en la constitución de las áreas naturales protegidas, se tomarán como base las regiones ecológicas y representaciones biogeográficas de uno o

más ecosistemas que se signifiquen por su belleza escénica, su valor científico e histórico, educativo, de recreo, por la existencia de flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del ecoturismo, o bien por otras razones análogas de interés social.

Es importante resaltar que en el Artículo 66 se señalan las actividades no permitidas dentro de un Área Natural Protegida, siendo las siguientes.

- I. Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, profundo o superficial, así como realizar cualquier actividad contaminante.
- II. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar los flujos hidráulicos.
- III. Realizar actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres.
- IV. efectuar actividades distintas a la presente Ley, la declaratoria respectiva, los programas de manejo y las demás disposiciones que de ellas se deriven.
- V. Modificar las condiciones topográficas, ecológicas y de paisaje sin autorización de la Secretaría.

Asimismo, el Artículo 68 establece que la Áreas Naturales Protegidas, decretadas en su carácter de Reservas Estatales, serán zonas representativas de uno o más ecosistemas que ha sido alterado por desastres naturales o por la acción del ser humano y que requieren ser restaurados y preservados, en los cuales habiten especies representativas de la biodiversidad estatal, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción. Que en tales reservas podrá determinarse la existencia de la superficie o superficies mejor conservadas, o no alteradas, que alojen ecosistemas, o fenómenos naturales de especial importancia, o especies de flora y fauna que requieran protección especial, y que será conceptuadas como zonas núcleo. En ellas podrá autorizarse la realización de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación científica y educación ecológica y limitarse o prohibirse aprovechamientos que alteren los ecosistemas. Y que en las propias reservas deberá determinarse la superficie o superficies que protejan la zona núcleo del impacto exterior, que serán conceptuadas como zonas de amortiguamiento, en donde sólo podrán realizarse actividades productivas emprendidas por las comunidades que la habiten al momento de la expedición de la declaratoria respectiva o con su participación, que sean estrictamente compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable, en los términos del decreto respectivo y del programa de manejo que se formule y expida, considerando las previsiones de los programas de ordenamiento ecológico que resulten aplicables.

- **Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Puebla.**

En su eje 1.6 “Responsabilidad para Preservar los Recursos Naturales”, Objetivo 8, establece el compromiso de desarrollar e implementar el Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas del Estado de Puebla.

La presión antropogénica, ejercida de forma legal e ilegal, a que han sido sometidos los recursos naturales dentro de la zona de este estudio, aunado a las alteraciones ocasionadas

por el cambio climático junto con periodos de sequías, pone en evidente riesgo el equilibrio ecológico de la región.

La relación que guarda la preservación de la biodiversidad, de los ecosistemas y sobretodo de los servicios ecosistémicos que éstos proveen, con la disminución de desastres naturales, la preservación del recurso hídrico, la producción de alimentos, la instrumentación de alternativas de uso sustentable y desarrollo económico regional y por consiguiente un incremento en el bienestar y paz social, son aspectos indispensables y que requieren de protección especial mediante esquemas de regulación gubernamental, como lo son las Áreas Naturales Protegidas, la cual resulta ser la mejor herramienta de política ambiental para conservar el capital natural de una región, estado o país, en razón de que contribuyen a una mejora en la calidad de vida de los habitantes locales, y en esta propuesta, será en beneficio de la cuenca y de todo el Valle de Tehuacán.

## VI. DATOS GENERALES

### a) Nombre del área propuesta:

Área Natural Protegida de Jurisdicción Estatal, en la modalidad de Reserva Estatal, de la zona denominada “Cerro Colorado”.

### b) Municipios en donde se localiza el área:

La poligonal propuesta se encuentra ubicada en el Estado de Puebla e incluye en forma parcial a 7 municipios: Ajalpan, Nicolás Bravo, Chapulco, San Antonio Cañada, Santiago Miahuatlán, Vicente Guerrero y Tehuacán.

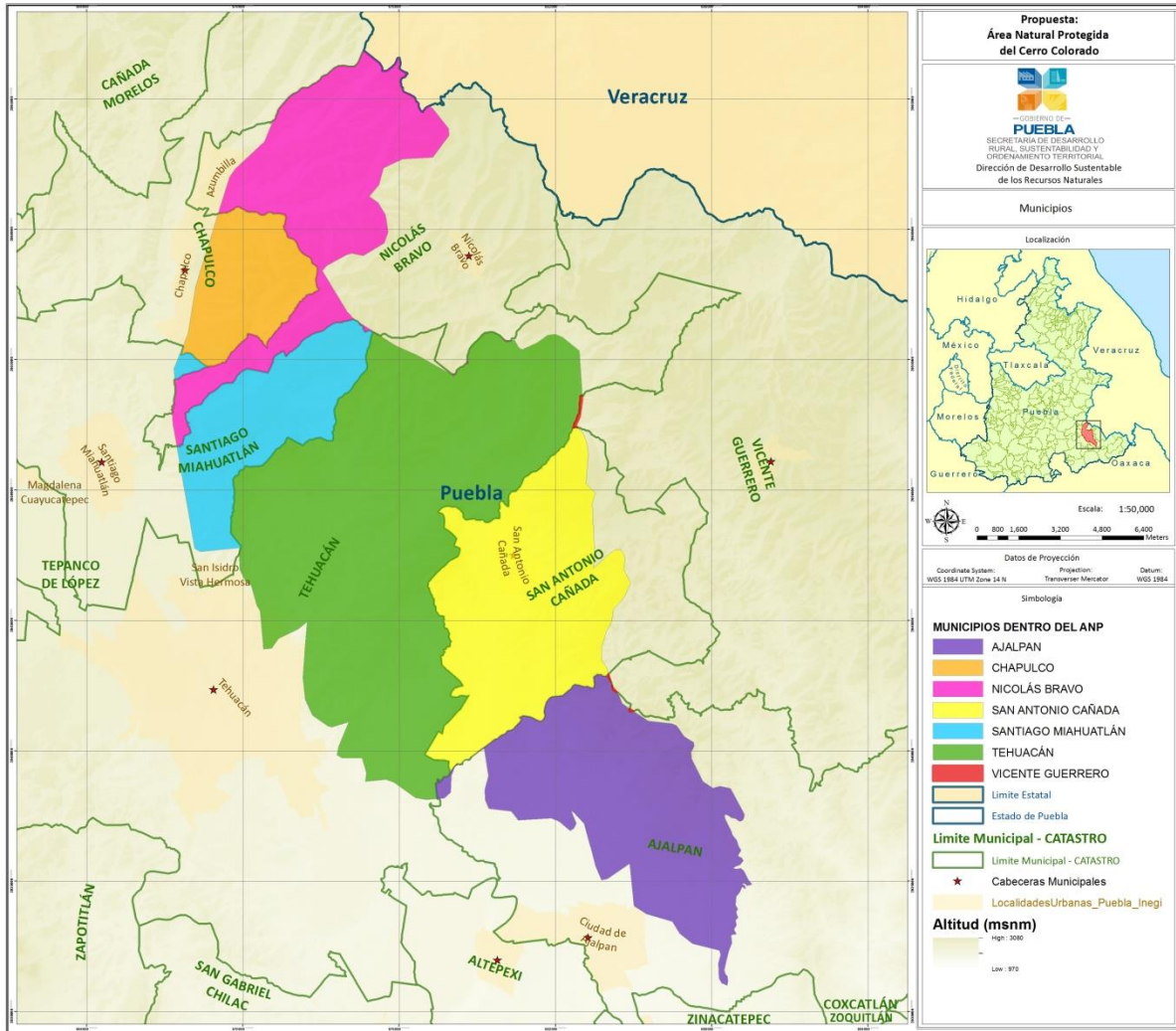
La poligonal abarca un total de 33,409.07 hectáreas.

Cabe señalar que la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán colinda en la sierra de Ajalpan con la poligonal propuesta en este estudio; lo cual propiciará la conectividad ecológica entre una ANP de Jurisdicción Federal y otra de Jurisdicción Estatal.

	NOMBRE DEL MUNICIPIO	SUPERFICIE (HECTÁREAS)	PORCENTAJE DENTRO DEL ANP
	AJALPAN	5,685.37	17.02%
	CHAPULCO	1,972.10	5.90%
	NICOLÁS BRAVO	4,718.68	14.12%
	SAN ANTONIO CAÑADA	5,596.76	16.75%
	SANTIAGO MIAHUATLÁN	2,932.37	8.78%
	TEHUACÁN	12,492.40	37.39%
	VICENTE GUERRERO	11.40	0.03%
<b>Total</b>		<b>33,409.07</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 1:- Municipios involucrados dentro de la propuesta de Área Natural Protegida.

Estudio Previo Justificativo para la Declaratoria del Área Natural Protegida de Jurisdicción Estatal, en la Modalidad de Reserva Estatal, de la zona denominada “Cerro Colorado”.



Mapa. 1- Poligonal de la ANP propuesta por Municipios.

### c) Superficie:

La propuesta de Área Natural Protegida tiene una superficie de: 33,409.07Ha.

#### ***Polígono total del Cerro Colorado:***

Perímetro: 124,473.137 km

Área: 334,090,719.817 km<sup>2</sup> o 33,409.072 Ha

#### ***I. Polígono de la Zona Núcleo:***

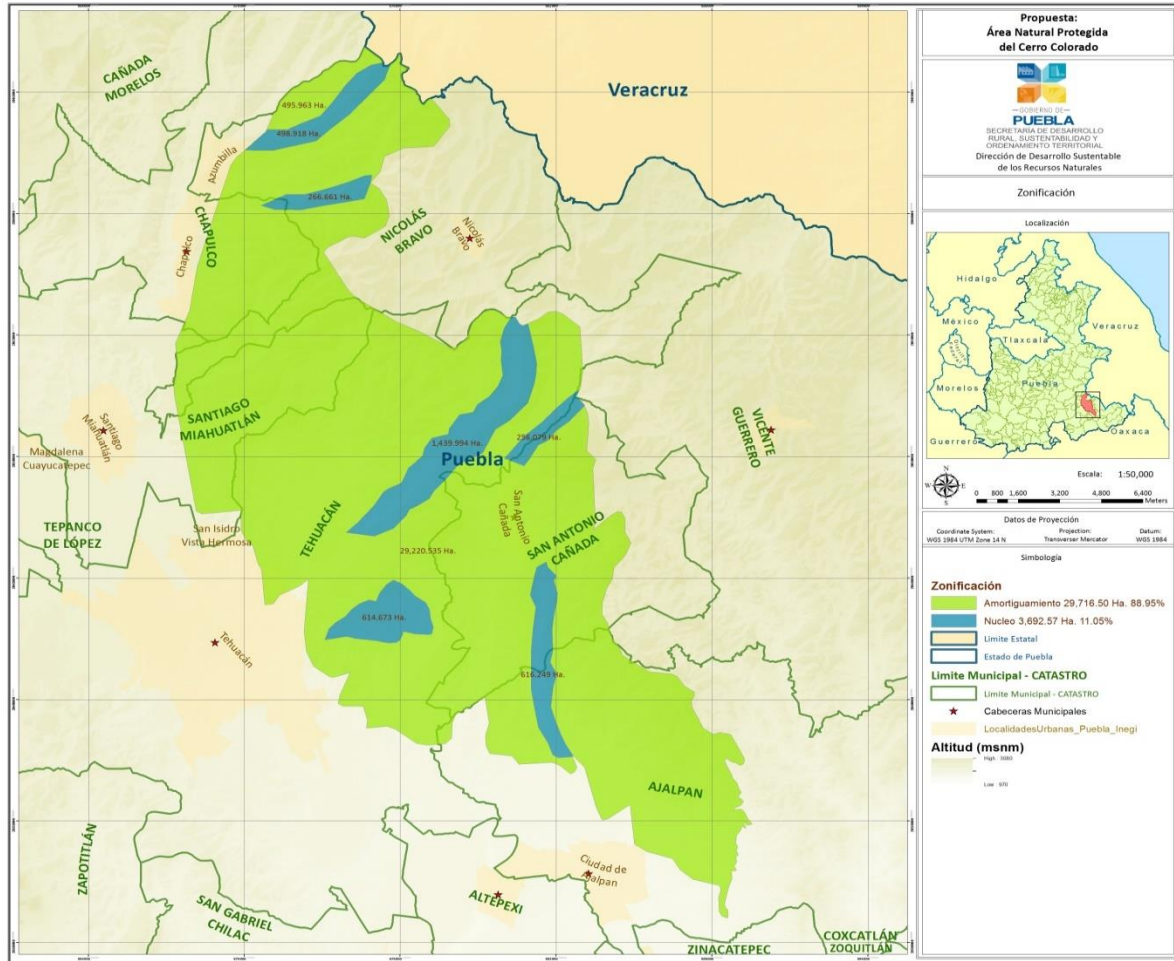
Área: 3,692.57 Ha., 11.05% de la superficie del polígono.

#### ***II. Polígono de la Zona de Amortiguamiento:***

Área: 29,716.50 Ha., 88.95% de la superficie del polígono.



Estudio Previo Justificativo para la Declaratoria del Área Natural Protegida de Jurisdicción Estatal, en la Modalidad de Reserva Estatal, de la zona denominada “Cerro Colorado”.



Mapa. 2- Zonificación para el ANP propuesta.

**d) Vías de acceso:**

- Heroica Puebla de Zaragoza a Tehuacán**

Se tiene acceso por la carretera México 150D en Parque Industrial Puebla 2000, desde el Boulevard Héroes del 5 de Mayo tomar Calle y 2 Norte, para subir por Calzada Ignacio Zaragoza (19 min) (8.0 km). Posteriormente se sigue por la carretera México 150D rumbo a Veracruz y se toma la salida hacia la carretera Cuacnopalan-Tehuacán/México 135D. (47 min) (76.8 km); se continúa por la carretera Cuacnopalan-Tehuacán/México 135D hasta llegar a la Ciudad de Tehuacán. (39 min) (47.7 km).

- Heroica Puebla de Zaragoza a Chapulco.**

Se tiene acceso por la carretera México 150D en Parque Industrial Puebla 2000, desde el Boulevard Héroes del 5 de Mayo y Calle 2 Norte, para subir por Calzada Ignacio Zaragoza (19 min) (8.0 km). Posteriormente se sigue por la carretera México 150D rumbo a Veracruz y se toma la salida hacia la carretera Cuacnopalan-Tehuacán/México 135D. (47 min) (76.8 km); y se toma la carretera estatal Puebla 714 hasta entroncar con la carretera Federal México 144 hacia el Municipio de Chapulco. (33 min) (32.4 km).

- **Tehuacán a Santiago Miahuatlán**

De la plaza cívica de Tehuacán, se toma Boulevard Héroe de Nacozari 9 s (38 metros). Se toma la carretera Tehuacán - Orizaba/México 150 para dirigirse hacia la Av. Miguel Hidalgo en el Municipio de Santiago Miahuatlán 21 min (12.1 km).

- **Puebla a Vicente Guerrero**

Se tiene acceso por la carretera México 150D en Parque Industrial Puebla 2000, desde el Boulevard Héroes del 5 de Mayo tomar Calle y 2 Norte, para subir por Calzada Ignacio Zaragoza (19 min) (8.0 km). Posteriormente se sigue por la carretera México 150D rumbo a Veracruz y se toma la salida hacia la carretera Cuacnopalan-Tehuacán/México 135D. (47 min) (76.8 km); Se continua por la carretera PUE 714, México 144 y Carretera Azumbilla-Tlacotepec de Díaz/PUE 866 hacia el Municipio Vicente Guerrero 1 h 22 min (63.3 km)

- **Tehuacán a San Antonio Cañada**

Partiendo de la plaza cívica de Tehuacán, se toma la Calle 4 Poniente hasta llegar a la Calle 9 Norte, para dirigirse a la Carretera Independencia Oriente/PUE 980.9 min (2.2 km). Después, continuar por la carretera Independencia Oriente/PUE 980, rumbo al Municipio de San Antonio Cañada. (43 min) (21.5 km).

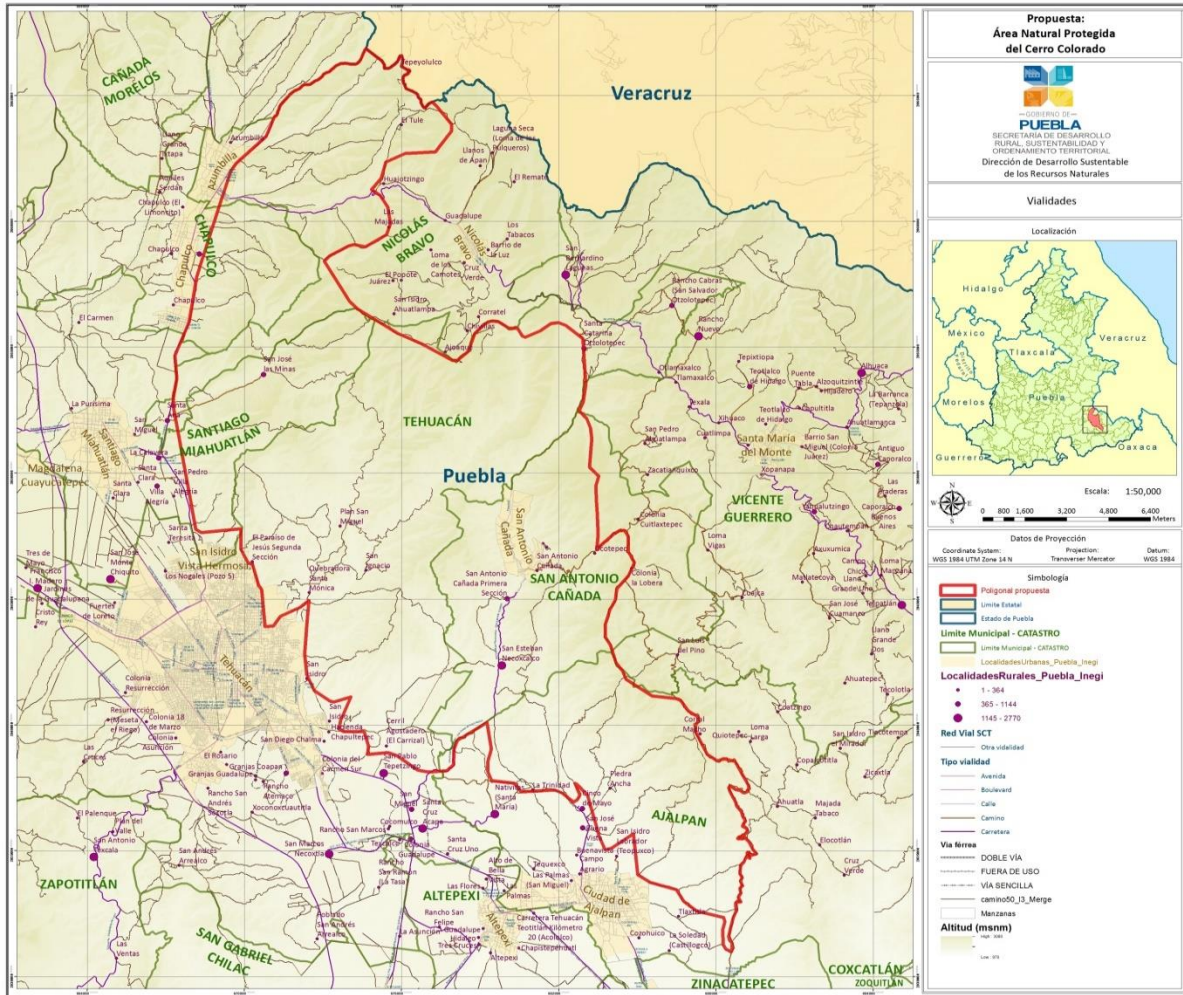
- **Tehuacán a Nicolás Bravo.**

De la plaza cívica de Tehuacán, se toma Boulevard Héroe de Nacozari y Avenida José Garci-Crespo, para dirigirse a la Carretera Tehuacán-Orizaba/México 150. (7 min) (2.9 km). Se continúa por la indicada Carretera hasta entroncar a Carretera Azumbilla-Tlacotepec de Díaz/PUE 866 hacia el Municipio de Nicolás Bravo. (33 minutos) (29.9 km).

- **Tehuacán a Ajalpan.**

Partiendo de la plaza cívica de Tehuacán, se toma la Calle 4 Poniente hasta llegar a la Calle 9 Norte, para dirigirse a la Carretera Independencia Oriente/PUE 980. (9 min) (2.2 km). Se continúa por la Carretera Puebla 980, hasta llegar al Municipio de Ajalpan. (33 min) (19.4 km).

Estudio Previo Justificativo para la Declaratoria del Área Natural Protegida de Jurisdicción Estatal, en la Modalidad de Reserva Estatal, de la zona denominada “Cerro Colorado”.

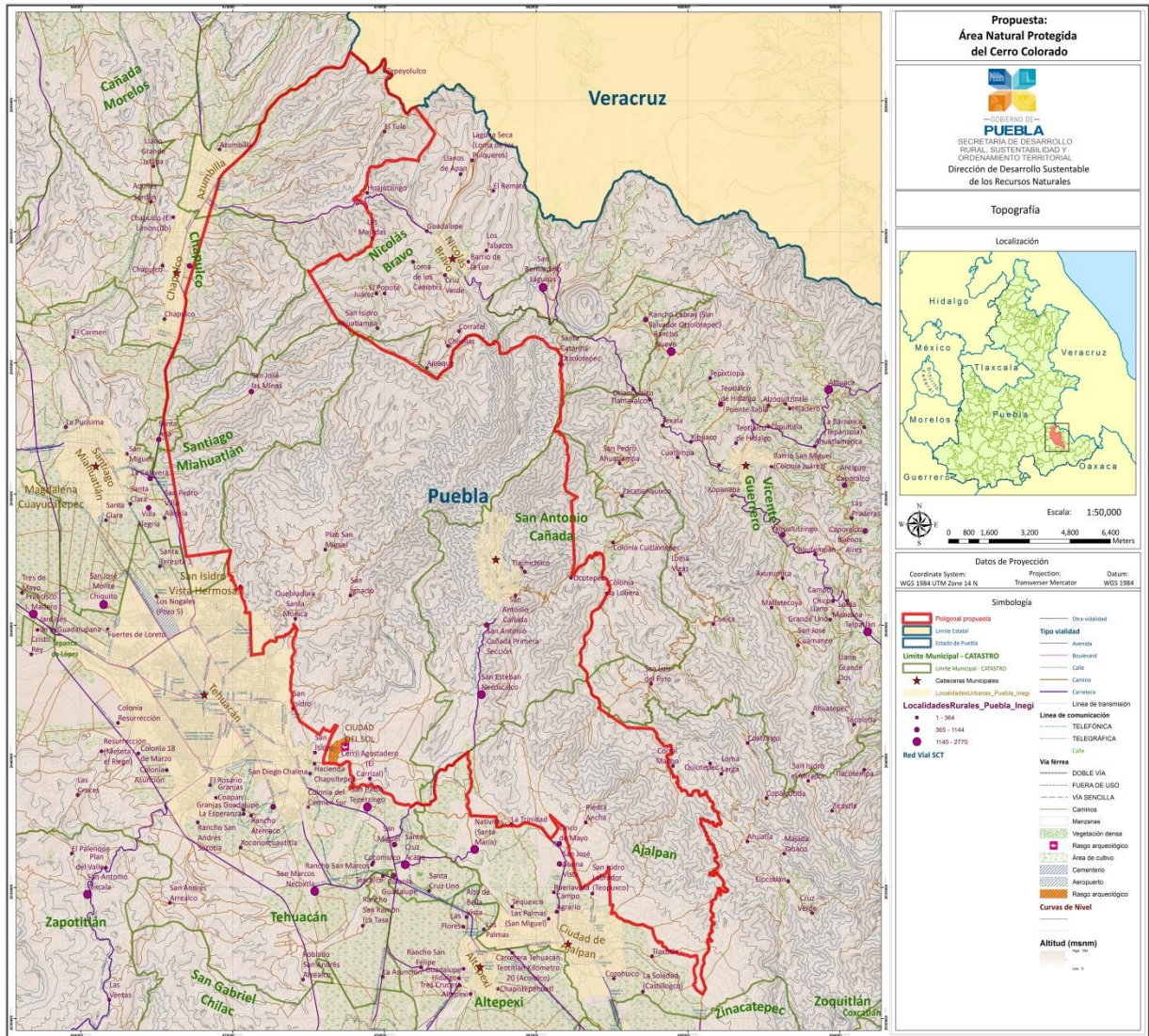


Mapa. 3- Accesos carreteros al ANP propuesta.

**e) Descripción limítrofe.** Mapa que contenga medidas y colindancias y descripción limítrofe a escala 1 a 50,000.



Estudio Previo Justificativo para la Declaratoria del Área Natural Protegida de Jurisdicción Estatal, en la Modalidad de Reserva Estatal, de la zona denominada “Cerro Colorado”.



Mapa. 4. Coordenadas de ubicación del Polígono de la ANP propuesta.

Este mapa es la referencia de la ubicación en coordenadas UTM del Cerro Colorado expresadas en metros, tiene un Grid que va de 6,000 metros de latitud por 5,000 metros de longitud.

A continuación se enlistan los vértices en Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 14 N, Projection: Transverser Mercator, Datum: WGS 1984, de la poligonal propuesta.

Estudio Previo Justificativo para la Declaratoria del Área Natural Protegida de Jurisdicción Estatal, en la Modalidad de Reserva Estatal, de la zona denominada “Cerro Colorado”.

Vértice	X_UTM	Y_UTM	Vértice	X_UTM	Y_UTM	Vértice	X_UTM	Y_UTM
1	677242.601	2064669.849	41	682930.801	2052310.849	81	689078.812	2037301.825
2	677611.379	2064236.335	42	683146.591	2051971.223	82	689031.580	2037309.064
3	677905.249	2063732.088	43	683237.281	2051569.689	83	688982.850	2037345.634
4	677603.732	2063179.219	44	683212.930	2050795.408	84	688931.652	2037387.142
5	676716.725	2062729.926	45	683346.234	2050060.467	85	688837.891	2037412.289
6	675769.906	2062525.887	46	683470.690	2049686.967	86	688700.102	2037467.068
7	675315.477	2062033.498	47	683457.283	2048524.998	87	688609.222	2037526.974
8	675038.511	2061488.015	48	683472.303	2047273.264	88	688568.122	2037546.328
9	675020.455	2061149.695	49	683772.625	2047290.856	89	688537.502	2037544.971
10	675334.361	2060799.458	50	684221.645	2047657.784	90	688511.489	2037525.819
11	675526.169	2060235.880	51	684431.449	2047717.970	91	688497.280	2037495.278
12	675500.842	2059692.943	52	684585.697	2047592.229	92	688518.992	2037404.176
13	675024.984	2059234.433	53	684651.008	2047188.795	93	688653.542	2037117.751
14	674403.364	2059032.893	54	684765.084	2046670.449	94	688777.195	2036840.609
15	674072.085	2059047.022	55	684769.470	2046177.676	95	688875.980	2036667.187
16	673599.927	2058818.734	56	684433.285	2045656.416	96	688997.411	2036452.515
17	673143.919	2058516.065	57	684184.023	2045179.272	97	689083.097	2036265.780
18	673528.617	2057629.686	58	684052.543	2044762.866	98	689078.234	2036104.754
19	674155.513	2056689.551	59	683864.972	2044283.490	99	689018.586	2035992.609
20	675082.668	2056040.065	60	683778.942	2043750.272	100	689086.597	2035922.449
21	676312.495	2055346.714	61	683874.687	2043329.931	101	689190.124	2035836.258
22	677356.033	2054805.596	62	684083.044	2042806.225	102	689152.314	2035705.202
23	678040.267	2054472.457	63	684309.809	2042300.149	103	688976.966	2035581.759
24	678336.944	2054658.666	64	684497.426	2041976.667	104	688845.768	2035513.314
25	678666.145	2055185.052	65	685065.853	2041471.597	105	688900.974	2035474.589
26	678992.414	2055736.839	66	686015.948	2041095.671	106	689048.888	2035482.925
27	679312.434	2055994.804	67	686558.572	2041007.013	107	689181.121	2035441.057
28	679558.804	2056033.685	68	686796.487	2040753.692	108	689327.250	2035216.707
29	679898.762	2055884.234	69	687126.287	2040431.061	109	689478.525	2034961.376
30	680266.142	2055751.966	70	687316.081	2040240.989	110	689451.455	2034844.887
31	680513.484	2055597.467	71	687263.637	2040057.220	111	689305.752	2034866.989
32	680663.803	2055415.649	72	687217.050	2039828.364	112	689223.046	2034914.308
33	681010.967	2055522.498	73	687446.614	2039263.006	113	689186.816	2034904.235
34	681498.147	2055798.605	74	687854.647	2038696.929	114	689234.502	2034851.609
35	681848.159	2055958.014	75	688183.561	2038610.330	115	689289.897	2034753.141
36	682131.286	2055916.614	76	688522.084	2038601.788	116	689228.725	2034742.508
37	682592.958	2055599.977	77	688987.572	2038060.319	117	689116.958	2034670.468
38	682978.993	2054428.199	78	689250.100	2037506.501	118	689022.220	2034506.866
39	682982.172	2053162.466	79	689219.613	2037393.475	119	688956.857	2034430.428
40	682855.899	2052639.803	80	689149.164	2037320.782	120	688926.852	2034243.080

Estudio Previo Justificativo para la Declaratoria del Área Natural Protegida de Jurisdicción Estatal, en la Modalidad de Reserva Estatal, de la zona denominada “Cerro Colorado”.

Vértice	X_UTM	Y_UTM	Vértice	X_UTM	Y_UTM	Vértice	X_UTM	Y_UTM
121	688958.599	2034007.677	161	681204.719	2037373.125	201	667730.785	2050143.987
122	688971.672	2033867.201	162	680433.124	2037506.914	202	667296.791	2052747.734
123	688962.966	2033727.671	163	679870.898	2037729.783	203	667353.047	2053360.352
124	689003.093	2033623.985	164	679369.322	2037954.700	204	667384.388	2054208.181
125	688969.193	2033545.536	165	679292.701	2038319.053	205	667620.214	2055331.367
126	688932.710	2033401.825	166	679357.655	2038774.048	206	668037.014	2056906.509
127	688899.346	2033227.745	167	679345.727	2039561.611	207	668831.371	2059907.462
128	688899.012	2033056.735	168	678695.899	2039734.531	208	669591.218	2062157.521
129	688854.040	2032956.115	169	678065.448	2039212.182	209	670265.304	2062840.079
130	688752.341	2032925.240	170	677989.600	2038724.038	210	670961.825	2063691.762
131	688759.428	2032767.851	171	677848.736	2038292.248	211	671126.221	2064090.970
132	688718.868	2032483.517	172	677381.300	2038153.245	212	671163.167	2064168.470
133	688604.405	2032104.970	173	676828.255	2038160.033	213	671179.464	2064174.591
134	688516.388	2031727.871	174	676212.450	2038488.820	214	671197.189	2064182.845
135	688504.109	2031514.953	175	675650.221	2038842.481	215	671214.419	2064195.245
136	688562.961	2031393.187	176	675098.155	2038860.871	216	671229.351	2064210.455
137	688613.166	2031248.642	177	674723.347	2038983.856	217	671242.917	2064234.756
138	688610.010	2031077.077	178	674659.700	2039436.245	218	671256.597	2064263.976
139	688486.556	2031039.468	179	674189.242	2039727.707	219	671266.225	2064288.368
140	688324.444	2031174.498	180	673705.762	2039782.713	220	671272.469	2064311.262
141	688265.626	2031559.457	181	673643.397	2040004.393	221	671276.269	2064333.254
142	688302.989	2032019.473	182	673873.111	2040642.650	222	671284.428	2064363.805
143	688319.525	2032268.061	183	673744.305	2041007.132	223	671298.635	2064405.942
144	687774.069	2032474.986	184	673340.069	2040921.479	224	671319.388	2064463.469
145	687012.067	2032799.160	185	672966.446	2041149.229	225	671342.013	2064528.553
146	686627.837	2033224.685	186	672528.142	2041663.362	226	671361.160	2064578.938
147	685988.238	2033598.127	187	672340.622	2042392.257	227	671377.159	2064609.963
148	685253.883	2033897.494	188	672383.057	2043876.508	228	671393.671	2064628.448
149	684936.219	2034863.627	189	672299.544	2044799.110	229	671404.012	2064640.560
150	684424.627	2035381.987	190	671752.419	2044485.814	230	671428.262	2064673.263
151	683884.129	2035062.519	191	671238.940	2044120.929	231	671459.822	2064710.804
152	683657.100	2035306.904	192	670947.606	2043915.398	232	671479.913	2064733.350
153	683321.462	2036391.671	193	670729.312	2044630.998	233	671499.984	2064754.975
154	682887.314	2037429.911	194	670599.155	2045462.987	234	671518.748	2064779.853
155	682643.651	2037665.773	195	670424.139	2045957.478	235	671536.577	2064804.062
156	682709.275	2037444.707	196	670226.268	2046404.123	236	671557.925	2064828.090
157	682755.691	2037112.111	197	670005.727	2046710.325	237	671592.056	2064866.792
158	682636.897	2036974.477	198	669867.586	2047377.623	238	671628.293	2064906.246
159	682354.033	2037106.669	199	669112.803	2047716.719	239	671675.558	2064957.724
160	681991.853	2037343.304	200	668259.600	2047699.866	240	671724.719	2065012.652

Estudio Previo Justificativo para la Declaratoria del Área Natural Protegida de Jurisdicción Estatal, en la Modalidad de Reserva Estatal, de la zona denominada “Cerro Colorado”.

Vértice	X_UTM	Y_UTM	Vértice	X_UTM	Y_UTM	Vértice	X_UTM	Y_UTM
241	671758.152	2065049.946	281	673073.468	2065876.779	321	675329.336	2066247.134
242	671794.030	2065088.727	282	673119.415	2065896.177	322	675346.568	2066209.305
243	671817.027	2065109.351	283	673169.129	2065911.021	323	675352.594	2066169.279
244	671824.766	2065112.923	284	673212.361	2065925.735	324	675356.048	2066132.975
245	671846.335	2065130.279	285	673244.732	2065943.345	325	675356.048	2066105.469
246	671882.549	2065159.873	286	673282.910	2065973.672	326	675359.758	2066079.640
247	671918.413	2065186.025	287	673336.312	2066026.781	327	675411.372	2066076.192
248	671949.952	2065201.079	288	673389.614	2066079.096	328	675483.745	2066074.032
249	671984.207	2065214.096	289	673455.805	2066138.490	329	675530.986	2066089.136
250	672021.316	2065230.994	290	673516.637	2066187.155	330	675583.367	2066121.594
251	672052.012	2065243.699	291	673553.861	2066207.991	331	675630.270	2066159.791
252	672075.577	2065255.386	292	673600.342	2066231.951	332	675686.355	2066206.754
253	672105.280	2065276.402	293	673644.242	2066252.632	333	675742.388	2066251.474
254	672148.738	2065311.699	294	673680.768	2066261.382	334	675766.176	2066273.934
255	672186.717	2065349.097	295	673726.765	2066264.488	335	675782.166	2066285.910
256	672218.255	2065381.119	296	673787.057	2066271.853	336	675809.978	2066310.518
257	672252.032	2065407.565	297	673851.929	2066278.694	337	675842.455	2066355.785
258	672282.764	2065421.848	298	673922.410	2066275.390	338	675874.175	2066416.783
259	672315.654	2065427.005	299	673998.400	2066261.428	339	675902.376	2066478.499
260	672350.030	2065428.181	300	674069.125	2066249.188	340	675913.149	2066507.433
261	672390.279	2065427.248	301	674129.967	2066243.914	341	675926.267	2066533.433
262	672430.116	2065425.535	302	674190.490	2066243.368	342	675943.935	2066563.887
263	672459.353	2065426.436	303	674247.361	2066251.918	343	675978.885	2066578.015
264	672486.745	2065432.904	304	674295.867	2066270.103	344	676012.361	2066570.843
265	672515.449	2065444.866	305	674342.418	2066296.486	345	676029.607	2066484.173
266	672543.061	2065459.883	306	674380.995	2066330.779	346	676045.995	2066393.751
267	672577.995	2065483.997	307	674404.095	2066364.143	347	676047.073	2066357.908
268	672619.277	2065518.056	308	674427.143	2066413.815	348	676041.613	2066328.425
269	672651.306	2065545.507	309	674463.253	2066489.789	349	676036.175	2066299.896
270	672674.888	2065561.786	310	674504.633	2066583.699	350	676031.314	2066275.653
271	672698.332	2065572.156	311	674533.669	2066651.122	351	676022.247	2066255.328
272	672729.992	2065583.700	312	674546.045	2066679.950	352	676012.092	2066229.297
273	672773.189	2065602.253	313	674562.665	2066715.754	353	676004.745	2066200.814
274	672823.377	2065627.919	314	674583.026	2066760.179	354	676011.716	2066171.998
275	672869.650	2065661.407	315	674602.678	2066797.546	355	676057.053	2066131.105
276	672911.059	2065700.919	316	674626.257	2066839.227	356	676115.577	2066088.576
277	672957.692	2065749.860	317	674864.340	2066688.231	357	676157.580	2066058.176
278	672991.877	2065791.814	318	675111.924	2066490.807	358	676194.553	2066035.960
279	673014.918	2065824.022	319	675194.215	2066423.720	359	676227.543	2066026.176
280	673040.180	2065853.903	320	675283.707	2066327.453	360	676256.376	2066021.235



Estudio Previo Justificativo para la Declaratoria del Área Natural Protegida de Jurisdicción Estatal, en la Modalidad de Reserva Estatal, de la zona denominada “Cerro Colorado”.

Vértice	X_UTM	Y_UTM	Vértice	X_UTM	Y_UTM	Vértice	X_UTM	Y_UTM
361	676278.915	2066013.410	401	676955.965	2064573.206			
362	676299.717	2065998.921	402	676996.660	2064626.226			
363	676314.420	2065980.936	403	677046.475	2064677.834			
364	676313.210	2065965.002	404	677125.644	2064722.519			
365	676306.972	2065949.605						
366	676281.173	2065930.457						
367	676256.293	2065904.662						
368	676251.129	2065881.172						
369	676237.400	2065864.553						
370	676211.885	2065848.721						
371	676171.482	2065832.722						
372	676129.028	2065816.770						
373	676100.698	2065790.225						
374	676077.307	2065755.353						
375	676061.312	2065707.477						
376	676055.742	2065666.545						
377	676063.253	2065624.318						
378	676071.545	2065567.043						
379	676077.651	2065512.522						
380	676094.082	2065466.056						
381	676119.338	2065442.427						
382	676134.997	2065402.431						
383	676155.284	2065323.617						
384	676244.140	2065248.602						
385	676342.426	2065204.591						
386	676383.212	2065186.241						
387	676457.755	2065148.981						
388	676540.136	2065107.682						
389	676587.756	2065068.106						
390	676625.562	2065000.364						
391	676642.529	2064942.265						
392	676659.500	2064913.536						
393	676678.339	2064896.611						
394	676708.758	2064865.577						
395	676736.276	2064823.562						
396	676746.055	2064756.049						
397	676779.837	2064640.148						
398	676833.950	2064542.144						
399	676881.260	2064508.442						
400	676914.942	2064522.387						

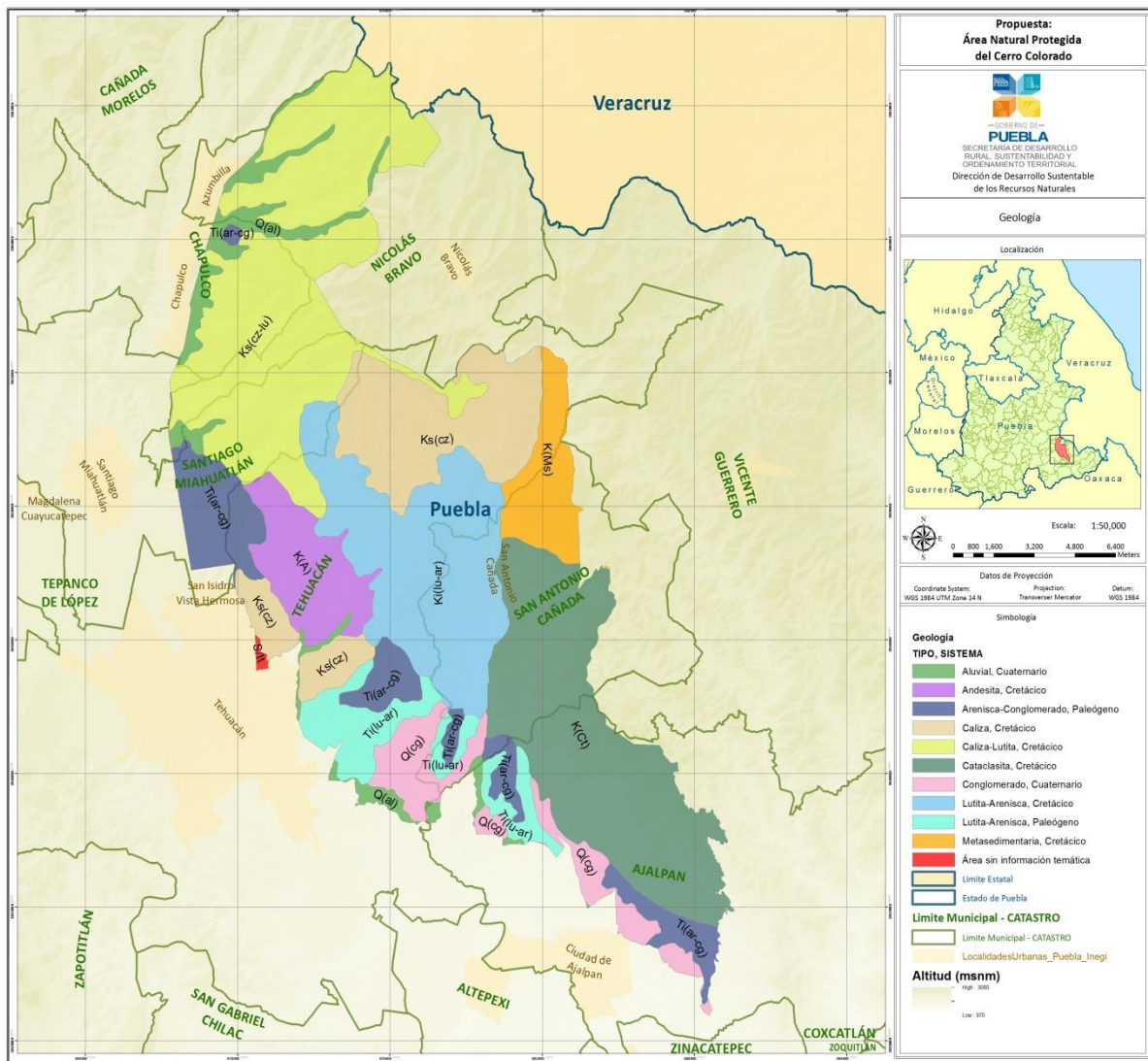
Tabla 2. – Coordenadas UTM de la poligonal propuesta



## VII.- EVALUACIÓN AMBIENTAL

### a) Descripción de los ecosistemas, especies o fenómenos naturales que se pretenden proteger

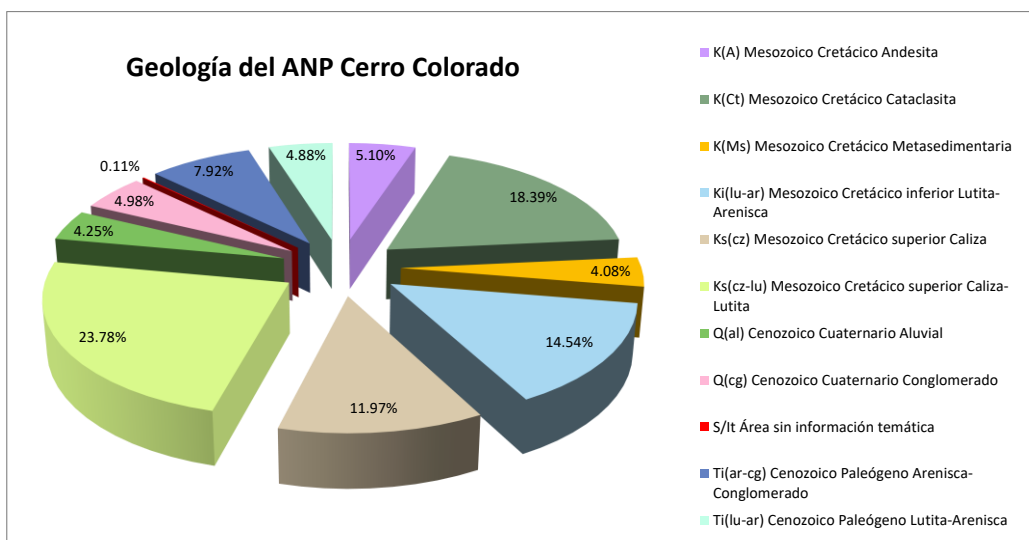
#### a.1) Geología



Mapa 5.- Geología de la poligonal.

En la región del Cerro Colorado existen formaciones geológicas, con edades distintas que van del mesozoico al cenozoico.

Estudio Previo Justificativo para la Declaratoria del Área Natural Protegida de Jurisdicción Estatal, en la Modalidad de Reserva Estatal, de la zona denominada “Cerro Colorado”.



Gráfica 1. Composición geológica de la ANP propuesta.

CLAVE	Descripción	porcentaje	Superficie Ha.	Municipios
K(A)	Mesozoico Cretácico Andesita	5.10%	1,703.76	Tehuacán
K(Ct)	Mesozoico Cretácico Cataclasita	18.39%	6,142.93	Ajalpan, San Antonio Cañada, Santiago Miahuatlán, Tehuacán
K(Ms)	Mesozoico Cretácico Metasedimentaria	4.08%	1,364.73	Vicente Guerrero
Ki(lu-ar)	Mesozoico Cretácico inferior Lutita-Arenisca	14.54%	4,858.17	San Antonio Cañada, Santiago Miahuatlán, Tehuacán
Ks(cz)	Mesozoico Cretácico superior Caliza	11.97%	4,000.02	Tehuacán, Nicolás Bravo
Ks(cz-lu)	Mesozoico Cretácico superior Caliza-Lutita	23.78%	7,943.66	Nicolás Bravo, Santiago Miahuatlán, Chapulco, Tehuacán
Q(al)	Cenozoico Cuaternario Aluvial	4.25%	1,418.78	Chapulco, Nicolás Bravo
Q(cg)	Cenozoico Cuaternario Conglomerado	4.98%	1,663.52	Ajalpan, San Antonio Cañada, Tehuacán
S/It	Área sin información temática	0.11%	37.95	Tehuacán
Ti(ar-cg)	Cenozoico Paleógeno Arenisca-Conglomerado	7.92%	2,644.73	Ajalpan, San Antonio Cañada, Santiago Miahuatlán, Tehuacán, Chapulco
Ti(lu-ar)	Cenozoico Paleógeno Lutita-Arenisca	4.88%	1,630.83	Ajalpan, San Antonio Cañada, Tehuacán

Tabla 3: Datos geológicos de los municipios que integran el ANP propuesta.

A continuación se enlistan los datos más relevantes de los 7 Municipios que conforman la propuesta, referente al tema de geología:

### **Ajalpan**

Periodo: Cretácico (72%), Cuaternario (10%), Terciario (5%), Paleógeno (5%) y Jurásico (5%).  
Roca: Sedimentaria: caliza (26%), lutita-arenisca (11%), conglomerado (5%), arenisca conglomerado (4%), caliza-lutita (4%) y lutita (1%) metamórfica: cataclasita (23%), metasedimentaria (13%) y mármol (5%) Suelo: aluvial (5%).

### **Nicolás Bravo**

Periodo: Cretácico (87%), Cuaternario (7%) y Paleógeno (1%).  
Roca: Sedimentaria: caliza-lutita (66%), caliza (21%) y arenisca-conglomerado (1%) Suelo: aluvial (7%).

### **Chapulco**

Periodo: Cretácico (68%), Cuaternario (20%), Paleógeno (3%) y Neógeno (3%).  
Roca: Ígnea extrusiva: toba intermedia (3%) y basalto (2%) Sedimentaria: caliza-lutita (65%), caliza (3%) y arenisca-conglomerado (3%) Suelo: aluvial (18%)

### **San Antonio Cañada**

Periodo: Cretácico (88%), Paleógeno (4%) y Cuaternario (3%).  
Roca: Sedimentaria: lutita-arenisca (22%), conglomerado (3%) y arenisca-conglomerado (2%) Metamórfica: cataclasita (42%) y metasedimentaria (26%)

### **Santiago Miahuatlán**

Periodo: Cuaternario (35%), Paleógeno (33%) y Cretácico (23%)  
Roca: Ígnea extrusiva: basalto (2%) y toba básica (2%) Sedimentaria: arenisca-conglomerado (33%), caliza-lutita (20%), lutita-arenisca (2%) y caliza (1%) Suelo: aluvial (31%).

### **Vicente Guerrero**

Periodo: Cretácico (84%), Jurásico (9%), Neógeno (1%) y Cuaternario (1%).  
Roca: Ígnea extrusiva: andesita (1%) Sedimentaria: lutita-arenisca (40%), caliza (20%) y caliza-lutita (10%), Metamórfica: metasedimentaria (19%) y cataclasita (4%) Suelo: aluvial (1%).

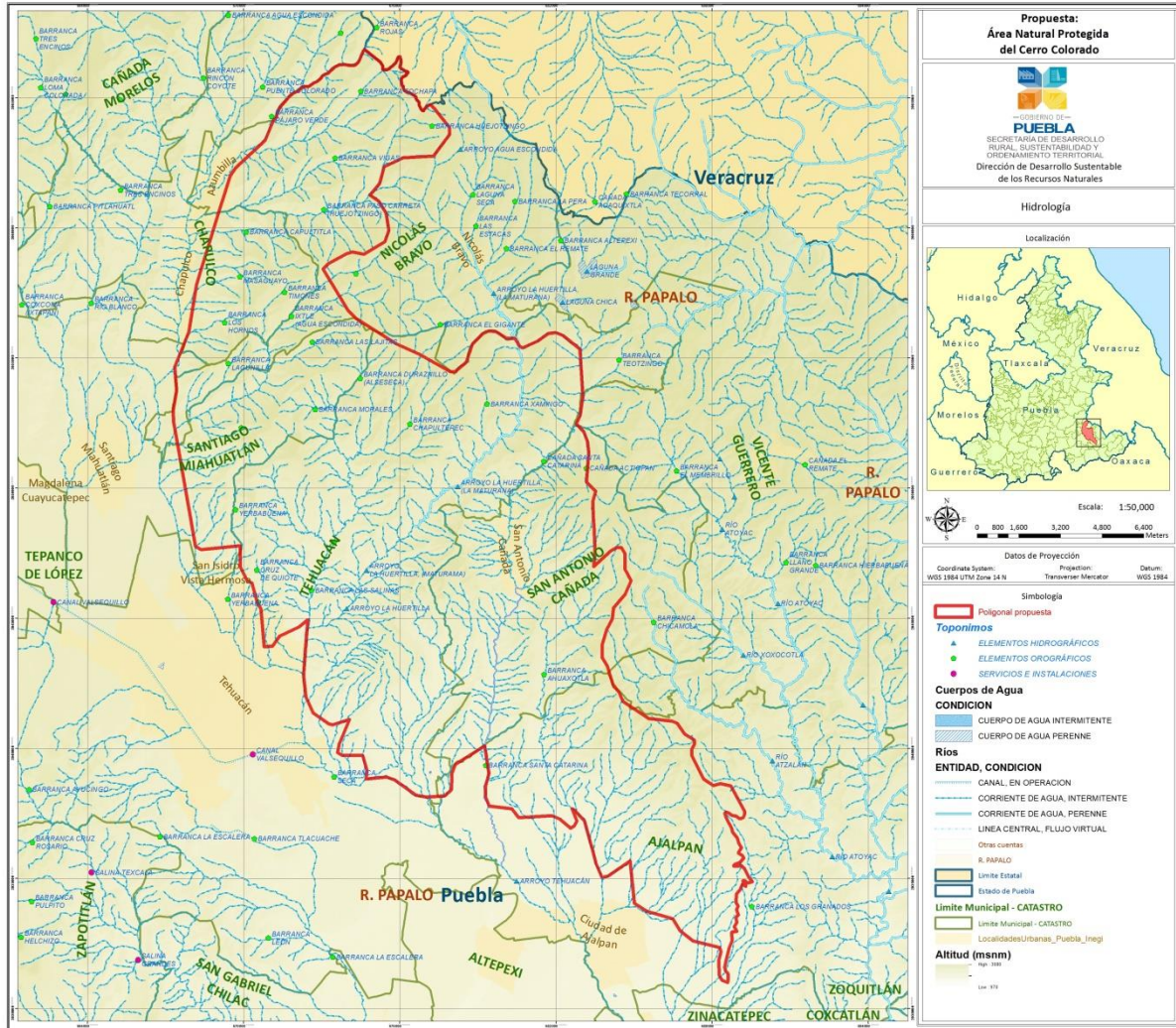
### **Tehuacán**

Periodo: Cretácico (52%), Cuaternario (20%) y Paleógeno (15%).  
Roca: Ígnea extrusiva: andesita (3%) Sedimentaria: caliza (29%), lutita-arenisca (20%), lutita-yeso (7%), travertino (6%), conglomerado (4%), arenisca-conglomerado (2%) y caliza-lutita (1%) Metamórfica: metasedimentaria (2%) Suelo: aluvial (13%)”.

*Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. INEGI: 2010.*



## a.2) Hidrología



Mapa 6.- Hidrología existente en la poligonal de la ANP propuesta.

En el área de la ciudad de Tehuacán, la parte superficial del acuífero está constituida por travertinos muy porosos y permeables, con oquedades de gran tamaño, que alimentan a numerosas galerías filtrantes y a manantiales que descargan aguas mineralizadas.

Esta zona geo hidrológica incluye las áreas de explotación 21-Tepanco de López y 21-Tehuacán, la primera se localiza en el extremo noroccidental de la zona, al noroeste de la ciudad de Tehuacán y la segunda al sureste de esta misma ciudad.

En la zona propuesta existen 637 aprovechamientos: 62 pozos, 294 norias, 6 manantiales y 275 galerías filtrantes. Aproximadamente, 89% del agua extraída se destina para la agricultura, 6% para uso público y doméstico y 5% para la actividad industrial.

El acuífero cuenta con una recarga de 460 millones de metros cúbicos (Mm<sup>3</sup>) y una extracción de 455 Mm<sup>3</sup>. El excedente de 5 Mm<sup>3</sup>, significa que existe un equilibrio precario, fácil de romper.

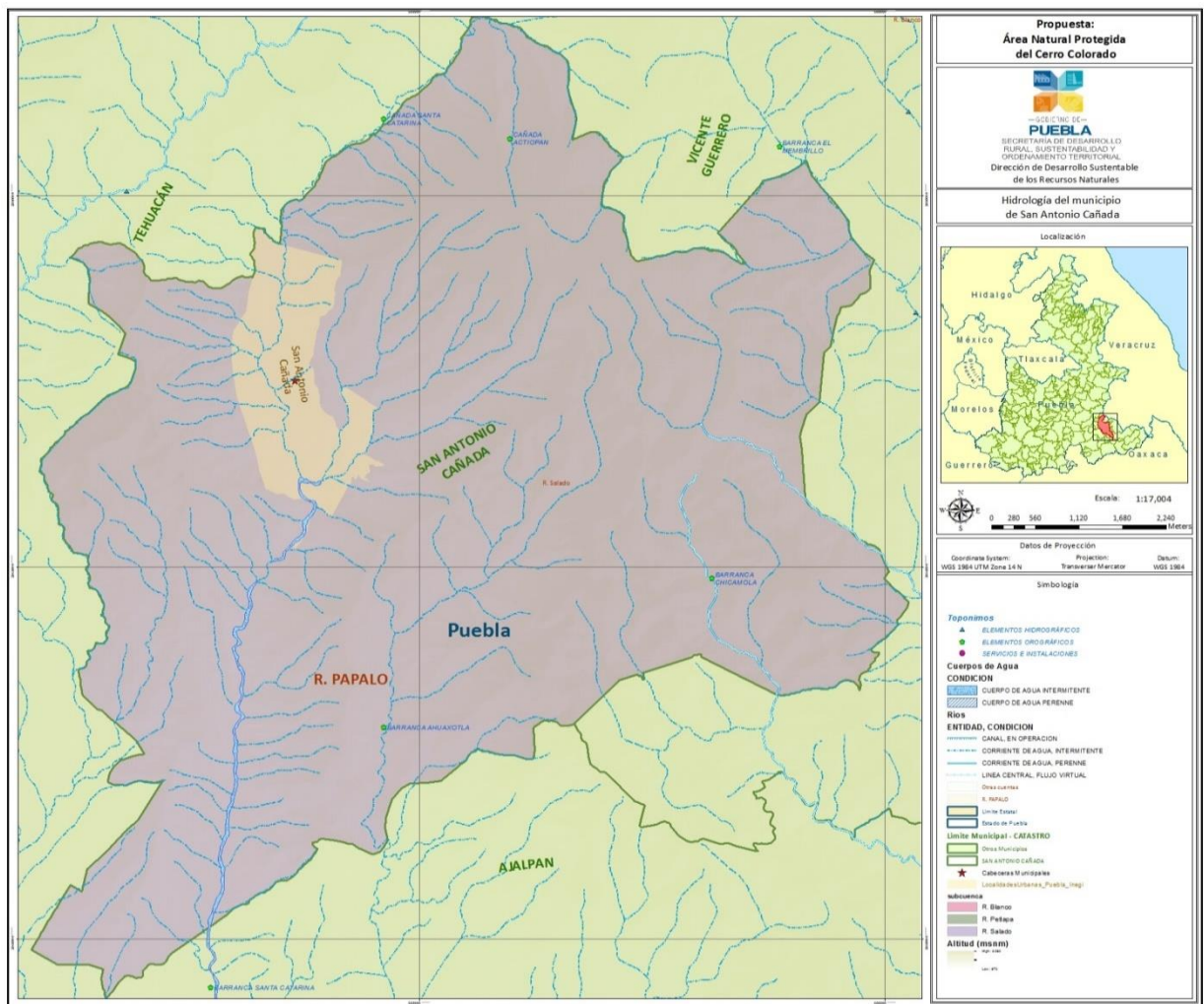
El agua subterránea en la zona de Tehuacán, alcanza valores desde 600 hasta 1 000 mg/l de sólidos totales disueltos. Esto se debe a la circulación del agua a través de las rocas carbonatadas que forman parte del acuífero y las zonas de recarga aledañas.

La zona propuesta corresponde hidrológicamente hablando en su mayoría a la Cuenca del Papaloapan y en menor proporción a la Cuenca del Río Blanco, a continuación se describe de forma general las principales características hidrológicas por Municipio.

## HIDROLOGÍA DE SAN ANTONIO CAÑADA

Este municipio pertenece a la cuenca del Papaloapan, es recorrido al poniente por el Río La Huertilla, formador del Tehuacán, el cuál proviene de los manantiales cercanos a Santa María del Monte y corre a lo largo del Valle de Tehuacán.

También se encuentran varios arroyos de carácter intermitente, que recorren el municipio de norte a sur, y son afluentes importantes del Río Tehuacán, siendo éste uno de los principales formadores del Río Papaloapan.



Mapa 7.- Hidrología del Municipio de San Antonio Cañada.

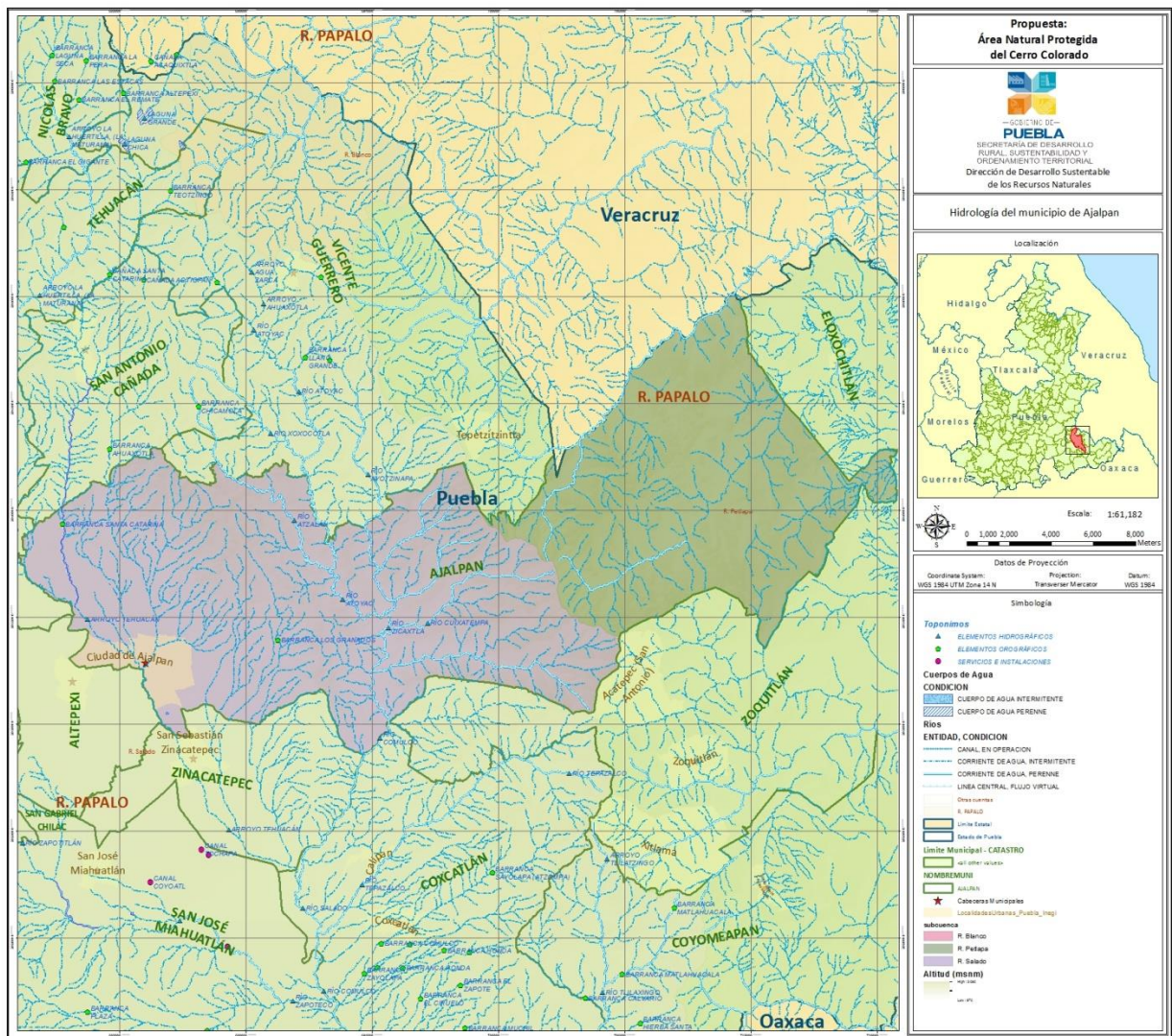


## HIDROLOGÍA DE AJALPAN

El municipio pertenece a la cuenca del Papaloapan, es recorrido de noreste a suroeste por tres ríos permanentes, el Comulco y el Zinacastla, provenientes de las áreas septentrionales de la Sierra de Zongolica y de Tehuacán.

El tercero, el Río Tehuacán, proviene de los manantiales cercanos a Santa María del Monte, en la Sierra de Zapotitlán, corre a lo largo del Valle de Tehuacán y recorre el extremo suroeste del Municipio, recibiendo las aguas del Comulco y el Zinacastla.

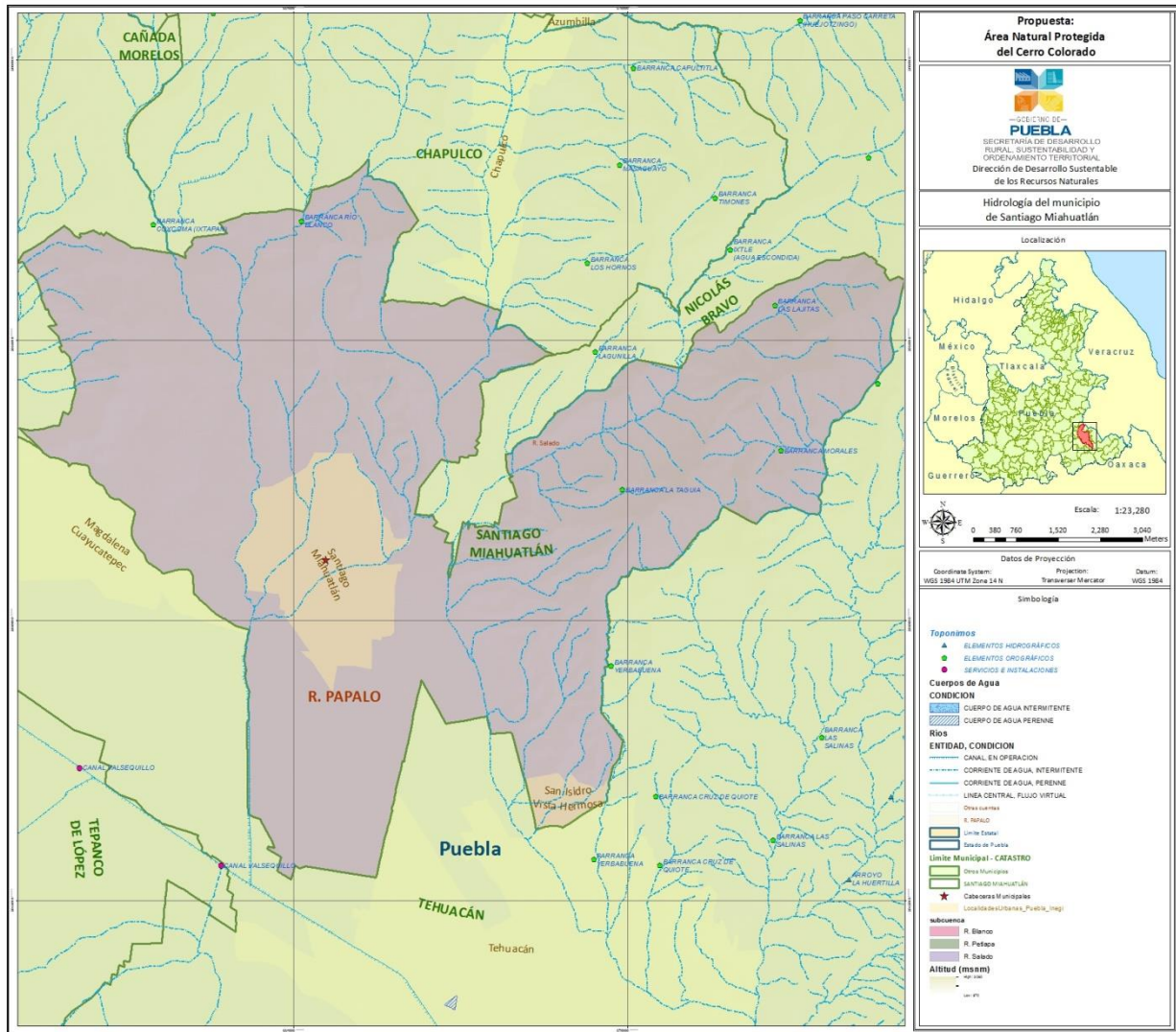
Existen numerosos arroyos intermitentes que recorren el Municipio y son tributarios de los ríos mencionados. Del parteaguas de la Sierra de Zongolica hacia el oriente, surgen arroyos del municipio que se unen al Río Tonto, otro gran formador del Papaloapan.



## HIDROLOGÍA DE SANTIAGO MIAHUATLÁN

El municipio pertenece a la cuenca del Papaloapan. Hay arroyos intermitentes originados en la Sierra de Soltepec y Zongolica, que recorren el Municipio de norte a sur y desembocan en el Río Tehuacán, que recorre el valle con el nombre de Río Salado.

El Río Tehuacán cruza el Valle de Tehuacán hasta unirse al Zapotitlán. Existen otros arroyos importantes que desembocan en el río Salado, así como algunos canales de riego.



Mapa 9.- Hidrología del Municipio de Santiago Miahuatlán.

## HIDROLOGÍA DE TEHUACÁN

El Municipio pertenece a la cuenca del Papaloapan. Por su ubicación geográfica y extensión, es regado por corrientes provenientes de la sierra de Zongolica, Zapotitlán y del norte del Valle de Tehuacán.



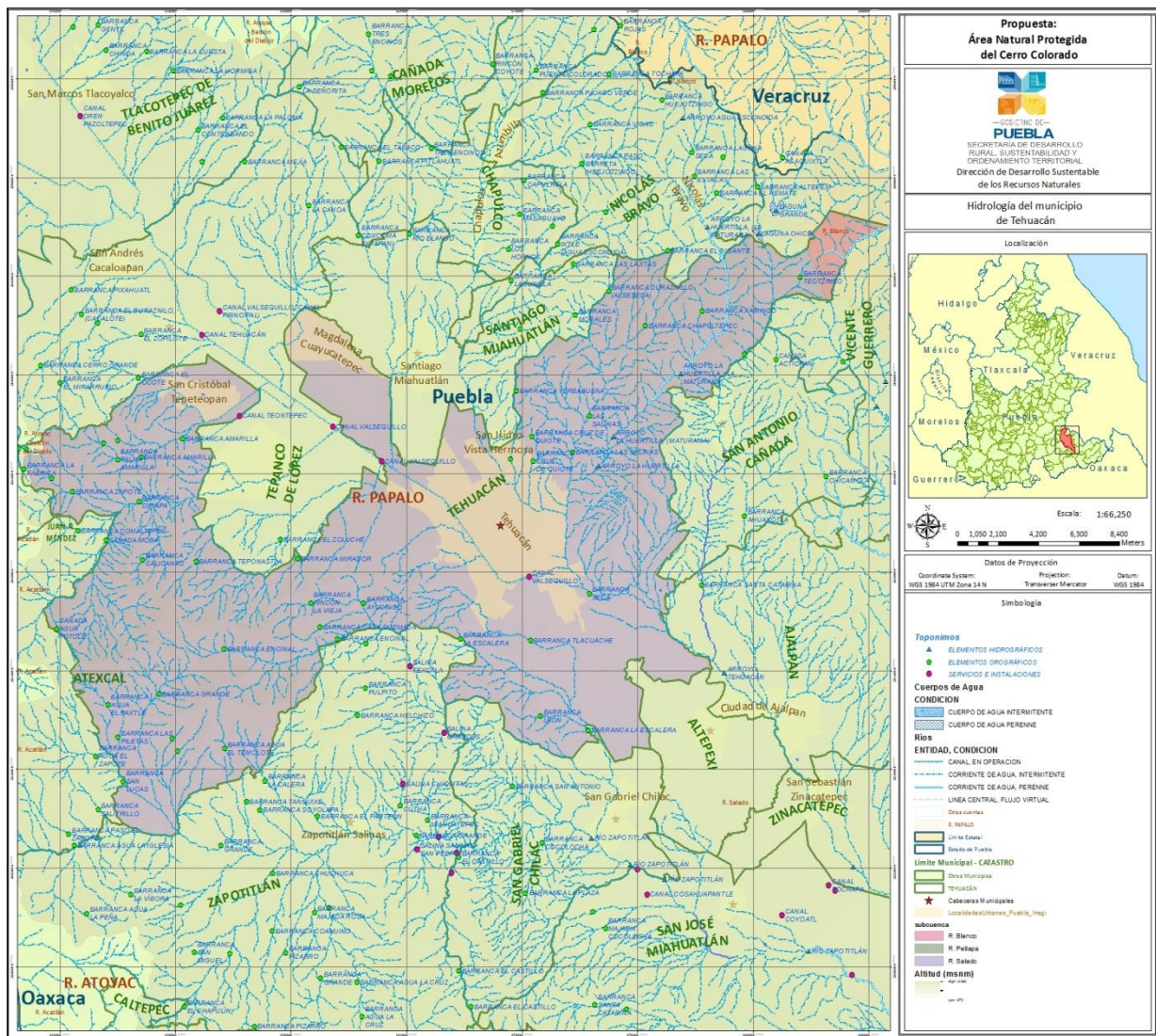
Estudio Previo Justificativo para la Declaratoria del Área Natural Protegida de Jurisdicción Estatal, en la Modalidad de Reserva Estatal, de la zona denominada “Cerro Colorado”.

Dentro de este municipio existen diversos manantiales minerales, entre los que destacan los siguientes: El Riego, Garci-Crespo, San Lorenzo, Santa Cruz, La Granja y otros.

De la sierra de Zongolica provienen numerosos arroyos que bañan el este y noreste del Municipio; destaca el río La Huertilla, que se une al río Tehuacán.

En las regiones septentrionales del Valle de Tehuacán existen varios canales de riego, como el canal Lateral Sur, así como el canal Tehuacán el cuál recorre el Valle y se convierte en uno de los principales formadores del Papaloapan.

De la sierra de Zapotitlán provienen algunos arroyos que se unen al canal y al río de Tehuacán.



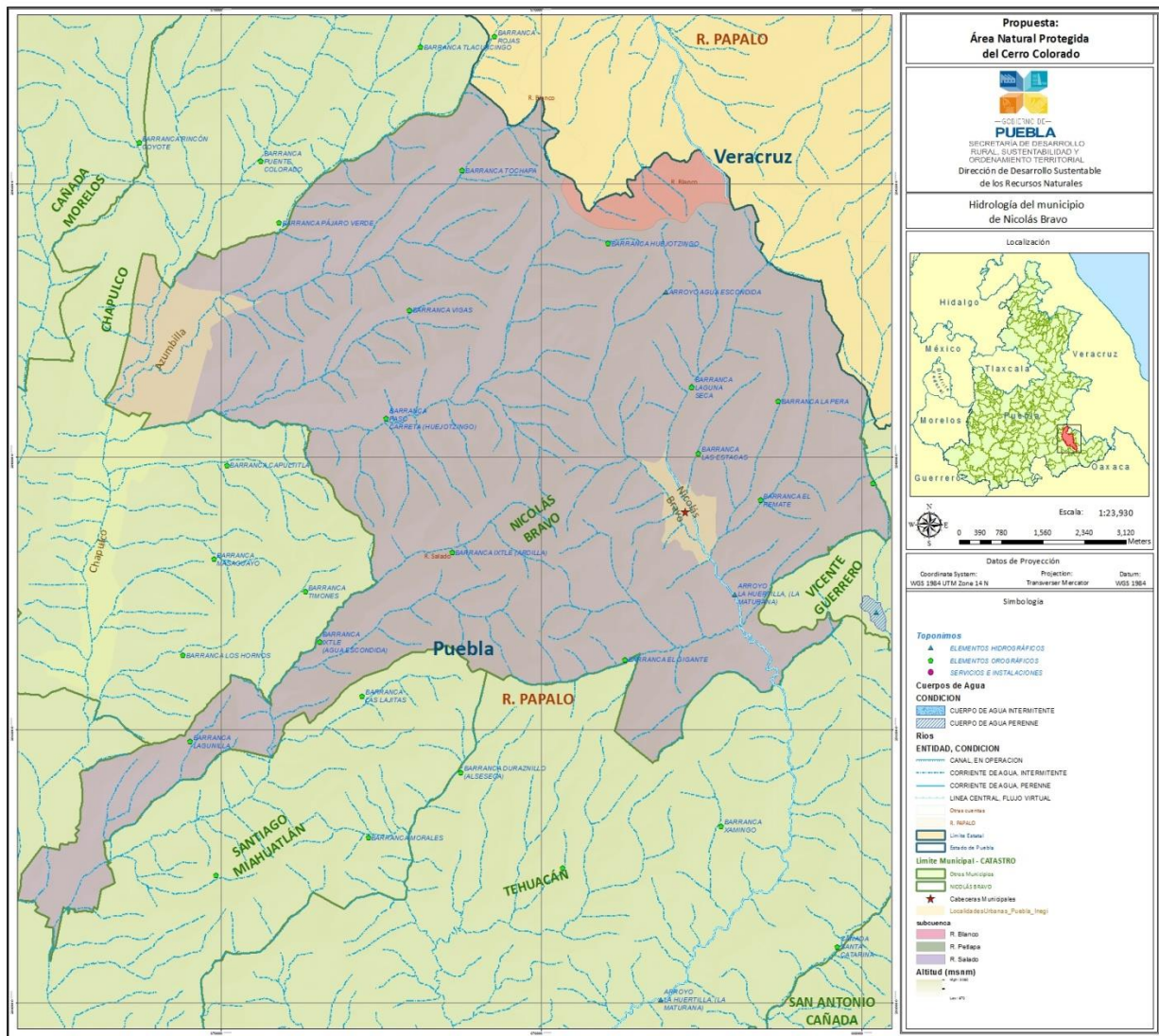




Estudio Previo Justificativo para la Declaratoria del Área Natural Protegida de Jurisdicción Estatal, en la Modalidad de Reserva Estatal, de la zona denominada “Cerro Colorado”.

Es recorrido por varios arroyos de norte a sur, provenientes de las cumbres de Acultzingo, destacando el río Huertilla, formador del Tehuacán.

El Municipio es también recorrido al noroeste por arroyos que desembocan en el Xoxocotla, afluente del Río Blanco, el cual desemboca en la Laguna de Alvarado, al igual que el Papaloapan.



Mapa 12.- Hidrología del Municipio de Nicolás Bravo.

## HIDROLOGÍA DE VICENTE GUERRERO

El Municipio pertenece a dos cuencas hidrográficas: la del Río Blanco, y la del Papaloapan; ambos ríos confluyen en la laguna de Alvarado y desembocan en el Golfo de México.



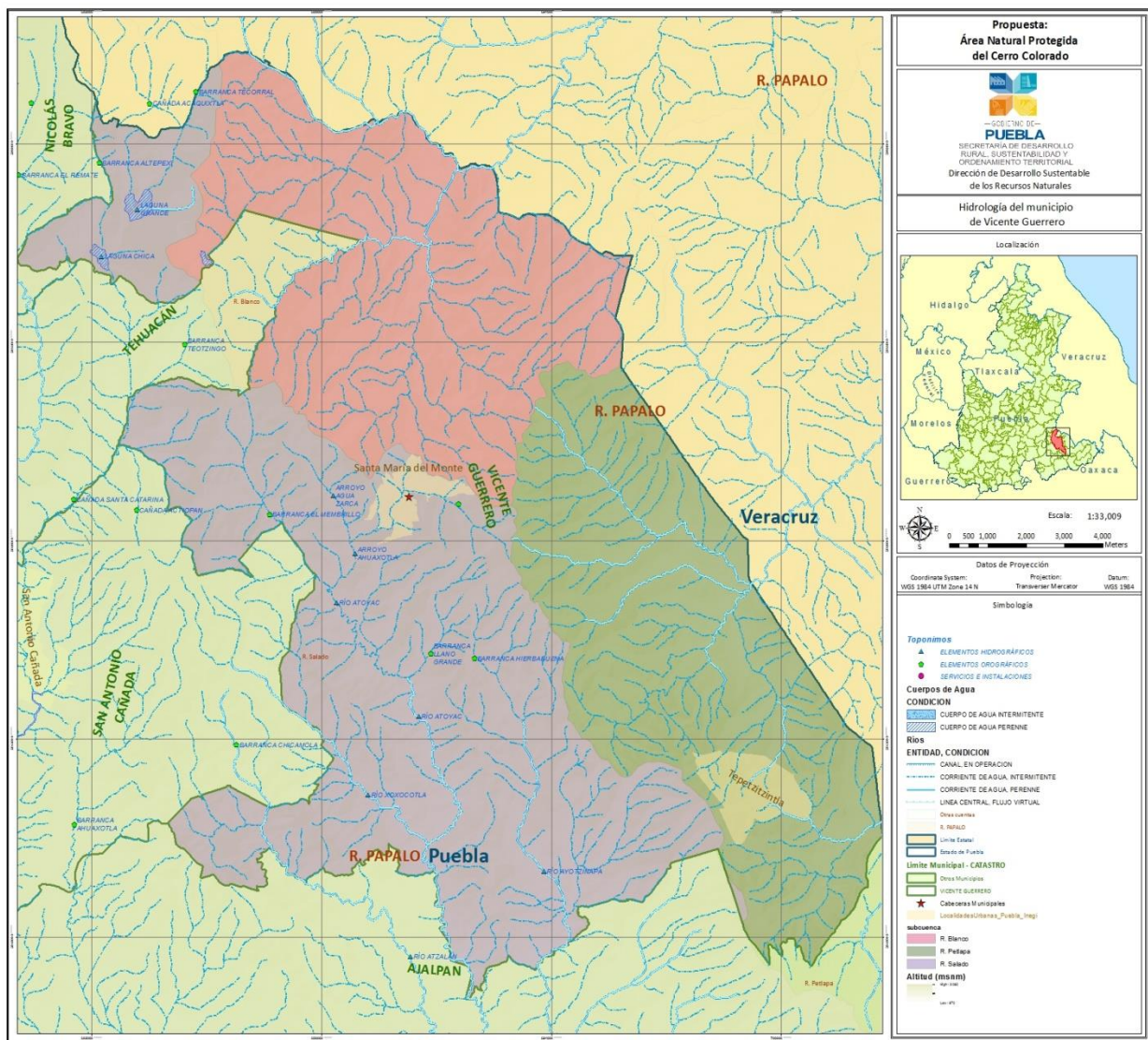
Estudio Previo Justificativo para la Declaratoria del Área Natural Protegida de Jurisdicción Estatal, en la Modalidad de Reserva Estatal, de la zona denominada “Cerro Colorado”.

Los arroyos que se presentan al norte y noreste del municipio, son de carácter temporal pero son formadores del Xoxocotla.

Los arroyos que recorren el municipio al centro-este y sureste, son de carácter permanente y forman los Ríos Apatlahuaya y Moyotl, afluentes del Río Tonto.

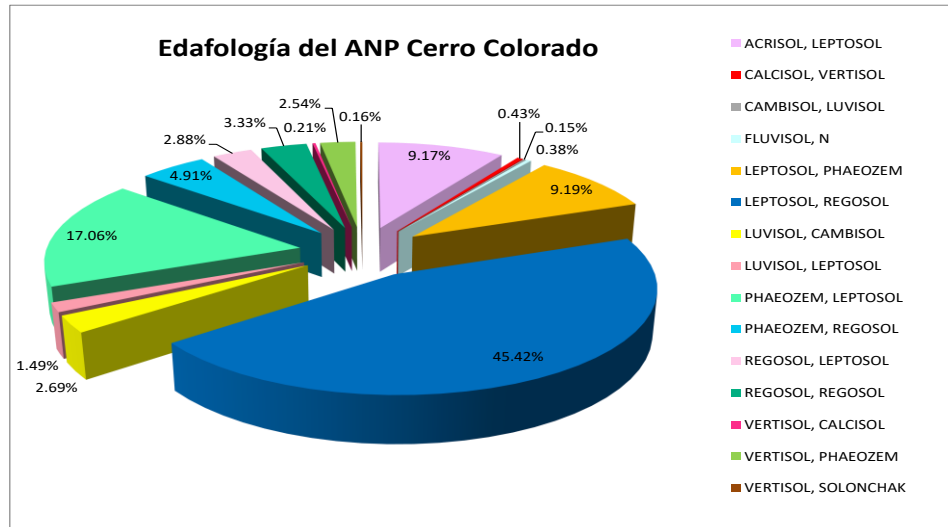
Los ríos permanentes que recorren el poniente y el sur, son el Comulco y el Zicastla.

Por último destacan las lagunas Grande y Chica, junto al poblado de San Bernardino Lagunas, al Noroeste del municipio, a una altura de 2,500 metros sobre el nivel del mar (msnm).

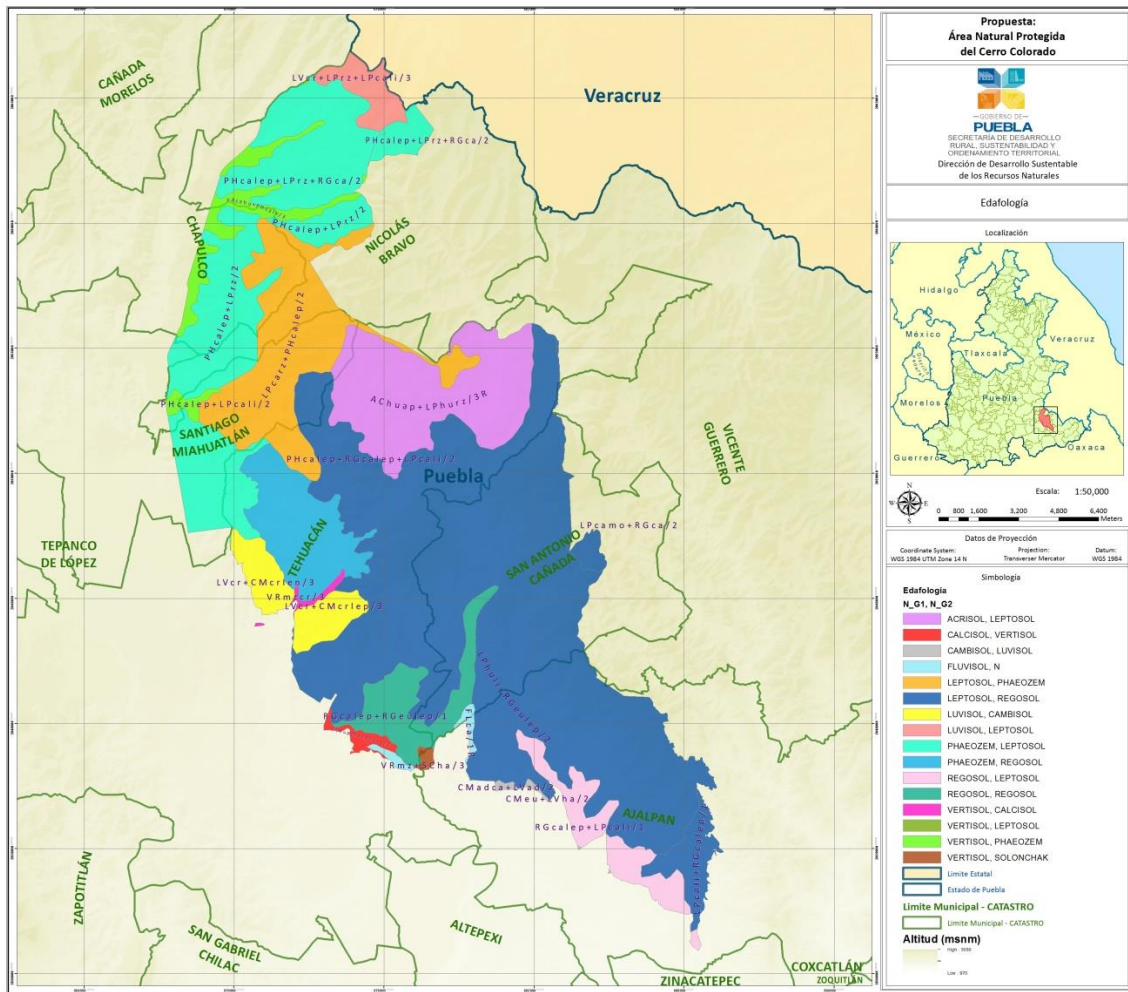


Mapa 13.- Hidrología del Municipio de Vicente Guerrero.

### a.3) Tipos de suelos



Gráfica 2. Composición de los suelos del ANP propuesta.



Mapa 14.- Edafología de la poligonal propuesta.

Estudio Previo Justificativo para la Declaratoria del Área Natural Protegida de Jurisdicción Estatal, en la Modalidad de Reserva Estatal, de la zona denominada “Cerro Colorado”.

SUELO	PORCENTAJE	MUNICIPIOS
ACRISOL, LEPTOSOL	9.17%	Tehuacán, Santiago Miahuatlán
CALCISOL, VERTISOL	0.43%	Tehuacán
CAMBISOL, LUVISOL	0.15%	Ajalpan
FLUVISOL, N	0.38%	Ajalpan, Tehuacán, San Antonio Cañada
LEPTOSOL, PHAEZEM	9.19%	Nicolás Bravo, Santiago Miahuatlán, Chapulco, Tehuacán
LEPTOSOL, REGOSOL	45.42%	Santiago Miahuatlán, Nicolás Bravo, Tehuacán, Ajalpan, Vicente Guerrero
LUVISOL, CAMBISOL	2.69%	Tehuacán
LUVISOL, LEPTOSOL	1.49%	Nicolás Bravo
PHAEZEM, LEPTOSOL	17.06%	Nicolás Bravo, Santiago Miahuatlán, Chapulco, Tehuacán
PHAEZEM, REGOSOL	4.91%	Tehuacán
REGOSOL, LEPTOSOL	2.88%	Ajalpan
REGOSOL, REGOSOL	3.33%	Ajalpan, Tehuacán, San Antonio Cañada
VERTISOL, CALCISOL	0.21%	Tehuacán
VERTISOL, PHAEZEM	2.54%	Chapulco y Nicolás Bravo
VERTISOL, SOLONCHAK	0.16%	Ajalpan y Tehuacán

Tabla 4. Tipos de suelos de los municipios que componen la ANP propuesta.

Es importante resaltar la importancia de conservar las zonas arboladas y verdes de la región, debido a que esta zona presta un importante servicio de recarga de los mantos acuíferos del valle de Tehuacán, gracias a algunos factores importantes, como son:

- 1.- Una altitud que le permite a esas áreas en específico escapar en buena forma a la sombra pluviométrica que ocurre en el valle de Tehuacán.
- 2.- La gran capacidad de las zonas boscosas para la captación de agua.
- 3.- La permeabilidad que presenta la roca caliza.

En conjunto estos tres factores permiten que dicha zona sea parte de la recarga de los mantos acuíferos de Tehuacán, consecuentemente es un área de prioridad que no puede perder la cobertura vegetal, debido a que de ser así, dicha zona perdería su permeabilidad por erosión, y por ende su capacidad para la captación de agua, que enriquece los manantiales de Tehuacán; también seguiría provocando la disminución del nivel de los mantos acuíferos.

Otro posible problema que puede presentarse por el cambio en el perfil y características del suelo, involucrando obviamente la pérdida de la cobertura vegetal, es la presentación de inundaciones y escurrimientos inusuales del agua de lluvia hacia las zonas bajas, lo cual conlleva a problemas mayores de protección civil.

## **Luvisoles**

En las zonas donde se han formado los luvisoles, las altas precipitaciones han propiciado la translocación de arcilla de los horizontes superiores hacia abajo. Con frecuencia los suelos presentan una estructura de bloques subangulares y migajosa, de tamaño variable de fino a grueso y desarrollo de fuerte a moderado, su consistencia suele ser firme en la parte superficial y dura en el subsuelo; su drenaje interno es de lento a moderado. Los tipos más frecuentes son los luvisoles órticos, cuyo horizonte B arcilloso no presenta colores intensos; y los luvisoles crómicos, cuyo horizonte arcilloso es de color pardo intenso a rojo. Estos suelos se pueden encontrar en la vertiente de la Sierra Negra que da hacia la planicie costera del municipio de Tlacotepec.

## **Vertisoles**

Los vertisoles se han originado de rocas areniscas, calizas o ígneas básicas, las cuales al ser intemperizadas forman materiales moderadamente finos o muy finos. Sin embargo, en el suelo llamado vertisol las actividades agropecuarias se ven limitadas con frecuencia por el alto contenido de arcillas expandibles, que ocasiona un drenaje lento y, como consecuencia, el encharcamiento en la temporada de lluvias; mientras que en la época seca del año se agrieta y endurece el suelo, dificultando su manejo. A pesar de esto, si se utiliza la tecnología adecuada en estos terrenos se pueden obtener altos rendimientos agrícolas, particularmente, en los pastizales inducidos.

## **Rendzina**

La rendzina se caracteriza por su formación sobre materiales con abundantes cantidades de carbonatos de calcio, como las rocas calizas, algunas lutitas y conglomerados. Por lo general, estos suelos se distinguen, por ser extremadamente ricos en materia orgánica y poseer características físicas y químicas que les confieren una alta fertilidad natural, pero su utilización se ve restringida ya que se encuentran limitados por un lecho rocoso o una capa de caliche a menos de 50 cm de profundidad; además, representan graves riesgos de erosión.

## **Feozems**

Los suelos feozems se caracterizan por presentar un horizonte superficial, por lo general mayor de 25 cm de espesor, enriquecido con materia orgánica (mayor de 1%) y buen contenido de nutrientes. Los tipos de suelo más frecuentes son los feozems háplicos, feozems lúvicos y feozems calcáricos. Los primeros se identifican por sus características superficiales, los segundos por presentar un horizonte subsuperficial con acumulación de arcilla y los últimos por ser de naturaleza calcárea.

Estos suelos están influidos en su formación por las características climáticas, mismas que determinan la cobertura vegetal que favorece procesos de formación de humus; la meteorización y argilización son también procesos importantes. La profundidad es variable dependiendo del clima específico, así como de la posición topográfica en que se encuentran, por lo cual llegan a tener de 30 a más de 100 cm.



## **Cambisoles**

Este tipo de suelo pertenece a los cambisoles dístricos. Tiene como características distintivas la presencia del horizonte B cámbico, el cual se diferencia del material de origen por la formación de terrones y por la capa superficial, denominada horizonte A ócrico. La textura de estos suelos es de migajón arenoso en la superficie y de migajón arcillo-arenoso a medida que aumenta la profundidad.

Su capacidad de intercambio catiónico es moderada, pero cuando las capas son arenosas es baja; las partículas en las que se realiza este intercambio se encuentran saturadas con cantidades moderadas a altas de calcio y magnesio y moderadas de potasio; son ligeramente ácidos o ligeramente alcalinos.

## **Regosoles**

Son suelos poco evolucionados en su perfil, que constituyen la etapa inicial de formación de un gran número de suelos. Los tipos más frecuentes son los regosoles calcáricos de naturaleza calcárea y los regosoles dístricos, que se localizan en una franja de la Llanura Costera.

En estos suelos su formación es a partir de material no consolidado cuyo origen puede ser residual, aluvial o coluvial, y son muy parecidos al material mineral del cual se originan. No presentan horizontes de diagnóstico, salvo un horizonte A ócrico, el cual es de color claro y posee muy poca materia orgánica y sobreyace al horizonte o capa mineral C. La profundidad de este tipo de suelos es muy variable, dependiendo frecuentemente de la estabilidad de las pendientes; por lo general, en los sitios inclinados son delgados y en los sitios llanos son profundos.

En términos generales, la utilización de estos suelos se ve limitada en su manejo por diversas fases físicas siendo las más frecuentes la pedregosa, lítica, lítica profunda y, ocasionalmente gravosa. Sus características hacen que sean muy susceptibles a la erosión, por lo que en algunas áreas ya se presenta este problema.

## **Fluvisoles**

Los tipos de suelo fluvisoles son formados a partir de depósitos aluviales recientes, por lo cual en su estructura se encuentra una alternancia de diversos materiales texturales, dominando la textura gruesa (arenosa), principalmente en la capa superficial, y además con piedras o gravas en todo el perfil.

Los fluvisoles eútricos tienen un buen contenido de nutrientes, por lo cual algunos terrenos son dedicados a la agricultura de riego y temporal.

## **Acrisoles**

Los acrisoles son suelos estrechamente emparentados con los luvisoles, en ellos también se ha efectuado la translocación de arcilla para la formación del horizonte B agílico; y la

remoción de cationes, pero en una proporción mayor, por lo cual su saturación de bases es baja y son fuerte a muy fuertemente ácidos. Existen dos tipos de Acrisol: Acrisol órtico y Acrisol húmico, los cuales son casi codominantes en extensión.

En este tipo de suelo es necesario aplicar, nitrógeno y fósforo para elevar su fertilidad, así como enmiendas con cal para mejorar su acidez. Además, para efectuar en ellos actividades agropecuarias, es indispensable llevar a cabo un estricto control en su manejo, pues son muy susceptibles a la erosión. Actualmente es posible encontrar en estos terrenos pastizales cultivados, selva alta perennifolia secundaria y bosque mesófilo secundario.

### **Calcisoles**

Los calcisoles son un tipo de suelo asociado con un clima árido o semiárido. El término "calcisol" deriva del vocablo latino "calcarium" que significa calcáreo, haciendo alusión a la sustancial acumulación de caliza secundaria.

El material original lo constituyen depósitos aluviales, coluviales o eólicos de materiales alterados ricos en bases. Sus características son cuando el relieve es llano a colinado. La vegetación natural es de matorral o arbustiva de carácter xerofítico junto a árboles e hierbas anuales. El perfil es de tipo ABC. El horizonte superficial A es de color pálido y de tipo ócrico; el B es cámbico o árgico impregnado de carbonatos, e incluso vértico. En el horizonte C siempre hay una acumulación de carbonatos.

La sequía, la pedregosidad de algunas zonas, y la presencia de horizontes petrocálcicos someros, son las principales limitaciones para su utilización agrícola. Cuando se riegan y se fertilizan, es necesario que tengan buen drenaje para evitar la salinización; no obstante pueden tener una alta productividad para una gran diversidad de cultivos. Las zonas colinadas se usan preferentemente para pastizal con baja carga de ovejas y cabras.

### **Leptosoles**

Los leptosoles pueden estar conformados por rocas y materiales no consolidados, con menos del 10 % de tierra fina.

Aparecen fundamentalmente en zonas altas o medias con una topografía escarpada y con elevadas pendientes. Se encuentran en todas las zonas climáticas y, particularmente, en áreas fuertemente erosionadas. El desarrollo del perfil es de tipo AR o AC, muy rara vez aparece en un incipiente horizonte B.

En materiales fuertemente calcáreos y muy alterados puede presentar un horizonte Móllico con signos de gran actividad biológica.

Son suelos poco o nada atractivos para cultivos; presentan una potencialidad muy limitada para cultivos arbóreos o para pastos. Lo mejor es mantenerlos bajo bosque.

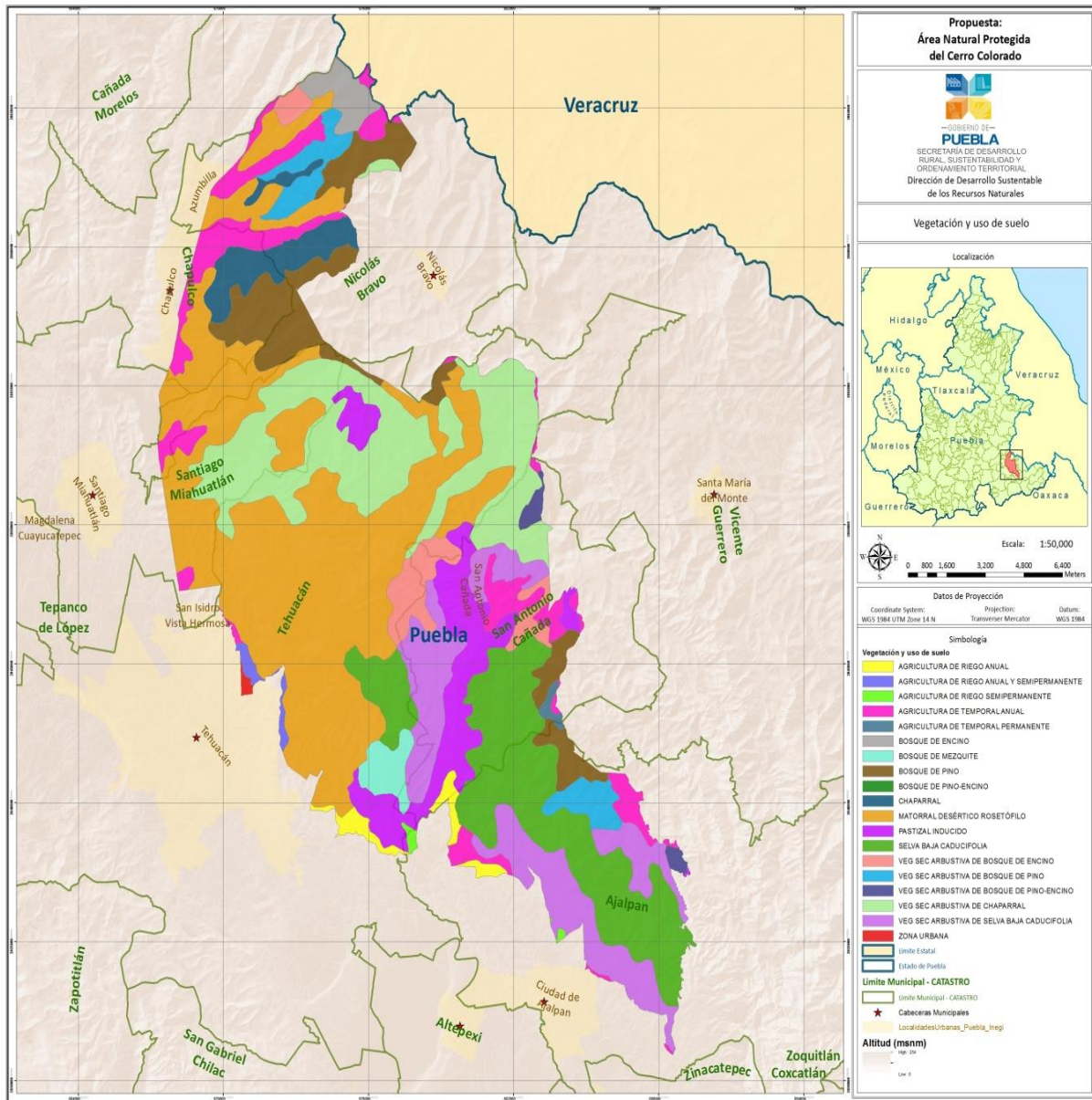
*Fuente: INEGI. Síntesis Geográfica del Estado de Puebla. México. 2000.*



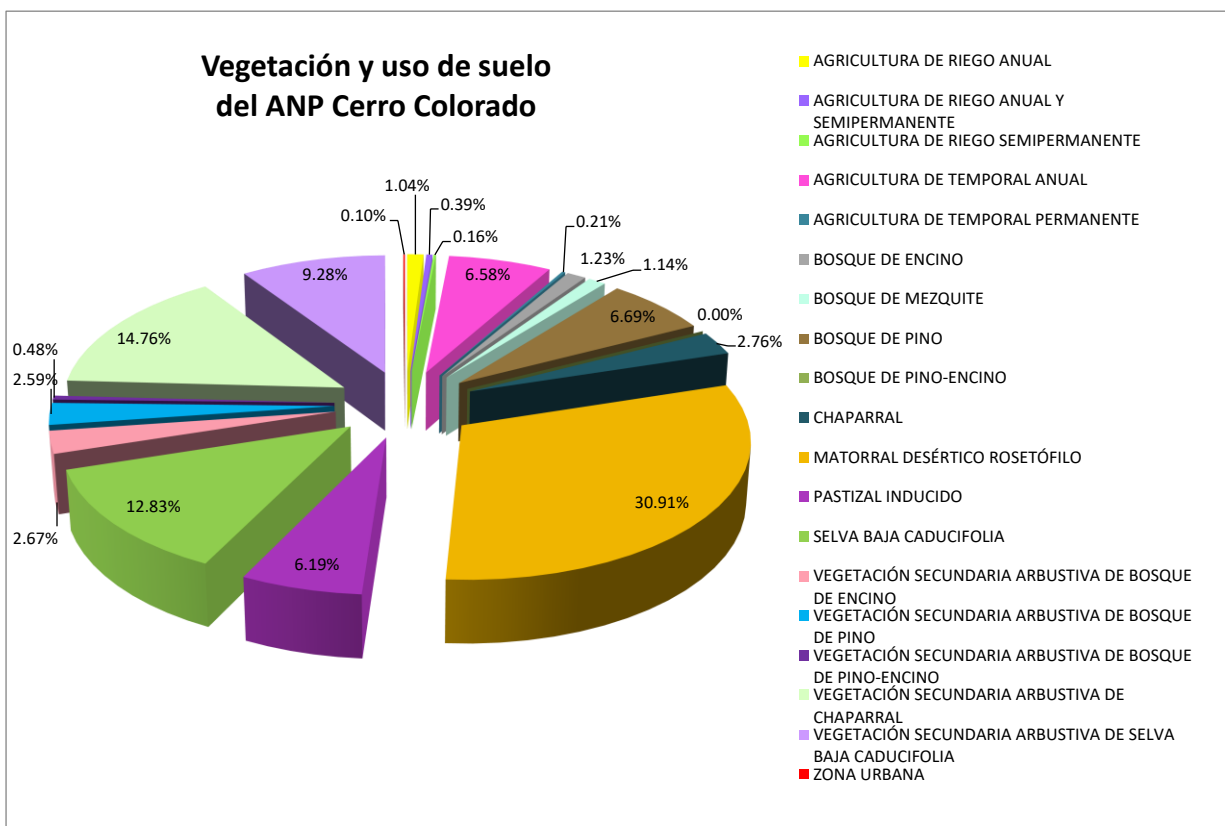
#### a.4) Tipos de vegetación

La zona de estudio presenta al menos 8 tipos de vegetación o asociaciones vegetales, que van desde el bosque de encino, bosque de pino, hasta selva baja caducifolia, matorral y pastizales. Además, se encuentran las zonas de cultivo de temporal y de riego.

A continuación se describen de forma general los más representativos:



Mapa 15.- Tipos de vegetación registrados en la poligonal propuesta.



Gráfica 3. Vegetación y uso de suelo existentes en la poligonal propuesta.

### Selva Baja Caducifolia o Bosque Tropical Caducifolio

Se trata de un tipo de vegetación propio de regiones de climas cálidos, dominado por especies arborescentes que pierden sus hojas en la época seca del año. La altura de sus árboles es entre 5 y 15 metros, aunque es más frecuente entre los 8 y 12 metros. Las copas de las especies del estrato dominante son convexas o planas y su anchura a menudo iguala o aventaja la altura de la planta, lo que proporciona a los árboles un porte muy característico. El diámetro de los troncos por lo general no sobrepasa los 50 centímetros y muchas especies tienen cortezas de colores muy llamativos y superficie brillante, exfoliándose continuamente sus partes externas. El follaje es color verde claro, predominando ampliamente las hojas compuestas.

La característica más sobresaliente de esta formación vegetal la constituye la pérdida de sus hojas durante un período de 5 a 8 meses; por lo que presenta dos aspectos estacionales muy diferentes: el triste, gris y desolado aspecto de la época seca que contrasta de manera extraordinaria con la espesura verde tierna del periodo lluvioso. Además, hacia mediados o fines de la época de sequía, cuando la temperatura alcanza sus valores máximos anuales, muchas especies leñosas se cubren de flores, ya que muchas de éstas no poseen hojas y flores al mismo tiempo.

Fisionómicamente esta comunidad cuenta entre uno y dos estratos, el arbóreo y el arbustivo, el estrato herbáceo está poco desarrollado. Las especies trepadoras y epífitas son escasas.

Una forma biológica interesante la constituyen las cactáceas columnares, candeliformes, árboles y arbustos en forma de rosetas como del género *Yucca* y *Beaucarnea*.

Este tipo de vegetación se localiza en elevaciones entre los 600 y mil 800 metros sobre el nivel del mar, sobre lomeríos. Los suelos donde se establecen son someros, pedregosos y pobres en materia orgánica, sobre un sustrato de rocas metamórficas o calizas en ocasiones expuestas,

En el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, la Selva Baja Caducifolia se desarrolla sobre un sustrato de calizas, areniscas y conglomerados, en climas tipo seco estepario con variantes de muy cálido a templado con lluvias de verano y sobre laderas con pendiente moderada (8° a 15°, 12% de la superficie) y pendiente fuerte (15° a 40°, 7% de la superficie). Asimismo, tiende a encontrarse preferentemente en laderas con orientación norte, a lo largo de las bajadas de las sierras y sobre lomeríos.

Para el caso particular del ANP propuesta, tiene una distribución continua entre los municipios de Ajalpan y Tehuacán, entre los 1,200 y los 1,600 msnm., desde la colindancia con el polígono de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán en el camino que conduce a la localidad de Corral Macho (Ajalpan) hasta la elevación conocida como “La Mesa de las Manitas” o simplemente como “La Mesa”, donde se ubica el sitio arqueológico del mismo nombre, respectivamente.

Los climas que se presentan van del seco muy cálido al semiseco semicálido, pasando por el seco semicálido. En todos los casos, las lluvias se presentan en verano y la precipitación total anual varía de los 300 a 800 mm. Las temperaturas medias anuales varían entre los 18° y 26° C, siendo mayo el mes más cálido.

En general, las comunidades se distribuyen en la vertiente occidental de las serranías y elevaciones con dirección al Valle de Tehuacán, sobre pendientes accidentadas en la mayor parte del territorio, aunque en las inmediaciones de la ciudad de Ajalpan, también ocupan las partes bajas de estas estribaciones.



*Fotografía 1.- Distribución septentrional de la Selva Baja Caducifolia en el municipio de Tehuacán*



Este tipo de vegetación presenta una gran variedad en su composición florística, mezclando elementos del matorral crasicaule y del cardonal. Las especies arbóreas más características son los llamados cuajotes o árboles de copal: *Bursera morelensis*, *B. aptera*, *B. arida* y *B. aloexylon*, entre otras especies, así como *Acacia* spp., *Ceiba parvifolia*, *Fouquieria formosa*, *Mimosa luisana*, *M. polyantha*, *Parkinsonia praecox* y *Pseudosmodigium multifolium*. Destacan también especies de cactáceas arborescentes como: *Escontria chiotilla*, *Myrtillocactus geometrizans*, *Pachycereus weberi* y *Pilosocereus crysacanthus*.



Fotografía 2.- Detalle de la composición florística de la Selva Baja Caducifolia en el municipio de Ajalpan

### Bosque de Mezquite o Mezquital

Comunidad arbórea con especies de *Prosopis* que se desarrolla en suelos aluviales de fondo de valle y depresiones en las planicies, en donde el manto freático se mantiene a poca profundidad. Frecuentemente forman comunidades arbóreas de entre 5 y 20 m de altura. La distribución de este tipo de comunidad es muy amplia en el país, pero muy fragmentada por sus requerimientos ecológicos.

En el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, los mezquiales se encuentran en las planicies aluviales y la especie dominante es *Prosopis laevigata*. Por lo tanto, en el ANP propuesta, se le observa a lo largo de cauces de agua, principalmente en la planicie aluvial del río Tehuacán, y muy particularmente en la zona denominada Barranca de San Diego Chalma, donde destacan por su verdor sobre la vegetación xerófita circundante.

Su característica más distintiva es que se trata de una vegetación en la que los árboles miden de 2 a 5 m de altura, conservan las hojas durante todo el año y una alta proporción de las especies presenta espinas. Es frecuente observar algunas especies de cactáceas columnares como: *Myrtillocactus geometrizans*, y *Stenocereus* spp. En cuanto a los arbustos, están presentes *Caesalpinia melanadenia*, *Castela tortuosa*, *Celtis pallida* y *Cercidium praecox*, entre otras.



Fotografía 3.- Mezquital de *Prosopis laevigata* desarrollándose en la Barranca de Chalma o Río Tehuacán

### **Matorral Desértico Rosetófilo**

Matorral dominado por especies con hojas en roseta, con o sin espinas, sin tallo aparente o bien desarrollado. Se le encuentra generalmente sobre suelos tipo xerosoles de laderas de cerros de origen sedimentario, en las partes altas de los abanicos aluviales o sobre conglomerados en casi todas las zonas áridas y semiáridas del país.

En el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, las especies más características tienen forma arrosetada, principalmente de los géneros *Dasylium*, *Agave* y *Hechtia*, las cuales se entremezclan con algunas cactáceas columnares e izotes (*Yucca periculosa*). Sin embargo, el Matorral Desértico Rosetófilo presenta una gran diversidad, pues se compone de árboles bajos, arbustos y plantas suculentas, muchas de ellas endémicas a nivel específico y genérico.

Esta vegetación se presenta en un clima variado según la altitud a la que se encuentre, con temperaturas promedio de 12 °C a 26 °C y con una precipitación media anual de 100 milímetros a 700 milímetros. Este tipo de vegetación se desarrolla en todas las geoformas.

En el ANP Cerro Colorado, estas comunidades vegetales se presentan principalmente sobre lomeríos y su distribución varía entre los 1300 msnm., en el Valle de Tehuacán y los 2,400 msnm., en el municipio de Nicolás Bravo.

Dada la amplitud de la gradiente altitudinal, así como las condiciones microclimáticas existentes en el área, se han observado diversas asociaciones vegetales que corresponden a este tipo de vegetación. Algunas de éstas son:

- **Matorral de *Echinocactus platyacanthus***

Como el nombre lo dice, predomina la cactácea toneliforme *Echinocactus platyacanthus*, cuyos individuos pueden alcanzar más de 2 metros de altura. Aunque se distribuye por

manchones aislados, es una asociación vegetal discernible entre otros tipos de vegetación por la concentración de individuos adultos de la especie dominante.

Otros elementos de este matorral son plantas crasas como *Agave potatorum*, *A. peacockii*, *Dasilirion spp.*, y *Yucca periculosa*. Se encuentra en zonas con altitudes de entre 1,600 y 1,800 msnm en áreas con roca caliza expuesta.

Sin embargo en el ANP propuesta, se ha registrado esta asociación vegetal por encima de los 2,100 msnm en terrenos de Azumbilla, municipio de Nicolás Bravo. Es particularmente frecuente en el municipio de Tehuacán, en las partes bajas de los cerros Colorado y la Hierbabuena, así como en todas las elevaciones inmediatas.



Fotografía 4.- Matorral de *Echinocactus platyacanthus* en terrenos de San Diego Chalma, municipio de Tehuacán

- **Matorral rosulifolio de *Dasyliirion spp.*, *Agave spp.*, y *Hechtia spp.***

Es una asociación vegetal en la que predominan plantas con hojas arrosetadas con o sin tallos evidentes.

Esa vegetación puede ser encontrada en altitudes por encima de los 1,700 msnm. Predominan especies de *Dasyliirion serratifolium*, *D. acrotriche* y en ocasiones *Nolina longifolia*. Estas especies dan la fisonomía de la vegetación, aunque también están presentes especies de maguey como *Agave kerchovei*, *A. peacockii* y *A. potatorum*.

Todas las especies antes señaladas presentan hojas espinosas, a excepción de *Nolina longifolia*, la cual aparte de no poseer espinas en las hojas, posee un tallo que llega a alcanzar hasta los 3 m de altura.

Dentro del ANP, esta vegetación es fácil de observar en las partes más bajas de las elevaciones ubicadas al Oriente de las localidades de Chapulco y Azumbilla.



Asimismo, se ha registrado en las más partes altas de los municipios de Santiago Miahuatlán, Tehuacán y San Antonio Cañada, sobre laderas con exposición al Sur.



Fotografía 5.- Matorral rosulifolio de *Dasyliro*, *Agave* y *Hechtia* en Azumbilla, municipio de Nicolás Bravo

- ***Izotal de Yucca periculosa***

Los izotes constituyen el elemento dominante de esta asociación vegetal.

En el Valle de Tehuacán, la especie de izote que predomina es *Yucca periculosa*, planta ramificada cuyas ramas rematan en hojas parecidas a las de los magueyes, pero con la diferencia que estas carecen de espinas laterales y sólo poseen una espina terminal.

Los izotales son agrupaciones de esas plantas en densidades muy altas (de 500 a 1 000 ind/ha) con alturas hasta 4 m, predominando en zonas calizas de suelos superficiales en la porción occidental del valle alrededor de los 1 700 m.

Es posible encontrar otras especies como las cactáceas *Myrtillocactus geometrizans*, *Opuntia pilifera*, *Stenocereus stellatus*, *Pilosocereus chrysacanthus*, y otras especies tales como *Ipomoea arborescens*, *Lippia graveolens*, *Agave macroacantha*, *A. potatorum*, y *A. kerchovei*.

En el caso del polígono propuesto, estos izotales están emplazados en las partes más bajas de la serranía que limita al Oriente el Valle de Tehuacán, quedando comprendidos en los municipios de Tehuacán, Santiago Miahuatlán, Chapulco y Nicolás Bravo.



Fotografía 6.- Izotal de *Yucca periculosa* al pie del cerro El Polonte en San Pedro Acoquiaco, municipio de Tehuacán

- **Izotal de *Beaucarnea gracilis***

La especie dominante en este izotal es la llamada localmente "sotolín", también conocida como “pata de elefante”. Se trata de una planta de la familia Nolinácea: *Beaucarnea gracilis*, que se caracteriza por presentar una base muy ensanchada.

Esta vegetación puede ser observada en las laderas y cimas de cerros calizos, alrededor de los 1,600 msnm, en varias partes del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. En el área de estudio, es común en los lomeríos que se desprenden del Cerro Colorado y La Hierbabuena.



Fotografía 7.- Izotal de *Beaucarnea gracilis* creciendo en las estribaciones de Cerro Colorado (Tehuacán).

## **Matorral Crasicaule**

Bajo esta denominación se ha pretendido agrupar todas aquellas comunidades arbustivas de clima árido y semiárido en que un papel importante corresponde a plantas conspicuas de tallo succulento, o sea, cactáceas grandes.

En muchos casos, aunque no prevalezcan por su biomasa, estas plantas juegan el papel de "dominantes fisonómicas".

Estas comunidades se desarrollan preferentemente sobre suelos someros de laderas de cerros de naturaleza volcánica, aunque también desciende a suelos aluviales contiguos.

La precipitación media anual varía entre 300 y 600 mm y la temperatura es de 16 a 22 °C en promedio anual y con temperaturas mínimas de 10-12 °C.

El matorral crasicaule del Valle de Tehuacán-Cuicatlán se caracteriza por la presencia de las cactáceas columnares *Cephalocereus columna-trajani*, *Pilosocereus cysacanthus*, *Neobuxbaumia tetetzo*, *Neobuxbaumia mezcalaensis*, *Neobuxbaumia macrocephala* y *Myrtillocactus geometrizans*, muchas de ellas endémicas.

En lo que respecta al ANP Cerro Colorado sobresalen las siguientes asociaciones vegetales de esta vegetación:

- ***Jiotillales de Escontria chiotilla***

Este nombre es usado para referirse a zonas con grandes densidades (hasta de 400 ind/ha) de cactácea arborescente *Escontria chiotilla* asentados sobre abanicos aluviales y en laderas de cerros. Se le encuentra abundantemente al sur del Valle de Tehuacán, en los alrededores de Coxcatlan, Puebla, hasta Cuicatlán, Oaxaca.

Otras especies que forman esta vegetación son *Cyrtocarpa procera*, *Cercidium praecox*, *Mimosa luisana*, *Opuntia pilifera*, *Myrtillocactus geometrizans*, *Ceiba parvifolia*, *Gyrocarpus mocinoi*, *Bursera morelensis*, *B. submuniliformis*, *B. schlehtendali*, *Acacia cochliacantha*, *A. coulteri*, *Pseudosmodingium multifolium*, *Achtnocheita potentillifolia*, *Plumeria rubra*, *Cnidoscolus tehuacanensis*, *Agave macroacantha*, *A. kerchovei*, *A. titanota*, *Ferocactus latispinus*, *Turnera diffusa*, *Lantana camara* y *L. achyranthifolia*, entre las más importantes.

Dentro del polígono del ANP propuesta, se le encuentra en la porción que corresponde a Ajalpan en aquellas tierras bajas de la serranía que están más próximas a los asentamientos humanos de este municipio.





Fotografía 8.- Jiotillal de *Escontria chiotilla* con signos severos de perturbación en terrenos de Teopuxco, municipio de Ajalpan.

- **Cardonal de *Pachycereus weberi***

Esta vegetación es típica de las zonas localizadas al sur del Valle de Tehuacán encontrada sobre abanicos aluviales y laderas de las montañas en sus partes bajas.

Se le encuentra casi exclusivamente asociada a vegetación arbolada caducifolia no mayor a los 10 metros de alto.

El elemento fisonómico dominante es el cacto candelabroforme *Pachycereus weberi* y coexisten con éste un gran número de cactáceas columnares entre las que destacan *Escontria chiotilla*, *Stenocereus stellatus*, *S. pruinosus* y *Myrtillocactus geometrizans*, así como árboles y arbustos tales como *Senna wisliseni*, *Mimosa luisana*, *M. polyantha*, *Bursera fagaroides*, *B. schlechtendalii*, *Lysiloma acapulcensis*, *L. divaricata*, *Leucaena esculenta*, *Prosopis laeugata*, *Echinopteris eglandulosa*, *Viguiera dentata*, *Plumeria rubra*, *Ceiba parvifolia*, *Castela tortuosa*, *Ziziphus pedunculata*, *Hintonia latiflora*, *Lantana camara*, *L. achyranthifolia*, entre las más importantes. Esta vegetación se encuentra siempre aladaña a la anterior, al parecer delimitada por diferencias edáficas.

Esta asociación vegetal se le encuentra dentro del ANP propuesta, en las partes bajas y llanas de la Sierra de Ajalpan, en terrenos pertenecientes a los ejidos de San José Buenavista, Teopuxco, Ajalpan y Corral Macho.





Fotografía 9.- Cardonal de *Pachycereus weberi* en San José Buenavista, municipio de Ajalpan.

- **Cardonal de *Cephalocereus columna-trajani***

Esta asociación se desarrolla sobre laderas con suelos sobre rocas calizas, por lo general entre los 1 500 y 1 700 m de altitud y en donde domina el cardón o "viejo", *Cephalocereus columna-trajani*.

Este cactus llega a alcanzar hasta los 9 o 10 m de altura y es fácil de identificar por el hecho de que no ramifica de manera natural y que presenta un ápice siempre inclinado con orientación norte.

Los individuos de esta especie sobresalen por encima de un estrato arbustivo y arbóreo en diferentes regiones, ya que se le puede encontrar asociado a matorrales y a vegetación arbolada, con especies entre las que destacan *Mimosa luisana*, *Hechtia podantha*, *Agave peacockii*, *Caesalpinia melanadenia*, *Agave macroacantha*, *Euphorbia antispyllitica*, *Fouquieria formosa*, *Mascagnia parvifolia*, *Lippia graueolens*, *Ipomoea arborescens*, *Beaucarnea gracilis*, *Kanwinskia humboldtiana* y *Morkillia mexicana*.

En el área de interés se le encuentra sobre todo al sur del Cerro Colorado, en terrenos de los ejidos de Santa Cruz Acapa (Tehuacán), de San Esteban Necoxcalco (San Antonio Cañada) y de Santa María Nativitas (Ajalpan).



Fotografía 10.- Cardonal de *Cephalocereus columnna-trajani* al pie del farallón sur de Cerro Colorado (Tehuacán).

- ***Chichipera de Polaskia chichipe***

A esta vegetación se le encuentra sobre afloramientos de basalto en los cuales coexisten una gran cantidad de especies de cactáceas.

Debido a que los suelos en donde se desarrolla esta vegetación son apropiados para la agricultura, la cubierta vegetal ha sido muy modificada.

Las especies dominantes son *Polaskia chichipe*, *P. chende*, *Myrtillocactus geometrizans*, *Stenocereus stellatus*, *Pachycereus marginatus*, *Pilosocereus chrysacanthus*, y árboles y arbustos tales como *Prosopis laevigata*, *Yucca periculosa*, *Ipomoea arborescens*, *Mimosa luisana*, *M. lacerata*, *Justicia mexicana*, *Celtis pallida*, entre los más importantes.

Para el caso de la ANP, se le ha observado en los municipios de Tehuacán y Santiago Miahuatlán en las partes altas de los cerros Colorado y la Hierbabuena.



Fotografía 11.- Chichipera de *Polaskia chichipe* sobre las laderas del cerro La Hierbabuena (Tehuacán-Santiago Miahuatlán).

## Chaparral

El Chaparral presenta asociaciones densas de *Arctostaphylos* (manzanita) con elementos espaciados de encinos bajos que alcanzan los 2 a 3 metros de altura y se encuentra en la zona de contacto entre el bosque de encino-pino y el matorral desértico rosetófilo o el matorral crasicaule.

Una comunidad extensa de chaparral se distribuye al sureste de la Sierra Madre del Sur a más de 2,600 metros de altitud; a lo largo de una serie de serranías dispuestas de noroeste a sureste, delimitadas en la porción oriental por el Valle de Tehuacán.

Los climas que predominan son el templado subhúmedo y semicálido subhúmedo, ambos con lluvias en verano; la temperatura anual va de 14 a 18°C, con un rango de precipitación entre 500 y 700 mm anuales.

Por consiguiente, en la región de Tehuacán-Cuicatlán, los chaparrales se encuentran en la porción noroeste del Valle, pero también como vegetación de transición en la parte baja de las sierras altas complejas.

Se desarrollan sobre rocas sedimentarias (predominando calizas) y algunas volcánicas (basaltos y andesitas). Los climas dominantes son los templados subhúmedos y templados secos con lluvias de verano.

En el polígono del ANP propuesta los chaparrales se presentan con mayor frecuencia al norte del Cerro Colorado desde San Vicente Ferrer en el municipio de Tehuacán hasta Azumbilla, municipio de Nicolás Bravo.





Fotografía 12.- Terrenos con cobertura vegetal de chaparral al pie del Cerro Ixpoluca en el municipio de Chapulco.

### **Bosque de encino o bosque de Quercus**

Dentro de la ANP propuesta, este tipo de bosque se distribuye en los municipios de Tehuacán, San Antonio Cañada y Ajalpan en un rango de 1,300 a los 2,300 msnm. Se distingue porque es el bosque en donde el género predominante es *Quercus*. Las especies más representativas son: *Q. saororia*, *Q. furfuracea*, *Q. escelsa*, *Q. calophylla*, *Q. pandolleana* y *Q. polymorpha*.

Los encinares, junto con los pinares, constituyen las comunidades vegetales más extendidas de las zonas de climas templados o semifríos del país. Esta vegetación es compartida con frecuencia con especies de otros grupos de plantas como *Pinus* y *juniperus*, por lo que su aspecto y carácter varían de un lugar a otro, lo que dificulta la separación del encinar en categorías bien definidas, en virtud de la existencia frecuente de situaciones intermedias.

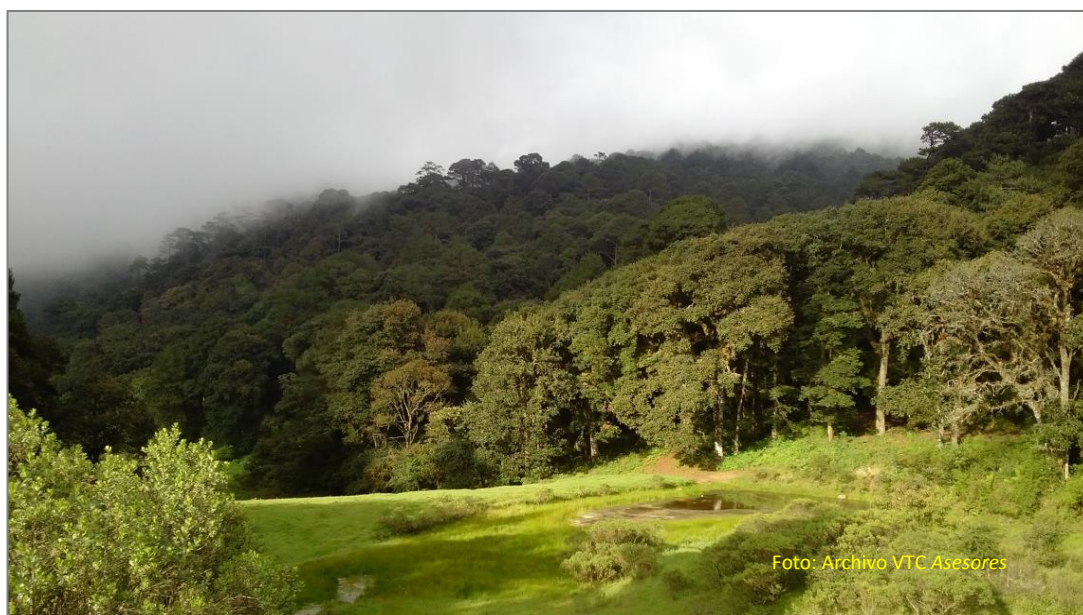
Las diferentes manifestaciones de esta comunidad vegetal están relacionadas de manera estrecha con las condiciones ambientales. En los estratos densos o cerrados los elementos arbustivo y herbáceo suelen estar menos representados que los que tienen menor espesura de árboles. La presencia de epifitas es variable y depende en buena medida de las condiciones climáticas, principalmente de la humedad atmosférica y de la temperatura, factores que determinan también la abundancia de plantas trepadoras leñosas.

Este tipo de vegetación rara vez se presenta pura, debido a la afinidad ecológica que comparte con otras comunidades, generalmente domina *Quercus* y se encuentran mezclados elementos como: *Pinus*, *Alnus*, *Prunus*, *Nyssa* y *Ostria*, entre otras; la forma de los árboles es muy diversa, así como el grosor de los troncos, que generalmente se ramifican a corta altura del suelo. Son variadas también la estructura y el tamaño de las hojas, las cuales en su mayoría se caen en la época seca del año.



En la región alta de la cuenca del Papaloapan hay una comunidad de encino bajo, entre 5 y 10 metros, donde predominan: *Quercus glaucoides*, *Q. glaucophylla*, *Q. liebmannii* y *Q. obscura* sobre sustrato de calizas. En esta misma zona, pero en las laderas orientales de la sierra de Zoquitlán y la Sierra Negra, se encuentra una población de encinos con las siguientes características: el estrato dominante de 8 a 14 m está compuesto por *Quercus glabrescens*, *Q. candicans*, *Q. crassifolia*, *Q. obtusata* y *Arbutus* sp.; el estrato de 4 a 6 m por *Quercus glabrescens*, *Q. laurina*, *Crataegus* sp., *Calea integrifolia* y *Monnina xalapensis*; el estrato de 1 a 2 m por *Crataegus* sp., *Quercus glabrescens* y *Lobelia parviflora* y el estrato de 0.30 y 0.50 m por *Adiantum* sp., *Muhlenbergia metcalfei* y *Asplenium* sp.

En el ANP propuesta, los encinares o bosques de encino puros se localizan en su porción más norteña justo en el límite con el Estado de Veracruz. Éstos quedan comprendidos en terrenos pertenecientes a Azumbilla, municipio de Nicolás Bravo.



Fotografía 13.- Encinar en buen estado de conservación en Azumbilla, municipio de Nicolás Bravo.

### Bosque de Pino-Encino

En el Bosque de Pino Encino existen dos géneros vegetales predominantes *Pinus* y *Quercus*. La abundancia de uno de los dos determina el tipo de bosque.

La distribución de algunas especies en esta comunidad, se ve influenciada por factores como: exposición, humedad, temperatura y vientos.

En exposición al sol (este-noreste), en las zonas con mayor altitud, humedad y temperatura, domina *Pinus patula*. En la misma exposición, aunque en un piso altitudinal menor se observa *Cornus disciflora*, *Garrya laurifolia*, *Clethra mexicana* y en los estratos más bajos abundan los helechos. En exposición este (donde sale el sol), que cambia las condiciones a una menor humedad y mayor temperatura domina *Pinus leiophylla*.

Al sureste, en las laderas occidentales de la sierra de Zongolica y hasta el municipio de Nicolás Bravo, se encuentra una localidad de pino-encino a más de 2,500 msnm, algunas especies reportadas son: *Pinus patula* con alturas de hasta 10 metros, *Pinus teocote*, *Quercus scytophylla* y *Q. conglomerata*.

El bosque de encino-pino se distribuye a lo largo de una franja climática norte-sur, que comprende las laderas occidentales de la Sierra Negra. Este tipo de vegetación se encuentra sobre diversos tipos de roca, tanto ígneas, como sedimentarias y metamórficas, que forman suelos de escaso desarrollo, tipo Regosol y Cambisol, que comúnmente descansan sobre lechos rocosos.

Este bosque ha sido afectado en forma muy severa, de tal manera que actualmente se encuentran en estado secundario (arbóreo, arbustivo y herbáceo) como consecuencia de las actividades pecuarias y agrícolas, así como por la explotación de especies con fines maderables, para la extracción de leña, elaboración de carbón, entre otros; ocasionando pérdidas de suelo por efecto de la erosión.

### **Bosque de Pino o Bosque de coníferas**

Está constituido por especies de pino (*Pinus*).

Este bosque se caracteriza por ser una comunidad regularmente densa, formada por un estrato arbóreo que varía de 8 a 30 metros de altura, pero puede alcanzar hasta 40 metros.

Morfológicamente es fácil distinguir este tipo de vegetación por la forma piramidal del género y la forma de aguja de sus hojas.

Los troncos de los pinos son generalmente derechos y cuando estos árboles forman un bosque, sólo suelen persistir las ramas superiores que forman a menudo una copa más o menos hemisférica característica. La densidad de estos bosques es también en extremo variable.

En el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, los bosques de pino se desarrollan en climas templados y fríos, aunque pueden encontrarse en las zonas semiáridas y subhúmedas, tienen preferencia en suelos ácidos, pero algunas especies habitan en suelos alcalinos.

Crece generalmente entre los 300 y 4 mil metros sobre el nivel del mar, en sitios con temperaturas desde los 10°C hasta los 26°C, habitualmente con heladas; la precipitación media anual va de los 600 a los mil milímetros, en un periodo de 6 a 7 meses.

En el ANP propuesta, los pinares están emplazados en las partes más altas del municipio de Nicolás Bravo y ocupan una superficie muy reducida.



Fotografía 14.- Los bosques de pino se encuentran en las partes más altas del municipio de Nicolás Bravo.

## Pastizales

En esta clase se consideran las áreas que sustentan una cobertura de *Poaceae* que puede ser natural, inducida o cultivada. Existen extensiones de esta comunidad cerca de las áreas habitacionales cuyo destino principal es el uso pecuario.

Se considera pastizal aquel que surge cuando es eliminada la vegetación original.

Este pastizal puede aparecer como consecuencia de desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia.

El desarrollo de esta vegetación se debe a factores edáficos, los suelos donde crecen tienen un drenaje deficiente, y con frecuencia se inundan transitoriamente.

Son de muy diversos tipos y aunque cabe observar que no hay pastizales que pudieran considerarse como totalmente libres de alguna influencia humana, el grado de injerencia del hombre es muy variable y con frecuencia difícil de estimar.

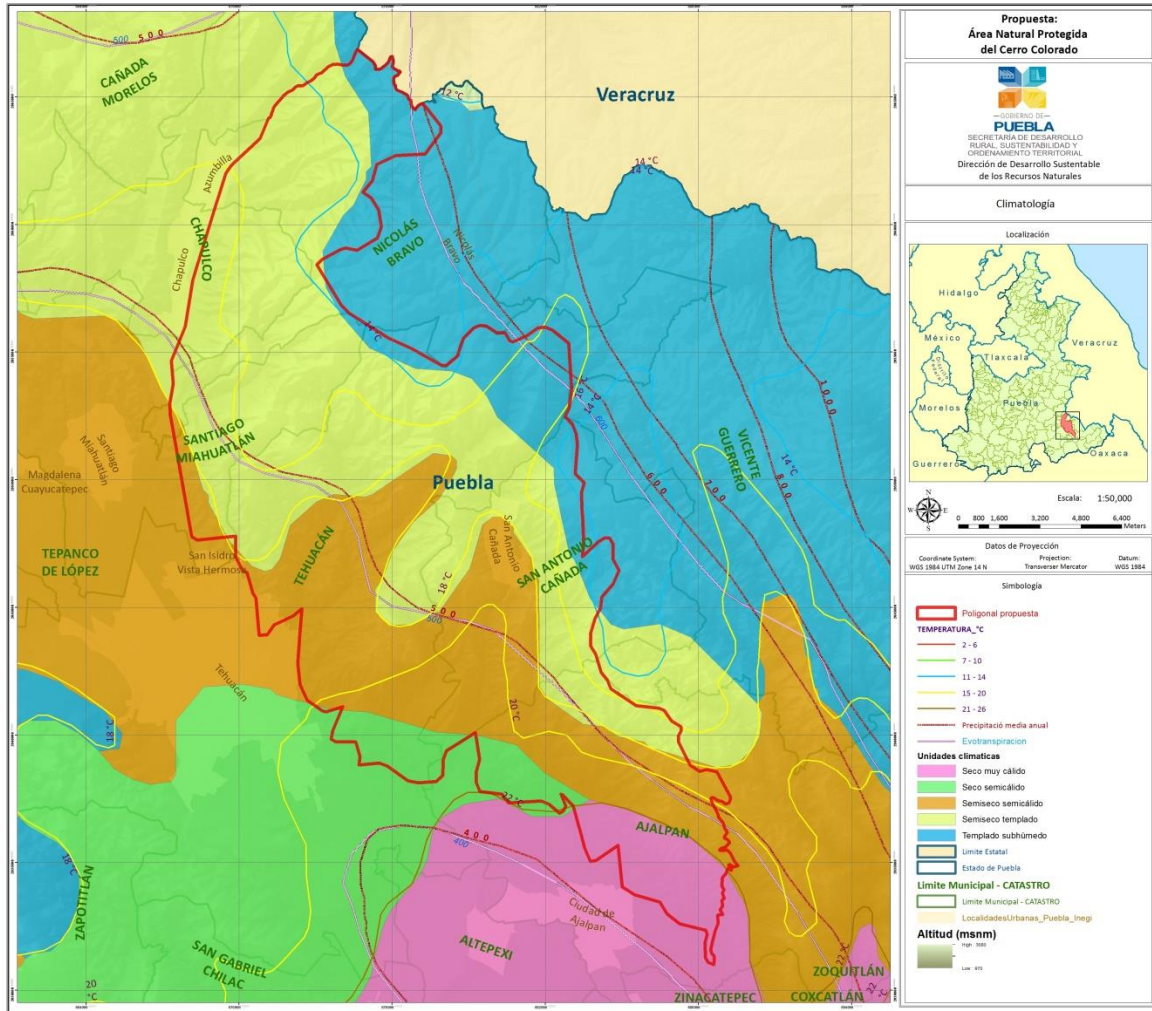
Aun haciendo abstracción de los pastos cultivados, pueden reconocerse muchas áreas cubiertas por el pastizal inducido, que sin duda alguna sostenían otro tipo de vegetación antes de la intervención del hombre y de sus animales domésticos

- Fuentes:
1. INEGI. *Síntesis Geográfica del Estado de Puebla. México. 2000.*
  2. Gobierno del Estado de Puebla. *Estudio Forestal de la Región Sierra Negra de Puebla. 2006.*

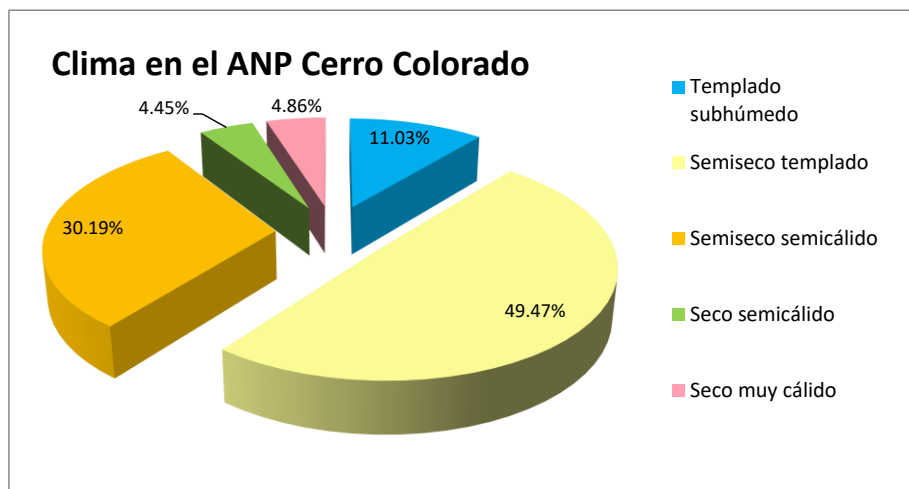


Estudio Previo Justificativo para la Declaratoria del Área Natural Protegida de Jurisdicción Estatal, en la Modalidad de Reserva Estatal, de la zona denominada “Cerro Colorado”.

**a.5) Clima**



Mapa 16.- Climatología de los municipios ubicados dentro de la poligonal propuesta.



Gráfica 4. Climas registrados en los municipios ubicados en la poligonal propuesta.



Tipo de Clima	Porcentaje	Superficie Ha.	Municipios
Templado subhúmedo	11.03%	3,685.92	Nicólas Bravo, Santiago Miahuatlán, Chapulco, Tehuacán
Semiseco templado	49.47%	16,526.36	Nicólas Bravo, Santiago Miahuatlán, Chapulco, Tehuacán, Ajalpan, San Antonio Cañada
Semisecosemicálido	30.19%	10,085.59	Nicólas Bravo, Santiago Miahuatlán, Tehuacán, Ajalpan
Seco semicálido	4.45%	1,486.50	Tehuacán, Ajalpan
Seco muy cálido	4.86%	1,624.70	Ajalpan

Tabla 5. Datos relevantes de la climatología registrada en la ANP propuesta.

La consistencia o variación de las condiciones climáticas a nivel del suelo pueden ser afectadas por factores como la presencia de cobertura vegetal, la altitud, la exposición solar, el tipo de suelo, entre otros.

En buena medida la vegetación determina la formación de micro climas, por ejemplo, un lugar con presencia de cobertura vegetal arbolada a nivel del suelo presenta una importante diferencia de temperatura en relación a las zonas donde los rayos solares inciden de manera directa. Esta diferencia trae consigo la capacidad de captación de agua, debido a que el agua del aire viaja de las zonas cálidas a las más frías, permitiendo su condensación. Debe reiterarse que la cantidad de agua infiltrada depende directamente del tipo de vegetación, disposición de ésta en el aire y la permeabilidad del suelo.

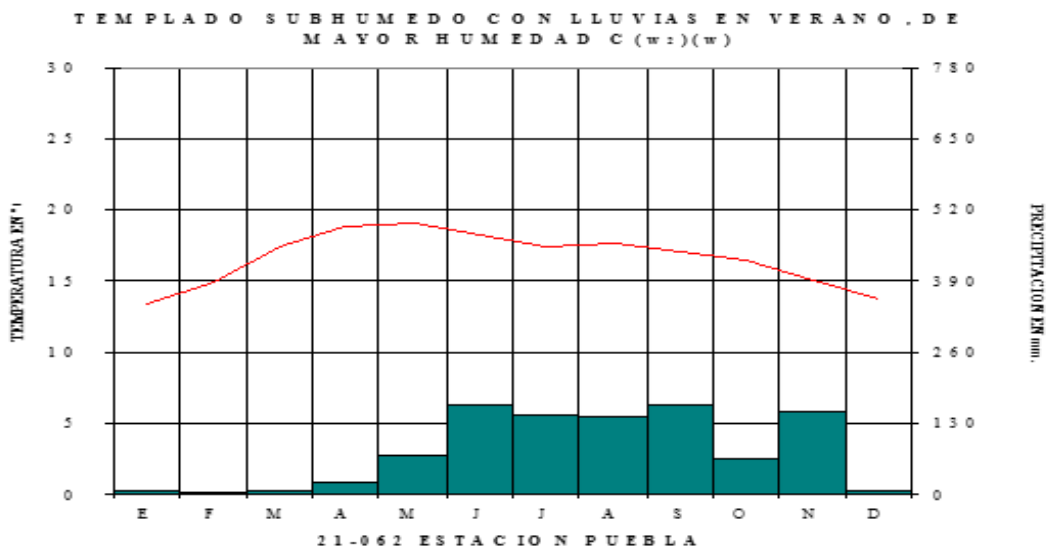
Las cañadas, las breves planicies, las serranías en sus diferentes altitudes presentan variantes lo suficientemente amplias para considerar la formación de condiciones climáticas locales, en puntos específicos, es decir microclimas.

## CLIMAS TEMPLADOS

Los climas templados se caracterizan por presentar temperaturas medias anuales que van de 12° a 18°C y la temperatura media del mes más frío varía entre -3° y 18°C. De acuerdo con su régimen de lluvias y su grado de humedad se encuentran: el templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (que es el existente en el ANP propuesto); templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media; templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad; templado húmedo con abundantes lluvias en verano y templado húmedo con lluvias todo el año.

- **Templado Subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad**

Es el más húmedo de los climas templados subhúmedos con lluvias en verano. La temperatura media anual en estas zonas varía entre 12° y 18°C, la precipitación total anual es entre 700 y 1,500 mm y el porcentaje de lluvia invernal, que se presenta en los meses de enero, febrero y marzo, es menor de 5 mm.



Gráfica 5. Datos anuales del clima templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad.

## CLIMAS SEMISECOS

Los climas semisecos son considerados intermedios entre los muy secos y los cálidos y templados (húmedos y subhúmedos) debido a su cantidad de precipitación y a su localización.

Con base en su temperatura media anual se pueden clasificar en: semiseco muy cálido con lluvias en verano, semiseco templado con lluvias en verano y semiseco semicálido con lluvias en verano; estos dos últimos presentes en el ANP propuesto.

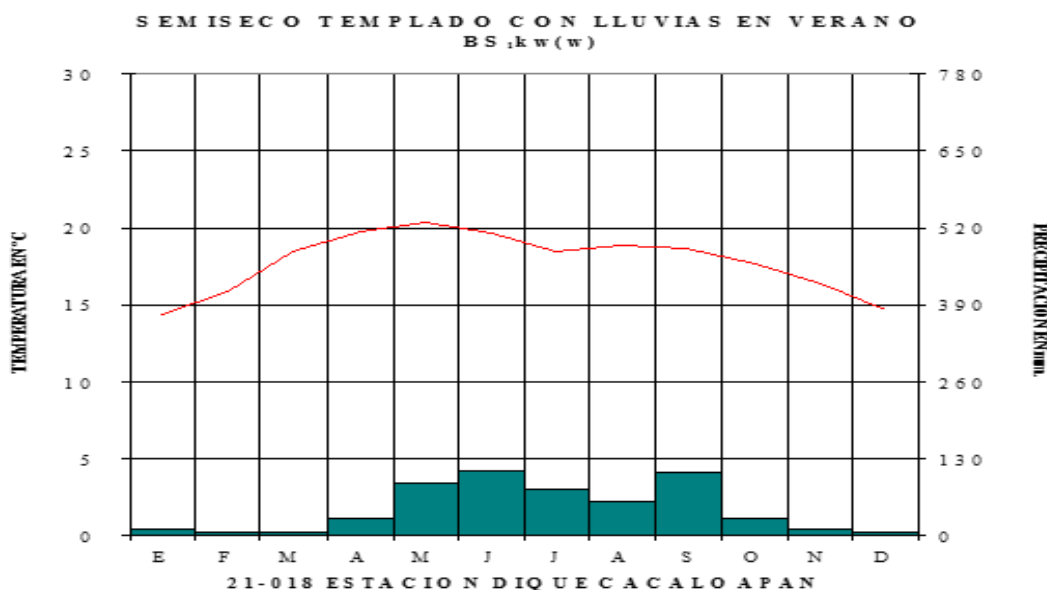
Su presencia se debe principalmente al efecto de sombra pluviométrica que producen las sierras y elevaciones situadas al noreste y este de tales zonas, como son: el Cofre de Perote, ubicado en Veracruz pero próximo al territorio poblano; el Pico de Orizaba y la Sierra de Zongolica, gran parte de ésta última situada en Veracruz, entre otras menores.

- **Semiseco templado con lluvias en verano**

En el polígono se encuentra desde el sur de Ciudad Serdán hasta el sureste de San Antonio Cañada. En esta zona el verano es cálido debido a que la temperatura media mensual más alta es mayor de 18°C; por otra parte, el porcentaje de lluvia invernal es menor de 5 mm.

Los datos de la estación meteorológica Dique Cacaloapan muestra que en este sitio la temperatura media anual es de 17.8°C. La temperatura media mensual más alta es de 20.4°C y se presenta en mayo y la media mensual más baja es de 14.4°C y se registra en enero.

La precipitación total anual es de 540.8 mm en promedio, el mes más lluvioso es junio con 109.0 mm y el más seco es febrero con 5.5 mm.



Gráfica 6. Datos anuales del clima semiseco templado con lluvias en verano.

- **Semiseco semicálido con lluvias en verano**

En el ANP propuesto, este clima se presenta en dos zonas: una situada al norte de Tehuacán y la otra al noreste de Ajalpan.

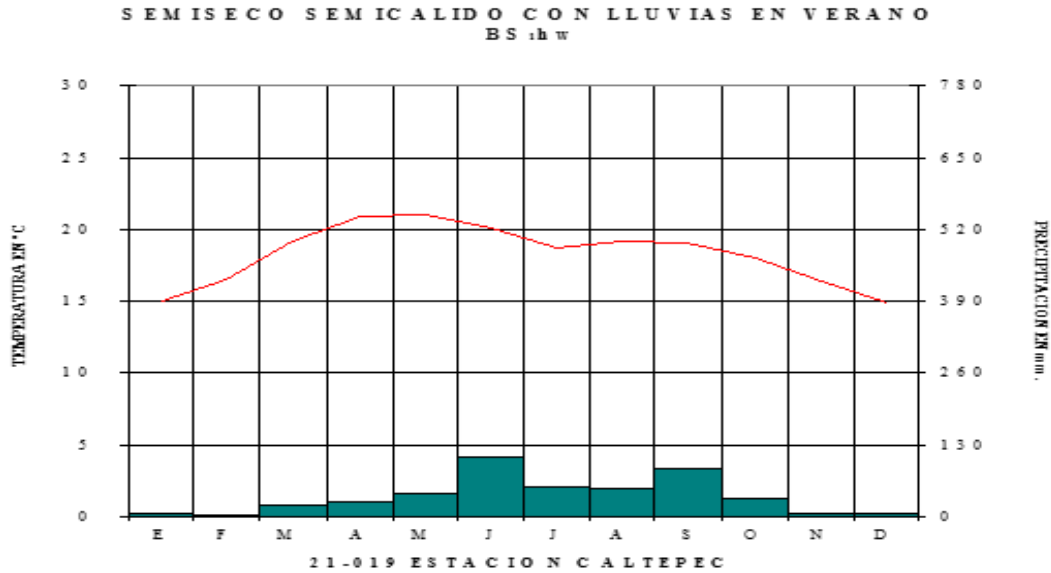
La temperatura media anual de este clima varía entre 18° y 22°C; el invierno es fresco, pues la temperatura media del mes más frío es menor de 18°C; la precipitación total anual va de 400 a 800 mm.

Una de las estaciones meteorológicas con mayor período de observación en este clima es la de Caltepec, en ésta la temperatura media anual es de 18.2° C. El mes más cálido es mayo con 21.0°C y el mes más frío es diciembre con 14.9°C.

Junio es el mes en que se concentra la mayor cantidad de lluvia con un promedio de 106.5 mm y febrero es el mes con menos precipitación, con 3.2 mm, en promedio. La lluvia invernal representa entre el 5 y el 10.2% de la precipitación total anual.

La estación El Riego, ubicada cerca de la población de Tehuacán, muestra los siguientes datos: 19.3°C de temperatura media anual; 21.9°C de temperatura media más alta, que se registra en abril; y 15.7°C de temperatura media mensual más baja, que se presenta en enero.

La precipitación total anual en promedio es de 590.8 mm. En septiembre, que es el mes más húmedo, la precipitación es de 126.3 mm; en tanto que para el mes más seco, diciembre, la precipitación es de 3.8 mm.



Gráfica 7. Datos anuales del clima semiseco semicálido con lluvias en verano.

## CLIMAS SECOS

Se localizan al sur y sureste de Tehuacán y al igual que los anteriores, deben su presencia en gran parte al efecto de sombra pluviométrica u orográfica.

De acuerdo con la temperatura media anual que presentan, el que predomina es el seco muy cálido con lluvias en verano, pues el seco semicálido con lluvias en verano se registra en una superficie menor.

- **Seco muy cálido con lluvias en verano**

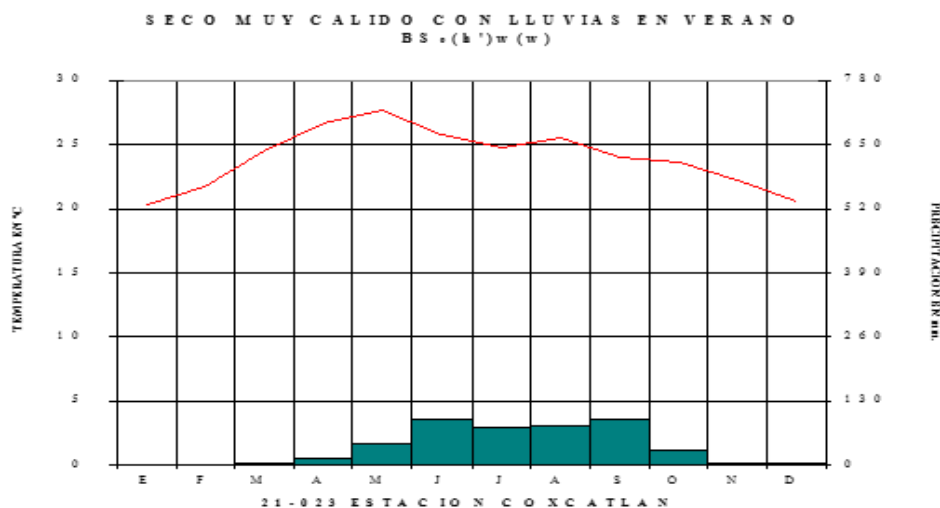
Se presenta en los terrenos situados al sureste de Tehuacán, lugar donde se asientan las poblaciones Ajalpan, Altepexi, San Sebastián Zinacatepec, San Gabriel Chilac, San José Miahuatlán y Coxcatlán.

Se registran temperaturas medias anuales que varían entre 22° y 26°C, la temperatura media del mes más frío es superior a 18°C, la precipitación total anual va de 300 a 600 mm y el porcentaje de lluvia invernal es menor a 5 mm.

En la estación meteorológica Coxcatlán, la temperatura media anual es de 24.0°C, mientras que en la estación Zinacatepec es de 22.9°C. La temperatura media mensual más alta en estas estaciones es de 27.7° y 25.8°C, misma que se registra en mayo; en tanto que la temperatura media mensual más baja es de 20.3° y 19.4°C, y se presenta en enero, respectivamente.

La precipitación total anual es de 450.7 en Coxcatlán y 378.5 mm en Zinacatepec, siendo junio el más lluvioso en la primera estación meteorológica con 94.4 mm en promedio y septiembre en la segunda estación con 103.0 mm. El mes más seco en Coxcatlán es febrero con 1.7 mm y en Zinacatepec es marzo con 0.7 mm.

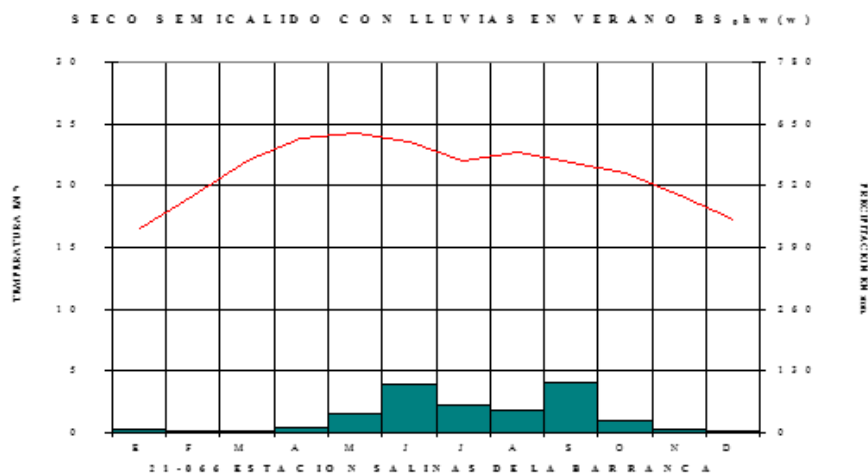




Gráfica 8. Datos anuales del clima seco muy cálido con lluvias en verano.

- **Seco Semicálido con Lluvias en Verano**

Se presenta en la parte sur de Tehuacán y en el sureste de Zapotitlán Salinas, en terrenos por arriba de los 1 500 msnm. Su temperatura en general va de 18° a 22°C y su precipitación total anual de 300 a 500 mm. El porcentaje de lluvia invernal es menor de 5 mm y el invierno se considera fresco debido a que la temperatura media es menor de 18°C. En la estación meteorológica Salinas de la Barranca se reporta una temperatura media anual de 21.1°C y 412.6 mm de precipitación total anual. El mes más cálido es mayo con 24.3°C de temperatura media mensual y el más frío es enero con 16.6°C; en septiembre se registra el promedio más alto de lluvia mensual con 104.3 mm, y en febrero el más bajo con 2.4 mm.



Gráfica 9. Datos anuales del clima seco semicálido con lluvias en verano.

Fuente: INEGI. Síntesis Geográfica del Estado de Puebla. México. 2000

#### ***a.6) Diversidad biológica***

La zona de estudio se encuentra entre dos regiones morfológicas, una al oriente, que forma parte de la sierra de Zongolica a partir de los 2,000 msnm en las estribaciones de la Sierra Madre Oriental, con un rápido descenso hacia la planicie costera del Golfo de México y otra hacia el poniente que pertenece al Valle de Tehuacán.

En términos generales el sitio propuesto se encuentra factible para su conservación, con algunas áreas que han sido transformadas a pastizales y zonas de cultivo, y otras se han urbanizado en los últimos años, no obstante aún existe una buena continuidad ecológica entre esta zona con toda la extensión del Valle de Tehuacán.

La elevación de la ANP oscila entre los 2,000 y 2,600 msnm y existe una continuidad ecológica con la parte más sureña de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, en la frontera del municipio de Ajalpan, por lo que gran parte de la diversidad biológica es posible encontrarla en ambas zonas. Ello a reserva de las especies micro-endémicas o de distribución dentro de ecosistemas muy particulares.



**Fotografía 15** - Zona de transición en las cercanías del Municipio de Ajalpan

El ANP “Cerro Colorado” propuesta, mantiene una buena integridad de sus componentes naturales sobre todo los relacionados con el matorral xerófito y la selva baja caducifolia.

También es un corredor biológico que incluye la zona noroeste de la sierra negra, conformada por bosques de encino y pino, así como parte del Valle de Tehuacán con matorrales xerófitos y selvas bajas caducifolias. Por el incipiente trabajo de investigación en cuanto a la fauna y flora presente en la zona podemos concretar que mantiene niveles tróficos estables, ya que hay presencia de grandes depredadores carnívoros como el puma y presencia de rastros de herbívoros como el venado cola blanca.

Existen pocos estudios formales publicados relativos específicamente a la flora y fauna silvestre en la poligonal del ANP propuesta, por lo que a continuación se describe los datos

más sobresalientes de la flora y fauna de la región que involucra también al Valle de Tehuacán.

## Flora

En la zona de estudio se reportan diferentes tipos de vegetación entre los que resaltan la relacionada con la selva baja caducifolia, pastizales, remanentes de bosque de pino, encino y pino-encino. Varios sitios han sido transformados encontrándose amplias zonas con vegetación arbustiva y cultivo de temporal.

Las comunidades vegetales de la zona del Cerro Colorado se constituyen en un jardín botánico en forma natural, que ejemplifica y concentra la mayor parte de las comunidades vegetales del Valle de Tehuacán.

La flora ya fue descrita en el apartado relativo al tipo de vegetación, por lo que a continuación se enlistan las especies que ha registrado dentro de la poligonal, la Bióloga Rosalinda Medina Lemos del Instituto de Biología de la UNAM, (2016) y cuyo trabajo se encuentra en proceso de publicación:

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	DISTRIBUCIÓN: ENDÉMICA DE MÉXICO (E MX), ENDÉMICA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN
Acanthaceae	<i>Justicia</i>	<i>candicans</i>	
Acanthaceae	<i>Ruellia</i>	<i>hirsutoglandulosa</i>	E Mx
Acanthaceae	<i>Tetramerium</i>	<i>glandulosum</i>	E Mx
Acanthaceae	<i>Tetramerium</i>	<i>nervosum</i>	
Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>karwinskii</i>	E Mx
Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>kerchovei</i>	E Mx
Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>macroacantha</i>	E Mx
Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>marmorata</i>	E Mx
Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>salmiana</i>	E Mx
Amaranthaceae	<i>Iresine</i>	<i>hartmanii</i>	
Amaranthaceae	<i>Iresine</i>	<i>latifolia</i>	
Amaranthaceae	<i>Iresine</i>	<i>schaffneri</i>	E Mx
Amaryllidaceae	<i>Cooperia</i>	<i>drummondii</i>	
Amaryllidaceae	<i>Zephyranthes</i>	<i>sp</i>	
Anacardiaceae	<i>Actinocheita</i>	<i>filicina</i>	E Mx
Anacardiaceae	<i>Pseudosmodingium</i>	<i>andrieuxii</i>	E Mx
Anacardiaceae	<i>Rhus</i>	<i>chondroloma</i>	E Mx
Anacardiaceae	<i>Rhus</i>	<i>standleyi</i>	E Mx
Apocynaceae	<i>Asclepias</i>	<i>linaria</i>	
Apocynaceae	<i>Vallesia</i>	<i>glabra</i>	
Araliaceae	<i>Aralia</i>	<i>humilis</i>	
Asphodelaceae	<i>Asphodelus</i>	<i>fistulosus</i>	
Asteraceae	<i>Ageratina</i>	<i>tomentella</i>	
Asteraceae	<i>Ageratum</i>	<i>tehuacanum</i>	E Mx
Asteraceae	<i>Baccharis</i>	<i>salicifolia</i>	
Asteraceae	<i>Flaveria</i>	<i>cronquistii</i>	E Mx
Asteraceae	<i>Flaveria</i>	<i>ramosissima</i>	E Mx
Asteraceae	<i>Florestina</i>	<i>simplicifolia</i>	E Mx
Asteraceae	<i>Gochnatia</i>	<i>hypoleuca</i>	E Mx
Asteraceae	<i>Gochnatia</i>	<i>purpusii</i>	
Asteraceae	<i>Gymnosperma</i>	<i>glutinosum</i>	
Asteraceae	<i>Montanoa</i>	<i>mollissima</i>	E Mx
Asteraceae	<i>Montanoa</i>	<i>tomentosa</i>	E Mx

Estudio Previo Justificativo para la Declaratoria del Área Natural Protegida de Jurisdicción Estatal, en la Modalidad de Reserva Estatal, de la zona denominada “Cerro Colorado”.

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	DISTRIBUCIÓN: ENDÉMICA DE MÉXICO (E MX), ENDÉMICA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN
Asteraceae	<i>Montanoa</i>	<i>tomentosa</i>	
Asteraceae	<i>Parthenium</i>	<i>bipinnatifidum</i>	
Asteraceae	<i>Parthenium</i>	<i>tomentosum</i>	E Mx
Asteraceae	<i>Pectis</i>	<i>haenkeana</i>	
Asteraceae	<i>Perymenium</i>	<i>mendezii</i>	E Mx
Asteraceae	<i>Sanvitalia</i>	<i>fruticosa</i>	E Mx
Asteraceae	<i>Sinclairia</i>	<i>deppeana</i>	E Mx
Asteraceae	<i>Tagetes</i>	<i>lucida</i>	
Asteraceae	<i>Tridax</i>	<i>mexicana</i>	E Mx
Asteraceae	<i>Verbesina</i>	<i>gracilipes</i>	E Mx
Asteraceae	<i>Verbesina</i>	<i>neotenoriensis</i>	E VTC
Asteraceae	<i>Vernonanthura</i>	<i>liatroides</i>	E Mx
Asteraceae	<i>Viguiera</i>	<i>dentata</i>	
Asteraceae	<i>Zaluzania</i>	<i>montagnifolia</i>	E Mx
Asteraceae	<i>Zinnia</i>	<i>peruviana</i>	
Bignoniaceae	<i>Parmentiera</i>	<i>aculeata</i>	
Bignoniaceae	<i>Tecoma</i>	<i>stans</i>	
Boraginaceae	<i>Bourreria</i>	<i>obovata</i>	E Mx
Ehretiaceae	<i>Ehretia</i>	<i>latifolia</i>	
Heliotropiaceae	<i>Heliotropium</i>	<i>angiospermum</i>	
Heliotropiaceae	<i>Heliotropium</i>	<i>calicicola</i>	E Mx
Heliotropiaceae	<i>Heliotropium</i>	<i>curassavicum</i>	
Heliotropiaceae	<i>Tournefortia</i>	<i>volubilis</i>	
Boraginaceae	<i>Varronia</i>	<i>curassavica</i>	
Bromeliaceae	<i>Hechtia</i>	<i>tehuacana</i>	E VTC
Buddlejaceae	<i>Buddleja</i>	<i>perfoliata</i>	
Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>aptera</i>	E Mx
Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>arida</i>	E VTC
Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>biflora</i>	E Mx
Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>schlechtendalii</i>	
Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>submoniliformis</i>	E Mx
Cactaceae	<i>Coryphantha</i>	<i>calipensis</i>	E VTC
Cactaceae	<i>Coryphantha</i>	<i>pseudoradians</i>	E Mx
Cactaceae	<i>Escontria</i>	<i>chiotilla</i>	E Mx
Cactaceae	<i>Ferocactus</i>	<i>flavovirens</i>	E VTC
Cactaceae	<i>Ferocactus</i>	<i>haematacanthus</i>	E VTC
Cactaceae	<i>Ferocactus</i>	<i>recurvus</i>	E VTC
Cactaceae	<i>Ferocactus</i>	<i>robustus</i>	E VTC
Cactaceae	<i>Lophocereus</i>	<i>marginatus</i>	E Mx
Cactaceae	<i>Mammillaria</i>	<i>crucigera</i>	E VTC
Cactaceae	<i>Mammillaria</i>	<i>haageana</i>	E Mx
Cactaceae	<i>Mammillaria</i>	<i>mystax</i>	E Mx
Cactaceae	<i>Mammillaria</i>	<i>napina</i>	E VTC
Cactaceae	<i>Mammillaria</i>	<i>pectinifera</i>	E VTC
Cactaceae	<i>Mammillaria</i>	<i>sphacelata</i>	E VTC
Cactaceae	<i>Neobuxbaumia</i>	<i>macrocephala</i>	E VTC
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>tehuacana</i>	E VTC
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>velutina</i>	E Mx
Cactaceae	<i>Peniocereus</i>	<i>viperinus</i>	E Mx
Cactaceae	<i>Pilosocereus</i>	<i>chrysacanthus</i>	E VTC
Cactaceae	<i>Stenocereus</i>	<i>stellatus</i>	E Mx
Cannabaceae	<i>Celtis</i>	<i>caudata</i>	
Capparaceae	<i>Forchhammeria</i>	<i>macrocarpa</i>	E Mx
Celastraceae	<i>Wimmeria</i>	<i>microphylla</i>	E Mx
Commelinaceae	<i>Commelina</i>	<i>tuberosa</i>	
Commelinaceae	<i>Tradescantia</i>	<i>crassifolia</i>	
Convolvulaceae	<i>Cuscuta</i>	<i>applanata</i>	
Convolvulaceae	<i>Evolvulus</i>	<i>alsinoides</i>	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>conzattii</i>	E Mx



Estudio Previo Justificativo para la Declaratoria del Área Natural Protegida de Jurisdicción Estatal, en la Modalidad de Reserva Estatal, de la zona denominada “Cerro Colorado”.

<b>FAMILIA</b>	<b>GÉNERO</b>	<b>ESPECIE</b>	<b>DISTRIBUCIÓN: ENDÉMICA DE MÉXICO (E MX), ENDÉMICA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN</b>
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>ternifolia</i>	
Convolvulaceae	<i>Jacquemontia</i>	<i>nodiflora</i>	
Convolvulaceae	<i>Jacquemontia</i>	<i>smithii</i>	E VTC
Crassulaceae	<i>Echeveria</i>	<i>viridissima</i>	E Mx
Cucurbitaceae	<i>Echinopepon</i>	<i>pubescens</i>	
Ericaceae	<i>Comarostaphylis</i>	<i>polifolia</i>	
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i>	<i>botteriana</i>	
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i>	<i>monostachya</i>	
Euphorbiaceae	<i>Bernardia</i>	<i>chiangii</i>	E VTC
Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus</i>	<i>liebmannii</i>	E VTC
Euphorbiaceae	<i>Croton</i>	<i>ciliatoglandulifer</i>	
Euphorbiaceae	<i>Croton</i>	<i>francoanus</i>	
Euphorbiaceae	<i>Croton</i>	<i>mazapensis</i>	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>macropus</i>	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>rossiana</i>	E Mx
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>tehuacana</i>	E VTC
Euphorbiaceae	<i>Jatropha</i>	<i>neopauciflora</i>	E VTC
Euphorbiaceae	<i>Jatropha</i>	<i>zedowskii</i>	E VTC
Euphorbiaceae	<i>Manihot</i>	<i>pauciflora</i>	E VTC
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>cymbifera</i>	E Mx
Euphorbiaceae	<i>Stillingia</i>	<i>sanguinolenta</i>	E Mx
Euphorbiaceae	<i>Tragia</i>	<i>nepetifolia</i>	
Fabaceae	<i>Acacia</i>	<i>cochliacantha</i>	
Fabaceae	<i>Acacia</i>	<i>constricta</i>	
Fabaceae	<i>Acacia</i>	<i>sericea</i>	
Fabaceae	<i>Acacia</i>	<i>subangulata</i>	
Fabaceae	<i>Brongniartia</i>	<i>foliolosa</i>	
Fabaceae	<i>Brongniartia</i>	<i>oligosperma</i>	
Fabaceae	<i>Canavalia</i>	<i>villosa</i>	
Fabaceae	<i>Cologania</i>	<i>broussonetti</i>	
Fabaceae	<i>Conzattia</i>	<i>multiflora</i>	
Fabaceae	<i>Dalea</i>	<i>bicolor</i>	
Fabaceae	<i>Dalea</i>	<i>carthagenensis</i>	
Fabaceae	<i>Desmodium</i>	<i>orbiculare</i>	
Fabaceae	<i>Galactia</i>	<i>brachystachys</i>	
Fabaceae	<i>Indigofera</i>	<i>conzattii</i>	E Mx
Fabaceae	<i>Leucaena</i>	<i>esculenta</i>	
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>brevispicata</i>	
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>calicicola</i>	E VTC
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>lacerata</i>	
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>luisana</i>	E VTC
Fabaceae	<i>Nissolia</i>	<i>microptera</i>	
Fabaceae	<i>Painteria</i>	<i>elachistophylla</i>	
Fabaceae	<i>Phaseolus</i>	<i>microcarpus</i>	
Fabaceae	<i>Prosopis</i>	<i>laevigata</i>	
Fabaceae	<i>Senna</i>	<i>galeottiana</i>	
Fabaceae	<i>Senna</i>	<i>holwayana</i>	
Fabaceae	<i>Senna</i>	<i>wislizenii</i>	
Fabaceae	<i>Zapoteca</i>	<i>formosa</i>	
Fabaceae	<i>Zapoteca</i>	<i>portoricensis</i>	
Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>grahamii</i>	
Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>rugosa</i>	
Fouquieriaceae	<i>Fouquieria</i>	<i>formosa</i>	
Heliotropiaceae	<i>Heliotropium</i>	<i>angiospermum</i>	
Heliotropiaceae	<i>Heliotropium</i>	<i>axillare</i>	
Heliotropiaceae	<i>Heliotropium</i>	<i>calicicola</i>	E Mx
Heliotropiaceae	<i>Heliotropium</i>	<i>curassavicum</i>	
Heliotropiaceae	<i>Tournefortia</i>	<i>volubilis</i>	
Krameriaceae	<i>Krameria</i>	<i>cytisoides</i>	E Mx

Estudio Previo Justificativo para la Declaratoria del Área Natural Protegida de Jurisdicción Estatal, en la Modalidad de Reserva Estatal, de la zona denominada “Cerro Colorado”.

<i>FAMILIA</i>	<i>GÉNERO</i>	<i>ESPECIE</i>	<i>DISTRIBUCIÓN: ENDÉMICA DE MÉXICO (E Mx), ENDÉMICA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN</i>
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>amarissima</i>	
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>disjuncta</i>	
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>pannosa</i>	E Mx
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	<i>thymoides</i>	E Mx
Loasaceae	<i>Eucnide</i>	<i>lobata</i>	
Loranthaceae	<i>Psittacanthus</i>	<i>calyculatus</i>	E Mx
Malpighiaceae	<i>Callicola</i>	<i>parvifolia</i>	E Mx
Malpighiaceae	<i>Echinopterys</i>	<i>eglangulosa</i>	
Malvaceae	<i>Herissantia</i>	<i>crispa</i>	
Malvaceae	<i>Hibiscus</i>	<i>elegans</i>	
Malvaceae	<i>Hibiscus</i>	<i>martianus</i>	
Malvaceae	<i>Hibiscus</i>	<i>phoeniceus</i>	
Malvaceae	<i>Pavonia</i>	<i>uniflora</i>	E Mx
Malvaceae	<i>Phymosia</i>	<i>umbellata</i>	
Malvaceae	<i>Robinsonella</i>	<i>speciosa</i>	
Nolinaceae	<i>Beaucarnea</i>	<i>gracilis</i>	E Mx
Nolinaceae	<i>Beaucarnea</i>	<i>stricta</i>	E Mx
Orobanchaceae	<i>Castilleja</i>	<i>arvensis</i>	
Orobanchaceae	<i>Lamoureauxia</i>	<i>dasyantha</i>	E Mx
Orobanchaceae	<i>Lamoureauxia</i>	<i>nelsonii</i>	
Oxalidaceae	<i>Oxalis</i>	<i>latifolia</i>	
Oxalidaceae	<i>Oxalis</i>	<i>neaei</i>	
Pinaceae	<i>Pinus</i>	<i>pseudostrobus</i>	
Plumbaginaceae	<i>Plumbago</i>	<i>pulchella</i>	E Mx
Poaceae	<i>Achnatherum</i>	<i>eminens</i>	
Poaceae	<i>Aristida</i>	<i>glauca</i>	
Poaceae	<i>Bouteloua</i>	<i>curtipendula</i>	
Poaceae	<i>Bouteloua</i>	<i>stolonifera</i>	
Poaceae	<i>Brachypodium</i>	<i>mexicanum</i>	
Poaceae	<i>Bromus</i>	<i>anomalus</i>	
Poaceae	<i>Cenchrus</i>	<i>distachyum</i>	
Poaceae	<i>Cenchrus</i>	<i>incertus</i>	
Poaceae	<i>Chloris</i>	<i>virgata</i>	
Poaceae	<i>Distichlis</i>	<i>spicata</i>	
Poaceae	<i>Enneapogon</i>	<i>desvauxii</i>	
Poaceae	<i>Eragrostis</i>	<i>cilianensis</i>	
Poaceae	<i>Heteropogon</i>	<i>contortus</i>	
Poaceae	<i>Panicum</i>	<i>hallii</i>	
Poaceae	<i>Paspalum</i>	<i>pubiflorum</i>	
Poaceae	<i>Pennisetum</i>	<i>distachyum</i>	
Poaceae	<i>Setaria</i>	<i>grisebachii</i>	
Poaceae	<i>Setaria</i>	<i>macrostachya</i>	
Poaceae	<i>Setaria</i>	<i>parviflora</i>	
Poaceae	<i>Sorghastrum</i>	<i>brunneum</i>	
Poaceae	<i>Zuloagaea</i>	<i>bulbosa</i>	
Polemoniaceae	<i>Loeselia</i>	<i>caerulea</i>	E Mx
Pteridaceae	<i>Adiantum</i>	<i>capillus-veneris</i>	
Iteaceae	<i>Pterostemon</i>	<i>rotundifolius</i>	E Mx
Ranunculaceae	<i>Anemone</i>	<i>mexicana</i>	E mx
Rhamnaceae	<i>Adolphia</i>	<i>infesta</i>	
Rhamnaceae	<i>Colubrina</i>	<i>greggii</i>	
Rhamnaceae	<i>Colubrina</i>	<i>triflora</i>	
Rhamnaceae	<i>Condalia</i>	<i>fasciculata</i>	
Rhamnaceae	<i>Condalia</i>	<i>mexicana</i>	E Mx
Rhamnaceae	<i>Karwinskia</i>	<i>humboldtiana</i>	
Rhamnaceae	<i>Ziziphus</i>	<i>mexicana</i>	E Mx
Rosaceae	<i>Vauquelinia</i>	<i>australis</i>	E Mx
Rubiaceae	<i>Bouvardia</i>	<i>longiflora</i>	E Mx
Rubiaceae	<i>Randia</i>	<i>capitata</i>	

<i>FAMILIA</i>	<i>GÉNERO</i>	<i>ESPECIE</i>	<i>DISTRIBUCIÓN: ENDÉMICA DE MÉXICO (E MX), ENDÉMICA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN</i>
Rutaceae	<i>Ptelea</i>	<i>trifoliata</i>	
Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i>	<i>fagara</i>	
Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i>	<i>limoncello</i>	
Sapindaceae	<i>Cardiospermum</i>	<i>corindum</i>	
Sapindaceae	<i>Cardiospermum</i>	<i>corindum</i>	
Sapindaceae	<i>Cardiospermum</i>	<i>grandiflorum</i>	
Sapindaceae	<i>Cardiospermum</i>	<i>microcarpum</i>	
Sapindaceae	<i>Dodonaea</i>	<i>viscosa</i>	
Sapotaceae	<i>Sideroxylon</i>	<i>palmeri</i>	E Mx
Phrymaceae	<i>Hemichaena</i>	<i>levigata</i>	
Plantaginaceae	<i>Russelia</i>	<i>obtusata</i>	E Mx
Solanaceae	<i>Brugmansia</i>	<i>candida</i> X	
Solanaceae	<i>Datura</i>	<i>inoxia</i>	
Solanaceae	<i>Lycianthes</i>	<i>ciliolata</i>	
Solanaceae	<i>Lycianthes</i>	<i>dejecta</i>	
Solanaceae	<i>Lycianthes</i>	<i>peduncularis</i>	E Mx
Solanaceae	<i>Margaranthus</i>	<i>solanaceus</i>	
Solanaceae	<i>Nicotiana</i>	<i>glauca</i>	
Solanaceae	<i>Nicotiana</i>	<i>obtusifolia</i>	
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>cardiophyllum</i>	E Mx
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>lanceolatum</i>	
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>tridynamum</i>	E Mx
Sterculiaceae	<i>Ayenia</i>	<i>fruticosa</i>	
Sterculiaceae	<i>Melochia</i>	<i>tomentosa</i>	
Turneraceae	<i>Turnera</i>	<i>diffusa</i>	
Typhaceae	<i>Typha</i>	<i>domingensis</i>	
Verbenaceae	<i>Citharexylum</i>	<i>tetramerum</i>	E Mx
Verbenaceae	<i>Lantana</i>	<i>hirta</i>	
Verbenaceae	<i>Lippia</i>	<i>graveolens</i>	
Verbenaceae	<i>Verbena</i>	<i>canescens</i>	
Viscaceae	<i>Phoradendron</i>	<i>carneum</i>	E Mx
Viscaceae	<i>Phoradendron</i>	<i>robinsonii</i>	E Mx
Vitaceae	<i>Cissus</i>	<i>sicyoides</i>	
Vitaceae	<i>Cissus</i>	<i>tuberosa</i>	

Tabla 6.- Flora en el ANP.

Fuente: Medina Lemos R. Instituto de Biología, UNAM, 2016.

## Fauna Silvestre

Considerando el relieve accidentado característico de la región, que determina por un lado notables diferencias de altitud y por otro una amplia variedad de comunidades, es posible deducir que existe una notable riqueza faunística; sin embargo la afectación de los ecosistemas ha significado la disminución de especies de fauna o su desplazamiento hacia los terrenos más abruptos y mejor conservados como son las barrancas y otros accidentes topográficos de difícil acceso. En este sentido las barrancas de los ríos tienen aún algunos sitios con vegetación natural conservada.

Entre los factores que han contribuido a la afectación del hábitat de la fauna silvestre destaca la tala del bosque y la utilización posterior del suelo en actividades agropecuarias. Otro factor que ha disminuido las poblaciones de fauna silvestre es la cacería, que generalmente es de subsistencia.

Si bien algunas especies se encuentran en una amplia variedad de hábitats, otras restringen su presencia a un solo hábitat debido a la especialización que tienen en cuanto a aclimatación, hábitos alimenticios y características reproductivas. Entre las especies comunes a la mayor parte del área de estudio están el gavilán (*Buteo sp.*), halconcillo (*Falco sparverius*), aura común (*Cathartes aura*), cuervo (*Corvus corax*), murciélago (*Mormoops megalophylla*), murciélago (*Myotis velifer*), murciélago (*Tadarida brasiliensis*), comadreja (*Mustela frenata*), tlacuache (*Didelphys marsupialis*), conejo del este o castellano (*Sylvilagus floridanus*), zorrillo listado (*Mephitis macroura*) culebra, (*Salvadora bairdii*), lagartija (*Sceloporus grammicus*) y falsa coralillo (*Imantodes sp.*).

A continuación, se mencionan las especies de fauna asociadas al tipo de vegetación de bosque de pino, de encino y pino-encino: paloma morada (*Columba flavirostris*), musaraña (*Sorex saussurei*), ratón (*Reithrodontomys sp.*), ratón (*Peromyscus aztecus*), rata (*Sigmodon leucotis*), tuza (*Pappogeomys merriami*), ardilla arbórea (*Sciurus aureogaster*), moto (*Sciurus oculatus*), cacomixtle (*Bassariscus astutus*), zorrillo espalda blanca (*Conepatus leuconotus*), teyapatzin (*Phrynosoma orbiculare*), cincuate (*Pituopis deppei*), lagartija (*Sceloporus aeneus*), lagartija (*Sceloporus mucronatus*) y lagartija (*Sceloporus torquatus*).

En las áreas con disturbio y en terrenos agrícolas, es posible encontrar algunas especies como garza ganadera (*Bubulcus ibis*), codorniz común (*Colinus virginianus*), paloma huilota (*Zenaida macroura*), quebrantahuesos (*Polyborus plancus*), primavera huertera (*Turdus rufopalliat*), conejo de Audubon (*Sylvilagus auduboni*) y lagartijas (*Sceloporus spp*, *Sceloporus siniferus* y *Sceloporus variabilis*).

En zonas urbanas y terrenos adyacentes se han observado: Lechuza de campanario (*Tyto alba*) y murciélago (*Tadarida brasiliensis*); esta última especie se encuentra en toda el área y es abundante en zonas urbanas. En los basureros públicos abunda el zopilote común (*Coragyps atratus*).

La diversidad de especies, sobre todo en las barrancas, hace suponer la existencia de muchos endemismos.

Los estudios realizados dentro del polígono o en la zona de influencia del Área Natural Protegida reportan para anfibios y reptiles 63 especies, para aves 107 especies y para mamíferos 89 especies, dentro de las cuales se encuentran registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 las siguientes: *Ambystoma velaci* (Pr), *Pseudoeurycea leprosa* (A), *Buteo jamaicensis* (Pr), *Parabuteo unicinctus* (Pr), *Buteogallus anthracinus* (Pr), *Accipiter striatus* (Pr), *Falco peregrinus* (Pr), *Passerina ciris* (Pr), *Ara militaris* (P), *Choeronycteris mexicana* (A) y *Leptonycteris curasoae yerbabuenae* (A).

## Anfibios y reptiles

Las 63 especies de reptiles y anfibios que potencialmente pudieran existir en la zona propuesta, son referenciados en el libro de Canseco Márquez L. y Gutiérrez Mayen M. G. (2010).



Estudio Previo Justificativo para la Declaratoria del Área Natural Protegida de Jurisdicción Estatal, en la Modalidad de Reserva Estatal, de la zona denominada “Cerro Colorado”.

SAPOS Y RANAS		SERPIENTES	
1.- <i>Incilius occidentalis</i>		36.- <i>Boa constrictor</i>	
2.- <i>Incilius perplexus</i>		37.- <i>Coluber mentovarius</i>	
3.- <i>Rhinela marina</i>		38.- <i>Conopsis biserialis</i>	
SAPOS Y RANAS		SERPIENTES	
4.- <i>Craugastor augusti</i>		39.- <i>Conopsis lineatu</i>	
5.- <i>Eleutherodactylus nitidus</i>		40.- <i>Ficimia publia</i>	
6.- <i>Exerodonta xera</i>		41.- <i>Imantodes gemmistratus</i>	
7.- <i>Hyla arenicolor</i>		42.- <i>Lampropeltis triangulum</i>	
8.- <i>Hyla euphorbiacea</i>		43.- <i>Oxibelis aeneus</i>	
9.- <i>Lithobates spectabilis</i>		44.- <i>Pituophis deppei</i>	
10.- <i>Spea multiplicata</i>		45.- <i>Pituophis lineaticollis</i>	
SALAMANDRAS		46.- <i>Rhadinaea hesperia</i>	
11.- <i>Ambystoma velaci</i> (Pr)		47.- <i>Salvadora bairdi</i>	
12.- <i>Pseudoeurycea bellii</i>		48.- <i>Salvadora intermedia</i>	
13.- <i>Pseudoeurycea leprosa</i> (A)		49.- <i>Senticolis triaspis</i>	
14.- <i>Pseudoeurycea mixteca</i>		50.- <i>Tantilla bocourti</i>	
LAGARTIJAS		51.- <i>Tantilla rubra</i>	
15.- <i>Abronia graminea</i>		52.- <i>Thamnophis chrysocephalus</i>	
16.- <i>Barisia imbricata</i>		53.- <i>Thamnophis conanti</i>	
17.- <i>Gerrhonotus liocephalus</i>		54.- <i>Thamnophis cyrtopsis</i>	
18.- <i>Basiliscus vittatus</i>		55.- <i>Trimorphodon tau</i>	
19.- <i>Ctenosaura acanthura</i>		56.- <i>Micrurus laticollaris</i>	
20.- <i>Phrynosoma braconieri</i>		57.- <i>Micrurus pachecogili</i>	
21.- <i>Phrynosoma taurus</i>		58.- <i>Rena máxima</i>	
22.- <i>Sceloporus aureolus</i>		59.- <i>Crotalus malossus</i>	
23.- <i>Sceloporus gadoviae</i>		60.- <i>Crotalus ravus</i>	
24.- <i>Sceloporus grammicus</i>		61.- <i>Crotalus scutulatus</i>	
25.- <i>Sceloporus horridus</i>		62.- <i>Ophryacus melanurus</i>	
26.- <i>Sceloporus jalapae</i>		TORTUGAS	
27.- <i>Sceloporus megalepidurus</i>		63.- <i>Kinosternon integrum</i>	
28.- <i>Sceloporus sppinosus</i>			
29.- <i>Urosaurus bicarinatus</i>			
30.- <i>Phyllodactylus bordai</i>			
31.- <i>Anolis quercorum</i>			
32.- <i>Aspidocelis costata</i>			
33.- <i>Aspidocelis parvisocia</i>			
34.- <i>Aspidocelis sacki</i>			
35.- <i>Xenosaurus rectocollaris</i>			

Tabla 7. Herpetofauna del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Canseco Márquez L. y Gutiérrez Mayen M. G. (2010).

## Aves

Existen escasos trabajos relacionados con el grupo de aves en la zona de estudio. Camacho Morales M. (2001), reporta 107 especies de aves para el Valle de Zapotitlán, que nos permite contar con una referencia sobre la posibilidad de encontrar estas especies en los tipos de vegetación de matorrales y de selva baja caducifolia existentes en el área propuesta.

Aves			
1	Aura común ( <i>Cathartes aura</i> )	9	Halcón esmerejón ( <i>Falco columbarius</i> )
2	Zopilote negro ( <i>Coragyps atratus</i> )	10	Halcón peregrino ( <i>Falco peregrinus</i> ) (Pr)
3	Cerceta media luna ( <i>Anas discors</i> )	11	Caracara ( <i>Caracara plancus</i> )
4	Halcón cola roja ( <i>Buteo jamaicensis</i> ) (Pr)	12	Chachalaca ( <i>Oreortyx pictus</i> )
5	Halcón Harris ( <i>Parabuteo unicinctus</i> ) (Pr)	13	Chorlito griton ( <i>Charadrius vociferus</i> )
6	Aguiluilla negra ( <i>Buteogallus anthracinus</i> ) (Pr)	14	Paloma de alas blancas ( <i>Zenaida asiatica</i> )
7	Gavilancillo estriado ( <i>Accipiter striatus</i> ) (Pr)	15	Paloma huilota ( <i>Zenaida macroura</i> )
8	Halcón cernícalo ( <i>Falco sparverius</i> )	16	Paloma perdiz común ( <i>Leptotila verreauxi</i> )

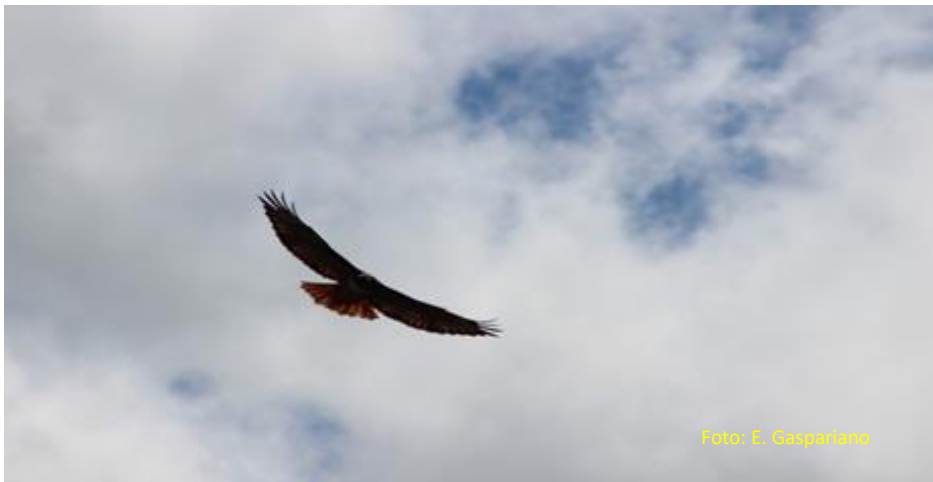
Estudio Previo Justificativo para la Declaratoria del Área Natural Protegida de Jurisdicción Estatal, en la Modalidad de Reserva Estatal, de la zona denominada “Cerro Colorado”.

Aves			
17	Tortolita cola corta ( <i>Columbina passerina</i> )	63	Reyezuelo ( <i>Regulus caléndula</i> )
18	Tórtola colalarga o coquita ( <i>Columbina inca</i> )	64	Perlita azul ( <i>Polioptila caerulea</i> )
19	Paloma domestica ( <i>Columba livia</i> )	65	Perlita albiloris ( <i>Polioptila albiloris</i> )
20	Correcaminos ( <i>Geococcyx velox</i> )	66	Primavera huertera ( <i>Turdus rufopalliat</i> )
21	Cuculillo terrestre ( <i>Coccyzus americanus</i> )	67	Cenzontle ( <i>Mimus polyglottos</i> )
22	Búho virginiano ( <i>Bubo virginianus</i> )	68	Cuitlacoche común ( <i>Toxostoma curvirostre</i> )
23	Lechuza común ( <i>Nyctaleus alba</i> )	69	Cuitlacoche manchado ( <i>Toxostoma ocellatum</i> )
24	Tapacamino pucuyó ( <i>Nyctidromus albigularis</i> )	70	Ampelis americano o chinito ( <i>Bombicilla cedrorum</i> )
25	Amazilia occidental ( <i>Amazilia violacea</i> )	71	Capulín o ruiseñor negro ( <i>Phainopepla nitens</i> )
26	Colibrí oreja blanca ( <i>Hylocharis leucotis</i> )	72	Chipe celato ( <i>Vermivora celata</i> )
27	Colibrí listiro (Cyananthus latirostris)	73	Chipe coronado ( <i>Dendroica coronata auduboni</i> )
28	Colibrí tijera altiplanero ( <i>Calothorax pulcher</i> )	74	Chipe coroninegro ( <i>Wilsonia pusilla</i> )
29	Heliopequeño ( <i>Heliopequeño constante</i> )	75	Chipe trepador ( <i>Mniotilta varia</i> )
30	Colibrí de corona morada ( <i>Eugenes fulgens</i> )	76	Chipe cabecigris filadelfico ( <i>Opornis philadelphia</i> )
31	Vencejo de pecho blanco ( <i>Aeronautes saxatalis</i> )	77	Chipe cabecigris de tolme ( <i>Oporornis tolmiei</i> )
32	Trogón elegante ( <i>Trogon elegans</i> )	78	Chipe vientre Amarillo ( <i>Vermivora ruficapilla</i> )
33	Momoto mexicano ( <i>Momotus mexicanus</i> )	79	Chipe negriamarillo ( <i>Dendroica tawnsi</i> )
34	Carpintero del balsas ( <i>Melanerpes hypopolius</i> )	80	Tángara roja ( <i>Piranga rubra</i> )
35	Carpinterillo mexicano ( <i>Picoides scalaris</i> )	81	Gorrión bigotudo árido ( <i>Aimophila mystacalis</i> )
36	Carpintero café ( <i>Colaptes auratus</i> )	82	Gorrión cinco rayas ( <i>Amphispiza quinquestrata</i> )
37	Carpintero común ( <i>Melanerpes aurifrons</i> )	83	Gorrión de botteri ( <i>Aimophila botteri</i> )
38	Tirano portugués ( <i>Tyrannus crassirostris</i> )	84	Gorrión corona rojiza ( <i>Aimophila ruficeps</i> )
39	Tirano dorso negro ( <i>Tyrannus tyrannus</i> )	85	Gorrión charal ( <i>Spizella passerina</i> )
40	Tirano gritón ( <i>Tyrannus vociferans</i> )	86	Gorrión pálido ( <i>Spizella pallida</i> )
41	Tirano tijereta claro ( <i>Tyrannus forficatus</i> )	87	Gorrión mixto ( <i>Chondestes grammacus</i> )
42	Mosquero copetón ( <i>Myiarchus cinerascens</i> )	88	Rascador pardo ( <i>Pipilo fuscus</i> )
43	Mosquero tiranillo ( <i>Myiarchus tyrannulus</i> )	89	Rascador oaxaqueño ( <i>Pipilo albicollis</i> )
44	Mosquero cardenalito ( <i>Pyrocephalus rubinus</i> )	90	Semillero brincador ( <i>Volatinia jacarina</i> )
45	Mosquero fíbi ( <i>Sayornis phoebe</i> )	91	Tigrillo común ( <i>Pheucticus melanocephalus</i> )
46	Empidonax mínimo ( <i>Empidonax minimus</i> )	92	Tigrillo real ( <i>Pheucticus chrysopleus</i> )
47	Empidonax de trailli ( <i>Empidonax trailli</i> )	93	Maicero ( <i>Guiraca caerulea</i> )
48	Empidonax de oberholser ( <i>Empidonax oberholseri</i> )	94	Gorrión mariposa ( <i>Passerina ciris</i> ) (Pr)
49	Mosquero negro ( <i>Sayornis nigricans</i> )	95	Azulejo ( <i>Passerina cyanea</i> )
50	Verdugillo o alcuadón americano ( <i>Lanius ludovicianus</i> )	96	Gorrión morado ( <i>Passerina versicolor</i> )
51	Vireo gorjeador ( <i>Vireo leucophrys</i> )	97	Calandria palmera ( <i>Icterus parisorum</i> )
52	Chara pecho rayado ( <i>Aphelocoma coerulescens</i> )	98	Calandria argel ( <i>Icterus pustulatus</i> )
53	Chara pecho gris ( <i>Aphelocoma ultramarina</i> )	99	Calandria fina o bolsero wagler ( <i>Icterus wagleri</i> )
54	Cuervo grande ( <i>Corvus corax</i> )	100	Calandria carmelita ( <i>Icterus spurius</i> )
55	Golondrina gorjicafé ( <i>Stelgidopteryx serripennis</i> )	101	Tordo ojo rojo ( <i>Molothrus aeneus</i> )
56	Golondrina común ( <i>Hirundo rustica</i> )	102	Tordo cabeza café ( <i>Molothrus ater</i> )
57	Párido desértico ( <i>Auriparus flaviceps</i> )	103	Zanate mexicano ( <i>Quiscalus mexicanus</i> )
58	Matraca desértica ( <i>Campylorhynchus brunneicapillus</i> )	104	Pradero gorjeador ( <i>Sturnella neglecta</i> )
59	Matraca alacrandra ( <i>Campylorhynchus jocosus</i> )	105	Gorrión mexicano ( <i>Carpodacus mexicanus</i> )
60	Troglodita de cañón ( <i>Catherpes mexicanus</i> )	106	Dominico ( <i>Carduelis psaltria</i> )
61	Saltapared roquero ( <i>Salpinctes obsoletus</i> )	107	Gorrión doméstico o chillón ( <i>Passer domesticus</i> )
62	Troglodita tepetatero ( <i>Thryomanes bewicki</i> )		

Tabla 8. Avifauna del Valle de Zapotitlán. Camacho M. M. (2001).



Fotografía 16. Halcón cernícalo (*Falco sparverius*) localizado en el Cerro Colorado.



Fotografía 17. Halcón cola roja (*Buteo jamaicensis*)

Es importante mencionar la presencia de la Guacamaya verde (*Ara militaris*) en el área del polígono propuesto para ANP ya que fue reportada en 2009 por Salazar-Torres J. M. Se lograron observaciones de ejemplares aislados en vuelo y una pequeña parvada menor a 10 ejemplares, coincidente con las observaciones del Norte de Oaxaca. Si bien estos datos no definen una población residente en la región de Tehuacán, si la sustentan como parte del ámbito hogareño para al menos un subgrupo de la población del norte de Oaxaca, lo que constituye el primer registro de esta especie en el Estado de Puebla.

## Mamíferos

Los mamíferos susceptibles de encontrarse en la poligonal, son los reportados por Ramírez-Bravo, 2014, (Tabla 12.) y por el listado de la presencia potencial de Ramírez Pulido, J. y J. Martínez Vázquez. 2007 en su estudio de la “Diversidad de los mamíferos de la Reserva de la Biósfera Tehuacán-Cuicatlán, Puebla-Oaxaca, México”. (Tabla 13).

Se considera que los murciélagos pudieran tener presencia en el polígono debido a la cercanía con la Reserva de la Biosfera Tehuacán Cuicatlán, por el tipo de hábitat y por su fácil desplazamiento; además de que los pobladores de la zona confirmaron su existencia.

ESPECIES	Tipo de especie
<i>Canis latrans</i>	Rara
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Común
<i>Lynx rufus</i>	Rara
<i>Procyon lotor</i>	Rara
<i>Bassariscus astutus</i>	Rara
<i>Conepatus mesoleucus</i>	Rara
<i>Mephitis macroura</i>	Rara
<i>Mustela frenata</i>	Un poco común

Tabla 9. Especies de carnívoros presentes en Cerro Colorado reportados por Ramírez-Bravo, 2014. R: rara, C: común, U: poco común (Trolle 2003).

INSECTIVORA	CHIROPTERA	RODENTIA
<b>SORICIDAE</b>	<b>VESPERTILIONIDAE</b>	<b>MURIDAE</b>
<i>Cryptotis parva pueblensis</i>	<i>Eptesicus fuscus miradorensis</i>	<i>Peromyscus gratus zapotecae</i>
<i>Cryptotis magna</i>	<i>Euderma phyllote phyllote</i>	<i>Peromyscus leucopus affinis</i>
<b>DIDELPHIOMORPHA</b>	<i>Lasiurus blossevillii teliotis</i>	<i>Peromyscus levipes levipes</i>
<b>DIDELPHIDAE</b>	<i>Lasiurus cinereus cinereus</i>	<i>Peromyscus maniculatus fulvus</i>
<i>Didelphis marsupialis cauae</i>	<i>Lasiurus ega panamensis</i>	<i>Peromyscus mekisturus</i>
<i>Didelphis virginiana californica</i>	<i>Lasiurus intermedius intermedius</i>	<i>Peromyscus melanocarpus</i>
<i>Marmosa canescens canescens</i>	<i>Myotis californica mexicana</i>	<i>Peromyscus melanophrys melanophrys</i>
<b>LAGOMORPHA</b>	<i>Myotis nigricans nigricans</i>	<i>Reithrodontomys fulvescens infematis</i>
<b>LEPORIDAE</b>	<i>Myotis velifera velifera</i>	<i>Reithrodontomys megalotis saturatus</i>
<i>Lepus callotis callotis</i>	<i>Rhogeessa alleni</i>	<i>Reithrodontomys mexicanus mexicanus</i>
<i>Sylvilagus cunicularius cunicularius</i>	<i>Rhogeessa gracilis</i>	<i>Reithrodontomys sumichrasti sumichrasti</i>
<i>Sylvilagus floridanus orizabae</i>	<i>Rhogeessa parvula</i>	<i>Sigmodon hispidus obvelatus</i>
<b>CHIROPTERA</b>	<i>Nycticeius humeralis mexicanus</i>	<i>Sigmodon mascotensis</i>
<b>EMBALLONURIDAE</b>	<b>MOLOSSIDAE</b>	<b>SCIURIDAE</b>
<i>Balantiopteryx plicata plicata</i>	<i>Nyctinomops aurispinosus</i>	<i>Sciurus aureogaster aureogaster</i>
<b>MORMOOPIDAE</b>	<i>Nyctinomops macrotis</i>	<i>Spermophilus variegatus variegatus</i>
<i>Mormoops megalophylla megalophylla</i>	<i>Promops centralis centralis</i>	<b>CARNIVORA</b>
<i>Pteronotus davyi fulvus</i>	<i>Tadarida brasiliensis mexicana</i>	<b>CANIDAE</b>
<i>Pteronotus parnellii mexicanus</i>	<b>RODENTIA</b>	<i>Canis latrans cagottis</i>
<b>PHYLLOSTOMIDAE A</b>	<b>HETEROMYIDAE</b>	<i>Urocyon cinereoargenteus orinomis</i>
<i>Anoura geoffroyi lasiopyga</i>	<i>Dipodomys phillipsii oaxacae</i>	<b>FELIDAE</b>
<i>Artibeus intermedius intermedius</i>	<i>Liomys irroratus torridus</i>	<i>Lynx rufus escuinapae</i>
<i>Artibeus jamaicensis yucatanicus</i>	<i>Perognathus flavus mexicanus</i>	<b>MUSTELIDAE</b>
<i>Artibeus lituratus palmarum</i>	<b>MURIDAE</b>	<i>Conepatus mesoleucus mesoleucus</i>
<i>Centurio senex senex</i>	<i>Baiomys musculus infematis</i>	<i>Mephitis macroura macroura</i>
<i>Chiroderma salvini scopaeum</i>	<i>Hodomys alleni vetulus</i>	<i>Spilogale putorius tropicalis</i>
<i>Choeronycteris mexicana (A)</i>	<i>Megadontomys cryophilus</i>	<b>PROCYONIDAE</b>
<i>Dermanura azteca azteca</i>	<i>Microtus quasiater</i>	<i>Bassariscus astutus astutus</i>
<i>Desmodus rotundus murinus</i>	<i>Microtus oaxacensis</i>	<i>Nasua narica narica</i>
<i>Glossophaga leachii</i>	<i>Neotoma mexicana torquata</i>	<i>Procyon lotor hernandezii</i>
<i>Glossophaga soricina handleyi</i>	<i>Oligoryzomys fulvescens fulvescens</i>	<b>XENARTHRA</b>
<i>Leptonycteris curasoae yerbabuenae (A)</i>	<i>Oryzomys chapmani chapmani</i>	<b>DASYPODIDAE</b>
<i>Leptonycteris nivalis</i>	<i>Oryzomys couesi aztecus</i>	<i>Dasyus novemcinctus mexicanus</i>
<i>Macrotus waterhousii mexicanus</i>	<i>Oryzomys couesi couesi</i>	<b>ARTIODACTYLA</b>
<i>Micronycteris megalotis mexicana</i>	<i>Peromyscus aztecus oaxacensis</i>	<b>CERVIDAE</b>
<i>Stumira lilium parvidens</i>	<i>Peromyscus beatae</i>	<i>Odocoileus virginianus toltecus</i>
<i>Stumira ludovici ludovici</i>	<i>Peromyscus difficilis amplus</i>	<b>TAYASSUIDAE</b>
		<i>Pecari tajacu humeralis</i>

Tabla 10. Presencia potencial de Mamíferos reportados por Ramírez Pulido, J. y J. Martínez Vázquez. 2007 en su estudio de la “Diversidad de los mamíferos de la Reserva de la Biósfera Tehuacán-Cuicatlán, Puebla-Oaxaca, México”.



La existencia de especies, sobre todo en las barrancas, hace suponer endemismos; por lo cual se debe procurar su protección. Existen especies que se encuentran registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en lo particular, aquellas especies sombilla como la Guacamaya verde *Ara militaris* y otras especies no registradas en las diferentes investigaciones, pero si comentadas por los habitantes como el Ocelote (*Felis pardalis*), Jaguarundi (*Felis yagouaroundi*) y el Puma (*Puma concolor*).

#### **b) Estado de conservación de los ecosistemas, especies o fenómenos naturales.**

El ANP propuesto presenta un alto grado de conservación de sus componentes naturales, caracterizado de manera general por tres tipos de vegetación: matorral xerofito, selva baja caducifolia y bosques de pino encino en su parte alta; asimismo, forma parte de la Sierra Negra, lugar de recarga y afluente de recursos hídricos para la parte baja del valle.



Fotografía 18. Panorámica de la Serranía dentro del polígono propuesto.

La alteración y destrucción de los ecosistemas naturales y su biodiversidad, en esta región, tendrían como resultado la afectación del ciclo hídrico, con una tasa descendente en la recuperación de los mantos freáticos y mayores probabilidades de deslaves e inundaciones; además de un incremento en la desertificación del suelo. Estos sucesos se presentan ya en algunas zonas y es necesario adoptar medidas para su contención y mejoramiento.

El aceleramiento del cambio climático y la posible extinción de las especies de plantas y animales en la zona, son motivo de preocupación para el Gobierno de Estado y forma parte de los temas a atender a nivel nacional. De acuerdo con la SEMARNAT, en los últimos 10 años, México ha perdido cerca de 2.5 millones de hectáreas de bosques, 837 mil hectáreas de matorrales xerófilos, 836 mil hectáreas de selvas y 95 mil hectáreas de humedales. Aunado a esto, la extracción ilegal de especímenes y productos de la vida silvestre ha mantenido una tendencia creciente, al pasar de 79 a 131 piezas por operativo de aseguramiento.



*Fotografía 19. En el Cerro Colorado se encuentran escurrimientos de agua que llegan al Valle de Tehuacán.*

### **c) Antecedentes de protección del área**

En el interés de proteger el área propuesta para mantener los ecosistemas naturales, se conjuga el esfuerzo del Gobierno Estatal con la sociedad civil tehuacanera. A finales de la primera década del presente siglo, un grupo de investigadores coordinados por el Gobierno Estatal realizó los primeros estudios para verificar la posibilidad de establecer un Área Natural Protegida de jurisdicción estatal en el cerro Colorado y sus inmediaciones. Estos esfuerzos los retoma la presente administración estatal, completando el Estudio Previo Justificativo y ampliando, a petición de algunos investigadores, la poligonal del área propuesta, que incluye recursos naturales no contemplados inicialmente y que se observaron en las actividades técnicas y de campo realizadas.

Durante el desarrollo de las visitas de campo, se informó a las autoridades municipales y ejidales sobre la importancia de decretar a la zona denominada Cerro Colorado, así como a las áreas de influencia existentes en 7 municipios, como una ANP. Se obtuvo la aprobación y el consenso respecto de la poligonal y su ampliación, conscientes del valor ecológico de la región, de la posibilidad de ampliar los recursos para la sustentabilidad de las zonas y de la importancia de conservar la biodiversidad en beneficio de las generaciones actuales y futuras.

Tanto en el primer esfuerzo como en el actual para decretar la ANP, se ha contado con la participación de diferentes instituciones y miembros de la sociedad civil, entre ellas:

- Diputado Federal Sergio E. Gómez Olivier – Distrito 15 (Tehuacán) – LXIII Legislatura
- Dirección de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán - CONANP.
- Dirección de Medio Ambiente y Ecología del H. Ayuntamiento Municipal de Tehuacán.
- Instituto Nacional de Antropología e Historia, Dirección Puebla.
- CRECTEALC-INAOE.
- VTC Asesores, S.C.
- Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Campus Tehuacán.

- Universidad del Valle de Puebla.
- Universidad Tecnológica de Tehuacán.
- Investigadores y estudiosos de la región de Tehuacán, entre ellos, se contó con la valiosa colaboración de Jorge Gerardo Balderas Ortiz, Emmanuel Bolaños Bautista, Juan Manuel Salazar Torres, Fernando Ximello Olguín y Gerardo Rodríguez Sánchez.

Los esfuerzos de conservación del Cerro Colorado y sus alrededores, está íntimamente ligados a la conservación del Valle de Tehuacán y del polígono que conforma la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán. La finalidad es integrar un corredor biológico, este es el contexto que considera la actual propuesta.

## **VIII. DIAGNÓSTICO DEL ÁREA**

### **a) Características históricas y culturales**

El Área Natural Protegida que se propone, se encuentra en una región sociocultural que a lo largo de su historia se conformó por diferentes factores: el intercambio cultural y comercial y la movilidad de diferentes grupos étnicos; la formación de diferentes unidades sociopolíticas en diferentes etapas históricas y los procesos históricos que posibilitaron el surgimiento y la evolución del país como nación.

La región integrada en el sureste del Estado de Puebla, se ubica estratégicamente en un punto intermedio entre tres áreas de referencia histórica: el Altiplano Central, la Costa del Golfo y Oaxaca; situación que propició a lo largo del tiempo el interés de diferentes etnias y actores históricos por tener presencia y mantener el control de la región, a efecto consolidar y reivindicar su posición económica y política.

### **➤ LOS POPOLOCAS**

Los pobladores más antiguos de la región fueron los popolocas, un grupo étnico cuya contribución en nuestra cultura ha sido poco estudiada, pese a su relevancia histórico-cultural. Se ha considerado a los popolocas como una cultura mediana e inferior a otras en su desarrollo, entre ellas las del centro de México, los mayas y los zapotecas. Esta concepción poco acertada deviene del periodo de expansión mexica, debido a que la etnia al ser conquistada se le denominó popoloca, vocablo que tiene varias posibles acepciones: extranjero, que no habla nahua y por extensión, tartamudo y bárbaro.

La percepción del popoloca como un pueblo bárbaro, en realidad se contrapone a las contribuciones efectuadas por este grupo en el desarrollo de la civilización de las culturas mesoamericanas. Se trata de un pueblo antiquísimo, que conforme a los estudios realizados por diversos investigadores, entre ellos MacNeish, iniciaron la actividad agrícola hace más de 7,000 años, transformando el paisaje natural en campos cultivados de chile, amaranto, aguacate, calabaza, izote y nopal, entre otros productos; además debe destacarse, entre sus aportaciones, la domesticación del maíz, alrededor del cual nacieron y crecieron sustentablemente las diferentes sociedades que han ocupado México a lo largo de la historia. *(Fuente: Alejandra Gámez Espinosa. “Popolocas. Pueblos Indígenas del México*

*Contemporáneo”. Editado por la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. México, 2006. Documento en Internet).*

En efecto, es imposible concebir la historia del hombre mesoamericano sin el maíz. El cultivo y aprovechamiento de este grano posibilitó el desarrollo de las diferentes civilizaciones: mexicas, mayas, zapotecas, purépechas, totonacas y desde luego las mixtecas-popolocas, entre otras. La importancia del maíz es tal que la cultura nahua lo nombró “tlaolli”, palabra que significa nuestro sustento.

La cultura Popoloca, en el siglo VIII, ya conocía y domesticaba las plantas y animales de uso común en Mesoamérica; siendo en este periodo un pueblo sedentario, cuyo nivel de desarrollo posibilitó que surgiera en su seno diferentes campos de las ciencias y las artes. Avanzaron tecnológicamente en el campo de la ingeniería, con la construcción de obras hidráulicas: terrazas, canales y depósitos de agua a manera de jagüeyes, lo que les permitió contar con agricultura de irrigación. (*Fuente: Alejandra Gámez Espinosa. Ibídem*)

Culturalmente se le atribuye ciertos estilos arquitectónicos y fue un pueblo pionero en la elaboración de cerámica; así como en la explotación de la sal, cuyo uso en el México precolombino tenía, además de un uso alimenticio, un uso ritual. Durante los horizontes clásico y postclásico, la historia de los popolocas es poco conocida; sin embargo, continuaron realizando aportaciones, entre ellas, la cerámica más importante de la época: el Anaranjado Delgado y elaboraron documentos de contenido histórico, mismos que se clasifican dentro del conjunto de textos denominados Grupo Borgia.

Los popolocas estaban constituidos política y administrativamente en señoríos y sus dominios y capacidad administrativa, les permitió jugar un importante papel en el entramado social y comercial mesoamericano, al ser el grupo que propiciaba el vínculo entre las civilizaciones del altiplano central con las culturas de Oaxaca y el Sur de México. Este vínculo era evidente en el periodo clásico, porque “en la región habitada pasaba una de las rutas comerciales de mayor trascendencia en Mesoamérica: el corredor teotihuacano que atravesaba poblaciones como Tepeaca, Tecamachalco, Tlacotepec (Tlayolalco) y Tehuacán”. El desarrollo comercial y el empoderamiento en la región del grupo Popoloca propició el surgimiento de ciudades estado, entre ellas, Tehuacán, cuyo dominio integró a ocho señoríos menores: Zapotitlán, Tepanco, Tepectlán (actualmente, Cañada de Morelos), Chapulco, Coxcatlán, Coyomeapan, Zoquitlán y Eloxochitlán. (*Fuente: Alejandra Gámez Espinosa. Ibídem*).

El auge económico y comercial de la región popoloca, originó la movilidad social y el interés de su posesión; razón que explica, en el siglo XI, las incursiones de grupos toltecas, nonoalcas, chichimecas, tlatelolcas y mexicas. Se configuró así una nueva estructura político-territorial sustentada en estrategias de alianza y conquistas entre los señoríos popolocas y los pueblos invasores.

La invasión mexicana al señorío de Tehuacán se registró en 1454, en el periodo del gobernante Moctezuma Ilhuacamina. Se señala que los mexicas habían reunido un gran ejército para sojuzgar Coixtlahuaca (en Oaxaca), pueblo que se les había enfrentado exitosamente en un intento de conquista anterior y que al encontrarse Tehuacán en el camino procedieron a su conquista. Dicha versión, sin embargo, parece incompleta porque lo más probable es que dicha conquista obedeciera a un plan preconcebido por los mexicas, dado que Tehuacán era un punto estratégico para posteriores avances, además de que- como ya se dijo - propiciaba el vínculo comercial entre diferentes regiones de Mesoamérica.



Existen discrepancias en cuanto a la conquista mexicana, generalmente se señala que los tehuacanos presentaron gran resistencia, desde la cima del Cerro Colorado; sin embargo, Raúl Bringas Nossti, afirma *“que no existen evidencias suficientes para asegurar que hubo un enfrentamiento entre aztecas y tehuacanos, sino probablemente un sojuzgamiento voluntario y pragmático al imperio mexicano”*. (Fuente: *“Historia mínima de Tehuacán. Antiguos pobladores de Tehuacán”*. Texto publicado por Luis Castañeda en Internet en septiembre de 2011).

Asimismo, se difiere respecto a la calidad de Tehuacán, como tributaria del imperio azteca, debido a que no se han encontrado registros en los códices aztecas en ese sentido. Esa omisión puede obedecer a diferentes razones: que los tributos implícitamente estuvieran considerados en los que ofrecía Tepeaca, punto estratégico donde se acopiaban los bienes para su traslado a la gran metrópoli; que a Tehuacán se le haya concedido una exención debido a su carácter emblemático como centro religioso o colaborador voluntario en el proceso de expansión mexicana y por razones de linaje sustentadas en alianzas matrimoniales y, en consecuencia, de parentesco.

Es posible entrever, en consecuencia, que en el entramado comercial y tributario, los señores del Valle de Tehuacán fuesen beneficiarios de la expansión y el dominio azteca, dedicándose a administrar los bienes que se trasladaban a Tenochtitlán. Situación que prevaleció hasta los primeros años de la conquista española, ya que mediante la gestión de los señores popolocas se siguieron enviando a la metrópoli, tributos como sal, oro, huipiles y mantas de algodón, tocados de pluma, cerámica roja y negra, trabajos en madera y artículos de palma y otate.

Las razones que explican la rendición de los popolocas a los nuevos conquistadores españoles, son también discrepantes. Algunos estudiosos opinan que debido a la costosa carga tributaria impuesta a Tehuacán, *“incluyendo prisioneros para ser sacrificados en Tenochtitlán, los tehuacanos... vivían inconformes”*; por lo que optaron por rendirse voluntariamente a los nuevos invasores. Otros señalan que existía una fusión cultural entre los señoríos de Tehuacán y los mexicanos, que había enriquecido aún más su sincretismo, entre ellos el religioso-espiritual, así como el poderío económico de los gobernantes de la zona, por lo que la rendición pacífica pudo haber obedecido más a la conveniencia de negociar las condiciones de vasallaje con los nuevos conquistadores.

En 1520, los españoles llegaron a la región popoloca, habiendo previamente conquistado los señoríos de Tecamachalco-Quecholac, Tepeaca, Tecali y Acatzingo. *“La estrategia de Cortés en estas provincias fue la de provocar terror en la población, a la cual sometió y destruyó a través de crueles matanzas, castigos y torturas (Jäcklein, 1978b: 131). Como respuesta a esta política de terror, gobernantes de señoríos como Tehuacán, Zapotitlán y Coxcatlán enviaron representantes a Tepeaca para rendirse ante Cortés”*. Debido a esta rendición y a la cooperación pacífica de los pueblos popolocas, *“muchos nobles indígenas (nahuas y popolocas) fueron recompensados, otorgándoseles ciertos privilegios, como el de conservar sus súbditos y tierras”*. (Fuente: Alejandra Gámez Espinosa. Op. Cit, p. 24).

Durante los primeros años de la conquista y en el periodo colonial se suscitaron varios eventos que vale la pena reseñar brevemente:

- La disminución de la población indígena por epidemias de viruela y disentería, que se presentaron en diferentes periodos y particularmente en el siglo XVI.

- Conflictos por las tierras y los recursos naturales con mayores posibilidades de riqueza y explotación, lo que significó en la mayoría de los casos despojos hacia las comunidades indígenas.
- El reacomodo de la población nativa hacia diferentes centros de población, acorde con la política de congregación, para facilitar no sólo la evangelización, sino el abastecimiento de mano de obra mediante cuotas voluntarias o forzosas para emprender las actividades económicas concebidas como preponderantes por los españoles.

Como resultado de esta política poblacional, Tehuacán, entre 1604 y 1606, se convirtió en un centro de congregación, moviéndose el centro poblacional de las faldas del Cerro Colorado (Tehuacán Viejo) hacía el valle, espacio que actualmente ocupa la Ciudad. La estrategia de congregación originó también que se fundaran nuevos pueblos, entre ellos San Luis Temalacayuca, San Marcos Tlacoyalco y Los Reyes Metzontla, en la primera década del siglo XVIII y San Vicente Coyotepec, en septiembre de 1682.

Al finalizar el periodo colonial, las comunidades indígenas popolocas, se encontraba empobrecidas, manteniendo economías de subsistencia *“basada principalmente en la agricultura de maíz-frijol-calabaza, así como en la cría de ganado cabrío, la elaboración de ropas de lana y el trabajo de palma (tejido de esteras o petates) que se expendían en Puebla y otras partes del país (Commons de la Rosa, 1971: 58)”*. Esta precaria situación era la que presentaban estas comunidades al iniciar el movimiento insurgente. (Fuente: Alejandra Gámez Espinosa. Op. Cit, p. 24).

## ➤ EL CERRO COLORADO Y EL PERIODO INSURGENTE

### Antecedentes

El Cerro Colorado, además de ser un punto de referencia geográfico dentro del Área Natural Protegida propuesta, es un sitio de gran importancia en la evolución histórica de los centros poblaciones de la región.

El Cerro Colorado es una eminencia que se encuentra al oriente de Tehuacán y al norte del Tehuacán Viejo y fue escenario de diferentes eventos históricos, destacando entre los más importantes, los acontecidos en el periodo de la revolución de independencia. En la historia del Cerro Colorado convergen sucesos relacionados con la defensa activa de los pueblos, particularmente el popoloca y aquellos relacionados con la veneración espiritual.

El Cerro Colorado fue albergue antiquísimo de diferentes culturas. En sus paredes se encuentran pinturas rupestres y artefactos correspondientes a la fase en donde los hombres eran cazadores-recolectores, anteriores a la agricultura.

Diversos códigos prehispánicos sugieren que al Cerro Colorado se le conoció en tiempos muy antiguos como el cerro del ocelote. Existen dos consideraciones que pueden explicar este nombre: la existencia abundante de este felino en la zona y el hecho de que este animal fue objeto de culto y veneración, además de simbolizar virtudes asociadas a la valentía, astucia y fortaleza. El misticismo y la religiosidad de los popolocas y demás pueblos que migraron a la zona, así como su concepción espiritual en relación con la creación y el orden del universo,

hacen concluir que el Cerro Colorado fue un sitio sagrado, ya que en ese lugar fue hallada una piedra gladiatoria, en donde se ofrecían sacrificios rituales.

Durante los horizontes clásico y postclásico mesoamericanos, ante la incursión e invasión de diferentes culturas: toltecas, nonoalcas, chichimecas, tlatelolcas y mexicas, el lugar se convirtió en un punto de defensa activa. En la cima del Cerro Colorado hay vestigios de “una antigua fortificación prehispánica (restos de una muralla) así como de al menos una pirámide... Asimismo, se han encontrado vestigios de cerámica, estatuillas y puntas de flecha hechas de pedernal”. (Fuente: “Historia mínima de Tehuacán. Primeros Pobladores”).

Es previsible pensar, en consecuencia, que ante cualquier contingencia de invasión, los habitantes del antiguo Tehuacán se mudaban temporalmente a la cima del cerro, para ofrecer una mejor resistencia, lanzando piedras y flechas. Se dice que los tehuacaneros eran tan hábiles que podían lanzar varias flechas a un tiempo, además de que su destreza los convirtió en excelentes honderos.

La antigua fortaleza del Cerro Colorado fue prácticamente olvidada y abandonada durante el periodo colonial y es durante el periodo independiente que el sitio adquiere una singular importancia.

#### ➤ La fortaleza del Cerro Colorado

La gesta histórica en la etapa de la independencia de Tehuacán inicia en diciembre de 1811. Una vez que Morelos tomó Chiautla de la Sal e Izúcar de Matamoros, la revolución creció en sus alrededores, mediante la insurrección de diferentes bandas rebeldes. En febrero de 1812, el cura José María Sánchez organizó a los diferentes grupos insurgentes y puso sitio a la Ciudad de Tehuacán, al frente de un contingente estimado en 2,000 hombres. De esta forma, la ciudad quedó en poder del bando insurgente durante un periodo de 15 días, del 6 al 21 de mayo de 1812, fecha en la que fue tomada de nueva cuenta por los realistas. (Fuente: Reynaldo Sordo Cedeño. “Manuel de Mier y Terán y la insurgencia en Tehuacán”. ITAM. México, 2009. Documento en Internet).

Después de romper el sitio de Cuautla, Morelos reorganiza su ejército en Chiautla de la Sal e inicia lo que se conoce como su tercera campaña. Es durante esta etapa que Morelos -una vez tomada Huajuapán- decidió avanzar hacia Tehuacán, arribando el 10 de agosto de 1812; con lo que esta localidad se convirtió en el principal centro de operaciones del ejército insurgente. En Tehuacán, concentró sus fuerzas para atacar Oaxaca, ciudad de gran trascendencia, pero que lo alejaba de una posición estratégica que le permitía entre otras opciones: asolar Veracruz y avanzar por las mixtecas y valles poblanos, para retomar el rumbo que le había permitido amenazar Puebla y la Ciudad de México.

Morelos, más que un líder de la insurgencia, era un hombre preparado para la paz; para encauzar a la patria hacía un destino más humano: más justo. Para él era trascendente concluir con el movimiento armado y consolidar la existencia de un Congreso que permitiera la construcción de un país sustentado en leyes justas. El 14 de septiembre de 1813, en Chilpancingo, expresó al Congreso del Anáhuac, en sus Sentimientos de la Nación, su aspiración e encontrar ese noble cauce: “Que como la buena Ley es superior a todo hombre, las que dicte nuestro Congreso deberán ser tales, que obliguen a constancia y patriotismo, moderen la opulencia y la indigencia, y de tal suerte se aumente el jornal del pobre, que mejore sus costumbres, alejando la ignorancia, la rapiña y el hurto.”

En ese afán de alcanzar la paz, de construir los cimientos de una nueva patria, se enfila hacia Valladolid (hoy Morelia), con la idea de avanzar luego hacia la Ciudad de México, para concluir de una vez por todas con la lucha armada. Así, entre el 23 o 24 de diciembre, con una tropa de 5,600 hombres se enfrenta al ejército realista en las Lomas de Santa María, en Valladolid, sufriendo una lamentable derrota, que significó el declive irreversible del movimiento insurgente.

Morelos fue derrotado en las ricas planicies de la Mesa Central. Al abandonar las vertientes abruptas del Sur y de las mixtecas había perdido el medio físico que le posibilitaba arremeter y replegarse hacia los relieves que lo hacían infranqueable; en esos terrenos que le permitían movilizarse en un laberinto de caminos entre pueblos, rancherías y estancias, de los que aparecía y desaparecía repentinamente. En ese espacio geográfico que le facilitaba avanzar y replegarse hacia diferentes puntos estratégicos del país. (*Fuente: Gildardo Cilia López. “Chiautla, Morelos y el fin de la insurgencia en la región”. Artículo publicado en la revista digital Impulso Informativo. México, 2015*)

Después de Valladolid, siguió la desastrosa batalla de Puruarán, el 5 de enero de 1814, en donde Morelos perdió a uno de sus mejores hombres: Mariano Matamoros. Se había quedado sin uno de sus brazos; el otro: Hermenegildo Galeana, lo perdió en Coyuca de Benítez, el 27 de junio de 1814.

Las derrotas de Valladolid y Puruarán, tal como lo concibió Manuel de Mier y Terán, cambió la naturaleza de la gesta insurgente: pasó de ser una lucha ofensiva a una defensiva. *“El gran ejército de Morelos no tuvo un punto de apoyo a dónde acudir después de las derrotas... Muchos jefes actuaron por cuenta propia y buscaron apoyo en los montes y lugares frágiles... Cada quien fortificó como pudo un lugar”,* con el propósito de resistir la embestida del ejército realista. (*Fuente: Reynaldo Sordo Cedeño. Op. Cit., p. 150*).

Es en este contexto que surge la importancia del Cerro Colorado en el periodo de la guerra de independencia. Juan N. Rosains, en los primeros meses de 1814, es nombrado por el Congreso, general en jefe de las provincias de Puebla, Veracruz y el Norte de México. Inicialmente decide marchar a la provincia de Veracruz; sin embargo, después de diferentes encuentros desafortunados en Huatusco y en San Hipólito y perseguido por los efectivos del ejército realista Francisco Hevia, toma la decisión de dirigirse a Tehuacán.

Una de las primeras medidas que tomó Rosains al llegar a Tehuacán, fue la de buscar un lugar seguro para resistir los ataques de Hevia, que proseguía en su persecución. Al brigadier José Manuel Correa, se le encargó registrar los cerros circunvecinos y descubrió al que la gente denominaba el “Cerro Colorado”, que según su percepción, *“con muchos miles de hombres no podía sitiarse ni rendirse”*. En ese mismo orden de ideas, Rosains afirmaría que era *“un monumento eterno a los empeños que hace la humanidad afligida y asilo segurísimo de la libertad”*. (*Fuente: Reynaldo Sordo Cedeño. Ibídem, p. 154*).

Al arribar a Tehuacán, Hevia no se decidió a enfrentar a las tropas insurgentes que se ubicaban en el Cerro. *“Esa decisión contribuyó a erigir el mito de la inexpugnabilidad del sitio”,* quedando Tehuacán estrechamente vinculado en la guerra de independencia, a la fortaleza del Cerro Colorado. (*Fuente: Reynaldo Sordo Cedeño. Ibídem p. 155*).

La gestión de Rosains al mando del ejército insurgente fue insatisfactoria. Diversas fuentes coinciden que era un hombre violento y arbitrario y por ello, el menos indicado para lograr la



cohesión de los diferentes grupos insurgentes en las regiones que se le habían encomendado.

Los excesos y la impericia militar de Rosains, condicionaron a que el Congreso lo depusiera de su cargo. Con su aprensión, el 18 de agosto de 1815, el coronel Manuel de Mier y Terán asumió el mando de las fuerzas insurgentes en Tehuacán.

### ➤ El Congreso

Entre 1814 y 1815, la percepción del Cerro Colorado como un sitio seguro, inexpugnable y estratégico se había acrecentado; de tal forma que en julio de 1815, el Congreso reunido en Puruarán decide cambiar su sede a Tehuacán. *“Varias razones motivaron ese cambio: el acoso del ejército del rey en Michoacán y Tierra Caliente, la escasez de alimentos después de cinco años de guerra en la región; la cercanía que ofrecía Tehuacán a la costa del Golfo y la idea que se tenía del Cerro Colorado como un sitio inexpugnable”.* (Fuente: Reynaldo Sordo Cedeño. *Ibídem*, p. 159).

Morelos, en los últimos meses de 1815, decide resguardar y escoltar al Congreso en su traslado de Michoacán a Tehuacán, siguiendo los márgenes del Río Balsas y decide ofrendar su vida: se enfrenta con una tropa diezmada a los realistas en Temalaca, Puebla, el 5 de noviembre de 1815. “En un momento dado... se encontraron Morelos y Nicolás Bravo, el cual quería luchar hasta el fin y morir en la pelea. <No, – le contesto Morelos – vaya usted a escoltar al Congreso, que si yo perezco poco importa>”. Esa acción arrojada le posibilita al Congreso huir hacia Tehuacán por los intrincados caminos y brechas de las mixtecas. (Fuente: Henoc Pedroza Ortiz. “La muerte del General José María Morelos y Pavón. A 195 años de su sacrificio”, documento en Internet).

Debe decirse que para Morelos el Congreso era por sí mismo – por su simple existencia – la máxima representación de la patria. El 22 de octubre de 1814, el Congreso había promulgado el “Decreto Constitucional para la Libertad de la América Mexicana”; lo que dotó al movimiento insurgente de un contenido político sustantivo y claro: el de la constitución de un país independiente, sustentado no en un Estado absolutista, sino en un régimen republicano, bajo el principio de la igualdad de los hombres ante la Ley. Al enfrentarse a los realistas en Temalaca, bien sabía que su fin estaba cerca; pero decide honrar la palabra ofrendada al Congreso: él se había definido a sí mismo como un “Siervo de la Nación”, sin importar que en ello fuese su sacrificio y muerte. (Fuente: Gildardo Cilia López. *Ibídem*).

El 16 de noviembre de 1815, el Congreso llegó a Tehuacán, mismo que fue disuelto un mes después. Existen varias razones que explican esta disolución, siendo las más importantes: la imposición intransigente en cuanto a sus decisiones, con la idea de que al ser los miembros del Congreso los legítimos representantes del pueblo, sus decisiones deberían ser obedecidas sin oposición alguna. Por esa razón, el Congreso se trasladó a la hacienda de San Francisco, junto al pueblo de Ajalpan, para poder celebrar con mayor libertad sus sesiones.

Existen otras dos consideraciones fundamentales: la escasez de recursos para sostener los gastos del Congreso y una división en el mando por este cuerpo legislativo propiciada, que obstaculizaba las operaciones del comandante insurgente de Tehuacán. Los recursos, en efecto eran escasos para mantener a los efectivos existentes: 760 elementos bajo el mando de Mier y Terán, 400 hombres de la escolta del Congreso, 200 hombres de Silacayoapan y

200 más de caballería que llegaron con el Congreso. *“A esto, habría que añadir los gastos de maestranza, el tren de artillería, la fortificación del cerro, que implicaba grandes gastos”*. Años más tarde Mier y Terán, reiteraría su posición de que la disolución del Congreso, tuvo su origen en la escasez. (Fuente: Reynaldo Sordo Cedeño. *Ibídem*).

No obstante, hipotéticamente se señala que la disolución del Congreso, eliminó la última posibilidad de contar con un centro de unión entre los grupos insurgentes. El proceso de fragmentación se había profundizado y se perdía toda oportunidad de una construcción real: el movimiento insurgente se había quedado sin la cabeza integradora de Morelos y sin el cuerpo que le daba contenido a una nación independiente, sustentada en el republicanismo.

### ➤ **Manuel de Mier y Terán**

El Coronel Mier y Terán ejerció la jefatura de Tehuacán del 16 de agosto de 1815 al 21 de enero de 1817; siendo esta Ciudad y la fortaleza de Cerro Colorado, el centro integrador de la zona de mando que se extendía a diferentes partes de Puebla, Oaxaca y Veracruz.

El conjunto del Cerro Colorado se encuentra a 6 kilómetros de la Ciudad y abarca una extensión de 500 hectáreas. En la cima, se encuentra el área denominada plaza de armas, que ocupa una superficie de 23 hectáreas. La prominencia está delimitada al este, norte y oeste por grandes farallones cortados a tajo. (Fuente: Reynaldo Sordo Cedeño. *Ibídem*).

La fortificación la inició Rosains pero Mier y Terán la mejoró. En el periodo de la independencia (y aún hoy), sólo habían cuatro veredas que permitían el acceso a la cima; motivo por el cual estos accesos estaban defendidos por baterías de distinto calibre. En la plaza de armas se construyeron *“galerones, jacales, depósitos de agua, una capilla, dos pequeñas presas y un horno de fundición...El problema más serio que se tuvo en la ocupación del cerro fue el agua, ya que el río se encontraba a más de 2 kilómetros de distancia y era acarreada por mulas.”*. (Fuente: Reynaldo Sordo Cedeño. *Ibídem*).

No obstante, Mier y Terán, difería respecto a la opinión que se tenía del Cerro Colorado como una fortaleza inexpugnable. Encerrarse en él significaba un suicidio, más aún cuando el suministro de agua era escaso y costoso y los pertrechos de guerra eran sumamente limitados. Más importantes para salvaguardar la zona eran San Andrés, que con su producción agrícola posibilitaba el sustento de Tehuacán; Tepexi de la Seda, cuya fortaleza tenía la función de cubrir cualquier ataque que se intentará desde Puebla y Teotitlán, cuyo emplazamiento permitía cerrar el paso a las movilizaciones desde Oaxaca. (Fuente: Reynaldo Sordo Cedeño. *Ibídem*).

Como lo preveía Mier y Terán, la zona se fue debilitando cuando los jefes realistas atacaron y se apoderaron de San Juan de los Llanos, Nopalucan y San Andrés Chalchicomula, privando a los insurgentes de los víveres que de ahí se obtenían. Consciente de que debía reconstituir sus fuerzas, Mier y Terán buscó abandonar Tehuacán y encontrar una salida al mar. En palabras de William Davis Robinson, ciudadano estadounidense de ideas liberales que se había unido a la causa insurgente: *“Terán ...por espacio de mucho meses había estado meditando planes para abandonar Tehuacán, en virtud de estar convencido de que era una posición que no podría defender ante una fuerza enemiga muy superior, y que las montañas de Oaxaca y en particular la región situada entre Tehuantepec, sobre el Océano Pacífico, Guasacualco y el Golfo de México sí era una zona que fácilmente podría defenderse hasta*

*que estuviera en condiciones de conquistar toda la provincia.” (Fuente: Reynaldo Sordo Cedeño. Ibídem, p 180).*

A pesar de varios intentos de tomar Oaxaca y de abrirse al mar, ello no le fue posible a Mier y Terán. A finales de 1816, el ejército realista preparó una estrategia para tomar Tehuacán y Cerro Colorado, Esta consistió en atacar el valle de Tehuacán por Tepexi y Teotitlán, al mismo tiempo de situar una división de apoyo en Tecamachalco. El valle de San Andrés – como se señaló– ya había sido tomado en diciembre de 1816.

Después de una resistencia de 19 días y ante el avance incontenible de las fuerzas del rey hacía Tehuacán y el Cerro Colorado, en la madrugada del 21 de enero de 1817, Mier y Terán decide rendirse, entregando también la fortaleza del Cerro Colorado.

El Virrey Juan Ruiz de Apodaca, hizo una valoración muy atinada del significado de la toma de Cerro Colorado y la desaparición de la insurgencia en Tehuacán: *“La rendición de esta fortaleza...ha dejado a Puebla desembarazada de la principal guerrilla que hostilizaba el país, y mantenía el crédito de la insurrección en aquella provincia y la de Oaxaca”.* (Fuente: Reynaldo Sordo Cedeño. Ibídem, p 190).

### ➤ Los hallazgos del Cerro Colorado

Actualmente en el Cerro Colorado se pueden encontrar los vestigios de lo que fue la plaza de armas insurgente; sin embargo, su función actual está más relacionada con cuestiones de carácter religioso. Su máxima representación es la gran cruz que se erige en su cima, dando pie al culto que se rinde en la primera semana de mayo a la Santa Cruz.

No obstante, entre los eventos más importantes a destacar, se encuentran las actividades de investigación y exploración en el conjunto arqueológico de Tehuacán Viejo llamado “La Mesa”, ubicado en lo que hoy es la junta auxiliar de San Diego Chalma del Municipio de Tehuacán.

La investigación de la zona arqueológica es relativamente reciente y durante 2014, el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) hizo la siguiente descripción del conjunto arqueológico y de los hallazgos encontrados, cuyas principales estructuras parecen corresponder al horizonte postclásico:

- La zona prehispánica cuenta con 30 pirámides ubicadas en una extensión de 60 hectáreas, no obstante estas edificaciones podrían aumentar debido a que los popolocas ocuparon un vasto territorio del sur de Puebla y el norte de Oaxaca, que comprende desde la actual población de Tepeaca hasta Coixtlahuaca. Dichas pirámides cuentan con su aplanado y sus colores originales.
- Entre los edificios, destaca un templo donde se encontraron calaveras fijadas como estucos en los muros laterales. El adoratorio que data de mediados del siglo XIV está dedicado al Dios del Inframundo Mictlantecuhtli y se considera única en su tipo, debido a que no se ha encontrado otro dedicado a la deidad de la muerte en diferentes zonas arqueológicas.
- Además se encontró una piedra de sacrificio intacta, lo cual es indicio de que la cultura popoloca, como las demás mesoamericanas, practicaban los sacrificios

rituales; por lo que resulta incierta la desavenencia que señalan algunos historiadores entre Tehuacán y de Tenochtitlán, por la entrega de hombres para ser sacrificado en la gran metrópoli.

- También se han encontrado en la zona diferentes piezas de cerámica y alfarería

## **BREVE RESEÑA DE ALGUNOS ASPECTOS HISTÓRICOS DE TEHUACÁN**

Dos aspectos sobresalen de la revolución de 1810:

- *“Es un movimiento convulso que se prolonga por un periodo considerable de tiempo, que destruye los cimientos por los que se podría edificar promisoriamente una vida independiente; de modo que después de 10 años, el país se encontraba en ruinas y sólo se podía caminar sobre escombros.”*
- *“El México que quedó, fue el de un país desarticulado y fragmentado regional y políticamente, sin la suficiente cohesión social para emprender un proyecto histórico de largo alcance y vulnerable a las presiones y ambiciones externas. Esto es, quedó un país expuesto a la descomposición y a la mutilación”. (Fuente: Gildardo Cilia López. Chiautla: la involución del México independiente y la rebelión del indio Juan Clara. Artículo publicado en la revista digital Impulso Informativo. México, 2015)*

Después de la revolución de independencia, nada cambio, lo que obró fue una simple substitución en la jerarquía de los privilegios y de la propiedad. En palabras de Octavio Paz:

- *“Una vez consumada la Independencia las clases dirigentes se consolidan como herederas del viejo orden español. Rompen con España pero se muestran incapaces de crear una sociedad moderna. No podía ser de otro modo, ya que los grupos que encabezaron el movimiento de Independencia no constituían nuevas fuerzas sociales, sino la prolongación del sistema feudal. La novedad de las nuevas naciones hispanoamericanas es engañosa; en verdad se trata de sociedades en decadencia o en forzada inmovilidad, supervivencias y fragmentos de un todo deshecho”. Octavio Paz. “El laberinto de la soledad, Posdata, Vuelta a El laberinto de la soledad” (cuarta edición), FCE, México, 2009, p. 166.*

A los distintos gobiernos del México emanado de la independencia, les parecía imposible reconciliar lo moderno con lo que concebían como antiguo y anquilosado; sin explorar posibilidades, no se intentó detonar el esfuerzo social de los pueblos para integrar una nueva nación y escalar con ese esfuerzo los niveles de desarrollo y bienestar. Esa exclusión llevó a un conflicto permanente entre las clases sociales y a una larga y azarosa conformación del Estado mexicano.

El estancamiento y en muchos sentidos involución, se presentó en todas las provincias y regiones del país. A los pueblos se les quiso imponer principios y conceptos republicanos, que en la práctica no significaban una mejoría en sus condiciones materiales de existencia. Estas, por el contrario, más bien empeoraron en relación con las que habían tenido en el periodo colonial: no se le devolvieron sus tierras o en su caso, los despojaron de las tierras más productivas, se les relegó y sólo se les permitió a las comunidades continuar con la posesión de tierras poco fértiles; se les siguió explotando y no se les aprobó gobernarse por



ellos mismos. Más aún, los caudillos criollos, mestizos e incluso algunos españoles se convirtieron en los nuevos caciques; coartando la relativa autonomía de gobierno que tenían los naturales en el periodo novohispano, la llamada República de Indios.

Tehuacán no fue la excepción, durante todo el siglo XIX, su población sufrió condiciones sumamente adversas:

- La economía era básicamente de subsistencia, caracterizada por una ganadería extensiva: caprina, y tierras de pobres rendimientos, sujetas al temporal.
- La mayoría de los pueblos tenían pocas opciones productivas, porque las actividades se encontraban derruidas o existía conflicto de intereses por la posesión de las tierras rentables
- El entorno político era de desasosiego y de inseguridad, lo que propició el abandono de los campos y de las actividades productivas, aun cuando socialmente se fue conformando una estructura de desigualdad y privilegios.
- A la escasez de alimentos habría que añadir la existencia de una población vulnerable a las epidemias de viruela, cólera e influenza que se presentaron recurrentemente a lo largo del siglo XIX y en la primera década del siglo XX.

Durante el porfirismo, el caos y la anarquía prevalecientes parecían superados, México era un país que parecía respirar, por fin, orden, paz y progreso. Pero en realidad, lo que existía sólo era una fachada, porque la nueva realidad carecía de cimientos: la modernidad sólo la disfrutaban unos cuantos y en esencia prevalecía en un país mayoritariamente agrícola, una estructura social rezagada, en muchos sentidos feudal, similar a la del periodo colonial.

Esa era la situación que prevalecía en todo el país y que sufría también Tehuacán. Vale la pena reproducir textualmente la siguiente cita:

*“La memoria histórica de las comunidades, transmitida a través de la tradición oral, se remonta hasta la época de las haciendas de principios del siglo XX. Cuentan los abuelos que las poblaciones popolocas tenían como función ser un núcleo de peones y terrazgueros. En esta época las comunidades eran autosuficientes y tenían su propio calendario de labores agrícolas. Las relaciones entre los hacendados y los pueblos indios-campesinos eran de explotación y maltrato. Muchos indígenas fueron convertidos a calpaneros o grupo de peones que vivían permanentemente en las haciendas”. (Fuente: Alejandra Gámez Espinosa. Op. Cit, p. 27)*

Una de las principales causas que desencadenaron la revolución política de 1910, fue sin duda la precaria condición en que vivían los trabajadores del campo. Se sabe que durante este periodo diversos pueblos de la comarca participaron activamente en este movimiento armado, como un medio para posibilitar un cambio en sus condiciones de existencia y para tener acceso a la tierra, el bien más entrañable que se les había despojado.

A partir de 1915 y en lo particular, durante el periodo del presidente Lázaro Cárdenas se inició el reparto agrario y la conversión de la propiedad de las tierras, con la constitución de las tierras ejidales. Situación que prevalece hasta hoy día y que forman parte de la situación agraria actual que se presenta en la región.

Durante el siglo XX, se han presentado diferentes eventos que vale la pena reseñar:

- El crecimiento de las vías de comunicación, han permitido un mejor intercambio comercial entre las comunidades existentes en la región, destacando, además de la pavimentación de los caminos vecinales, la construcción de las carreteras que permiten un acceso más rápido a las ciudades de Puebla y de México y a las entidades de Oaxaca y Veracruz.
- La construcción de diferentes obras de infraestructura agrícola.
- El desarrollo del sistema educativo, traducido en el crecimiento del número de escuelas en diferentes niveles de enseñanza y prácticamente la extinción del analfabetismo.
- El crecimiento de los servicios en la mayoría de las poblaciones, entre ellos la electricidad, el agua potable, la pavimentación, el teléfono, entre otros.

No obstante los avances existentes, es importante señalar que en la región persisten condiciones indeseables: altos índices de pobreza y marginación en importantes núcleos de la población. Este entorno económico es el que se tiene que modificar, con la presencia de más y mejores opciones productivas y con el adecuado aprovechamiento de los recursos naturales existentes, que se identifican por su belleza escénica; fomentando el desarrollo sustentable para mejorar el nivel de vida de los habitantes de la región.

#### **ALGUNOS ASPECTOS CULTURALES SOBRESALIENTES EN LOS MUNICIPIOS QUE PARTICIPAN EN LA ANP.**

Los municipios que forman parte de la ANP propuesta, tienen como rasgos distintivos los siguientes:

- **Fiestas Patronales, Cívicas y Religiosas**

Las fiestas de mayor relevancia en los municipios son las siguientes:

- Ajalpan: fiesta de la Santa Cruz, el 3 de mayo.
- San Antonio Cañada: fiesta patronal de San Antonio Abad, el 13 de junio.
- Santiago Miahuatlán: fiesta patronal de Santiago Apóstol, el 25 de julio.
- Vicente Guerrero, fiesta de la Asunción de la Virgen María, el 15 de agosto.
- Chapulco, fiesta patronal en honor de San Pedro, el 29 de julio.
- Nicolás Bravo, fiesta patronal de San Felipe Apóstol, el 1° de mayo.
- Tehuacán, comparsa de los santos reyes, el 6 de enero y la festividad de la ciudad en el mes de marzo.

- **Gastronomía**

La gastronomía, con algunas variaciones, es coincidente en los 7 municipios, resaltando, entre otros, el mole de caderas, el mole de guaje, el totolmole, el frijol guisado, los tamales, los tlaxcales, el chileatole, las conservas y licores de diferentes frutas, así como el aguardiente, el mezcal y el pulque.

- **Artesanías**

En la región se realizan diferentes artesanías de palma, carrizo, barro, ónix, ixtle; así como piezas de alfarería y jarriería y prendas con bordados a mano.

- **Danzas Regionales.**

1. “Tecuanis” (danza del tigre o jaguar): que significa “el que come gente”. Esta danza representa el trabajo de los campesinos al desmontar y preparar la siembra, ante la presencia perturbadora de un tigre o jaguar. Los tecuanis escenifican su dedicación a las labores del campo, para después narrar las acciones del tigre, interpretando divertidas alusiones improvisadas sobre gente conocida del pueblo; iniciándose a continuación la búsqueda del tigre, hasta cazarlo y darle muerte.
2. “Doce pares de Francia”, es celebrada en los municipios y representa una reminiscencia de la historia del Emperador Carlo Magno, introducida a nuestro país durante la conquista como medio lúdico para adoctrinar, tratándose de una representación de teatro religioso, ligado a las cruzadas.

**b) Aspectos socioeconómicos relevantes desde el punto de vista ambiental.**

En el ANP propuesto convergen diferentes culturas. En esencia se trata de una región pluriétnica y pluricultural dónde habitan diferentes etnias, entre ellas, los nahuas, los mazatecos, los popolocas y mestizos; existiendo *“una red de relaciones, valores y signos, que la conforman como una región sociocultural”*. (Fuente: Alejandra Gámez Espinosa. Op. Cit., p. 8)

**b.1) Descripción demográfica.**

Si bien el centro regional es la ciudad de Tehuacán, que es la segunda concentración urbana del Estado de Puebla, debe señalarse que el ANP se encuentra en una zona poco poblada. La población en la poligonal del ANP se estima en 13,249 habitantes, lo que al compararse con la superficie de la misma, da una densidad de 2.5 hectáreas por habitante. Del total de la población, 53% son mujeres y 47% son hombres.

Estructura de la población por genero					
Municipios	Población total	Población masculina	% Población masculina	Población femenina	% Población femenina
Ajalpan	159	63	40%	96	60%
Chapulco	15	7	48%	8	52%
Nicolás Bravo	571	280	49%	291	51%
San Antonio Cañada	4,829	2,262	47%	2,567	53%
Santiago Miahuatlán	443	230	52%	213	48%
Tehuacán	7,232	3,412	47%	3,820	53%
Vicente Guerrero		-		-	
<b>Total</b>	<b>13,249</b>	<b>6,254</b>	<b>47%</b>	<b>6,995</b>	<b>53%</b>

Tabla 11. Descripción demográfica por género, en los municipios que conforman la ANP propuesta.

El análisis demográfico se realizó considerando las 23 localidades existentes en el ANP propuesto, de las cuales 4 son urbanas (más de 2,500 personas, conforme al criterio de INEGI) y 19 son rurales (menos de 2,500 personas). De ese análisis se derivó que la población rural representa el 34% del total y la urbana el 66%. Dichos centros poblacionales se enlistarán en el capítulo correspondiente.

Estructura de la población urbana y rural					
Municipios	Población total	Población rural	% Población rural	Población urbana	% Población urbana
Ajalpan	159	159	100%	-	0%
Chapulco	15	-	0%	15	100%
Nicolás Bravo	571	41	7%	530	93%
San Antonio Cañada	4,829	2,587	54%	2,242	46%
Santiago Miahuatlán	443	443	100%	-	0%
Tehuacán	7,232	1,220	17%	6,012	83%
Vicente Guerrero	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>13,249</b>	<b>4,450</b>	<b>34%</b>	<b>8,799</b>	<b>66%</b>

Tabla 12. Estructura de población urbana y rural en los municipios que conforman la ANP propuesta.

Por estructura de edades, la población entre 18 y 60 años, es la que cuenta con una mayor participación con el 51% de la población total. La población menor a 18 años participa con un índice de 41%, situación que debe conducir a encontrar alternativas que posibiliten su ocupación y adecuado potencial de desarrollo productivo en el futuro. La población mayor a 60 años significa el 8% del total, siendo necesario contar con los servicios que más demanda este estrato, particularmente el relacionado con la salud.

Estructura de la población por edades							
Municipios	Población total	Población menor de 18 años	% Población menor de 18 años	Población mayor de 18 años y menor de 60 años	% Población mayor de 18 años y menor de 60 años	Población de 60 años y más	% Población de 60 años y más
Ajalpan	159	77	48%	63	40%	19	12%
Chapulco	15	7	44%	7	49%	1	7%
Nicolás Bravo	571	251	44%	274	48%	46	8%
San Antonio Cañada	4,829	2,121	44%	2,345	49%	363	8%
Santiago Miahuatlán	443	195	44%	208	47%	40	9%
Tehuacán	7,232	2,780	38%	3,890	54%	562	8%
Vicente Guerrero	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>13,249</b>	<b>5,430</b>	<b>41%</b>	<b>6,787</b>	<b>51%</b>	<b>1,031</b>	<b>8%</b>

Tabla 13. Estructura de población por edad en los municipios que conforman la ANP propuesta.



Estudio Previo Justificativo para la Declaratoria del Área Natural Protegida de Jurisdicción Estatal, en la Modalidad de Reserva Estatal, de la zona denominada “Cerro Colorado”.

Por condición étnica, 4,705 habitantes, el 36%, son indígenas, siendo estos los que presentan las mayores carencias económicas y de servicios. Como se ha comentado, la mayoría de estos pobladores son popolocas, aun cuando también habitan en el área grupos nahuas y mazatecas.

Estructura de la población por condición étnica					
Municipios	Población total	Población en hogares censales indígenas	% Población en hogares censales indígenas	Población no indígena	% Población no indígena
Ajalpan	159	23	14%	136	86%
Chapulco	15	1	5%	14	95%
Nicolás Bravo	571	14	2%	557	98%
San Antonio Cañada	4,829	2,846	59%	1,983	41%
Santiago Miahuatlán	443	7	2%	436	98%
Tehuacán	7,232	1,814	25%	5,418	75%
Vicente Guerrero			-		-
<b>Total</b>	<b>13,249</b>	<b>4,705</b>	<b>36%</b>	<b>8,544</b>	<b>64%</b>

Tabla 14. Estructura de población étnica en los municipios que conforman la ANP propuesta.

Existen dos elementos que son particularmente preocupantes: el primero es el relativo al nivel educativo, ya que considerando a la población mayor de 15 años, el 22% es analfabeta y el 27% sólo cuenta con educación primaria completa. La escolaridad de los habitantes en la ANP propuesta es de 3.3 grados escolares, cifra significativamente inferior al promedio existente en el Estado de Puebla, 8.5 grados y al existente a nivel nacional, 9.1 grados escolares.

Estructura de la población por nivel educativo										
Municipios	Población total mayor de 15 años	Población de 15 años y más analfabeta	% Población de 15 años y más analfabeta	Población de 15 años y más con primaria completa	% Población de 15 años y más con primaria completa	Población de 15 años y más con secundaria completa	% Población de 15 años y más con secundaria completa	Población de 18 años y más con educación pos-básica	% Población de 18 años y más con educación pos-básica	Grado promedio de escolaridad
Ajalpan	62	20	32%	31	50%	7	11%	4	6%	4.21
Chapulco	6	1	16%	2	32%	2	32%	1	20%	0.02
Nicolás Bravo	224	48	21%	77	34%	64	29%	35	16%	2.43
San Antonio Cañada	2,095	822	39%	565	27%	465	22%	243	12%	4.12
Santiago Miahuatlán	179	34	19%	115	64%	20	11%	10	6%	5.07
Tehuacán	3,732	454	12%	888	24%	975	26%	1,415	38%	4.16
Vicente Guerrero	-	-	-	-	-	0	-	0	-	-
<b>Total</b>	<b>6,298</b>	<b>1,379</b>	<b>22%</b>	<b>1,678</b>	<b>27%</b>	<b>1,533</b>	<b>24%</b>	<b>1,709</b>	<b>27%</b>	<b>3.33</b>

Tabla 15. Estructura de población por nivel educativa en los municipios que conforman la ANP propuesta.

El otro elemento preocupante es el acceso a los servicios de salud. De acuerdo con la información elaborada, alrededor del 51% de los pobladores de la ANP propuesta no cuenta con dichos servicios.

Estructura de la población con acceso a servicios de salud					
Municipios	Población total	Población derechohabiente a servicios de salud	% Población derechohabiente a servicios de salud	Población sin derechohabiencia a servicios de salud	% Población sin derechohabiencia a servicios de salud
Ajalpan	159	87	55%	72	45%
Chapulco	15	8	55%	7	45%
Nicolás Bravo	571	193	34%	378	66%
San Antonio Cañada	4,829	2,732	57%	2,097	43%
Santiago Miahuatlán	443	187	42%	256	58%
Tehuacán	7,232	3,323	46%	3,909	54%
Vicente Guerrero					
<b>Total</b>	<b>13,249</b>	<b>6,530</b>	<b>49%</b>	<b>6,719</b>	<b>51%</b>

Tabla 16. Estructura de población con acceso a servicios de salud en los municipios que conforman la ANP propuesta.

## b.2) Aspectos económicos.

La población económicamente activa (PEA) en el ANP propuesta asciende a 4,789 habitantes, la que da como resultado una tasa de actividad general de 36%. Con respecto a la PEA, la población que se encuentra ocupada representa el 97.3%, existiendo un nivel de desocupación de 2.7 puntos porcentuales.

Estructura de la población económica							
Municipios	Población total	Población económicamente activa	% Población económicamente activa	Población ocupada	% Población ocupada	Población desocupada	% Población desocupada
Ajalpan	159	47	30%	47	30%	-	0%
Chapulco	15	6	38%	6	38%	0	0%
Nicolás Bravo	571	207	36%	203	36%	4	1%
San Antonio Cañada	4,829	1,430	30%	1,381	29%	49	1%
Santiago Miahuatlán	443	133	30%	133	30%	-	0%
Tehuacán	7,232	2,966	41%	2,892	40%	75	1%
Vicente Guerrero	-	-		-		-	
<b>Total</b>	<b>13,249</b>	<b>4,789</b>	<b>36%</b>	<b>4,661</b>	<b>35%</b>	<b>128</b>	<b>1%</b>

Tabla 17. Estructura de población económicamente activa en los municipios que conforman la ANP propuesta.

No obstante los datos relativos a la población económicamente activa, es importante señalar que en la zona predominan condiciones de rezago y marginación. Alrededor del 66% de la población se encuentra en condiciones de pobreza y el 22% vive en condiciones de pobreza extrema, es decir, sus ingresos son tan bajos que aun si se dedicasen por completo a la adquisición de alimentos, no se podría adquirir los nutrientes necesarios para tener una vida sana.

Conforme a información del CONEVAL, el 31% de la población se encuentra con ingresos por debajo de la línea de bienestar mínimo, esto es, no cuentan con los recursos suficientes para adquirir una canasta alimentaria básica.

Estructura de la población con pobreza									
Municipio	Población total	Población en situación de pobreza	% Población en situación de pobreza	Población en situación de pobreza moderada	% Población en situación de pobreza moderada	Población en situación de pobreza extrema	% Población en situación de pobreza extrema	Población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo	% Población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo
Ajalpan	159	114	72%	62	39%	52	33%	63	40%
Chapulco	15	13	87%	12	79%	3	23%	6	42%
Nicolás Bravo	571	490	86%	449	79%	154	27%	241	42%
San Antonio Cañada	4,829	3,299	68%	1,477	31%	1,822	38%	2,184	45%
Santiago Miahuatlán	443	310	70%	235	53%	75	17%	121	27%
Tehuacán	7,232	4,534	63%	3,762	52%	772	11%	1,490	21%
Vicente Guerrero	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>13,249</b>	<b>8,760</b>	<b>66%</b>	<b>5,997</b>	<b>45%</b>	<b>2,879</b>	<b>22%</b>	<b>4,106</b>	<b>31%</b>

Tabla 18. Estructura de población con pobreza en los municipios que conforman la ANP propuesta.

Los datos relacionados con las condiciones socioeconómicas indican un bajo aprovechamiento de los recursos naturales. Si se considera el uso del suelo de la poligonal, sólo el 8.37% de la superficie se dedica a actividades agrícolas, correspondiendo el 1.58% a agricultura de riego. Las tierras de temporal, por su parte, muestran un bajo rendimiento productivo en los cultivos tradicionales, inferior a las 3 toneladas por hectárea e incluso a 2, si se considera el maíz.

Existe explotación forestal en aquellas zonas en donde existe vegetación secundaria (29.78%) y bosques (9.06%); sin embargo, la misma se desarrolla sin el cuidado que se requiere para su preservación. En la poligonal de la ANP, también es posible observar ganadería extensiva de especies menores, principalmente ganado caprino, existiendo un 6.19% de pastos inducidos; también se dedican a actividades de recolección y a otras de manera no controlada, como la cacería.

La baja utilización de los suelos, así como la baja densidad poblacional, posibilitan hacer la declaratoria de la ANP propuesta, bajo el contexto de que es posible ampliar y diversificar actividades poco exploradas en la región, acordes con la sustentabilidad de los recursos naturales; generar una amplia zona de amortiguamiento que conlleve a contener aquellas actividades antropogénicas que han afectado al medio natural e inducir los trabajos de investigación y desarrollo que posibiliten el uso productivo y el crecimiento comercial de los productos de la región.

### **c) Usos y aprovechamientos, actuales y potenciales de los recursos naturales**

En la región existe aprovechamiento forestal, mismo que debe regularse para evitar la tala inmoderada de árboles que generalmente se lleva a cabo por los habitantes locales en su propio terreno parcelado o en el bosque común.

- En los municipios de Chapulco, Vicente Guerrero y Nicolás Bravo, derivado de esta explotación, se comercializa la madera, principalmente de pino y encino, por lo que es común encontrar aserraderos y sitios de venta en los caminos de acceso; además los pobladores se dedican a la recolección de leña para cubrir sus necesidades domésticas.

En los recorridos efectuados en los citados municipios, se pudo observar el aprovechamiento del piñón, para la elaboración de bebidas y alimentos.



*Fotografía 20. Aprovechamiento del piñón por los habitantes locales para su venta en mercados regionales.*

Existen actividades de recolección de diferentes plantas, que requieren de investigación y apoyos para propiciar su mayor aprovechamiento y explotación comercial, entre las que se pueden citar las siguientes:

- El conocimiento de plantas medicinales ha propiciado que en Ajalpan, San Antonio Cañada y Tehuacán se recolecten plantas medicinales y comestibles, como palo dulce, árnica, orégano, campanilla, cáscara sagrada, pipicha, entre otras.



*Fotografía 21. Aprovechamiento de la pipicha por los habitantes locales en la gastronomía.*

- En la región se recolectan frutos, flores, yerbas, raíces y hongos comestibles. El pochote, el mezquite y algunas leguminosas de gran tamaño crecen entre muchos árboles que producen vainas como el garabatillo, el guaje colorado y el guaje blanco.
- En algunas zonas húmedas cerca de los arroyos florecen la chupandilla, el cosahuico y la ciruela. En las áreas secas, o de suelos pobres, hay muchos arbustos espinosos; el nopal, la pitahaya, el órgano, la jiotilla, el tempexquixtle, algunos tetechos, además de existir diferentes tipos de cactus y agaves.



Fotografía 22.- La jiotilla (*Escontria chitilla*) se colecta y vende en plazas y tianguis regionales para hacer agua fresca o como fruta de temporada, y para fabricar conservas, mermeladas, concentrados y para endulzar raspados y nieves.

- Dentro del proceso de aprovechamiento silvestre, habría que agregar cucurbitáceas como el pitztlí o pisto, cuya semilla se come; en tanto que la llamada calabaza *tolonchichi*, que produce frutos de forma esférica, ocasionalmente se encuentra al pie de la meseta del Riego, en Tochapa y Cerro Colorado.
- En las orillas de la barranca del Río Tehuacán florece, en las épocas de alta precipitación pluvial, una variedad de chayote silvestre de espinas suaves, que también se recolecta.
- La población, asimismo, solía aprovechar una bellota del encino “tesmolero” para elaborar una masa con la que es posible elaborar bollos.

Una vez decretada al ANP y conforme lo que establezca el plan de manejo, es posible desarrollar diferentes actividades, hasta hoy poco aprovechadas o que se desarrollan sin planeación y con pocos beneficios económicos, entre ellas:

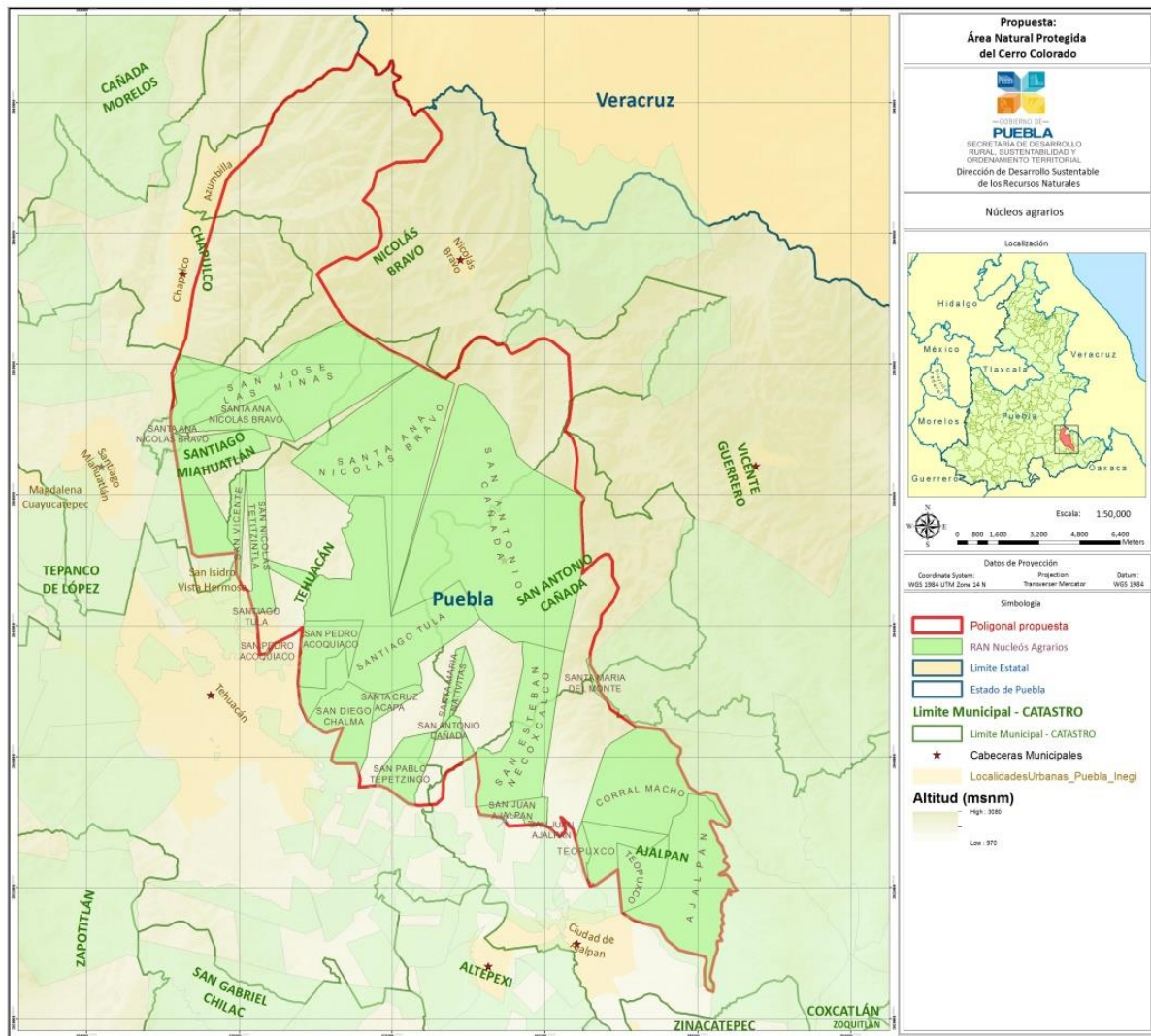
- Dado el paisaje escénico y la importancia histórica de la región, es posible promover el turismo ecológico, educativo y cultural.
- Con respeto a la biodiversidad y a los recursos naturales, es factible establecer Unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre y la creación de jardines botánicos y viveros autorizados.



- Para continuar aprovechando los recursos forestales, es necesario llevar a cabo programas de concientización y de reforestación.
- Dada la experiencia existente de los pobladores locales y las condiciones favorables de la región, es conveniente analizar la posibilidad de incentivar los procesos productivos que pudieran tener una alta rentabilidad con un enfoque sustentable, entre ellos la producción de licores y conservas, pulque y mezcal.

Fuente: Gobierno del Estado de Puebla. Diagnóstico socioeconómico de la Sierra Negra. 2006.

#### **d) Situación jurídica de la tenencia de la tierra**



Mapa 17.- Ejidos existentes en la poligonal del ANP propuesta.

En el polígono de la Reserva Estatal que se propone, coexisten los regímenes de propiedad privada y social, en específico bienes ejidales.

La expansión urbana que se presenta en Tehuacán y en los municipios colindantes, provoca problemas en la tenencia de la tierra; además de deficiencias en la dotación de servicios. La poligonal de la ANP propuesta no incluye las zonas de desarrollo urbano de los 7 municipios; sin embargo, es importante señalar que si existen pequeñas poblaciones o comunidades rurales, que se contemplan respetar en su desarrollo futuro.

A continuación, se presentan los nombres de los ejidos existentes en la zona de estudio:

Nombre	Superficie (Hectáreas)	% del Área Natural Protegida	% del total del Ejido
AJALPAN	1,418.91	4.25%	35.1%
CORRAL MACHO	1,257.78	3.76%	36.9%
SAN ANTONIO CAÑADA	4,500.06	13.47%	100.0%
SAN DIEGO CHALMA	520.16	1.56%	46.3%
SAN ESTEBAN NECOXCALCO	1,277.24	3.82%	92.9%
SAN JOSE BUENAVISTA	357.78	1.07%	82.1%
SAN JOSE LAS MINAS	2,148.89	6.43%	99.2%
SAN JUAN AJALPAN	176.11	0.53%	26.0%
SAN NICOLAS TETITZINTLA	391.18	1.17%	51.0%
SAN PABLO TEPETZINGO	357.30	1.07%	79.8%
SAN PEDRO ACOQUIACO	437.63	1.31%	82.9%
SAN VICENTE	253.24	0.76%	76.3%
SANTA ANA NICOLAS BRAVO	2,582.97	7.73%	93.8%
SANTA CRUZ ACAPA	121.94	0.37%	100.0%
SANTA MARIA DEL MONTE	32.31	0.10%	0.3%
SANTA MARIA NATIVITAS	78.80	0.24%	46.1%
SANTIAGO MIAHUATLAN	831.10	2.49%	28.2%
SANTIAGO TULA	2,308.78	6.91%	97.8%
TEOPUXCO	459.49	1.38%	75.1%
<b>Total</b>	<b>19,511.68</b>	<b>58.40%</b>	

Tabla 19. Superficie de los ejidos existentes en la poligonal propuesta.

FUENTE: Sistema de Información Geoespacial, Catastro Rural, del Registro Agrario Nacional. 2016

**e) Proyectos de investigación que se hayan realizado o que se pretendan realizar**

Desde hace tiempo las universidades del país, la sociedad civil y los gobiernos Federal y Estatal han realizado distintos estudios en el corredor biológico que comprende la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán; sin embargo es necesario desarrollar investigaciones específicas en las zonas que integran la ANP propuesta.

Se realizó una búsqueda sobre los trabajos realizados en dicha Reserva, encontrándose los siguientes:

- Canseco Márquez L. y Gutiérrez Mayen M. G. Anfibios y Reptiles del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. CONABIO. México.2010.
- Camacho Morales M. y Mena Reynoso E. Avifauna del Valle de Zapotitlán Salinas. Gobierno del Estado de Puebla.2001.
- Gobierno del Estado de Puebla. Estudio Forestal de la Región Sierra Negra de Puebla. 2006.
- Gobierno del Estado de Puebla (SSAOT)-Ayuntamiento del Municipio de Ajalpan. Programa Municipal de educación ambiental en condiciones del cambio climático del Municipio de Ajalpan. 2012.
- Gobierno del Estado de Puebla (SSAOT)-Ayuntamiento del municipio de Tehuacán. Programa Municipal de educación ambiental en condiciones del cambio climático del Municipio de Tehuacán. 2012.
- SEMARNAT-CONANP. Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera de Tehuacán-Cuicatlán.2013.
- Rojas-Martínez A. E. y Valiente-Banuet A. Análisis comparativo de la quiropterofauna del Valle de Tehuacán-Cuicatlán, Puebla-Oaxaca. Acta Zoológica Mexicana 67: 1-23.1996.
- Farías, V. Primeros registros de 4 especies de felinos en el sur de Puebla, México. Revista Mexicana de Biodiversidad. 2015.
- Ramírez-Bravo y Hernández-Santín. Diversidad vegetal a lo largo de un gradiente de perturbación en un ecosistema semi-árido en el Centro de México. Acta Botánica Mexicana. 2016.
- Ramírez-Bravo, O. Eric. Factors affecting carnivore guild composition in Jaguar's Northern Range in Mexico, Tesis de Doctorado, Universidad of Kent. 2014.
- Domínguez Canseco L. Determinación de áreas Importantes para la conservación de las Aves en el Valle de Zapotitlán Salinas Puebla: Un enfoque Bioclimático. Tesis de maestría. México D. F. UNAM. 2008.
- Briones-Salas M. Lista anotada de los mamíferos de la región de la cañada en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, Oaxaca, México. 2000.

- Acta Zoológica Mexicana número 81. Instituto de ecología A.C. Xalapa, México. 2000.
- Ortiz-Pulido R. Colibrís y las plantas que visitan en la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, México. Revista Mexicana de Biodiversidad. 2012.
- Influence of traditional markets on plant management in the Tehuacán Valley. Arellanes Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine. 2013.
- Dávila Aranda P. y R. Lira Saade. La flora útil de dos comunidades indígenas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán: Coxcatlán y Zapotitlán de las salinas, Puebla. UNAM. 2002.
- Luna-Morales C. La Mixteca Baja y las cactáceas Columnares (Too/Tnu Dichi). Revista de Geografía Agrícola. 2002.
- Cesar Miguel-Talonia. Las cactáceas del valle de Tehuacán-Cuicatlán, México. Estimación de la calidad de Muestreo. Revista mexicana de Biodiversidad. 2014.
- Ochoa Tejeda V. Geomorfología, Clima y Vegetación del valle de Tehuacán-Cuicatlán, Pue, Oax. México. Tesis de Licenciatura. UNAM.
- Salazar Torres J. M. Primer registro de Guacamaya verde (*Ara militaris*) en el municipio de Tehuacán, Puebla, México. Revista Mesoamericana. 2010.
- Jiménez Sierra, C. L. Las Cactáceas Mexicanas y los riesgos que enfrentan. Revista digital universitaria, Vol. 12.2011.
- Ríos Campos M. Los sistemas agroforestales del valle de Tehuacán, una alternativa al desarrollo regional. Tesis de Licenciatura. UNAM. 1998.
- Téllez Valdés O. Diversidad de Mamíferos en los dominios climáticos de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, México. Revista Mexicana de Biodiversidad. 2010.
- Ramírez Pulido, J. y J. Martínez Vázquez. Diversidad de los mamíferos de la Reserva de la biósfera Tehuacán-Cuicatlán, Puebla-Oaxaca, México. 2007.

#### **f) Problemática específica que deba tomarse en cuenta**

En la actualidad, la zona de estudio presenta varias amenazas ocasionadas por el cambio del uso de suelo, la venta desorganizada de tierras, los incendios forestales, la cacería furtiva, la deforestación, la venta ilegal de tierra de monte y el sobrepastoreo, entre otros.

La destrucción del bosque conlleva a: disminuir la interceptación de la precipitación del agua; reducir la evapotranspiración; aumentar la escorrentía del agua, afectando la infiltración; propiciar el aumento de caudales pico; reducir la calidad del agua y aumentar la vulnerabilidad a inundaciones y deslaves. Existen, asimismo, otros fenómenos indeseables, como la pérdida de la diversidad biológica, la desertificación y el empobrecimiento de los suelos.

En los problemas que están afectando a la región interactúan problemas globales y de carácter interno.

El cambio climático ha conducido a un aumento continuo de la temperatura, con la subsecuente pérdida de la humedad ambiental e incremento de los procesos de desertificación.

Por otra parte, el ritmo acelerado y desorganizado de las actividades humanas ha alterado la capacidad natural de recuperación de los ecosistemas, provocando cambios de gran trascendencia en las fuentes que sostienen el ciclo hídrico, deteriorando la calidad de vida, la producción de alimentos y la sobrevivencia de las especies.

Con la ANP que se pretende declarar se busca resarcir los daños que han ocasionado estos fenómenos, contribuyendo a la recuperación de los bosques y de los mantos freáticos y ampliar las opciones de desarrollo sustentable y sostenido de los habitantes de la región, que incluye parcialmente a 7 municipios de la Entidad.



Foto: E. Gaspariano

*Fotografía 23. Desplazamiento de la vegetación nativa por la implementación de cultivos como el maíz.*





*Fotografía 24. El pastoreo de ganado provoca alteraciones a la vegetación nativa del Cerro Colorado.*



*Fotografía 25. La tala de árboles se realiza en varias poblaciones del polígono propuesto.*

### g) Centros de población existentes al momento de elaborar el estudio

Conforme a la información disponible del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), existen 23 centros de población en la ANP propuesta:

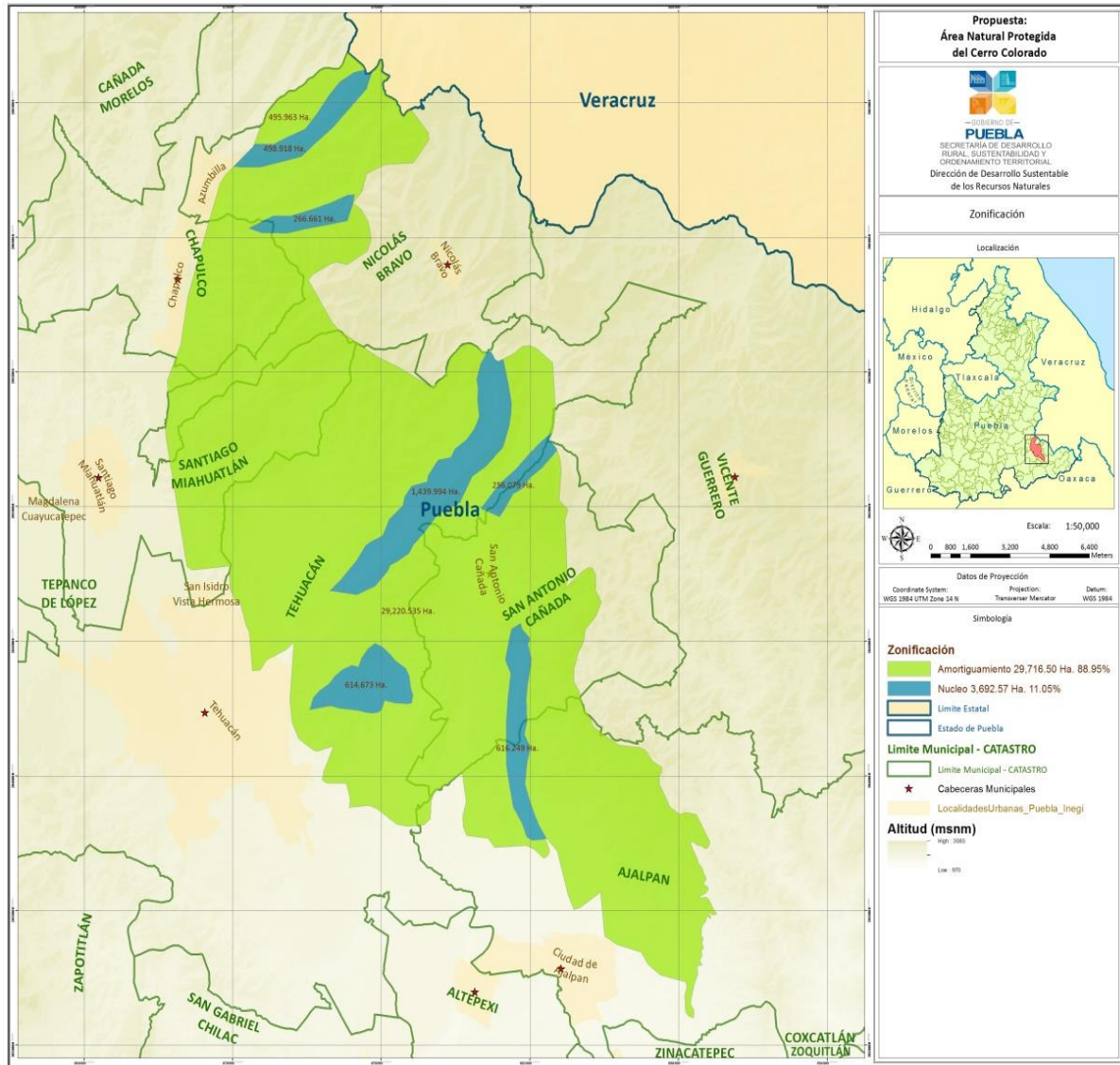
MUNICIPIO	LOCALIDAD	% DENTRO DEL CERRO COLORADO	POBLACIÓN TOTAL
Ajalpan	La Trinidad	100.00%	91
Ajalpan	Piedra Ancha	100.00%	68
Chapulco	Chapulco	0.28%	15
Nicolás Bravo	Azumbilla	13.53%	530
Nicolás Bravo	Las Majadas	100.00%	9
Nicolás Bravo	El Tule	100.00%	7
Nicolás Bravo	Tepeyolulco	100.00%	25
San Antonio Cañada	San Antonio Cañada	100.00%	2,242
San Antonio Cañada	San Esteban Necoxcalco	100.00%	1,691
San Antonio Cañada	Colonia la Lobera	100.00%	203
San Antonio Cañada	Ocotepec	100.00%	44
San Antonio Cañada	Colonia San Salvador	100.00%	121
San Antonio Cañada	San Antonio Cañada	100.00%	39
San Antonio Cañada	San Antonio Cañada Primera Sección	100.00%	402
San Antonio Cañada	Tlachichilco	100.00%	87
Santiago Miahuatlán	San José las Minas	100.00%	443
Tehuacán	Tehuacán	2.42%	6,012
Tehuacán	Santa Catarina Otzolotepec	100.00%	1,126
Tehuacán	San Ignacio	100.00%	8
Tehuacán	Quebradora Santa Mónica	100.00%	39
Tehuacán	Cerril Agostadero (El Carrizal)	100.00%	25
Tehuacán	Plan San Miguel	100.00%	12
Tehuacán	El Paraíso de Jesús Segunda Sección	100.00%	10
<b>Total de habitantes</b>			<b>13,249</b>

Tabla 20. Localidades existentes en los municipios del polígono propuesto como ANP.

## IX. PROPUESTA DE MANEJO

Tomando en cuenta las necesidades de desarrollo alternativo en la región, así como el papel crucial que esta zona tiene en el mantenimiento adecuado del ciclo hidrológico y en la recarga de los mantos acuíferos y en la disminución del impacto de los desastres naturales; considerando además que la poligonal de la ANP propuesta funcionaría como un conector biológico, particularmente de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, a continuación se presenta la propuesta de zonificación para esta ANP, denominada “Cerro Colorado”.

**a) Zonificación.**



Mapa 18.- Zonificación para la ANP propuesta.

La zona de amortiguamiento considera una superficie amplia, debido a que se respeta las actividades productivas y usos actuales del suelo, en congruencia con la necesidad de orientar su aprovechamiento hacia un desarrollo sustentable que permita la conservación de los ecosistemas a largo plazo.

Debe señalarse que la mayor parte de la superficie contemplada en la poligonal propuesta se encuentra escasamente poblada y de que existe un bajo aprovechamiento de los recursos naturales, por lo que es factible encontrar nichos de actividad de bajo impacto ambiental que

propicien la diversificación y mejoría de los ingresos de los habitantes locales, que en su mayoría pertenecen al sector social (ejidatarios).

En las zonas donde existen asentamientos humanos, la zona de amortiguamiento servirá para contener la modificación de los ecosistemas originales. Dichos asentamientos se encuentran localizados básicamente en los puntos que colindan con la Ciudad de Tehuacán y áreas conurbadas.

La zona núcleo fundamentalmente se estableció en aquellos sitios de importancia ecológica, histórica y cultural, como lo son “El Cerro Colorado”, la cañada Santa Catarina y las barrancas Ahuaxotla, Tochapa, Paso Carreta y el principal afluente de la cuenca del Papaloapan detectado dentro de la poligonal, que es el Arroyo la Huertilla; teniendo como objetivo principal su conservación a mediano y largo plazo, al evitar cualquier tipo de afectación por actividades antropogénicas.

#### **b) Reserva Estatal**

Se propone la Categoría de Reserva Estatal para el área de estudio denominada “Cerro Colorado” debido a que se trata de una zona representativa y con gran importancia por la variedad de ecosistemas existentes, los que resultan fundamentales para la conservación de servicios ecosistémicos y el bienestar de las poblaciones locales y de la región del Valle de Tehuacán.

Es importante resaltar que en la zona propuesta se tiene presencia de especies relevantes, endémicas o protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010; entre estas la guacamaya verde, que está en peligro de extinción, el lince, el puma y el ocelote. Además, hay que subrayar, la valiosa aportación de la ANP propuesta para mantener las fuentes de generación del agua para la región.

#### **c) Administración**

Conforme a lo previsto por el Artículo 64 de la Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla, en el establecimiento, administración y manejo de las áreas naturales protegidas, la Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial (SDRSOT) y las Autoridades de los Municipios a que se refiere la zona de estudio, bajo el régimen de concurrencia, promoverán la participación de sus habitantes, propietarios o poseedores, y demás organizaciones sociales, públicas y privadas, con el objeto de proporcionar el desarrollo integral de la comunidad y asegurar la protección y preservación de los ecosistemas y su biodiversidad.

La Dirección o Unidad Administrativa encargada de operar el Área Natural Protegida, deberá contar con una estructura orgánica que permita la adecuada administración y manejo, y que

se pueda garantizar el cumplimiento de los objetivos de conservación y desarrollo sustentable que se establezcan en la Declaratoria respectiva.

En la administración del Área Natural protegida que se propone y considerando lo dispuesto por el Artículo 77 de la referida Ley, la SDRSOT podrá, una vez que se cuente con el programa de manejo respectivo, otorgar a los gobiernos de los municipios, así como a ejidos, comunidades agrarias, pueblos autóctonos, grupos y organizaciones sociales y demás personas físicas o jurídicas interesadas, la administración del Área Natural Protegida. Para tal efecto, se deberán suscribir los acuerdos o convenios correspondientes, sujetándose a lo establecido en la mencionada Ley.

En ese caso, quienes adquieran la responsabilidad de administrar el Área Natural Protegida (ANP), estarán obligados a sujetarse a las previsiones contenidas en la Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla, los Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas que se expidan en la materia, así como a cumplir el Decreto por el que se establezca dicha área y su Programa de Manejo.

De ser así, la SDRSOT, los ayuntamientos y las autoridades competentes deberán supervisar, evaluar y dar seguimiento, al cumplimiento de los acuerdos y convenios antes mencionados.

#### **d) Operación**

El Área Natural Protegida podrá operar en función de un Programa Operativo Anual o de la figura administrativa que se determine más eficiente para el cumplimiento de los objetivos de la Declaratoria respectiva, estableciéndose sus bases en el Programa de Manejo correspondiente.

El Programa Operativo Anual podrá ser elaborado por la Dirección o Unidad Administrativa encargada de operar el Área Natural Protegida.

Las principales líneas de trabajo del Programa Operativo deberán involucrar, por lo menos, los temas siguientes:

- A. Protección.** Encaminado a detener y/o evitar las acciones o procesos que provocan el deterioro de los ecosistemas y la biodiversidad del Área Natural Protegida.
- B. Manejo.** A través de programas y/o proyectos específicos que procuren el bienestar de los habitantes de la región, protegiendo al mismo tiempo los ecosistemas existentes.



- C. Restauración.** Acciones encaminadas a la recuperación de los ecosistemas degradados.
- D. Conocimiento de la biodiversidad.** Generación de información relevante para solucionar de la mejor manera la problemática ambiental y socioeconómica del área natural protegida.
- E. Cultura.** Diseño de actividades y/o programas de sensibilización y concientización que permitan valorar los servicios ambientales que provee el Área Natural Protegida, involucrando a la sociedad de la región, respetando los usos y costumbres locales, así como la difusión de la cultura de la región del Valle de Tehuacán, de Puebla y México, en general.

#### **e) Financiamiento**

El Área Natural Protegida podrá recibir financiamiento de recursos municipales, estatales, federales, de la iniciativa privada, de las organizaciones de la sociedad civil y de instituciones u organismos internacionales, estableciendo para ello estrategias de recaudación de fondos para todo el año.

En este contexto, será necesario desarrollar una estrategia financiera para la administración de los recursos que garanticen la protección de la ANP propuesta en forma eficaz a mediano y largo plazo.

## REFERENCIAS

- Bernard Lucía. Franjas de vegetación riparia: usos y funciones. Ciclo de Seminarios 2008. Maestría en Manejo y Conservación de Recursos Naturales para la Agricultura. 2008
- Briones-Salas M. Lista anotada de los mamíferos de la región de la cañada en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, Oaxaca, México. Acta Zoológica Mexicana número 81. Instituto de ecología A.C. Xalapa, México. 2000.
- Castillo Tejero Noemí. La fortaleza Popoloca de Tepexi el Viejo, al sur del Estado de Puebla. ARQUEOLOGÍA 47 • enero-abril 2014.
- Canseco Márquez L. y Gutiérrez Mayen M. G. Anfibios y Reptiles del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. CONABIO. México. 2010.
- Camacho Morales M. y Mena Reynoso E. Avifauna del Valle de Zapotitlán Salinas. Gobierno del Estado de Puebla. 2001.
- Gobierno del Estado de Puebla. Estudio Forestal de la Región Sierra Negra de Puebla. 2006.
- Gobierno del Estado de Puebla. Diagnostico socioeconómico de la Sierra Negra. 2006.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Síntesis Geográfica del Estado de Puebla. 2000.
- Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. Secretaria de Gobernación. Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. 2010
- Ramírez-Bravo, O. Eric. Factors affecting carnivore guild composition in Jaguar's Northern Range in México, Tesis de Doctorado, Universidad de Kent. 2014.
- Medina Lemos R. Flora registrada en el Cerro Colorado. Departamento de Botánica. Instituto de Biología, UNAM. 2016.
- Ramírez Pulido, J. y J. Martínez Vázquez. Diversidad de los mamíferos de la Reserva de la biósfera Tehuacán-Cuicatlán, Puebla-Oaxaca, México. 2007.
- Salazar Torres J. M. Primer registro de Guacamaya verde (*Ara militaris*) en el municipio de Tehuacán, Puebla, México. Revista Mesoamericana 14. 2010.
- SEMARNAT-CONANP Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera de Tehuacán-Cuicatlán. 2013.
- Alejandra Gámez Espinosa. “Popolocas. Pueblos Indígenas del México Contemporáneo”. Editado por la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. México, 2006. (Documento en Internet)
- Reynaldo Sordo Cedeño. “Manuel de Mier y Terán y la insurgencia en Tehuacán”. ITAM. México, 2009. (Documento en Internet)
- “Historia Mínima de Tehuacán” (Varios documentos, en Internet).