



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MÉXICO**

**FACULTAD DE PLANEACIÓN
URBANA Y REGIONAL**

*Participación social y conservación ambiental
en las Áreas Naturales Protegidas
“Centro de Cultura para la Conservación
Piedra Herrada” y “Área de Protección de Flora
y Fauna Nevado de Toluca”*

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN CIENCIAS AMBIENTALES

PRESENTA
MELISSA PÉREZ LOZANO

DIRIGIDA POR:
DRA. EN C.A. Y R.N. RUTH MORENO BARAJAS
M. EN U. ISIDRO ROGEL FAJARDO



TOLUCA DE LERDO, AGOSTO 2021

Tabla de contenido

Introducción	6
Pregunta de investigación	8
Objetivo general	8
Objetivos específicos	8
Planteamiento del problema.....	9
Justificación	11
Capítulo 1. Marco conceptual	12
1.1 Áreas Naturales Protegidas	12
1.1.1 Las Áreas Naturales Protegidas en México	16
1.2 Calidad de vida.....	30
1.3 Participación social.....	32
1.4 Antecedentes	35
Capítulo 2. Caracterización de las zonas de estudio	40
2.1 Área de protección de flora y fauna Nevado de Toluca	40
2.1.1 Ubicación geográfica	40
2.1.2 Características físico-geográficas	41
2.1.2.1 Geología	41
2.1.2 .2 Edafología.....	41
2.1.2.3 Clima	41
2.1.3 Características bióticas	42
2.1.3.1 Flora	42
2.1.3.2 Fauna	42
2.1.4 Elementos socioeconómicos.....	43
2.1.4.1 Demografía.....	43
2.1.4.2 Economía.....	44
2.1.4.3 Tenencia de la tierra	45
2.2 Centro de cultura para la conservación Piedra Herrada	45
2.2.1 Ubicación geográfica	46
2.2.2 Características físico-geográficas	47
2.2.2.1 Geología	47
2.2.2.2 Edafología.....	47

Participación social y conservación ambiental en las áreas naturales protegidas
“CCC Piedra Herrada” y “APFF Nevado de Toluca”

2.2.2.3 Clima	48
2.2.3 Características bióticas	48
2.2.3.1 Flora	49
2.2.3.2 Fauna	49
2.2.4 Elementos socioeconómicos	50
2.2.4.1 Demografía.....	50
2.2.4.2 Economía.....	51
2.2.4.3 Tenencia de la tierra	52
Capítulo 3. Metodología.....	53
Capítulo 4. Resultados.....	59
Capítulo 5. Análisis y discusión de resultados	81
Conclusiones.....	86
Referencias.....	89

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Categorías Internacionales De Áreas Naturales Protegidas.....	14
Cuadro 2. Crecimiento histórico de Las Áreas Naturales Protegidas Federales en México.....	18
Cuadro 3. Categorías de Áreas Naturales Protegidas Federales en México.....	19
Cuadro 4. Áreas Naturales Protegidas en el Estado de México.....	27
Cuadro 5. Población total del APFFNT (2000-2010).....	43
Cuadro 6. Población en cuanto a sexo de Temascaltepec y San Mateo Almomoloa, 2010.	51
Cuadro 7. Población por rango de edades de San Mateo Almomoloa, 2010.....	51
Cuadro 8. Localidades de la zona de amortiguamiento APFFNV.....	55
Cuadro 9. Localidades del Centro de Cultura para la conservación “Piedra Herrada”	55
Cuadro 10. Población total, femenina y masculina en las localidades del Nevado de Toluca.....	59
Cuadro 11. Población económicamente activa en las localidades del Nevado de Toluca.	67
Cuadro 12. Vivienda en las localidades del Nevado de Toluca.....	69
Cuadro 13. Población económicamente activa de San Mateo Almomoloa	76
Cuadro 14. Vivienda en San Mateo Almomoloa.....	78

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de Ubicación de APFF Nevado de Toluca	40
Figura 2. Santuarios de hibernación de la Mariposa Monarca en México.	46
Figura 3. Mapa de localidades de APFF Nevado de Toluca.	54

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Extensión en Km2 de las Áreas Naturales Protegidas Federales en México.....	19
Gráfico 2. Porcentaje de las Áreas Naturales Protegidas Federales en México.....	25
Gráfico 3. Extensión en Ha. de las Áreas Naturales Protegidas en el Estado de México.....	28
Gráfico 4. Crecimiento poblacional del APFFNT (2000-2010)	44
Gráfico 5. Población total, femenina y masculina en las localidades del Nevado de Toluca.....	60
Gráfico 6. Población por edades en las localidades del Nevado de Toluca.	61
Gráfico 7. Población nacida en las localidades del Nevado de Toluca.	62
Gráfico 8. Migración en las localidades del Nevado de Toluca.....	63
Gráfico 9. Población de las localidades del Nevado de Toluca que hablan alguna lengua indígena.....	64
Gráfico 10. Grado promedio de escolaridad de las localidades del Nevado de Toluca.....	65
Gráfico 11. Educación de las localidades del Nevado de Toluca	66
Gráfico 12. Población de las localidades del Nevado de Toluca afiliada a servicios de salud.....	68
Gráfico 13. Población total, femenina y masculina en San Mateo Almomoloa.....	71
Gráfico 14. Población por edades en San Mateo Almomoloa	72
Gráfico 15. Población nacida en San Mateo Almomoloa	73
Gráfico 16. Migración en San Mateo Almomoloa	74
Gráfico 17. Población de San Mateo Almomoloa que habla alguna lengua indígena.....	75
Gráfico 18. Educación en San Mateo Almomoloa	76
Gráfico 19. Población de San Mateo Almomoloa afiliada a algún servicio de salud.....	77

Introducción

Considerando que la preservación de las ANP va más allá de conservar bonitos paisajes o sitios turísticos, estas zonas juegan un papel muy importante en la supervivencia de los seres humanos, ya que estas proporcionan diversos servicios ambientales generando beneficios, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) define a los servicios ambientales como los bienes que las personas obtienen de los ecosistemas y son vitales para el desarrollo humano y las actividades económicas; la declaración de ANP, puede ser tanto fuente de conflicto como oportunidad para recrear las identidades con nuevos elementos o para desarrollar nuevas actividades económicas en los escenarios locales. (Beltrán, Pascual y Vaccaro, 2008).

Los análisis integrados de los sistemas socioecológicos y los estudios de percepción permiten integrar la perspectiva de los habitantes locales en los programas de conservación de ecosistemas, pero ello es insuficiente si en la toma de decisiones y en la ejecución de las acciones no se despliegan mecanismos de participación social (Castillo, 2009).

Por lo que la presente investigación tuvo como objetivo Analizar la participación social para la conservación ambiental en Áreas Naturales Protegidas “Centro de Cultura para la Conservación Piedra Herrada Piedra Herrada (CCC Piedra Herrada)” y “Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca”; dichas ANP fueron elegidas ya que a pesar de tener diferente categoría de conservación, se encuentran en situaciones parecidas porque se encuentran dentro de tierras ejidales.

La investigación comenzó con una recopilación de información proveniente de artículos científicos y documentos oficiales como lo son los programas de manejo de las Áreas Naturales Protegidas, censos poblacionales, gacetas municipales y planes de desarrollo; información con la cual se elaboró el marco conceptual (Capítulo I), la información abarca desde la definición de ANP, antecedentes de

las mismas, así como las diferentes categorías existentes a nivel mundial, nacional y estatal. Como subtema también se buscó información general sobre la calidad de vida y la percepción local, ya que estas son las variables aplicadas en la investigación.

En el capítulo dos se encuentra la caracterización físico-geográfico y socioeconómico de las zonas de estudio. La cual es de manera general pero precisa, ya que va desde las especies de flora y fauna que habitan la región, así como el clima y tipo de suelo, hasta las actividades económicas que llevan a cabo las poblaciones, y la situación de la tenencia de la tierra.

El capítulo III es sobre la metodología, en la cual se encuentran las variables de la investigación, de las que se desglosan los diferentes indicadores que se utilizaron para la medición de las variables.

Posteriormente, en el capítulo cuatro y cinco se encuentran los resultados y el análisis de estos, acompañados de diversos gráficos y cuadros para un mejor entendimiento y análisis, los resultados se presentaron por localidad para ser contrastados, posteriormente se obtuvieron cifras conjuntas para un análisis general.

Por último, en las conclusiones se toman en cuenta todas las variables e indicadores utilizados, dando respuesta a la pregunta de investigación, afirmando la importancia de las poblaciones originarias dentro de las Áreas Naturales Protegidas para su correcta conservación y administración.

Pregunta de investigación

¿Cuál es el impacto de la población local en las estrategias de conservación en las Áreas Naturales Protegidas “Centro de Cultura para la Conservación Piedra Herrada (CCC Piedra Herrada) y “Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca”?

Objetivo general

Analizar la participación social para la conservación ambiental en Áreas Naturales Protegidas “Centro de Cultura para la Conservación Piedra Herrada Piedra Herrada (CCC Piedra Herrada)” y “Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca”

Objetivos específicos

- Caracterizar el medio físico, social y natural de las zonas de estudio para conocer el estado actual en el que se encuentra, mediante los estudios realizados en las Áreas Naturales Protegidas.
- Analizar la calidad de vida de la población que habita tanto en la zona de amortiguamiento como de influencia de las Áreas Naturales Protegidas “Centro de Cultura para la Conservación Piedra Herrada (CCC Piedra Herrada)” y “Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca”
- Analizar la actitud de la población local, hacia las estrategias de conservación que se establecen en las Áreas Naturales Protegidas, para

definir si su participación es importante en el buen manejo de las Áreas Naturales Protegidas.

Planteamiento del problema

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) representan una estrategia de conservación de los recursos naturales con alternativas y propuestas de aprovechamiento sustentable de los mismos sobre la base del interés público hacia el bienestar actual y para las futuras generaciones. (CONANP, 2000). Generalmente, las zonas decretadas como Área Natural Protegida (ANP) es debido a que son ricas en biodiversidad, estas zonas en su mayoría están pobladas por comunidades indígenas, que han manejado por años los ecosistemas de una manera sustentable.

Muchas veces al ser decretada un Área Natural Protegida (ANP), los pueblos indígenas son desplazados debido a que se les considera una “amenaza” para la conservación de los recursos naturales de las zonas, esta situación ocurre principalmente en América Latina y México no son la excepción, de esta forma, las ANP que habían sido utilizadas de forma sostenible durante décadas, quedan expuestas al ya no contar con estos pobladores que realmente se preocupan por el cuidado del sitio.

En los últimos años diversos artículos han establecido la importancia de estos pobladores en las ANP, el Movimiento Mundial por Los Bosques Tropicales establece que la mejor forma de mantener protegidas las zonas es mediante los pobladores locales, por lo que se debe empoderar a estas comunidades, alentándolos a una mayor participación ciudadana. Ellos son los custodios tradicionales y verdaderos, y reconocerlas como tales es el punto de partida para la conservación.

El Área de Protección de Flora y Fauna “Nevado de Toluca”, y Centro de Cultura para la Conservación “Piedra Herrada” (CCC Piedra Herrada) no son la excepción

, los ejidos al estar dentro de los polígonos de las ANP implica que exista una limitación al uso de los recursos naturales y algunos pobladores no conocen el motivo de las restricciones, lo que ocasiona problemas sociales, por lo mismo son pocos los pobladores que participan en la aplicación de las estrategias de conservación de estas ANP, pero esto también se debe a que las estrategias de conservación no se elaboran conjuntas con los pobladores, Cárdenas (2009) menciona en el dilema de los prisioneros que las instituciones utilizan reglas como prohibiciones o impuestos, por consecuencia el individuo decide no cooperar.

Se necesita de estos habitantes que conocen la zona para obtener un mejor resultado de la conservación, pero en ocasiones, los pobladores no se involucran completamente en las estrategias políticas de conservación, por evitar futuros conflictos, es importante promover la participación ciudadana de estas poblaciones, pero en principio es fundamental conocer qué percepción tienen los pobladores locales del cómo les ha impactado la conservación, y partir de ahí entender su situación, y poder proponer algunas estrategias en las que ellos puedan participar, dándoles a los pobladores la importancia que tienen en estas ANP, considerándolos un pilar importante en las estrategias de conservación.

Justificación

La creación de un importante número de áreas protegidas sobre tierras de asentamientos tradicionales, han provocado ciertos conflictos entre los pueblos y las administraciones de dichas áreas (FAO, 2008), esto debido principalmente a la diferencia de valorización y percepción de las comunidades locales y el estado sobre el ecosistema y sus recursos naturales. Por lo que la conservación de las ANP no solamente se enfoca a los procesos ambientales, sino también a los procesos sociales, por consiguiente, es importante el conocimiento de las realidades locales a través de las percepciones, de esta forma se conoce lo que piensan sobre las problemáticas ambientales, cómo visualizan y comprenden el medio.

Los análisis integrados de los sistemas socioecológicos y los estudios de percepción permiten integrar la perspectiva de los habitantes locales en los programas de conservación de ecosistemas, pero ello es insuficiente si en la toma de decisiones y en la ejecución de las acciones no se despliegan mecanismos de participación social (Castillo, 2009).

La tenencia de la tierra en el Área de Protección de Flora y Fauna “Nevado de Toluca”, es predominantemente social; en el 59% de su territorio pertenece a diversos ejidos, el 29% forma parte de propiedades privadas, el 10% es zona federal y el 2% restante corresponde a propiedades no identificables (sarh, 1992). En el Centro de Cultura para la Conservación “Piedra Herrada” (CCC Piedra Herrada) el 52.57% del total de la superficie del área natural protegida son terrenos correspondientes a tipo de propiedad de ejido y comunidad, sumando un total de 73,722.74 hectáreas (CONANP, 2018). Debido a que un elevado porcentaje del territorio de las ANP son propiedad ejidal, el análisis de las diferentes percepciones de los pobladores nos permite contar con información

fundamental para la formulación de estrategias alternativas de conservación y así favorecer la participación social, reconociendo a los habitantes de las comunidades como los principales actores y propietarios de estos sitios.

Capítulo 1. Marco conceptual

1.1 Áreas Naturales Protegidas

Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2018) un área protegida se define como: “un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados”.

Así mismo las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son definidas por la legislación federal como zonas del territorio nacional en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen de protección de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA, 2007).

Esta ley menciona, que cuando un Área Natural Protegida se establece, es con el fin de preservar las diferentes especies de flora y fauna, en particular las que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial, además, salvaguardar la diversidad genética, asegurando el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos de los ecosistemas existentes en las diferentes regiones biogeográficas, igualmente proteger los monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos, así como zonas turísticas, y otras áreas de importancia para la recreación, y los pueblos indígenas. Por otro lado las Áreas Naturales Protegidas deben favorecer la investigación científica para 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.

La preservación de las ANP va más allá de conservar bonitos paisajes o sitios turísticos, estas zonas juegan un papel muy importante en la supervivencia de los seres humanos, ya que estas nos proporcionan diversos servicios ambientales generándonos beneficios, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) define a los servicios ambientales como los bienes que las personas obtienen de los ecosistemas y son vitales para el desarrollo humano y las actividades económicas. Por esto mismo es importante conocer el valor de los servicios ambientales que nos brindan las Áreas Naturales Protegidas alrededor del mundo.

Estos servicios van de los ciclos de nutrientes, formación de suelos a provisión de alimentos y agua, que son el sustento para garantizar la calidad de vida de la sociedad y los insumos esenciales para el desarrollo productivo del país, así también nos proporcionan regulación climática y regulación de desastres naturales como huracanes, tsunamis e inundaciones, inclusive de algunos desastres biológicos como las pandemias.

Existen diversos términos para nombrar áreas protegidas a nivel mundial, por esta razón, la UICN definió un sistema de clasificación de áreas protegidas de acuerdo a los distintos objetivos de manejo.

La Comisión Mundial de Áreas Protegidas (WCPA, por sus siglas en inglés) de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2018) ha definido seis categorías de áreas protegidas que se muestran en la cuadro 1.

CUADRO 1. CATEGORÍAS INTERNACIONALES DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

NOMBRE	OBJETIVO
Ia. Reserva natural estricta	Protección de la biodiversidad y rasgos geológicos
Ib. Área silvestre	Áreas relativamente grandes con poca alteración en donde la protección y manejo preservan su condición natural
II. Parque Nacional	Protección de los procesos ecológicos de gran escala y de las especies y ecosistemas característicos del área
III. Monumento o rasgo natural	Protección de monumentos naturales específicos como geoformas, cavernas o bosques únicos.
IV. Área de manejo de hábitat/especies	Protección de hábitats o especies particulares
V. Paisaje terrestre o marino protegido	Mantener características producidas por la interacción entre los seres humanos y la naturaleza que tengan valor ecológico, biológico, cultural y escénico.
VI. Área protegida con uso sustentable de recursos naturales	Protección de ecosistemas y hábitats con valores culturales asociados y sistemas de manejo tradicional de recursos naturales.

Elaboración propia con base en CONABIO (s/a.).

Según datos de la UICN (2018) (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) y el Centro de Monitoreo de la Conservación Ambiental del PNUMA, el 14.7% de todas las tierras del planeta y el 10% de las aguas territoriales están

bajo algún tipo de protección, ya sea mediante parques nacionales o áreas de conservación.

Las áreas protegidas de importancia internacional se designan a través de una serie de instrumentos legales e iniciativas regionales y globales. Entre las iniciativas globales se encuentran: Convenciones RAMSAR, Programa de Reservas de la Biósfera de la UNESCO y Convenciones de Patrimonio Mundial (Natural y Cultural). (Garcés, 2008). La Convención de Humedales de Importancia Internacional, firmada en la ciudad iraní de Ramsar en 1971, es un tratado intergubernamental que constituye el marco para la acción nacional y la cooperación internacional en favor de la conservación y el uso racional de los humedales de importancia mundial y de sus recursos dentro de los territorios de los países firmantes (Ramsar, 2013).

La creación de los primeros Parques Nacionales en el mundo se remonta al año de 1870, con la designación del Parque Yellowstone en los Estados Unidos y el Parque Nacional Royal en Australia. (Jeffery, 2004). Posterior a esto hubo un creciente despertar ambiental, aumentando las acciones orientadas a la protección y uso adecuado de los recursos naturales del mundo. Por consiguiente, se incrementó el número de áreas Naturales protegidas en el mundo, Bahia, Souza y Oliveira mencionan en 1982 existían ya 2,671 territorios naturales protegidos, incluyendo parques nacionales y otras categorías de manejo, que cubrían 396,607 ha en más de 120 países, y en 1992 eran 8,641 áreas protegidas de las diferentes categorías de manejo. En América Latina, los países pioneros en el establecimiento de áreas protegidas fueron México en 1876, Argentina en 1903, Chile en 1907, Cuba en 1930, Ecuador en 1934, Brasil en 1937 y Venezuela en 1937. (EcuRed).

Conforme pasa el tiempo crece el compromiso de designar tierras para la conservación, se han logrado establecer casi 120,000 áreas protegidas en todo el mundo que cubren casi el 12% de la superficie de tierra en el planeta y el 1% de las áreas marinas; sin embargo, únicamente entre el 25% y el 30% de estas áreas

se encuentran bajo manejo activo. A pesar del rápido incremento en la cantidad de áreas protegidas, los financiamientos principales parecen estar disminuyendo (Mansourian y Dudley, 2008).

Ante las problemáticas ambientales que se enfrenta, y la necesidad de un adecuado manejo de las Áreas Protegidas, se han credo diversas estrategias de conservación como “El Programa de Trabajo de las Áreas Protegidas” (PoWPA por sus siglas en inglés) es reconocido como el compromiso global más ambicioso nunca antes adoptado entre los gobiernos para implementar una red de áreas protegidas a nivel mundial. Suscrito en febrero de 2004, este programa describe claramente las experiencias de los profesionales gubernamentales y no gubernamentales de las áreas protegidas. Cuenta con un amplio apoyo de la comunidad internacional y conservacionista, gobiernos alrededor del mundo y de organizaciones donantes y patrocinadoras. Actualmente, en 2020, 108 países forman parte de este programa, incluyendo a México (Pabon-Zamora; Bezaury J; Leon F; Gill L; Stolton S; Groves A; Mitchell S. y Dudley N; 2006).

1.1.1 Las Áreas Naturales Protegidas en México

México forma parte del pequeño grupo de países megadiversos, es decir, estas naciones poseen casi el 70% de animales y plantas del mundo. México ocupa el 5to lugar de los países con mayor diversidad biológica, la CONANP menciona que en México salvaguardamos entre el 10% y 12% de las especies del mundo, siendo 23,424 especies de plantas vasculares, 564 especies de mamíferos, 1,150 especies de aves, 864 especies de reptiles y 376 especies de anfibios; por lo que el establecimiento de áreas naturales protegidas es una alternativa viable para nuestro país, la cual debe ser fortalecida a fin de conservar nuestra riqueza biológica y cultural. (Jiménez, Sosa, Cortés, Breceda, Iñiguez y Ortega, 2014).

La historia de la administración de las áreas naturales protegidas (ANP) en México surge desde finales del Siglo XIX, cuando se protege el Desierto de los Leones para asegurar el abastecimiento de agua mediante la conservación de 14

manantiales localizados en esta zona (Vargas Márquez, 1997). Fue el 27 de noviembre de 1917 cuando el presidente Venustiano Carranza decretó la primer Área Natural Protegida de México: El Parque Nacional Desierto de los Leones, ubicado al suroeste de la Ciudad de México en las delegaciones Cuajimalpa y Álvaro Obregón, que abarca una superficie de mil 529 hectáreas de bosque de pino. (CONANP, 2017). En los años ´70, en nuestro país, acorde a la clasificación internacional vigente, solamente tenía dos tipos de reservas naturales: Parques Nacionales, existían 47 para esas fechas, y una Reserva Faunística en Isla Raza, B.C. Siguiendo un nuevo movimiento conservacionista, tendiente al establecimiento de reservas naturales denominadas Reservas de la Biosfera, que la UNESCO dentro del Programa Hombre y Biosfera (con las siglas en inglés de MAB), organizó en octubre de 1974. Los esfuerzos de investigación tuvieron como meta la creación de las dos primeras Reservas de la Biosfera en México y América Latina (Mapimí y Michilía), una contribución mexicana al Programa Hombre y Biosfera (MAB) de la UNESCO. (Gallina, S.A.)

Durante los últimos treinta años se ha realizado un esfuerzo significativo en el país para incrementar el número de áreas protegidas. En 1990 existían 101 ANP federales con una superficie total de alrededor de 139,000 km², es decir, 7.1% de la superficie nacional. A la fecha, el país cuenta con 182 ANP distribuidas a lo largo del territorio nacional, cuyos ecosistemas juegan un papel indispensable en la vida y la economía de quienes habitan en ellas; además de poseer especies únicas de flora y fauna en el planeta, el 10.88% de la superficie terrestre y 22.05% de la superficie marina de nuestro país es de Áreas Naturales Protegidas. México tiene además 367 Áreas Naturales Protegidas estatales, 120 privadas, cuatro públicas, cuarenta y tres comunales y 201 ejidales, que en conjunto representan más de 4,055.74 km². (CONANP, 2017). (Cuadro 2)(Gráfico 1).

CUADRO 2. CRECIMIENTO HISTÓRICO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS FEDERALES EN MÉXICO

AÑO	NÚMERO DE ANP ACUMULADO	SUPERFICIE TERRESTRE (CALCULADA EN KM ²)	SUPERFICIE MARINA (CALCULADA EN KM ²)
1990	101	135,068.15	4,447.83
1995	124	167,224.4	22,898.15
2000	149	183,982.01	35,239.66
2005	159	191,426.26	40,644.53
2010	174	207,693.40	48,227.06
2013	176	207,763.93	48,559.95
2020	182	258,808.21	649, 587

Elaboración propia con base en SEMARNAT (2017) y CONANP (2018)

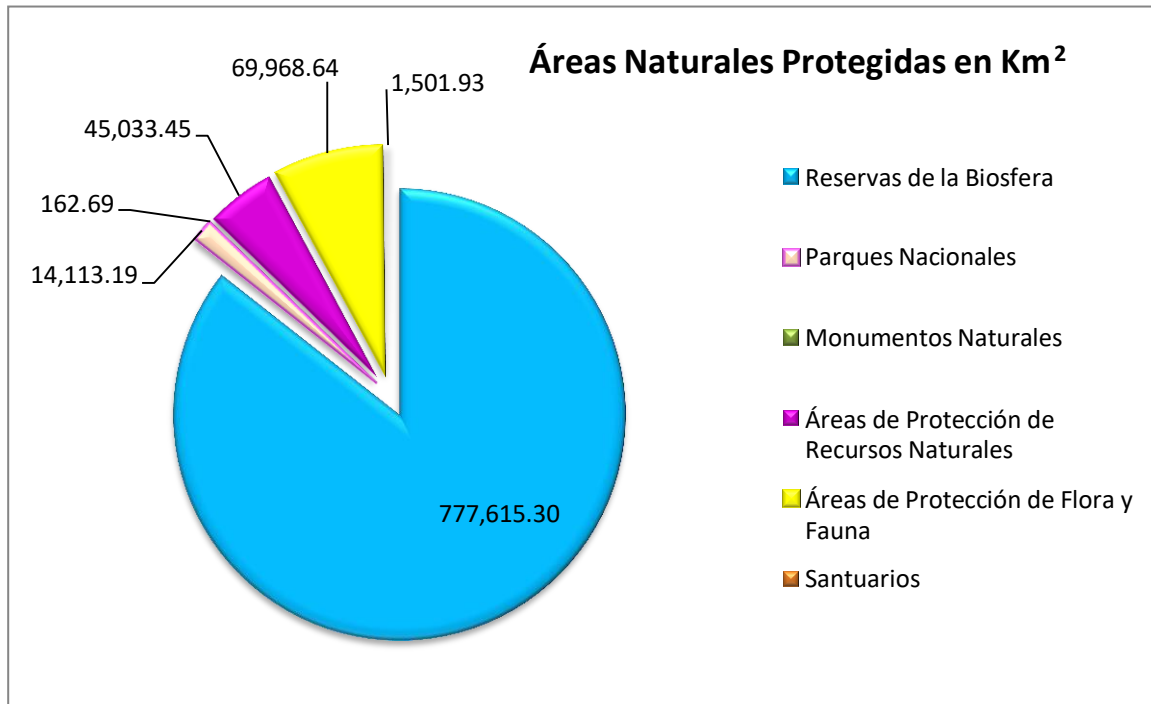


GRÁFICO 1. EXTENSIÓN EN KM2 DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS FEDERALES EN MÉXICO.

Elaboración propia con base en CONABIO (S.A.).

Las estrategias de conservación y el uso de las ANP federales se norma a través de los Programas de Manejo, que además de incluir aspectos relativos a las características del sitio (por ejemplo, de orden ecológico, físico y cultural), incluyen también los objetivos de corto, mediano y largo plazos establecidos para las ANP relacionados con la investigación científica, la educación ambiental y la prevención y control de contingencias, entre otros. (CONANP, 2012). El Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN), que tiene un esquema público-privado, y administra los recursos financieros y técnicos para programas y proyectos de conservación, es quien desde 1997 se encarga del manejo del Fondo para Áreas Naturales Protegidas (FANP). The Nature Conservancy menciona que México es el octavo destino turístico más importante del mundo, con aproximadamente 21.4 millones de turistas en el año 2006. Los resultados preliminares del análisis de The Nature Conservancy (2009) demuestran que las áreas protegidas federales reciben actualmente aproximadamente 14 millones de visitas nacionales e internacionales al año.

En México existen diversas categorías de Áreas Naturales Protegidas: federales, estatales, municipales, comunitarias, ejidales y privadas. (CONANP, 2020) (Cuadro 3).

CUADRO 3. CATEGORÍAS DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS FEDERALES EN MÉXICO.

Categoría	Número
Reservas de la Biosfera	45
Parques Nacionales	66
Monumentos Naturales	5
Áreas de Protección de Recursos Naturales	8
Área de Protección de Flora y Fauna	40
Santuarios	18

Total	182
--------------	------------

Elaboración propia con base en CONANP (2020)

De acuerdo con las categorías de manejo de la Unión para la Conservación de la Naturaleza (UICN), casi las tres cuartas partes del total de la superficie de las Áreas Naturales Protegidas federales ocupan la categoría VI de uso sostenible de los recursos naturales, ya que incluye a Reservas de la Biosfera así como Áreas de Protección de Flora y Fauna. La SEMARNAT en 2013 informó que un número importante de ANP forma parte de las redes internacionales de áreas protegidas. Actualmente en el 2020, 41 ANP (una de ellas de carácter estatal) está incluidas dentro del programa “El Hombre y la Biosfera” (MAB, por sus siglas en inglés) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés), cuyo principal objetivo es promover la investigación científica y la comunicación de las experiencias en el campo de la conservación y el uso racional de los recursos naturales. (SEMARNAT, 2013)

De las categorías de ANP existentes mundialmente, en México actualmente se reconocen seis de nivel federal, a continuación se describen las seis categorías de áreas protegidas federales, las cuales difieren entre sí por sus objetivos de manejo.

- **Reservas de la Biosfera**

Los 44 sitios con 62 millones 952 mil 750 hectáreas, convierten a esta categoría en la primera por mayor superficie protegida y en la segunda por el número de Áreas, seguida de la de Parques Nacionales.

Las Reservas de la Biosfera no son áreas protegidas en el sentido tradicional del término, sino que tienen como objetivo esencial el conciliar la conservación de la diversidad biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y social y el mantenimiento de los valores culturales asociados (UNESCO 1995). Ya sean ecosistemas terrestres y/o marítimos, estas áreas se caracterizan por ser sitios que no son exclusivamente protegidos

(como los parques nacionales) sino que pueden albergar a comunidades humanas, quienes viven de actividades económicas sustentables que no ponen en peligro el valor ecológico del sitio (SEMARNAT, 2018). Una reserva de la biosfera es un sitio establecido y reconocido por los gobiernos nacionales e internacionales que promueve el desarrollo sostenible, conciliando la conservación de la diversidad biológica y cultural y además, el desarrollo social y económico a través de las relaciones hombre-naturaleza. De acuerdo con la clasificación que emplea la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) las Reservas de la Biosfera pueden asimilarse a la Categoría V, Paisaje terrestre o marino protegido asociado a la idea de regiones modelo donde se pongan en práctica formas de uso armónicas con la capacidad de los sistemas naturales, buscando así soluciones específicas a los problemas ambientales actuales (Dudley, 2008).

Actualmente las reservas de la biósfera constituyen la categoría más importante en el sistema de áreas protegidas del país por su amplitud. Es posible la presencia de asentamientos humanos dentro del área protegida, toda vez que estuvieran establecidos previamente a la declaratoria del área, debido a que la tenencia de la tierra no se modifica. Las Reservas de la Biosfera contribuyen a mantener la diversidad biológica y cultural; desarrollar formas de uso como regiones modelo de sustentabilidad; lograr nuevas modalidades de participación de grupos de interés local en la toma de decisiones; generar las condiciones adecuadas para la investigación, la observación y educación ambiental, así como para la formación y capacitación para el desarrollo sustentable; mejorar el intercambio de experiencias a escala global. (Dávalos, Ignacio, Leonor, Sosa y Ortega, 2014).

México cuenta ya con cinco ANP inscritas por UNESCO como Patrimonio Mundial: Sian Ka'an (inscrita en 1987), el Santuario de Ballenas de El Vizcaíno (1993), las Islas y Áreas Protegidas del Golfo de California (2005), la Reserva de Biosfera de la Mariposa Monarca (2008), la Reserva de la Biosfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar (2013), y la Reserva de la Biosfera de Calakmul (2014).

- **Parques Nacionales**

De acuerdo con la LGEEPA, los parques nacionales se constituyen, tratándose de representaciones biogeográficas, a nivel nacional, de uno o más ecosistemas que se signifiquen por su belleza escénica, su valor científico, educativo, de recreo, su valor histórico, por la existencia de flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del turismo, o bien por otras razones análogas de interés general. En los parques nacionales sólo podrá permitirse la realización de actividades relacionadas con la protección de sus recursos naturales, el incremento de su flora y fauna y en general, con la preservación de los ecosistemas y de sus elementos, así como con la investigación, recreación, turismo y educación ecológicos.

México posee 67 Parques Nacionales que abarcan una superficie de más de 16 millones 220 mil hectáreas. Es la segunda categoría con mayor superficie después de la de Reserva de la Biosfera y la primera por el número de áreas naturales que protege. La primera área natural protegida y la más reciente son Parques Nacionales, estamos hablando del Desierto de los Leones en el estado de México, decretado en 1917 y el de Revillagigedo recategorizado apenas en junio de 2017.

Los Parques Nacionales gozan de la protección más alta ya que en ellos solo están permitidas actividades relacionadas con la preservación de los ecosistemas y de sus elementos, así como con la investigación, recreación, turismo y educación ecológicos. (SEMARNAT, 2017).

- **Monumentos Naturales**

Los monumentos naturales se establecerán en áreas que contengan uno o varios elementos naturales, consistentes en lugares u objetos naturales, que por su carácter único o excepcional, interés estético, valor histórico o científico, se resuelva incorporar a un régimen de protección absoluta. Tales monumentos no tienen la variedad de ecosistemas ni la superficie necesaria para ser incluidos en otras categorías de manejo. En los monumentos naturales únicamente podrá permitirse la realización de actividades relacionadas con su preservación, investigación científica, recreación y educación. (LGEEPA)

En estos casos hay un régimen de protección absoluta; es decir, no se permite ningún tipo de aprovechamiento de tipo extractivo. Estos sitios, al ser puntuales, no cuentan con la superficie que se requeriría para ser incluidos en otras categorías de manejo.

- **Áreas de Protección de Recursos Naturales**

La LGEEPA establece, que las áreas de protección de recursos naturales, son aquellas destinadas a la preservación y protección del suelo, las cuencas hidrográficas, las aguas y en general los recursos naturales localizados en terrenos forestales de aptitud preferentemente forestal, siempre que dichas áreas no queden comprendidas en otra de las categorías previstas en el artículo 46 de esta Ley. Se consideran dentro de esta categoría las reservas y zonas forestales, las zonas de protección de ríos, lagos, lagunas, manantiales y demás cuerpos considerados aguas nacionales, particularmente cuando éstos se destinen al abastecimiento de agua para el servicio de las poblaciones. En las áreas de protección de recursos naturales sólo podrán realizarse actividades relacionadas con la preservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en ellas comprendidos, así como con la investigación, recreación, turismo y educación ecológica, de conformidad con lo que disponga el

decreto que las establezca, el programa de manejo respectivo y las demás disposiciones jurídicas aplicables.

A nivel nacional, las Áreas Naturales de Protección de Recursos Naturales son ocho, y juntas suman un total de 45,033.45 Kilómetros cuadrados, como su nombre lo dice, son las áreas que se destinan para el cuidado de los recursos como las cuencas hidrográficas, el suelo, las aguas, etc.

- **Área de Protección de Flora y Fauna**

México posee 40 áreas bajo esta categoría de protección que abarca seis millones 996 mil 864 hectáreas y representa la tercera en superficie después de Parques Nacionales y Reservas de la Biósfera.

La LGEEPA promulgó que las áreas de protección de la flora y la fauna se constituirán en los lugares que contienen los hábitats de cuyo equilibrio y preservación dependen la existencia, transformación y desarrollo de las especies de flora y fauna silvestres. En dichas áreas podrá permitirse la realización de actividades relacionadas con la preservación, repoblación, propagación, aclimatación, refugio, investigación y aprovechamiento sustentable de las especies mencionadas, así como las relativas a educación y difusión en la materia. Asimismo, podrá autorizarse el aprovechamiento de los recursos naturales a las comunidades que ahí habiten en el momento de la expedición de la declaratoria respectiva, o que resulte posible según los estudios que se realicen, el que deberá sujetarse a las normas oficiales mexicanas y usos del suelo que al efecto se establezcan en la propia declaratoria.

- **Santuarios**

Los santuarios son aquellas áreas que se establecen en zonas caracterizadas por una considerable riqueza de flora o fauna, o por la presencia de especies, subespecies o hábitat de distribución restringida. Dichas áreas abarcarán cañadas, vegas, relictos, grutas, cavernas, cenotes, caletas, u otras unidades topográficas o geográficas que

requieran ser preservadas o protegidas. En los santuarios sólo se permitirán actividades de investigación, recreación y educación ambiental, compatibles con la naturaleza y características del área. Las actividades de aprovechamiento no extractivo quedan restringidas a los programas de manejo, y normas oficiales mexicanas emitidas por la Secretaría. (LGEEPA).

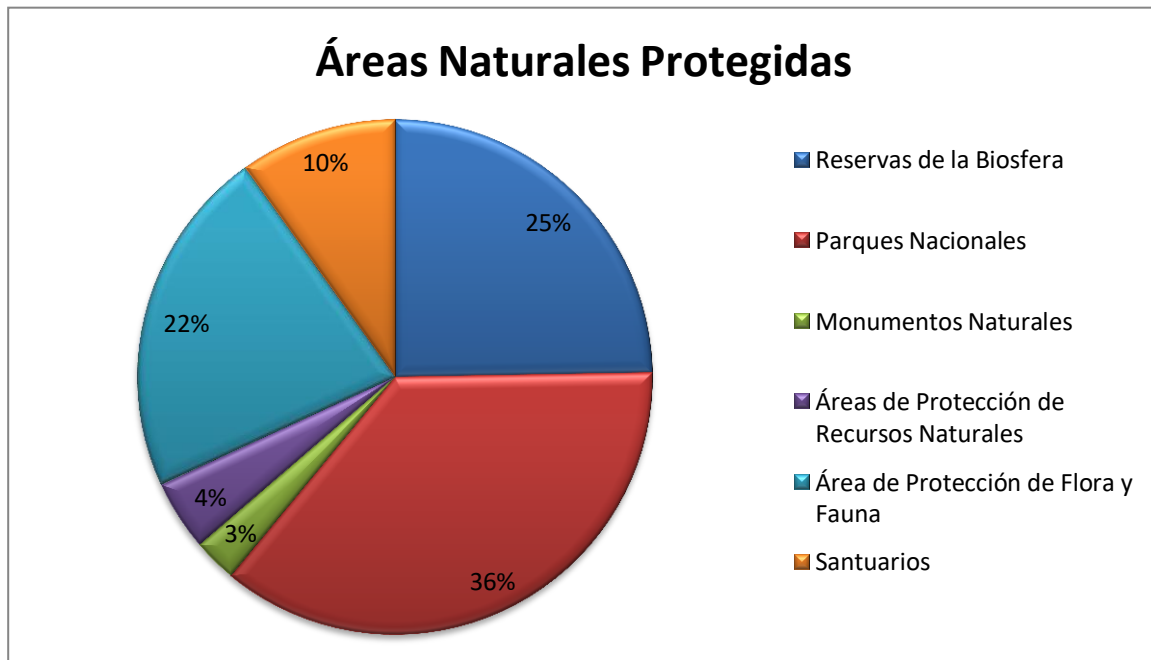


GRÁFICO 2. PORCENTAJE DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS FEDERALES EN MÉXICO.

Elaboración propia con base en CONANP (2018).

Dentro de las 182 Áreas Naturales Protegidas, se encuentran alrededor de 7 mil 914 localidades, con aproximadamente 1.7 millones de habitantes; de éstos, aproximadamente un 94 por ciento se ubica en zonas rurales y alrededor del 70 por ciento pertenecen o descienden de pueblos originarios. La estimación más reciente respecto a la situación de la tenencia de la tierra dentro de la superficie terrestre comprendida dentro de las Áreas Naturales Protegidas federales, indica que 60% corresponde a propiedad social, 20% corresponde a propiedad pública, 12% a propiedad privada y 8% aún no determinada (Beazury Creel, 2009).

Los habitantes de las localidades han acumulado una gran cantidad de conocimientos, tecnologías y estrategias de apropiación de la naturaleza, como por ejemplo la identificación de flora y fauna, auxiliares en la medición del tiempo, conocimiento del clima, entre otras. Debido a que en la mayor parte de las Áreas Naturales Protegidas federales se encuentran asentamientos humanos poseedores de las tierras, los planes de manejo de dichas áreas deben contener programas de educación ambiental y de compensaciones económicas encaminadas a estimular el uso sustentable de los recursos naturales (CONANP, 2007).

Derivado de estas presiones, los habitantes de las localidades ubicadas dentro de las Áreas Naturales Protegidas y su zona de influencia, se han convertido en los guardianes de los recursos naturales, aunado al arduo trabajo de conservación que impulsa el personal de la CONANP. Si bien la mayoría de los habitantes de las localidades ubicadas en las Áreas Naturales Protegidas han sido conscientes del cuidado de los recursos naturales, algunos, al no tener otra opción, llevaban a cabo prácticas ilegales o bien poco sustentables. (CONANP, 2018).

Desde el año 2009 la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y los Gobiernos de los Estados iniciaron un proceso de comunicación, coordinación y capacitación con la finalidad de fortalecer los Sistemas Estatales de Áreas Naturales Protegidas en el País, enfocado a mejorar las capacidades de las Entidades Federativas en el manejo y administración de las Áreas Naturales Protegidas de carácter estatal. A partir del 2010, a iniciativa de los estados se decidió conformar la Red Nacional de Sistemas Estatales de Áreas Naturales Protegidas. (RANP).

1.1.1.1 Áreas Naturales Protegidas en el estado de México

El Estado de México cuenta con 97 Áreas Naturales Protegidas, es la entidad con el mayor número de ellas en el país. Suman un total de 987,497.19 ha, que representan aproximadamente el 43.91% del territorio estatal; de las cuales,

12 son administradas por CONANP y 85 por la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF) (CEPANAF, 2018).

CUADRO 4. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN EL ESTADO DE MÉXICO.

Categoría	Número	Superficie en Ha.
<i>Áreas de carácter federal</i>		
Parque Nacional	9	46,146.09
Área de Protección de Flora y Fauna	3	59,583.60
Área de Protección de Recursos Naturales	1	140,194.95
Reserva Ecológica Federal	1	22,162.66
<i>Áreas de carácter estatal</i>		
Reserva Ecológica Estatal	12	122,807.75
Parque Estatal	53	594,819.44
Parque Municipal	4	902.69
Parque Urbano	6	200.57
<i>Parques sin decreto</i>		
Sin decreto	8	679.44
Total	97	987,497.19

Elaboración propia con base en CEPANAF (2020).

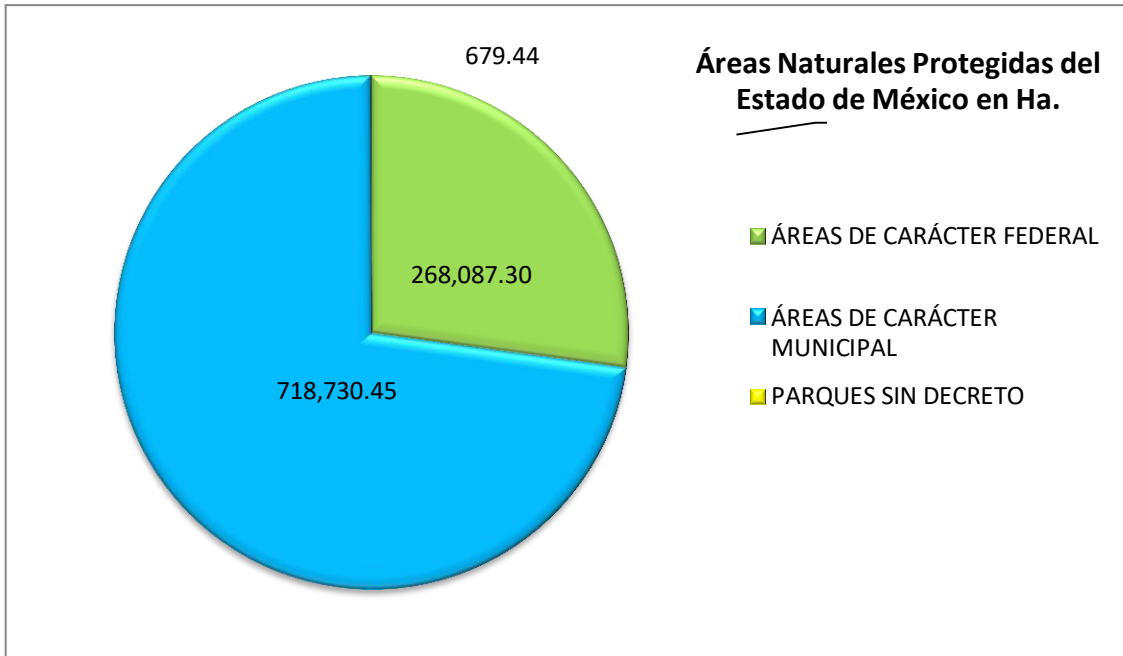


GRÁFICO 3. EXTENSIÓN EN HA. DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN EL ESTADO DE MÉXICO.

Elaboración propia con base en CEPANAF (2020).

- **PARQUE ESTATAL**

De acuerdo con CEPANAF (2020) los Parques Estatales son zonas del territorio del Estado de México en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad humana y que requieran ser restaurados o preservados para salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres, lograr el aprovechamiento racional de los elementos y recursos naturales mejorando la calidad del ambiente en los centros de población y sus alrededores.

Estos espacios están fundamentados en el concepto de biodiversidad y conservación del equilibrio ecológico buscando proteger la totalidad de los recursos naturales y la vasta existencia de flora y fauna de los diversos ecosistemas, promoviendo una cultura conservacionista que involucra a la sociedad en el fomento y promoción de valores que exalten la labor de los habitantes comprometidos con la conservación del Medio Ambiente.

- **PARQUE MUNICIPAL**

Un Parque Municipal es un terreno que está destinado a árboles, jardines y prados para la recreación o el descanso. Suelen incluir áreas para la práctica deportiva, bancos para sentarse, juegos infantiles, así como otros servicios, por lo general, constituyen los principales espacios verdes dentro de una ciudad o asentamiento urbano. En estos casos, los parques no sólo son importantes para el descanso o los paseos de los habitantes, sino que también resultan vitales desde el punto de vista ecológico para la generación de oxígeno.

Ayudan en la regulación del clima de la ciudad a través de las plantas y árboles en cuanto a la disminución de emisión de calor por vehículos, la industria y sus procesos productivos gracias a la liberación de agua a la atmósfera y con la sombra que generan.

Son sitios de convivencia social para los habitantes de la ciudades, donde la gente adopta un comportamiento más relajado y las relaciones sociales pueden establecerse más armónicamente favoreciendo lazos de amistad, solidaridad e identidad social.

- **PARQUE URBANO**

El Código para la Biodiversidad del Estado de México define a los parques urbanos como áreas de uso público decretadas por el Gobierno Estatal y los Ayuntamientos en los centros de población, de manera que se proteja el medio ambiente para la salud, el esparcimiento de la población y los valores artísticos, históricos y de belleza natural que dignifiquen la localidad

Un parque urbano (llamado también jardín público, parque municipal o parque público) es un parque que como bien lo indica su nombre, se encuentra en una región urbana, es de acceso público a sus visitantes y en general debe su diseño y mantenimiento a los poderes públicos, en general, municipales.

Regularmente, este tipo de parque incluye en sus instalaciones juegos, senderos, amplias zonas verdes, baños públicos, etc., dependiendo de las características naturales.

A la fecha se tienen 38 Programas de Conservación y Manejo publicados, los que representan una superficie de 639,439.58 Has., equivalente al 64.75 % de la superficie protegida (CEPANAF, 2020).

1.2 Calidad de vida

Existen diversas definiciones de calidad de vida, suelen diferir en algunos puntos debido a que es un concepto muy amplio que se visualizan de diferentes disciplinas como ciencias sociales o ciencias de la salud. La Organización Mundial de la Salud (OMS, s/a) define a la calidad de vida como la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura, del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus normas, sus inquietudes. Se trata de un concepto que está influido por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con el entorno. Así mismo Ardila (2003) integrando diversas perspectivas define a la Calidad de vida como un estado de satisfacción general, derivado de la realización de las potencialidades de la persona. Posee aspectos subjetivos y aspectos objetivos. Es una sensación subjetiva de bienestar físico, psicológico y social. Incluye como aspectos subjetivos la intimidad, la expresión emocional, la seguridad percibida, la productividad personal y la salud objetiva. Como aspectos objetivos el bienestar material, las relaciones armónicas con el ambiente físico y social y con la comunidad, y la salud objetivamente percibida.

La expresión “calidad de vida” aparece en los debates públicos en torno al medio ambiente y al deterioro de las condiciones de vida urbana. Durante la década de los 50 y a comienzos de los 60, el creciente interés por conocer el bienestar

humano y la preocupación por las consecuencias de la industrialización de la sociedad hacen surgir la necesidad de medir esta realidad a través de datos objetivos, y desde las Ciencias Sociales se inicia el desarrollo de los indicadores sociales, estadísticos que permiten medir datos y hechos vinculados al bienestar social de una población. Estos indicadores tuvieron su propia evolución siendo en un primer momento referencia de las condiciones objetivas, de tipo económico y social, para en un segundo momento contemplar elementos subjetivos (Arostegui, 1998).

Con el paso del tiempo y la avanzada degradación ambiental que la urbanización y sobrepoblación causaron, comenzaron las preocupaciones alrededor del mundo sobre la disponibilidad de los recursos naturales para las generaciones futuras, generando acciones y estrategias que permitan detener el deterioro de estos, posicionando al medio ambiente como un factor principal para alcanzar una calidad de vida adecuada, ayudando a mantener un equilibrio entre el bienestar físico, social, emocional, económico y ambiental. En 1987, la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, constituida por las Naciones Unidas, presentó el Informe Brundtland, en el cual se advertía que la destrucción ambiental constituía una amenaza para la calidad de vida y la salud humanas. (UANL, s/a).

Las diversas poblaciones que habitan dentro de las ANP generan controversia con respecto a si el decreto de estas áreas les beneficia o no; Riemann, Santes y Pombo (2009) mencionan que por un lado se argumenta que las reglas de operación de las ANP promueven un mayor bienestar para la población que en ellas se asienta; por otro, se argumenta que las condiciones de pobreza en estas, tienen un efecto negativo en los objetivos de las mismas. Se presume que las ANP pueden exacerbar las condiciones de pobreza, bajo el supuesto de que los esquemas tradicionales de conservación restringen el acceso a los recursos naturales y tienden a deprimir las posibilidades de desarrollo económico de las comunidades rurales, presuntamente dependientes de dichos recursos para su subsistencia.

Las Áreas Protegidas, al resguardar gran parte de los recursos naturales del mundo, son parte elemental para un uso sostenible de estos, proporcionándonos la parte primordial para llegar a tener un adecuada calidad de vida; pero tampoco se trata de que las poblaciones que habitan las AP y resguardan los recursos naturales, disminuyan su bienestar como comunidad rural por mantener un mayor bienestar en las poblaciones urbanas. Todo debe de ser reciproco, ya que estos recursos son de todos, y es responsabilidad de todos cuidar de ellos. Por lo que vivir en estas zonas no debe hacer referencia a una calidad de vida carente. Es necesario adecuar la concepción de las ANP para incluir indefectiblemente el beneficio social. Las ANP deben conceptualizarse como áreas de oportunidad para el desarrollo sostenible, que incrementen la calidad de vida de la población local y promuevan la conservación de los recursos naturales (Naughton y Treves, 2005).

A la fecha, no existen estudios longitudinales en los que se haya llevado a cabo un análisis de la repercusión de las ANP sobre el desarrollo y el bienestar de las comunidades. En ese sentido, no existe una respuesta a la pregunta sobre si las ANP promueven el desarrollo comunitario o, por el contrario, son un obstáculo para elevar la calidad de vida de sus habitantes.(Riemann, Santes y Pombo, 2009).

1.3 Participación social

La Secretaría de Educación Pública (2016) de México define a la participación social como la intervención de los ciudadanos en la toma de decisiones respecto al manejo de los recursos y las acciones que tienen un impacto en el desarrollo de sus comunidades. En este sentido, la Participación Social se concibe como un legítimo derecho de los ciudadanos más que como una concesión de las instituciones. Para que la participación social se facilite, se requiere de un marco legal y de mecanismos democráticos que propicien las condiciones para que las

comunidades organizadas hagan llegar su voz y sus propuestas a todos los niveles de gobierno.

La participación social permite la construcción de acuerdos y respeto a la diversidad cultural, ya que el conocimiento sobre la realidad se ve enriquecido, esto si se construye conjuntamente entre los investigadores y grupos comunitarios, de esta forma se logra una proximidad a la realidad social y ecológica de una localidad o región.

La participación social en la investigación científica sobre problemas ambientales la entendemos como el involucramiento en el proceso de generación de conocimientos de los actores sociales (agricultores, productores forestales, pescadores u otros no considerados como académicos) que son dueños o viven en el lugar o región en el que se va a realizar un proyecto de investigación. Dicho involucramiento no se da como un acto voluntarista, espontaneo e individual, si no que implica un proceso organizado y sistemático en el que los participantes se ven fortalecidos como actores cognoscentes, políticos y colectivos. (Reyes, 2006).

La investigación, sobre todo en el ámbito ambiental, requieren de contribución no solamente de los académicos, sobre todo si se pretende el enriquecimiento de propuestas específicas para resolver problemas sociales y ecológicos concretos., por lo tanto, es indispensable involucrar a un mayor número y tipo de actores que intervengan en las en la realización de las investigaciones y en la generación de propuestas de solución. Una investigación que se encamina a lo ambiental no solamente se enfoca en la parte biológica o en la parte social, sino que estas se complementan mutuamente.

Reyes (2006) menciona que en las experiencias de investigación participativa existen distintos niveles de profundidad en el involucramiento de los actores sociales no académicos:

- Nivel 1. El grupo social o la comunidad en la que se investiga un problema ambiental brinda información a los especialistas o académicos que están realizando el estudio.
- Nivel 2. El grupo social o la comunidad participan en la elaboración de la agenda temática o en la definición del problema que debe ser investigado
- Nivel 3. El grupo social o la comunidad se involucran en el proceso de la investigación, desde la definición de objetivos, pasando por la recolección de datos, la interpretación de los mismos, hasta la programación de acciones que se derivan de la investigación y que pretenden resolver problemas sobre el entorno social y ecológico.
- Nivel 4. El mayor nivel de participación se da cuando el grupo social o la comunidad, a diferencia de los otros tres niveles, es capaz de conducir por sí mismas la investigación, con el apoyo, pero no con la conducción de los académicos.

El “simple” decreto de ANP no garantiza su conservación efectiva cuando se trata de áreas pobladas por comunidades rurales; en la gran mayoría de los casos, estas comunidades se encuentran bastante marginadas y cuentan con pocos servicios sociales, así como opciones limitadas de trabajo. Dependen directamente de entorno natural para su supervivencia como fuente de alimentos, materiales para construcción, plantas medicinales, combustibles, áreas de cultivo y de pastoreo, etc. Lo que da idea de la alta importancia de la relación entre las comunidades y el ambiente natural local. (Dorado, Arias, Maldonado y Leyva, 2006). Si se trata un área protegida determinada, se tiene que considerar todos los intereses presentes en la misma, evidenciando así que la gobernabilidad debe definirse para cada área protegida concreta. Se habrá de tener en cuenta, además de las peculiaridades naturales propias, la situación estructural que esté condicionando los comportamientos de los distintos grupos de actores. Esto es, considerar la forma concreta de la estructura y la organización social de las comunidades locales como variable para gestionar un Área Protegida. Hemos mostrado cómo las nuevas orientaciones de las estrategias de conservación de la

naturaleza, al incorporar los factores sociales, económicos, políticos, culturales, etc., abandonan los criterios “naturalísticos” de carácter restrictivo. (Sanz, 2006).

Hacer investigación con los sectores marginados de la sociedad, específicamente con los habitantes rurales para las investigaciones sobre problemas ambientales, implica fortalecer su autoestima y favorecer sus niveles autogestivos. Relacionado con lo anterior, cabe enfatizar que la redistribución del conocimiento, que implica no solo su difusión, sino la producción colectiva, es uno de los pilares de la redistribución del poder. La participación social en la investigación se constituye en un medio de autodefensa de los grupos comunitarios y abre las puertas para que estos formule sus preguntas y busquen sus respuestas. Para conocer la realidad resulta insuficiente la perspectiva de la ciencia convencional, por lo tanto, no es posible seguir subvalorando y desperdiciando el conocimiento popular, pues este puede complementar al científico. (Reyes, 2006).

1.4 Antecedentes

En los últimos años se han incrementado el número de investigaciones ambientales, sobre todo en temáticas de ecosistemas, biodiversidad y especies amenazadas y en peligro de extinción. Sin embargo no se ha enfatizado mucho en Áreas Naturales Protegidas, y sus estrategias de conservación o la influencia que la población local ejerce en su efectividad. No obstante se cuentan con algunos estudios a nivel nacional e internacional.

En el caso de España, Zoila Aurora Cruz (2014) realizó una Tesis doctoral sobre la Percepción local del impacto de la conservación sobre la población rural en Áreas Naturales Protegidas con el objetivo de contribuir a la mejora de las Reservas de la Biosfera(RB) como modelos de gestión del territorio. En esta investigación se contrastaron los modelos y estrategias de conservación de la RB Montseny en España, y RB Ozapampa Asháninka Yánesha en Perú.

En esta investigación se utilizó un enfoque inductivo-deductivo, basándose en diferentes metodologías de investigación social como estudios de caso y la teoría

de consenso cultural. Dichos estudios de caso fueron una estrategia de investigación para comprender las dinámicas presentes en los contextos singulares, siendo estas las Reservas de la Biosfera de España y Perú. Así también la teoría del consenso cultural, que se basa en el uso de patrón de acuerdo entre los informantes para hacer inferencias sobre su capacidad diferencial de conocimiento de la información compartida de un grupo cultural constituido, permitió la estimación de creencias culturales y el grado en que los individuos saben o informan sus creencias.

Se concluyó que se debe reconocer y entender la importancia de la participación social para la gestión de las Reservas de la Biosfera, derivado de esto sugiere la creación de espacios de gobernanza que permitan la construcción de una visión de desarrollo sostenible conjunto.

Un artículo publicado por la Universidad de Cambridge sobre Percepciones urbanas y rurales de las áreas protegidas (Tiguero et. al; 2009): un estudio de caso en el Santuario de vida salvaje Dandeli, Western Ghats, India. En el cual mencionan que las Áreas Protegidas dependen del apoyo de las comunidades indígenas y rurales que viven a su alrededor.

En esta investigación se comparan las percepciones de los residentes urbanos y rurales sobre el impacto de las Áreas Protegidas, y analiza la asociación entre la percepción de los impactos económicos, sociales y ambientales y la actitud general hacia las áreas protegidas.

Se recopiló información durante tres meses, donde se entrevistaron a los pobladores y aplicaron encuestas, posteriormente se realizó una evaluación de la asociación entre las percepciones hacia las áreas protegidas y los índices que representan el impacto económico, social y ambiental de las áreas protegidas

Como resultado de dichas encuestas, las percepciones de los impactos de las áreas protegidas difieren entre los encuestados urbanos, quienes afirman más beneficios y menos costos asociados con las áreas protegidas, y los encuestados

rurales, que afirman más costos y menos beneficios. Las comunidades rurales e indígenas adyacentes a las Áreas Protegidas son una pieza fundamental para la preservación de estas, por lo que se deben elaborar políticas que aborden el problema de la distribución desigual de los beneficios y costos económicos generados por las AP.

En México se analizaron esquemas de conservación acordes a la realidad de América Latina, tal como la Conservación Basada en Comunidad (CBC). Para ello se empleó una metodología con la que se revisó e integró la información documental relevante del tema.

En los resultados del trabajo se reporta en qué consiste la CBC, su relevancia en Latinoamérica y sus temas torales: el socio-ecosistema, la multiescala, los tomadores de decisiones, la apropiación de las estrategias de conservación, las estrategias multi-objetivo, así como las perspectivas de la CBC para América Latina. Las limitaciones y desafíos incluyen saber combinar esto con otras estrategias de conservación, según el contexto

De manera general, los países latinoamericanos contemplan dos grandes modalidades: a) las de protección y b) las de uso sostenible. Frecuentemente combinan estrategias a escala federal, estatal y municipal. Las modalidades de protección consisten, básicamente, en zonas destinadas a actividades tales como investigación científica, educación, en ocasiones turismo, en donde otras actividades humanas no son permitidas, excepto las conducentes a restauración.

Se concluyó que la CBC es una estrategia que se ajusta muy bien a la complejidad de la conservación en América Latina y en particular en el México contemporáneo. Sin embargo, como mencionan varios autores, no debe considerarse a la CBC como la única y verdadera solución al problema de la pérdida de la diversidad biocultural.

En Baja California, México se analizó el papel de las Áreas Naturales Protegidas de la península de Baja California en el desarrollo local, entendido como el cambio

favorable de las condiciones de bienestar de las comunidades asentadas en la zona, por lo que el estudio se enmarca en el universo de áreas protegidas de la península de Baja California.

Este análisis se realizó debido a que no existen estudios longitudinales en los que se haya llevado a cabo un análisis de la repercusión de las ANP sobre el desarrollo y el bienestar de las comunidades. En ese sentido, no existe una respuesta a la pregunta sobre si las ANP promueven el desarrollo comunitario o, por el contrario, son un obstáculo para elevar la calidad de vida de sus habitantes. Para cumplir con el objetivo planteado se hizo un análisis que atiende a dos vertientes:

- Contexto institucional de las ANP: Se realizó una revisión de las regulaciones y organizaciones burocráticas inherentes a las ANP del país.
- Análisis estadístico del contexto social en las ANP y áreas periféricas: Se analizó el cambio ocurrido en el transcurso de diez años en el bienestar de las localidades al interior de las áreas protegidas de la región de estudio y se contrastó con el cambio ocurrido en las localidades periféricas que presentaran condiciones rurales semejantes.

Se realizó un análisis estadístico del contexto social en las ANP y áreas periféricas. El procedimiento implicó dos fases. En primer lugar, para determinar los posibles efectos diferenciales en el desarrollo de las comunidades dentro de las áreas protegidas, se analizó el cambio ocurrido en el transcurso de diez años en el bienestar de las localidades al interior de las áreas protegidas de la región de estudio y se contrastó con el cambio ocurrido en las localidades periféricas que presentaran condiciones rurales semejantes.

Se obtuvo como conclusión que las variables sociales no reflejan una discrepancia en la calidad de vida entre los dos grupos de comunidades estudiadas. Es factible suponer que los programas de manejo e inversión aún no han repercutido favorablemente en el bienestar de los habitantes de las ANP. Así también, se menciona que es necesario adecuar la concepción de las Áreas Naturales

Protegidas para incluir indefectiblemente el beneficio social, y deben conceptualizarse como áreas de oportunidad para el desarrollo sostenible, que incrementen la calidad de vida de la población local y promuevan la conservación de los recursos naturales; además que las instituciones encargadas de la creación y la gestión de las ANP deben incorporar en su agenda una visión integral. No se plantea la necesidad de crear nuevas instancias organizacionales o normativas; más bien, de lo que se trata es de contar con instituciones que persigan los objetivos sociales y ambientales de las ANP: ser espacios de conservación y protección del patrimonio natural y cultural con beneficio social.

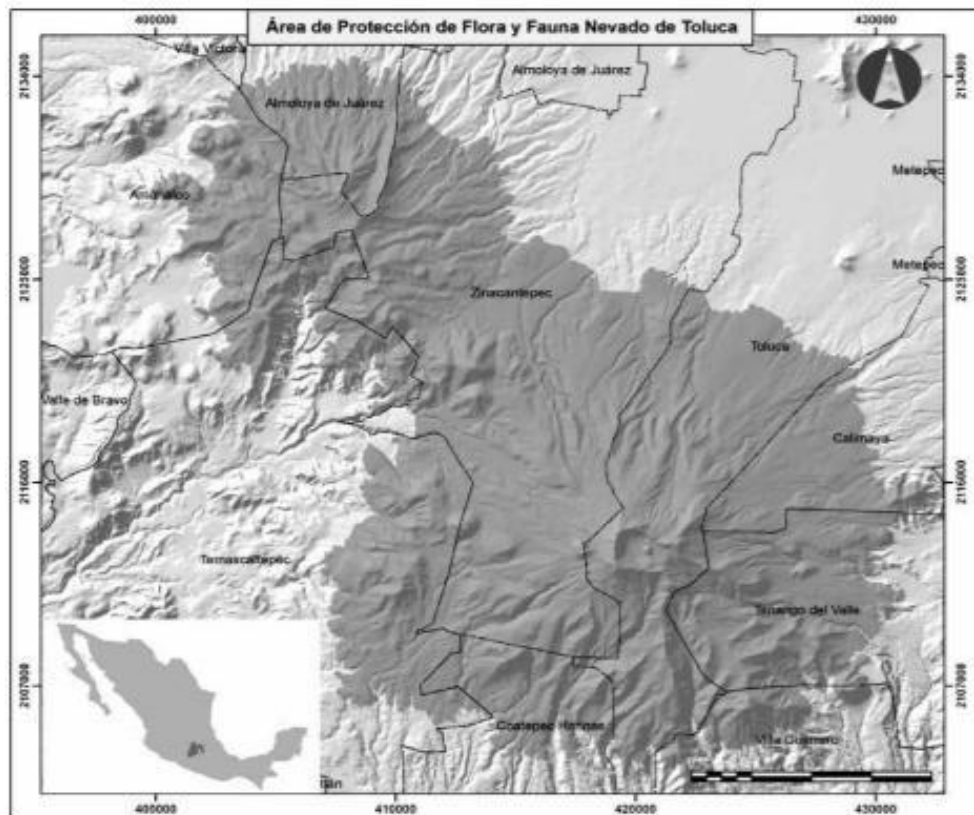
Capítulo 2. Caracterización de las zonas de estudio

2.1 Área de protección de flora y fauna Nevado de Toluca

2.1.1 Ubicación geográfica

El Área Natural Protegida se localiza en la porción centro-sur del Estado de México, a 23 kilómetros al suroeste de la ciudad de Toluca, abarcando una superficie de 53 mil 590-67-86.28 hectáreas de los municipios de Almoloya de Juárez, Amanalco de Becerra, Calimaya, Coatepec Harinas, Temascaltepec, Tenango del Valle, Toluca, Villa Guerrero, Villa Victoria y Zinacantepec. (CONANP, 2016).

FIGURA 1. MAPA DE UBICACIÓN DE APFF NEVADO DE TOLUCA



Fuente: CONANP (2016).

2.1.2 Características físico-geográficas

2.1.2.1 Geología

El Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca se encuentra dentro de la provincia fisiográfica denominada Faja Volcánica Transmexicana, que constituye una franja de 130 kilómetros y conforma la cordillera con las cimas más altas del país, entre ellas el Nevado de Toluca, con una altitud de cuatro mil 680 metros sobre el nivel del mar. El Nevado de Toluca es un estratovolcán caracterizado por erupciones violentas de tipo pliniano, que se encuentra constituido por flujos de lava andesítica y dacítica. El Nevado de Toluca es un volcán activo en estado de quiescencia. La última actividad eruptiva ocurrió hace tres mil 300 años y durante los últimos 40 mil años tuvo varias erupciones explosivas mayores. (CONANP, 2016).

2.1.2.2 Edafología

El tipo de suelo predominante en el Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca es el andosol, el cual se encuentra en cerca del 90% del Área Natural Protegida, así como feozem, regosol, cambisol, fluvisol y leptosol (INEGI, 2000).

Los andosoles son el tipo de suelo más importante dentro del Área Natural Protegida, ya que se extienden en una superficie de 47 mil 210.63 hectáreas, que representa el 88.09 por ciento de la superficie total del Área Natural Protegida. (CONANP, 2016).

2.1.2.3 Clima

En el Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca se distribuyen, de acuerdo a la clasificación climática de Köppen modificada por García (1973), los siguientes tipos de climas:

E(T)H wig. Clima frío con temperatura media anual entre -2 °C y 5 °C, con temperatura del mes más frío inferior a 0 °C y la temperatura del mes más cálido entre 0 °C y 6.5 °C. El régimen de lluvias es de verano, aunque puede haber nevadas en invierno; tiene comportamiento isotermal y la temperatura más

elevada ocurre antes del solsticio de verano. Este tipo de clima se presenta en el volcán Nevado de Toluca a partir de los tres mil 700 metros de altitud.

C(E)wíg. Clima semifrío subhúmedo con temperatura media anual entre -2 °C y 7 °C. El régimen de lluvias es de verano, es isotermal y la temperatura del mes más caliente se presenta antes del solsticio de verano. Este tipo de clima rodea a todo el volcán, en la franja que está entre los dos mil 800 metros y los tres mil 700 metros de altitud. (CONANP, 2016).

2.1.3 Características bióticas

2.1.3.1 Flora

La flora registrada para el APFF Nevado de Toluca asciende a un total de 831 especies, entre algas, briofitas (musgos y líquenes), especies de pteridofitas (helechos y plantas afines), plantas acuáticas y plantas terrestres. De las anteriores, 19 especies se encuentran listadas en la Norma Oficial Mexicana Nom-059-Semarnat-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. (CONANP, 2016).

2.1.3.2 Fauna

La ubicación y las características climáticas y de vegetación del Nevado de Toluca favorecen la presencia de una gran diversidad de mamíferos, aves, reptiles y anfibios de las regiones biogeográficas neártica y neotropical.

La riqueza faunística del APFF Nevado de Toluca está representada por 227 especies de invertebrados y vertebrados que incluyen rotíferos, artrópodos, anfibios, reptiles, aves y mamíferos, 42 de las cuales se encuentran en alguna de las categorías de riesgo de la Norma Oficial Mexicana Nom-059-Semarnat-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo

Se registran 53 especies de mamíferos. Del número total de especies se tienen cuatro especies endémicas: el teporingo o conejo de los volcanes (*Romerolagus diazi*), el conejo (*Sylvilagus cunicularius*) y la musaraña orejillas de Goldman (*Cryptotis alticola*, *Cryptotis goldmani*); Se distribuyen 74 especies de aves. Del total de especies, 12 tienen algún tipo de endemismo, como el halcón de cola roja o aguililla común (*Buteo jamaicensis*), el zacatonero (*Oriturus superciliosus*), el atlapetes rayas verdes (*Arremon virenticeps*), el chipe rojo (*Ergaticus ruber*), el tigrillo picogruoso (*Pheucticus melanocephalus*), el ojos de fuego (*Junco phaeonotus*), el capulinerio (*Ptilogonys cinereus*), el búho elfo (*Micrathene whitneyi*) y el tecolotito o tecolote rayado (*Otus flammeolus*). (CONANP, 2016).

2.1.4 Elementos socioeconómicos

2.1.4.1 Demografía

Dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca se ubican 16 localidades rurales, con una población total de cinco mil 297 habitantes, de los cuales dos mil 675 son hombres (50.50 por ciento), dos mil 616 (49.38 por ciento) son mujeres y de seis habitantes no se refiere el sexo.

CUADRO 5. POBLACIÓN TOTAL DEL APFFNT (2000-2010).

Año	Población total Masculina	Población total femenina	Población total	Crecimiento %
2000	2,218	2,189	4,779	
2010	2,675	2,616	5,297	9.7%

Elaboración propia con base en CONANP (2016).

Entre 2000 y 2010 la población residente del Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca pasó de cuatro mil 779 personas a cinco mil 297, con una tasa de crecimiento en el periodo de 10.8 %. (CONANP, 2016).

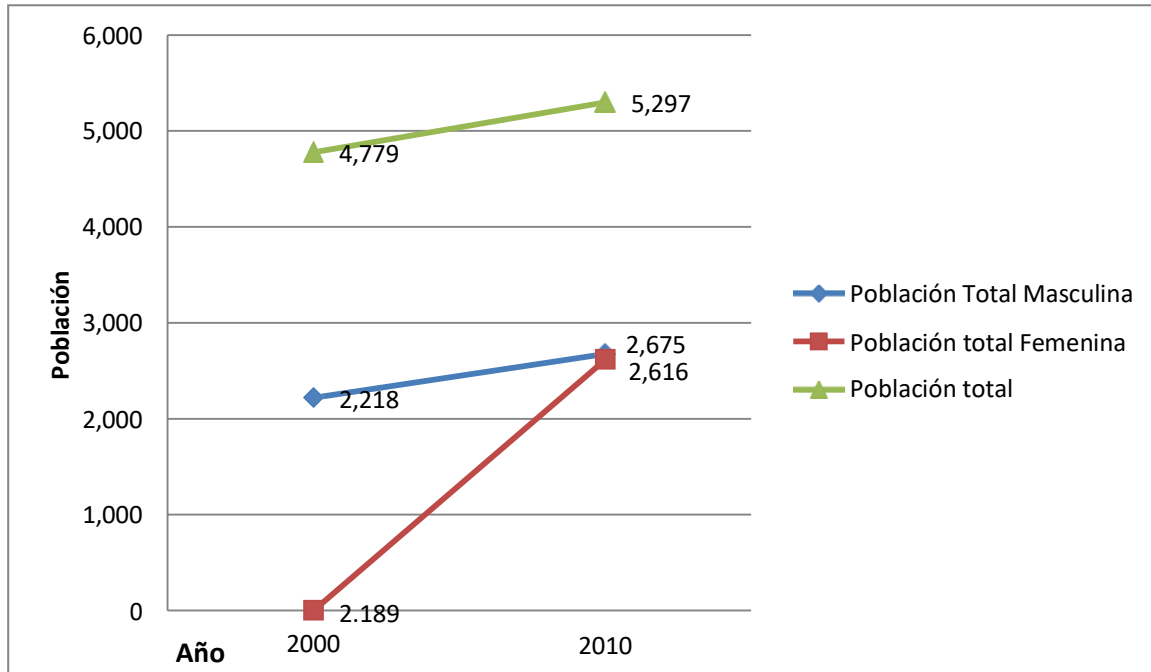


GRÁFICO 4. CRECIMIENTO POBLACIONAL DEL APFFNT (2000-2010)

Elaboración propia con base en CONANP (2016).

2.1.4.2 Economía

El APFF Nevado de Toluca y su Zona de Influencia están inmersos en una región donde ocurre una importante actividad agropecuaria, que hace uso de los bienes y servicios ecosistémicos que esta Área Natural Protegida provee y que genera impactos variables sobre la misma.

Se reportaron en total nueve mil 368 registros de unidades de producción con actividad agropecuaria al interior del Área Natural Protegida y en la zona inmediata a los límites de la misma, de los cuales seis mil 948 son agrícolas y dos mil 420 son pecuarios. Tomando como base estos registros, los cultivos más importantes son maíz (grano), papa, floricultura a cielo abierto y avena forrajera, aunque también se reportan en menor cantidad otras leguminosas, floricultura en invernadero, otras hortalizas y otros cultivos.

En cuanto a la ganadería, los ovinos registran 676 unidades de producción y los bovinos que en conjunto registran 191 unidades de producción. (CONANP, 2016).

2.1.4.3 Tenencia de la tierra

En el caso del Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca, dicho régimen está constituido, de conformidad con los datos aportados por el Registro Agrario Nacional (2012), de la siguiente manera: De las 53,590-67-86.28 hectáreas que conforman el Área Natural Protegida, 45,101.49 hectáreas corresponden a la propiedad social (ejidal o comunal), en donde se incluyen 54 núcleos agrarios, y ocho mil 489.19 hectáreas identificadas por el Registro Agrario Nacional como “otro tipo de propiedad” corresponden a la propiedad privada y presuntos terrenos nacionales. (CONANP, 2016).

2.2 Centro de cultura para la conservación Piedra Herrada

Centro de Cultura para la Conservación Piedra Herrada (CCC Piedra Herrada), ubicado en el Estado de México, debido a su importancia ambiental al pertenecer al Área de Protección de Recursos Naturales (APRN) denominada Zona Protectora Forestal los Terrenos Constitutivos de las Cuencas (ZPFTCC) de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec.

En la figura 2 se puede observar la localización de los santuarios de mariposas monarca en México. Así mismo, en la figura se encuentra la localización del CCC Piedra Herrada.

FIGURA 2. SANTUARIOS DE HIBERNACIÓN DE LA MARIPOSA MONARCA EN MÉXICO.



Fuente: Vázquez, 2018.

2.2.1 Ubicación geográfica

Situado las faldas del Nevado de Toluca, muy cerca de Valle de Bravo, se encuentra el santuario Piedra Herrada, en Temascaltepec CCC Piedra Herrada se encuentra ubicado en el ejido de la comunidad de San Mateo Almomoloa, del Municipio de Temascaltepec, Estado de México, en las coordenadas 19°09´ latitud norte y 99°56´ longitud oeste, correspondiente a la porción oeste de la Entidad (INEGI, 2005). El lugar integra 7,480 000 m² y se encuentra dentro del Parque Estatal Santuario del Agua Presa Corral de Piedra, que a su vez está inmerso en el Área de Protección de los Recursos Naturales Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, dentro del Estado de México (CONANP, 2008).

2.2.2 Características físico-geográficas

2.2.2.1 Geología

El Área de Protección de Recursos Naturales, se ubica en dos provincias fisiográficas: el Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur, la mayor parte de la superficie se ubica en la provincia del eje Neovolcánico (67.4%) y en menor proporción en la provincia Sierra Madre del Sur (32.6%) (INEGI, 2018).

Se presentan tres unidades geológicas predominantes: Basalto, pertenecientes al periodo Cuaternario, este tipo de roca abarca el 61 % de la superficie del ANP. Predomina en los municipios de Valle de Bravo, Temascaltepec, Amanalco y se presenta de manera parcial en Donato Guerra y Villa de Allende, en Villa Victoria abarca toda la superficie que coincide con el ANP.

El segundo tipo de roca predominante en el ANP es la Caliza – Arenisca, perteneciente al periodo Cretácico, abarca el 6.63 % de la superficie del ANP. Se presenta mayormente en el norte y noreste de la presa Valle de Bravo, y al noroeste del municipio; se presenta como un continuo que inicia al suroeste del Municipio de Donato Guerra, norte y este del municipio de Ixtapan del Oro, y al norte y parte central del municipio de Santo Tomás. Hay una pequeña porción de este tipo de roca en el centro del Municipio de Donato Guerra.

El tercer tipo de roca dominante es Lahares, pertenece al periodo cuaternario y abarca el 6.58 % de la superficie del ANP. Se presenta en el norte del ANP en los municipios de Villa de Allende y Donato Guerra.

2.2.2.2 Edafología

Los tipos de suelo presentes en el Área de Protección de Recursos Naturales son Andosol, Cambisol, Leptosol, Luvisol, Feozem, Regosol y Vertisol, siendo el Andosol el tipo de suelo predominante en el Área (CONANP, 2018).

- Andosol: Es el tipo de suelo predominante en el Área Natural Protegida, abarcando el 65.06% de la superficie. Son suelos de origen volcánico, muy ligeros, con alta capacidad de retención de agua y fijación de fósforo,

además de ser esponjosos de textura media, por lo cual son muy susceptibles a la erosión en grado moderado o alto, el drenaje interno va de drenado a muy drenado. El uso más favorable para su conservación es el forestal.

- Luvisol: Estos suelos cubren el 12.67% de la superficie del Área. Se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Son frecuentemente rojos o amarillentos, aunque también presentan tonos pardos. Se destinan principalmente a la agricultura con rendimientos moderados, son suelos con alta susceptibilidad a la erosión.
- Cambisol: Este tipo de suelo abarca el 8.09% de la superficie total del Área de Protección de Recursos Naturales. Son suelos jóvenes y poco desarrollados, se pueden presentar en cualquier tipo de vegetación o clima excepto en las zonas áridas.

2.2.2.3 Clima

El clima que predomina en el Área de Protección de Recursos Naturales es C(w2), se presenta en aproximadamente 79,600 ha. Este tipo de clima es templado, subhúmedo, con temperatura media anual entre 12°C y 18°C, la temperatura del mes más frío es entre -3°C y 18°C y la temperatura del mes más caliente es máximo 22°C. La precipitación en el mes más seco es menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual (CONANP, 2018).

2.2.3 Características bióticas

El Área de Protección de Recursos Naturales se localiza en 2 Reinos Florísticos, el Holártico y el Neotropical (existen 6 a nivel mundial), encontrándose la mayor proporción del territorio dentro del Reino Holártico, que a su vez se ubica dentro del Sub Reino Madreño en la región Mesoamericana de Montaña y la provincia florística de las Serranías Meridionales de la cual forma parte el Eje Neovolcánico, que es una de las principales cadenas montañosas de México y que por su ubicación geográfica, hacen que la combinación de factores como el clima, suelo,

altitud, latitud y geomorfología, favorezcan la presencia de una diversidad de ecosistemas y especies de flora y fauna en este territorio (CONANP, 2018).

2.2.3.1 Flora

El bosque de Oyamel Abarca 4,436.33 hectáreas y representa el 3.16% de la vegetación presente en el Área de Protección de los Recursos Naturales. A este tipo de bosques llegan cada año las mariposas Monarca para formar colonias y protegerse del frío invierno del norte del continente y se establecen formando perchas en sus ramas durante el invierno (noviembre-marzo). En el Área de Protección de los Recursos Naturales se presenta principalmente en la subzona de preservación Piedra Herrada, estableciéndose arriba de los dos mil 700 metros sobre el nivel del mar donde se presenta un estrato arbóreo conformado por *Abies religiosa* que alcanza generalmente de 25 a 40 metros de altura y la población se mezcla por debajo de esta altitud con pinos de las especies *Pinus pseudostrobus* y *Pinus oocarpa*, este bosque se encuentran en buen estado de conservación y el 36 sotobosque es fundamental para mantener el microclima que ayuda a las Monarca a soportar las bajas temperaturas, la lluvia, granizo o nieve que se llegan a presentar durante el invierno. En estos bosques se desarrollan también hongos comestibles como son, Gachupin blanco (*Helvella crispa*), Orejas azules (*Lactarius indigo*), Enchilados (*Lactarius deliciosus*), así como especies venenosas amenazadas como son la *Amanita muscaria* (CONANP, 2018).

2.2.3.2 Fauna

Debido a las variaciones altitudinales y a que se localiza dentro de la zona de transición entre las regiones zoogeográficas Neártica y Neotropical, en el Área de Protección de Recursos Naturales se distribuyen variedad de vertebrados terrestres que van en cuanto a sus características adaptativas, desde aquellos que viven en zacatonales y páramos de altura, hasta los que están adaptados a zonas tropicales o subtropicales.

En el Área de Protección de Recursos Naturales, se tienen registradas 19 familias de mamíferos con 78 especies, de las cuales 9 están en riesgo con base en la

NOM-059- SEMARNAT-2010; Rata arrocera del Valle de México (*Oryzomys fulgens*), Jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), Murciélago hocicudo mayor (*Leptonycteris nivalis*), Ardilla voladora del sur (*Glaucomys volans*), Musaraña (*Cryptotis alticola*) y Musaraña orejillas mínima (*Cryptotis parva*).

La avifauna reportada para el Área de Protección de Recursos Naturales se estima en un total de 309 especies distribuidas en 48 familias, de las cuales 27 presentan alguna categoría de riesgo en base a la NOM-059-SEMARNAT-2010: Águila solitaria (*Harpyhaliaetus solitarius*), Pato mexicano (*Anas platyrhynchos diazi*), Pato rea (*Cairina moschata*), vencejo frente blanca (*Cypseloides storeri*), Colibrí ala castaña (*Lamprolaima rhami*), Halcón peregrino (*Falco peregrinus*), carpintero transvolcánico (*Picoides stricklandi*).

La diversidad de reptiles para el Área de Protección de Recursos Naturales se distribuye en catorce familias con 44 especies, de las cuales 21 presentan alguna categoría de riesgo. En lo que refiere a la diversidad de anfibios para el Área de Protección de Recursos Naturales, se cuenta con nueve familias, conformadas por 33 especies de las cuales 16 están en alguna categoría de riesgo (CONANP, 2018).

2.2.4 Elementos socioeconómicos

2.2.4.1 Demografía

De acuerdo al censo de población realizado por el INEGI en 2010, Temascaltepec cuenta con 32,870 habitantes, de los cuales 16,142 son hombres, es decir el 49.1%, y 16,728 son mujeres, el 50.9% de la población total, su densidad poblacional es de 60.0 habitantes por kilómetro cuadrado. (Gaceta Municipal Temascaltepec, 2016).

La localidad San Mateo Almomoloa cuenta con 1,729 habitantes de los cuales 866 son hombres, representando el 50.1% de su población, y 863 son mujeres, equivalente al 49.9% de la población total.

CUADRO 6. POBLACIÓN EN CUANTO A SEXO DE TEMASCALTEPEC Y SAN MATEO ALMOMOLOA, 2010.

Municipio/ Localidad	Femenina	%	Masculina	%	Población total
Temascaltepec	16,728	50.9%	16,142	49.1%	32,870
San Mateo Almomoloa	863	49.9%	866	50.1%	1,729

Elaboración propia con base en INEGI(2010).

La población de San Mateo Almomoloa en su mayoría se concentra en los niños, siendo 684 que representan la cifra más alta, seguidos de 474, que son los jóvenes, juntos constituyen el 66.9% de la población total de la localidad.

CUADRO 7. POBLACIÓN POR RANGO DE EDADES DE SAN MATEO ALMOMOLOA, 2010.

Rango de edades	Total	%
De 0 a 14 años	684	39.6
De 15 a 29 años	474	27.4
De 30 a 59 años	459	26.5
De 60 y más años	112	6.5
Total	1,729	100%

Elaboración propia con base en INEGI (2010).

2.2.4.2 Economía

Según INEGI, la principal actividad económica den San Mateo Almomoloa es la agricultura, el maíz siendo el cultivo más importante; así también la ganadería, la elaboración de algunas artesanías, y el aprovechamiento forestal gracias a su amplia superficie boscosa.

2.2.4.3 Tenencia de la tierra

En el Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec el 52.57% del total de la superficie del área natural protegida son terrenos correspondientes a tipo de propiedad de ejido y comunidad, sumando un total de 73,722.74 hectáreas (El Centro de Cultura para la Conservación Piedra Herrada pertenece al ejido de San Mateo Almomoloa) (CONANP, 2018).

Capítulo 3. Metodología

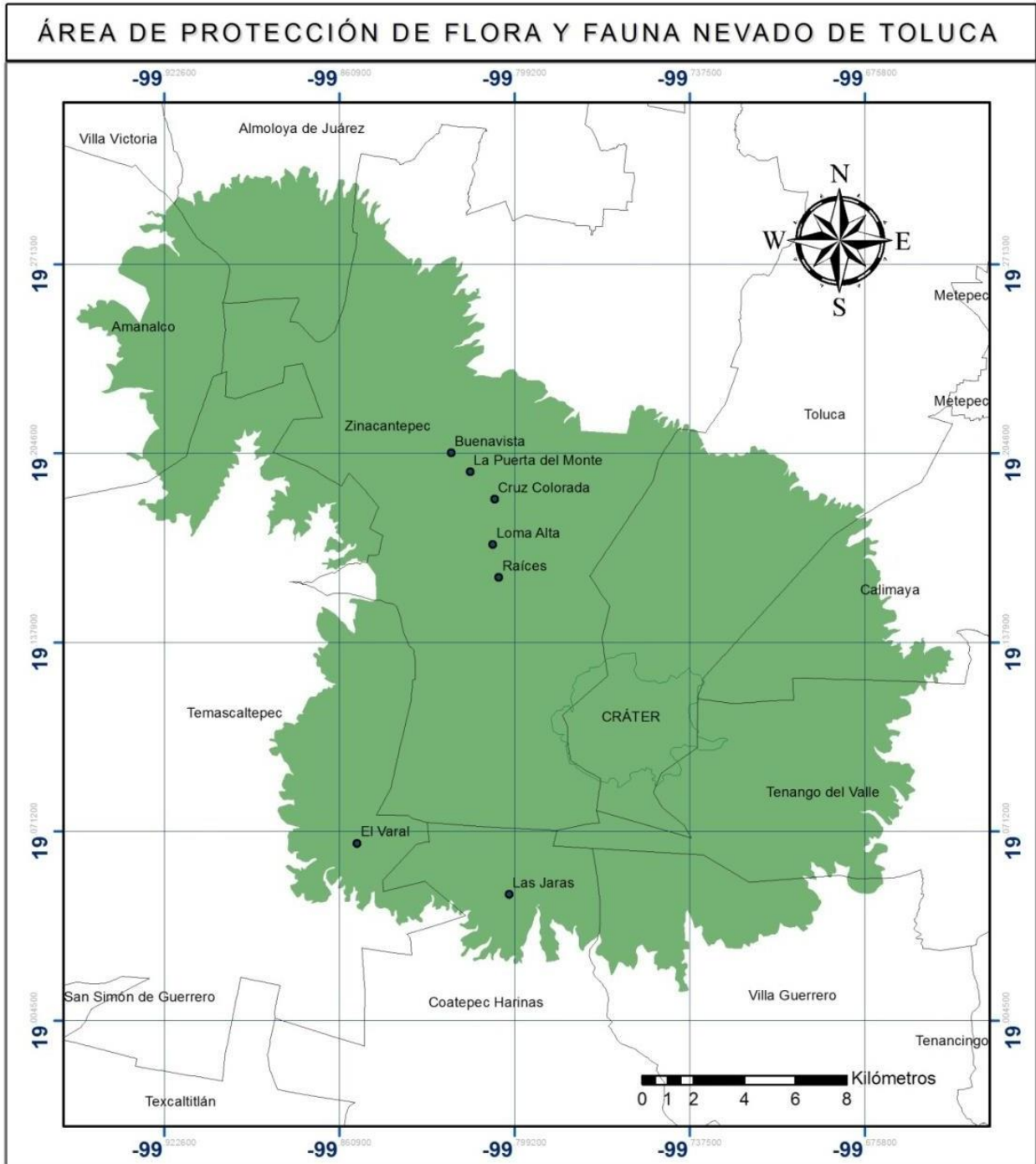
El objetivo principal de esta investigación es analizar un posible impacto a las estrategias de conservación de las Áreas Naturales Protegidas “Centro de Cultura para la Conservación Piedra Herrada (CCC Piedra Herrada)” y “Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca” por parte de la población local, de modo que corresponde a una investigación descriptiva, de acuerdo con Cazau (2006), en un estudio descriptivo se seleccionan una serie de cuestiones, conceptos o variables y se mide cada una de ellas independientemente de las otras, con el fin, precisamente, de describirlas. Estos estudios buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno.

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, puesto que una investigación cuantitativa trata de la recopilación y análisis de información que se obtiene a través de diversas fuentes, permitiendo unificar y analizar los datos numéricos sobre variables previamente determinadas. (Mendoza, 2013).

La investigación engloba 7 localidades:

Para el Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca, nos enfocaremos únicamente en las localidades que se localizan en la zona de amortiguamiento (Figura 2) (Cuadro 7) y para el Centro de Cultura para la Conservación Piedra Herrada en la localidad San Mateo Almomoloa (Cuadro 8).

FIGURA 3. MAPA DE LOCALIDADES DE APFF NEVADO DE TOLUCA.



Elaboración propia con base en INEGI (2010) y CONANP (2016).

CUADRO 8. LOCALIDADES DE LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO APFFNV.

ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA NEVADO DE TOLUCA	
Localidad	Municipio
Buenavista	Zinacantepec
La Puerta del Monte	Zinacantepec
Loma Alta	Zinacantepec
Raíces	Zinacantepec
El Varal	Temascaltepec
Las Jaras	Coatepec de Harinas
Cruz Colorada	Zinacantepec

Elaboración propia con base en el programa de manejo del APFFNV (2016).

CUADRO 9. LOCALIDADES DEL CENTRO DE CULTURA PARA LA CONSERVACIÓN “PIEDRA HERRADA”.

CENTRO DE CULTURA PARA LA CONSERVACIÓN PIEDRA HERRADA	
Localidad	Municipio
San Mateo Almomoloa	Temascaltepec

Elaboración propia con base en INEGI (2010).

VARIABLES QUE SE ANALIZARON

Las variables aplicadas para esta investigación son calidad de vida y percepción local. Para analizar la calidad de vida, se realizará una búsqueda de información en documentos oficiales como lo son los programas de manejo de las Áreas Naturales Protegidas, censos poblacionales, gacetas municipales y planes de desarrollo.

De acuerdo con Rienman, Álvarez y Pombo (2009), los criterios que se pueden utilizar para evaluar la calidad de vida son: Población, migración, educación, economía, salud y vivienda.

A continuación se desglosan los indicadores utilizados para evaluar la Calidad de vida:

1. Población

- Población total
- Población total femenina
- Población total masculina
- Población de 0 a 14 años
- Población de 15 a 64 años
- Población de 65 años y más

2. Migración

- Población nacida en la entidad
- Población nacida en otra entidad
- Población de 5 años y más que en 2015 y 2020 residían en la misma entidad federativa.
- Población de 5 años y más residente que en 2015 residían en otra entidad federativa.

3. Etnicidad

- Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena
- Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español
- Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español

4. Educación

- Población de 15 años y más analfabeta
- Población de 15 años y más con primaria completa
- Población de 15 años y más con secundaria completa
- Grado promedio de escolaridad

5. Economía

- Población de 12 años y más económicamente activa
- Población de 12 años y más no económicamente activa
- Población de 12 años y más desocupada
- Actividades económicas

6. Salud

- Población afiliada a servicios de salud

7. Vivienda

- Total de viviendas
- Viviendas particulares habitadas con piso de material diferente de tierra
- Viviendas particulares habitadas con piso de tierra
- Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica
- Viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica
- Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda
- Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda
- Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje
- Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje
- Viviendas particulares habitadas sin tecnologías de la información y de la comunicación (TIC)

La percepción local al ser una variable subjetiva, ya que varía de un individuo a otro, se medirá con la ayuda de entrevistas semiestructuradas, teniendo en cuenta que presentan un grado mayor de flexibilidad que las entrevistas estructuradas, debido a que parten de preguntas planeadas, que pueden ajustarse a los entrevistados. Su ventaja es la posibilidad de adaptarse a los sujetos con enormes

posibilidades para motivar al interlocutor, aclarar términos, identificar ambigüedades y reducir formalismos (Díaz, Torruco, Martínez y Varela, 2013).

Los indicadores que se tomaron en cuenta son:

- Actitud hacia el ANP (en general, y también enfocado a aspectos económicos como el turismo; aspectos culturales y ambientales como el aprovechamiento forestal y la biodiversidad).
- Participación local en la gestión ambiental del ANP
- Beneficios y problemas

Capítulo 4. Resultados

Área de protección de flora y fauna Nevado de Toluca

A) Calidad de vida

1. Población

En el cuadro 10 y gráfico 5 se muestra la población total, femenina y masculina y se observa que la localidad de Buenavista y Raíces son las que presentan el mayor número de habitantes, mientras que el Varal y Cruz Colorada se encuentra el menor número.

CUADRO 10. POBLACIÓN TOTAL, FEMENINA Y MASCULINA EN LAS LOCALIDADES DEL NEVADO DE TOLUCA.

LOCALIDAD	POBLACION TOTAL	POBLACION FEMENINA	POBLACION MASCULINA
El Varal	56	26	30
Buenavista	828	380	448
Loma Alta	564	273	291
La Puerta del Monte	271	141	130
Raíces	768	409	359
Cruz Colorada	53	26	27
Las Jaras	60	32	28

Elaboración propia con base en censo de población y vivienda INEGI 2020.

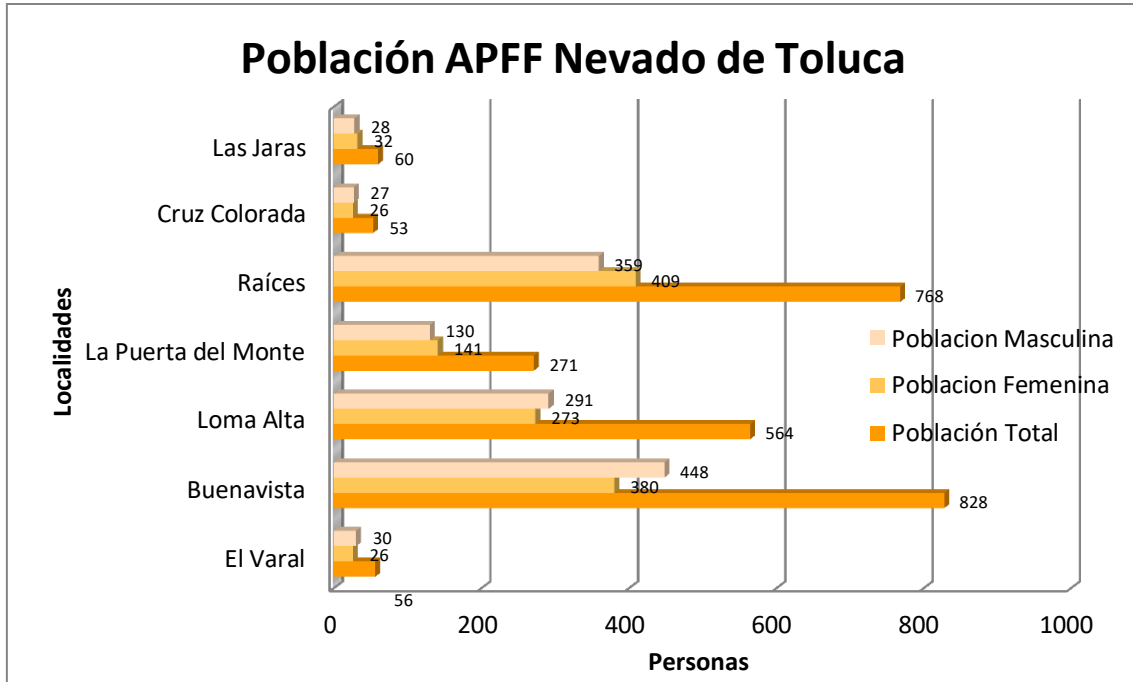


GRÁFICO 5. POBLACIÓN TOTAL, FEMENINA Y MASCULINA EN LAS LOCALIDADES DEL NEVADO DE TOLUCA.

Elaboración propia con base en censo de población y vivienda INEGI 2020.

Con respecto a los intervalos de edades en el gráfico 6, se observa que la población de Raíces y Buenavista tienen el mayor número de población en un intervalo de 15 a 64 años.

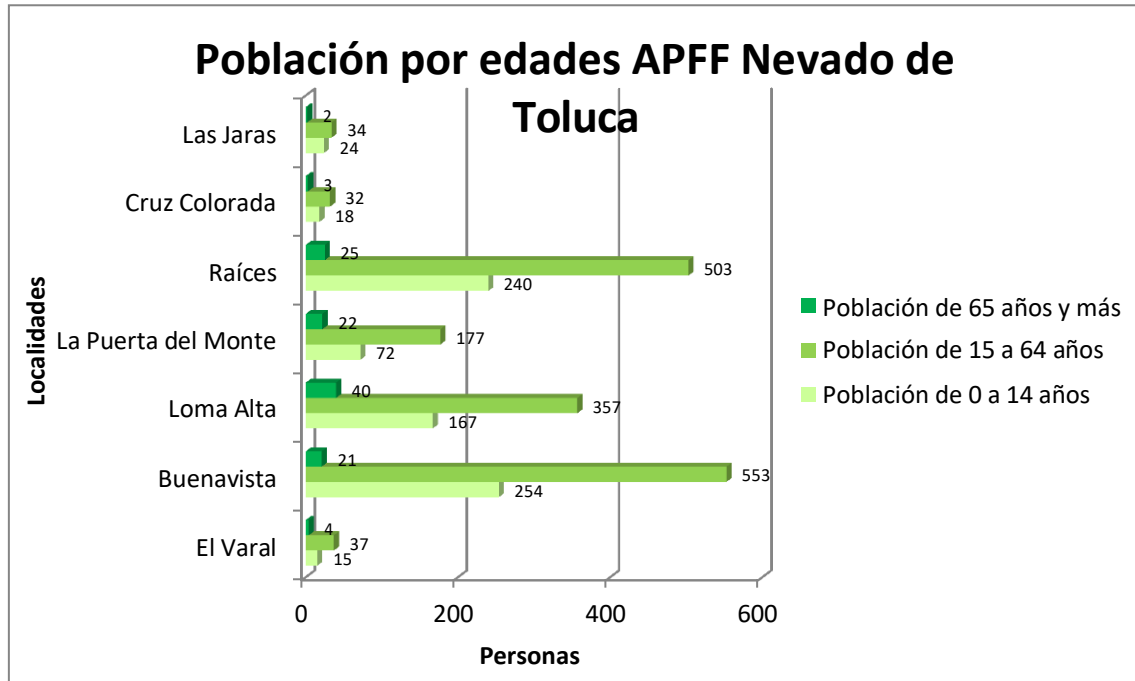


GRÁFICO 6. POBLACIÓN POR EDADES EN LAS LOCALIDADES DEL NEVADO DE TOLUCA.

Elaboración propia con base en censo de población y vivienda INEGI 2020.

2. Migración

En el gráfico 7 se señala la población de las localidades del APFF Nevado de Toluca nacida en la entidad y otra entidad, es importante destacar que todas las localidades cuentan con un muy bajo número de población nacida en otra entidad, a excepción de "Buenavista" y "El Varal".

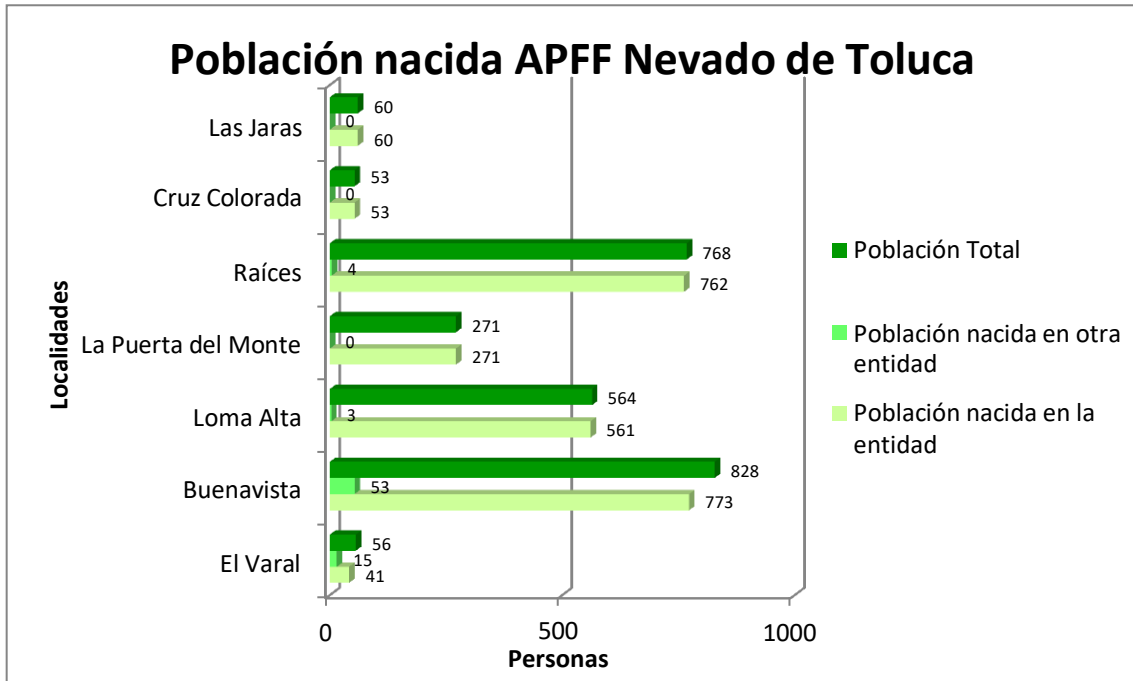


GRÁFICO 7. POBLACIÓN NACIDA EN LAS LOCALIDADES DEL NEVADO DE TOLUCA.

Elaboración propia con base en censo de población y vivienda INEGI 2020.

Como se puede observar en el gráfico 8, no hay población de 5 y más, que en 2015 residían en otra entidad federativa, a excepción de Buenavista, que registra 25, y El Varal con 2 personas.

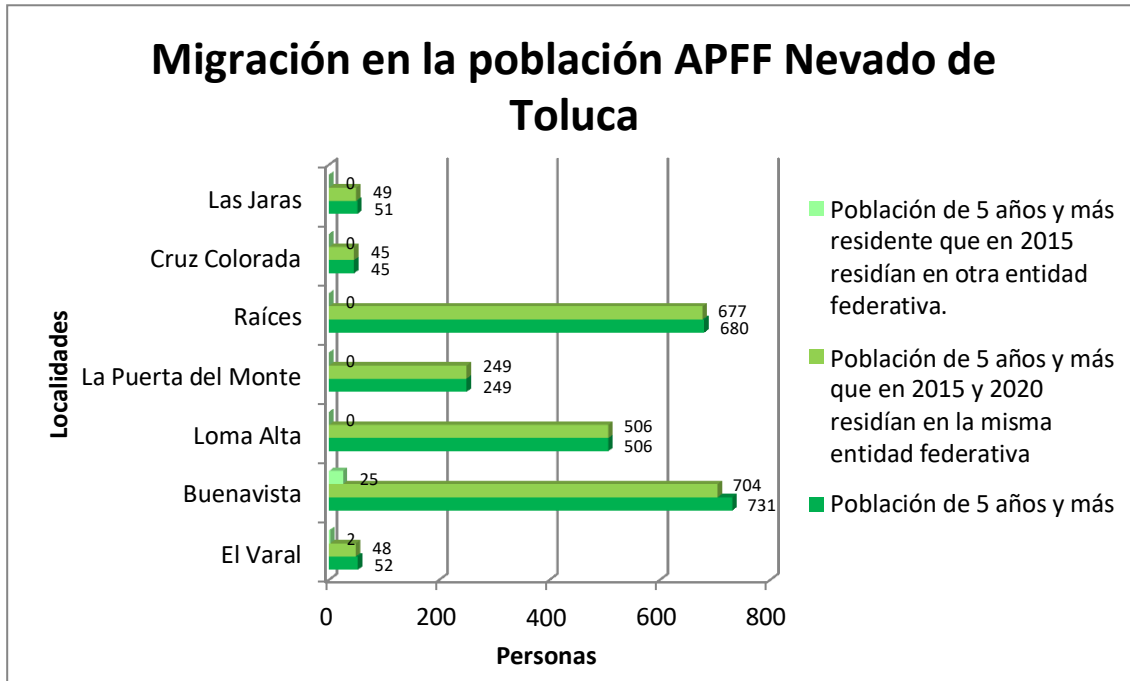


GRÁFICO 8. MIGRACIÓN EN LAS LOCALIDADES DEL NEVADO DE TOLUCA.

Elaboración propia con base en censo de población y vivienda INEGI 2020.

3. Etnicidad

Se muestra en el gráfico 9 la población hablante de alguna lengua indígena, siendo “Raíces” la única localidad que cuenta con un habitante hablante de lengua indígena.

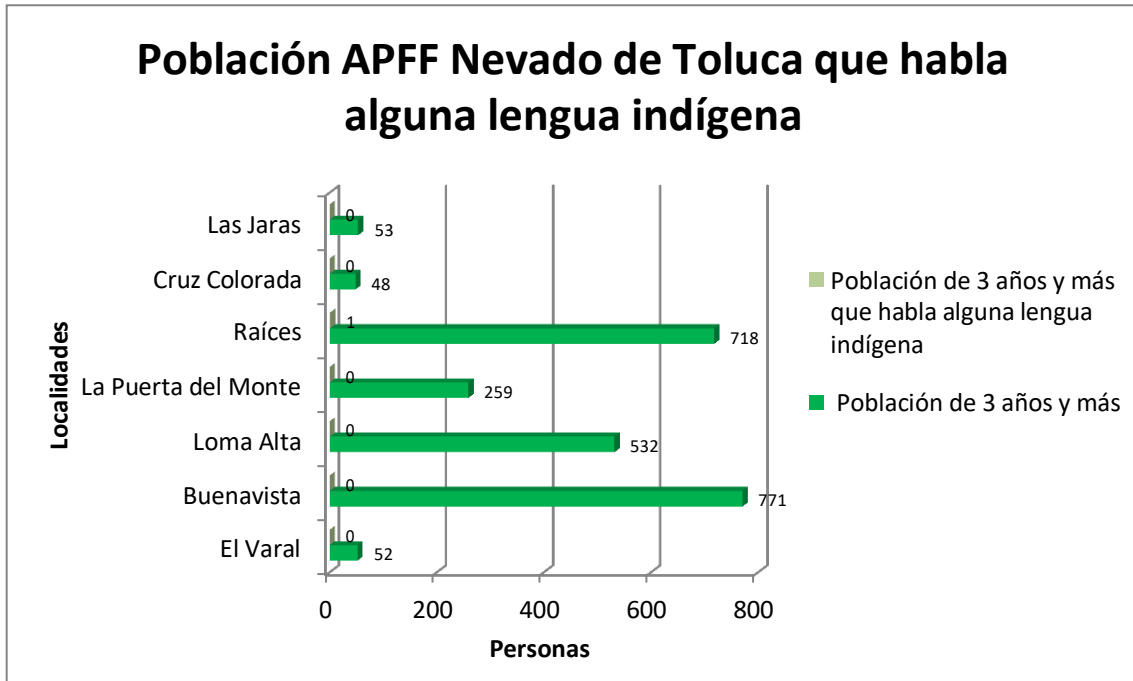


GRÁFICO 9. POBLACIÓN DE LAS LOCALIDADES DEL NEVADO DE TOLUCA QUE HABLAN ALGUNA LENGUA INDÍGENA.

Elaboración propia con base en censo de población y vivienda INEGI 2020.

4. Educación

Con respecto al grado promedio de escolaridad se puede observar en el gráfico 10, que Las Jaras es la localidad con menor promedio de escolaridad, seguido de Cruz Colorada, dicho grado promedio de ambas localidades corresponde al nivel primaria. Las localidades Buenavista y Raíces tienen el promedio de escolaridad más alto, correspondiente al nivel secundaria.

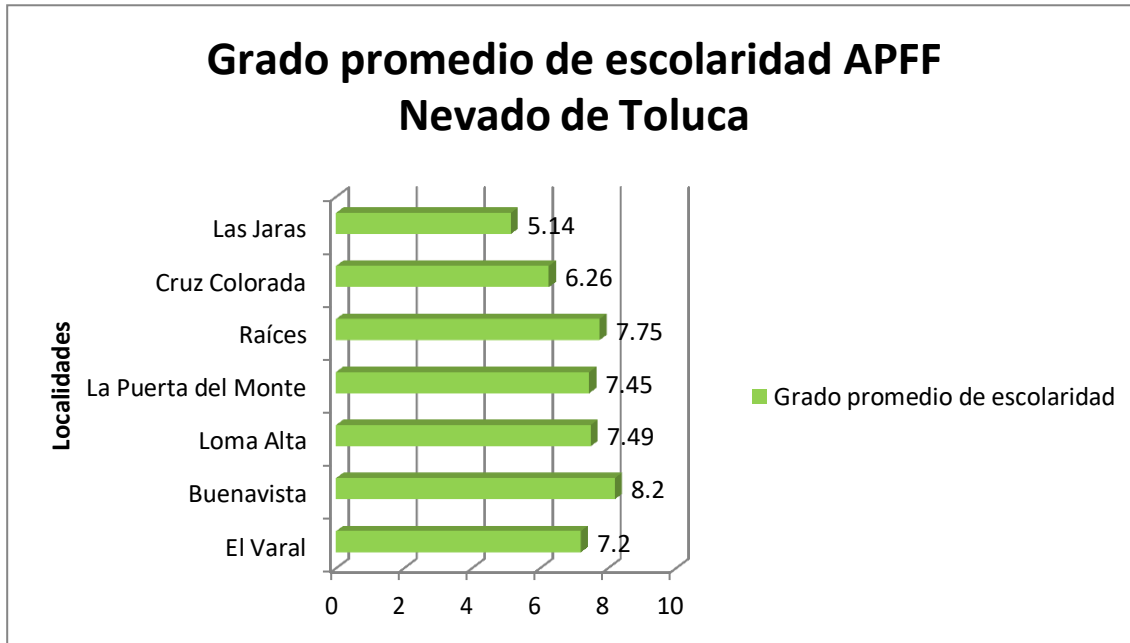


GRÁFICO 10. GRADO PROMEDIO DE ESCOLARIDAD DE LAS LOCALIDADES DEL NEVADO DE TOLUCA

Elaboración propia con base en censo de población y vivienda INEGI 2020.

En el gráfico 11 se muestra la educación en las diferentes localidades, se observa que hay un nivel muy bajo de analfabetismo, se destaca que la mayoría de la población de las localidades cuenta con secundaria completa, representando de un 40% a un 50% de su población total.

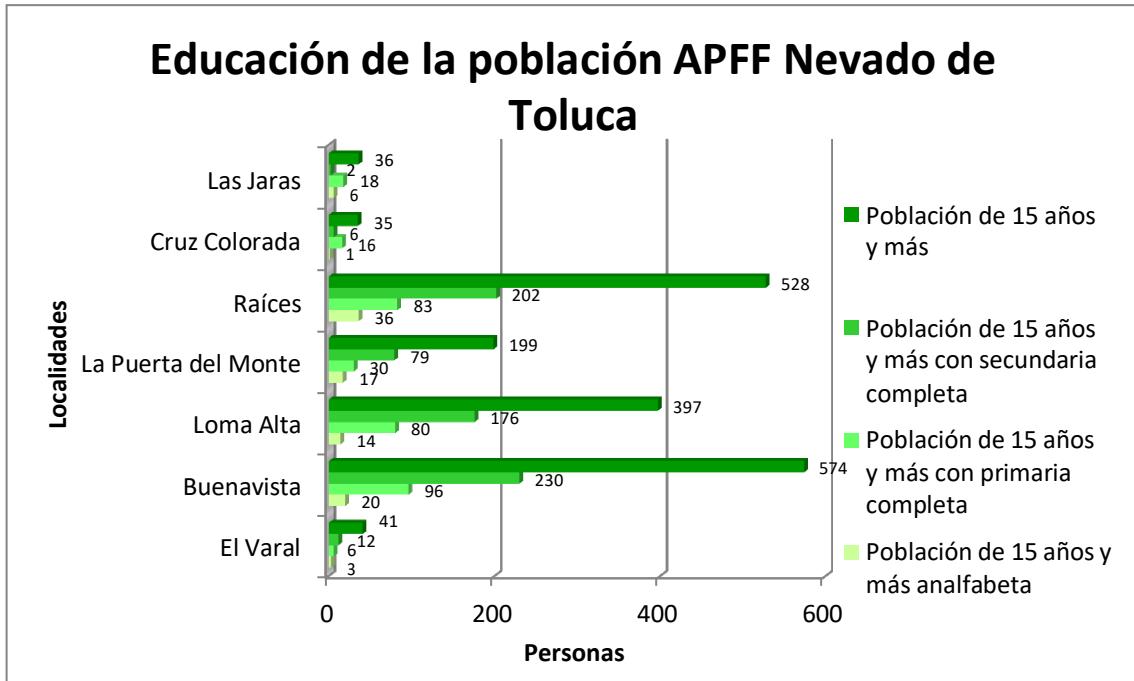


GRÁFICO 11. EDUCACIÓN DE LAS LOCALIDADES DEL NEVADO DE TOLUCA

Elaboración propia con base en censo de población y vivienda INEGI 2020.

5. Economía

En el cuadro 11 se muestra la población económicamente activa, la población económicamente inactiva y la población desocupada. Las localidades Buenavista y Raíces destacan con los números más altos en los diferentes indicadores, ya que también son las localidades con mayor número de población, por otro lado, Cruz Colorada y Las Jaras presentan las cifras más bajas.

CUADRO 11. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA EN LAS LOCALIDADES DEL NEVADO DE TOLUCA.

Localidades	Población de 12 años y más	PEA de 12 años y más	PEI de 12 años y más	Población de 12 años y más desocupada
El Varal	44	28	16	0
Buenavista	614	308	297	20
Loma Alta	438	297	141	0
La Puerta del Monte	212	127	84	0
Raíces	570	280	290	4
Cruz Colorada	39	22	17	0
Las Jaras	36	18	18	0

Elaboración propia con base en censo de población y vivienda INEGI 2020.

Como reporta la CONANP, la principal actividad económica dentro del APFF Nevado de Toluca es la Agricultura, los cultivos más importantes son maíz (grano), papa, floricultura a cielo abierto y avena forrajera, aunque también se reportan en menor cantidad otras leguminosas, floricultura en invernadero, otras hortalizas y otros cultivos.

Otra actividad que se realiza es la Ganadería, las unidades del municipio de Zinacantepec concentran proporciones importantes de los registros de ovinos y bovinos. Así también se lleva a cabo el manejo forestal, aprovechando diversas especies para el consumo, algunas otras para usos medicinales y para extracción de fibras para la producción artesanal.

6. Salud

En el gráfico 12, se observa que la localidad Loma alta, es la que presenta un mayor número de población afiliada a algún servicio de salud, con un 70.9% de su población total, posteriormente se encuentra Cruz Colorada con un 64.1%, que representan las cifras más altas con respecto a su población total, por otra parte,

las localidades con una cifra menor, se encuentran Buenavista con un 32.1% de su población total y Las Jaras con 33,3%.

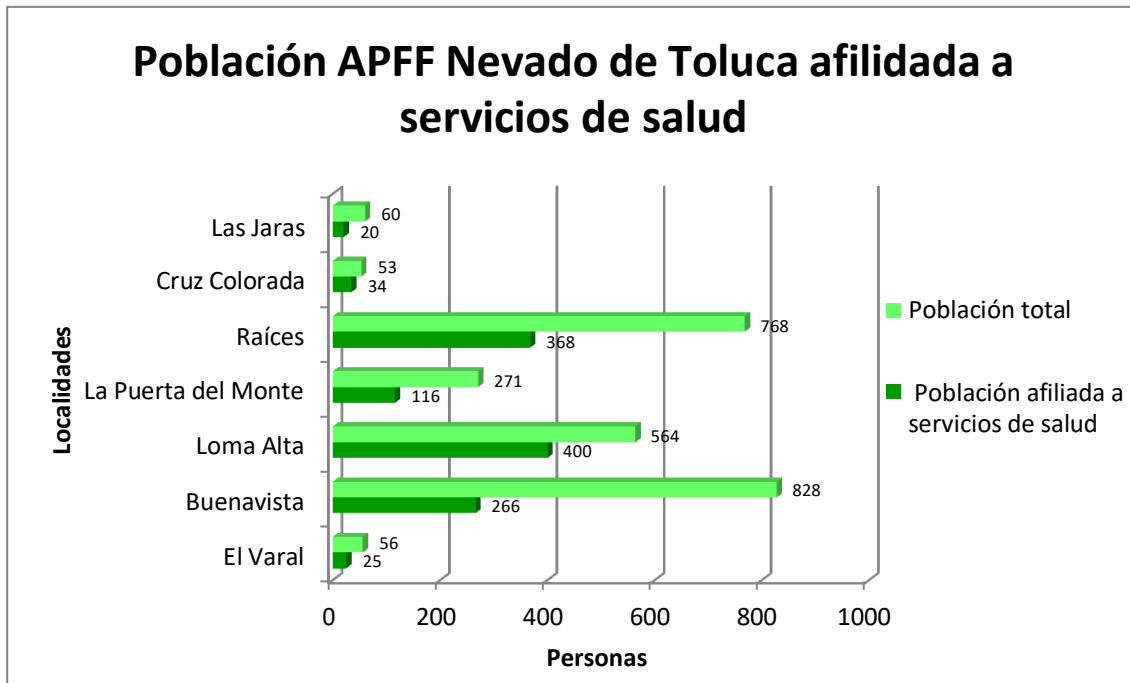


GRÁFICO 12. POBLACIÓN DE LAS LOCALIDADES DEL NEVADO DE TOLUCA AFILADA A SERVICIOS DE SALUD.

Elaboración propia con base en censo de población y vivienda INEGI 2020.

7. Vivienda

En el cuadro 12 se muestran diferentes indicadores relativos a las viviendas de las localidades, se puede observar que, las localidades que cuentan con más cantidad de viviendas son Buenavista y Raíces, de las cuales en la primera un 76.2% cuentan con piso de material diferente a tierra, y en la segunda un 82% de las viviendas.

Por otro lado, se puede observar que Cruz Colorada y Las Jaras, son las localidades que tienen la menor cantidad de viviendas, de las cuales el 100% de estas, en ambas localidades, no disponen de energía eléctrica.

CUADRO 12. VIVIENDA EN LAS LOCALIDADES DEL NEVADO DE TOLUCA.

Localidades	El Varal	Buenavista	Loma Alta	La Puerta del Monte	Raíces	Cruz Colorada	Las Jaras
Total de viviendas	21	240	185	87	198	16	12
Viviendas con piso diferente de tierra	13	183	133	67	164	1.15	1.54
Viviendas con piso de tierra	1	2	10	0	2	16	10
Viviendas que disponen de energía eléctrica	14	184	143	67	166	8	8
Viviendas que no disponen de energía eléctrica	0	1	0	0	0	16	12
Viviendas que disponen de agua entubada	13	182	131	67	166	0	0
Viviendas que no disponen de agua entubada	1	3	12	0	0	4	0
Viviendas que disponen de drenaje	12	97	127	64	158	10	1
Viviendas que no disponen de drenaje	2	88	16	3	8	5	10
Viviendas sin TIC	1	9	8	3	1	16	11

Elaboración propia con base en censo de población y vivienda INEGI 2020.

B) Percepción local

1. Actitud hacia el ANP

La creación de Áreas Naturales Protegidas trae consigo la implementación de nuevas actividades económicas, tales como el turismo, con respecto a este punto la población local, destaca una percepción buena, debido a que los visitantes generan una derrama económica al visitar el parque. (Legorreta, 2017).

2. Participación local en la gestión ambiental del ANP

Legorreta (2017), menciona que la administración del parque cambia cada 3 años y existe un Comité que se encarga de nombrar a los representantes y equipo de trabajo de cada administración, actualmente son 12 ejidatarios que les corresponde administrar el parque; los actores encargados de la gestión realizan reuniones y acuerdos sobre acciones preventivas y el plan de acción para las temporadas de mayor visitación.

3. Beneficios y problemas

Las principales desventajas se encuentran relacionadas con las actividades turísticas, como la generación de residuos sólidos (basura), la erosión al ingresar con vehículos en el parque, la presencia de mascotas, el ruido de las motocicletas y el inadecuado manejo de fogatas propensas a generar incendios forestales. (Legorreta, 2017).

Centro de Cultura y Conservación Piedra Herrada

b) Calidad de vida

1. Población

El gráfico 13 contiene información sobre la estructura de la población de la localidad San Mateo Almomoloa. Se observa que el 47.8% de la población corresponde al sexo femenino, y el 52.2% al masculino. (INEGI, 2020)

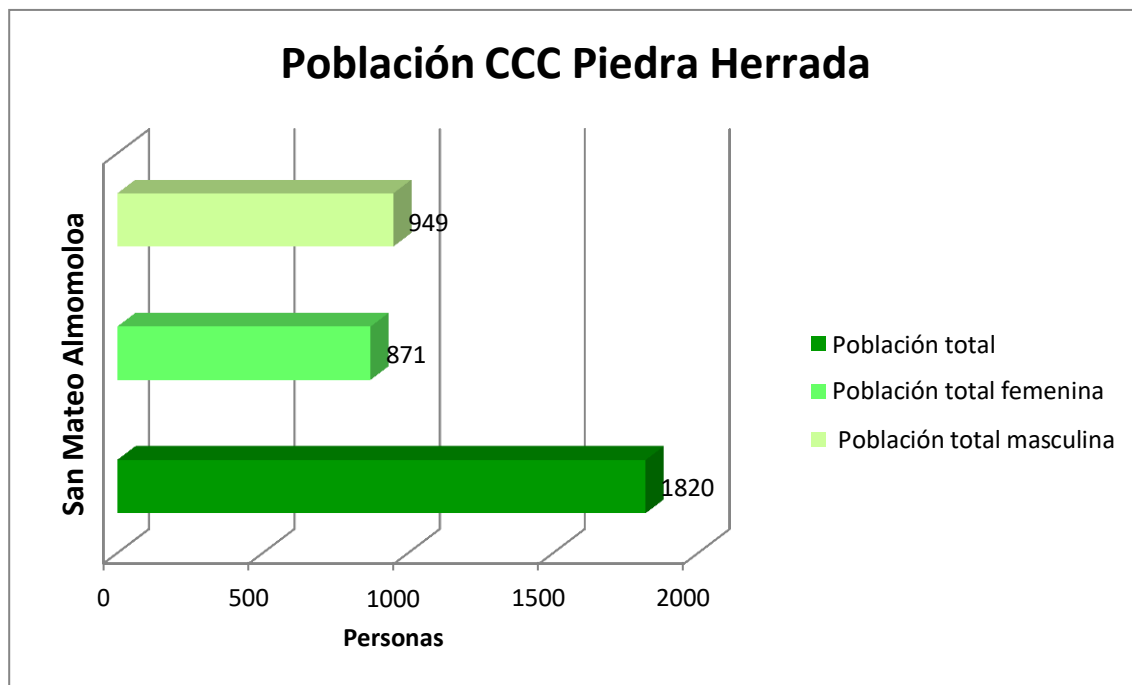


GRÁFICO 13. POBLACIÓN TOTAL, FEMENINA Y MASCULINA EN SAN MATEO ALMOMOLOA.

Elaboración propia con base en censo de población y vivienda INEGI 2020.

Con respecto a la población por intervalo de edades, se puede observar que predomina la población de 15 a 64 años, con un 61.7% de la población total. Seguido por el intervalo de 65 años y más, que representan al 32.9% de la población total, por último con un 5.4% de la población, se encuentra el intervalo de 0 a 14 años. (Gráfico 14).

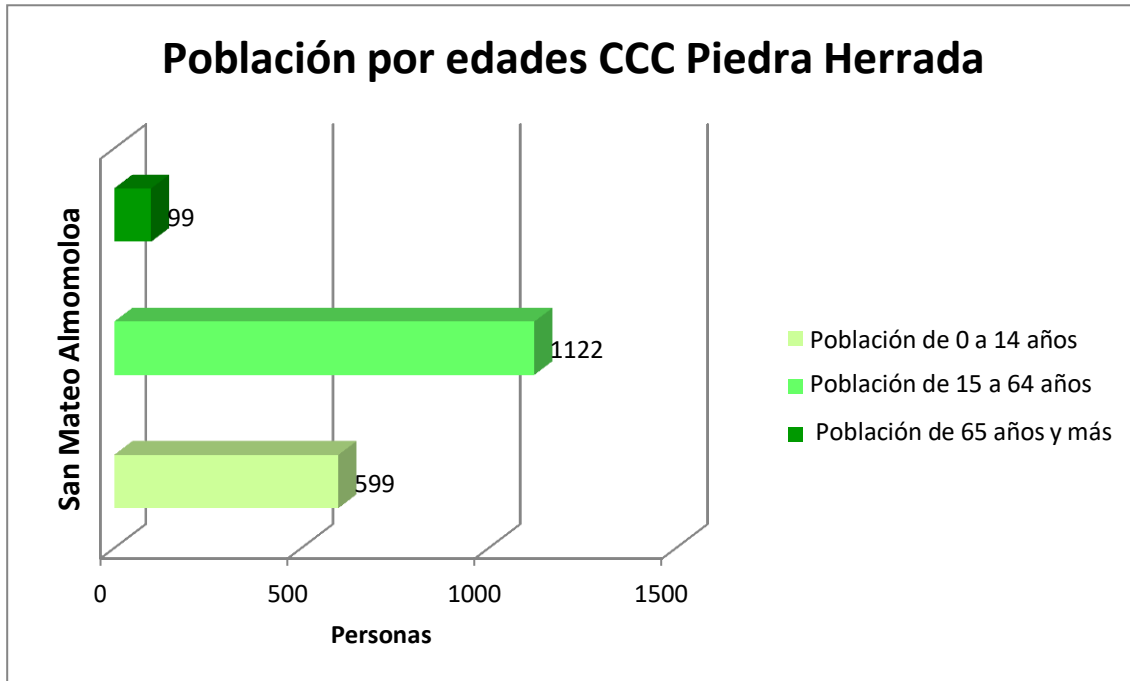


GRÁFICO 14. POBLACIÓN POR EDADES EN SAN MATEO ALMOMOLOA.

Elaboración propia con base en censo de población y vivienda INEGI 2020.

2. Migración

El gráfico 15 muestra información sobre la población nacida en la entidad y la población nacida en otra entidad. Se indica que el 1.9% de la población nació en otra entidad, y el 98.1% de la población total nació en la entidad.

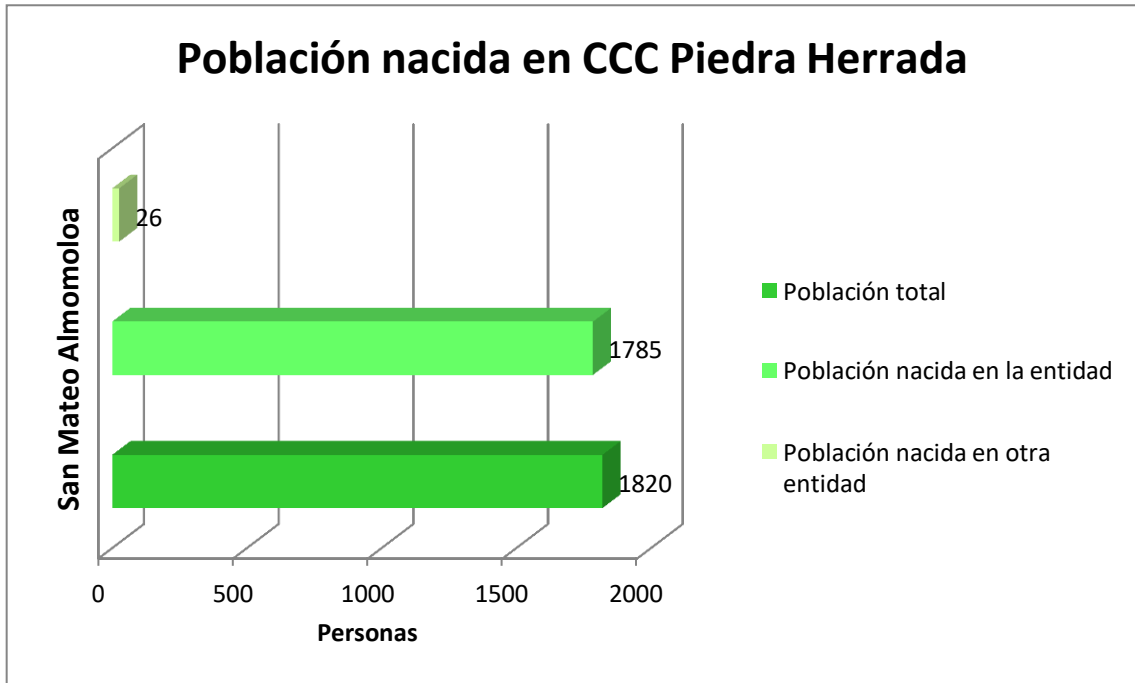


GRÁFICO 15. POBLACIÓN NACIDA EN SAN MATEO ALMOMOLOA.

Elaboración propia con base en censo de población y vivienda INEGI 2020.

En el gráfico 16 se muestra a la población que entre 2015 y 2020 residían en la misma entidad federativa, con un el 99.6% de la población de 5 años y más.

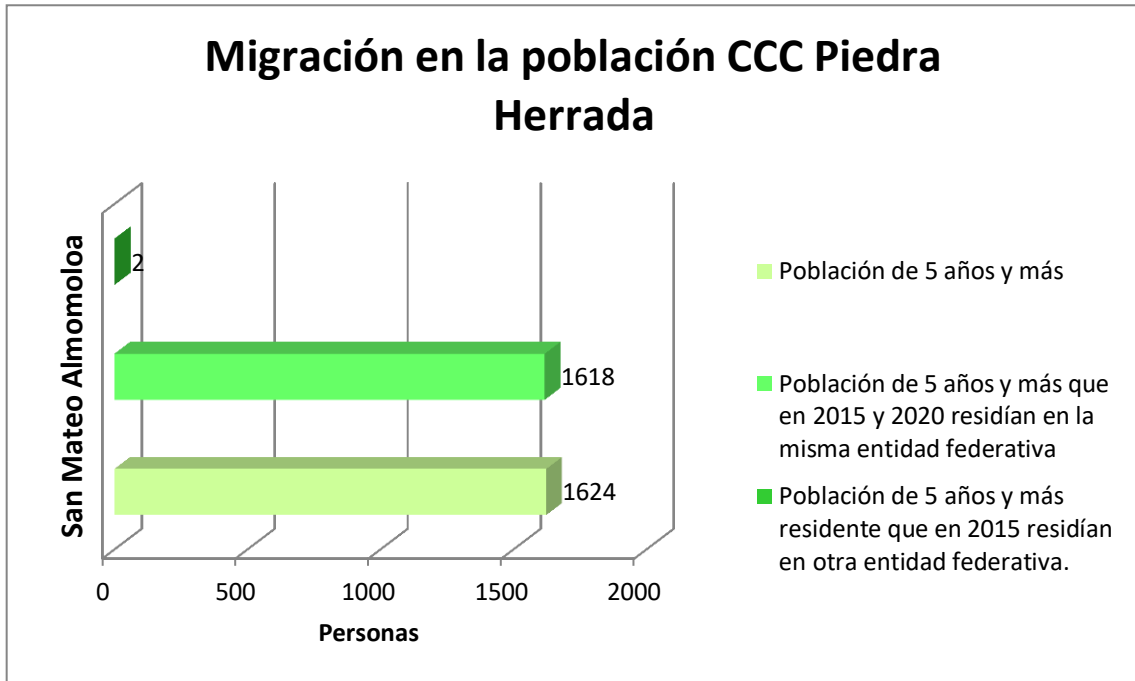


GRÁFICO 16. MIGRACIÓN EN SAN MATEO ALMOMOLOA.

Elaboración propia con base en censo de población y vivienda INEGI 2020.

3. Etnicidad

Se muestra en el gráfico 17, que un total de 472 personas, pertenecientes al intervalo de edad de 3 años y más, hablan alguna lengua indígena, cantidad que es el equivalente al 27.7% de la población.

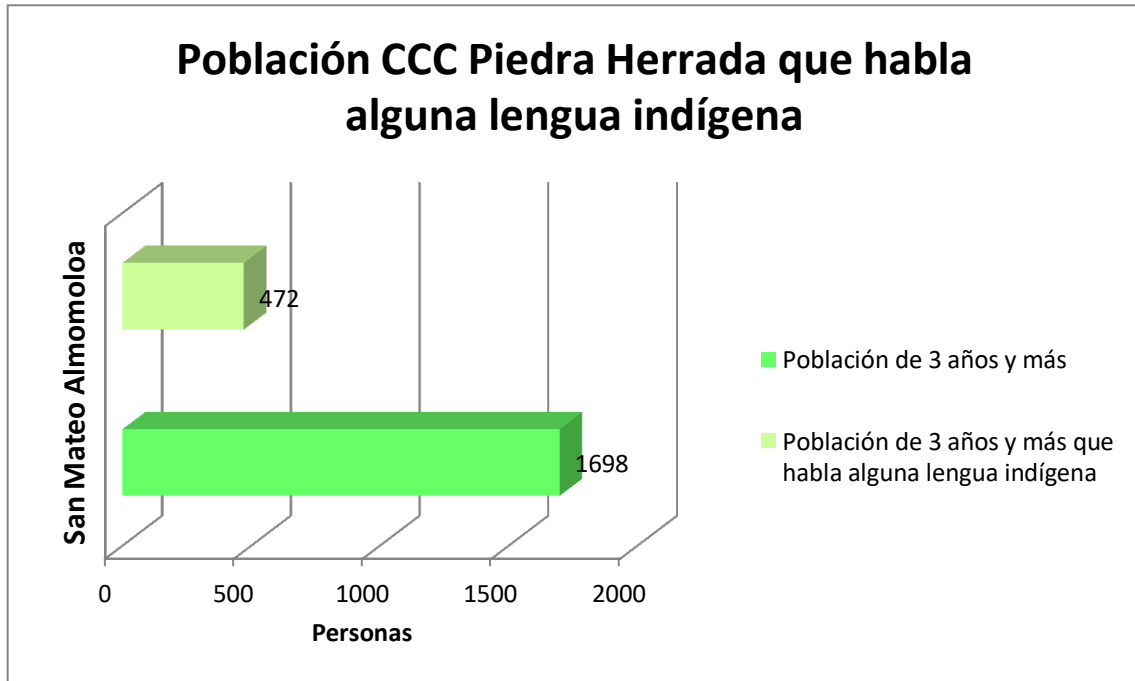


GRÁFICO 17. POBLACIÓN DE SAN MATEO ALMOMOLOA QUE HABLA ALGUNA LENGUA INDÍGENA.

Elaboración propia con base en censo de población y vivienda INEGI 2020.

4. Educación

El grado promedio de escolaridad en la localidad “San Mateo Almomoloa” es de 7.33, como se muestra en la tabla 12, equivale al nivel secundaria.

De acuerdo con el INEGI, la localidad San Mateo Almomoloa presenta 6.7% de población analfabeta, en el intervalo de edad de 15 años y más. El 28.2% de la población cuenta con primaria completa, por otra parte, el 30.05% tiene la secundaria terminada.

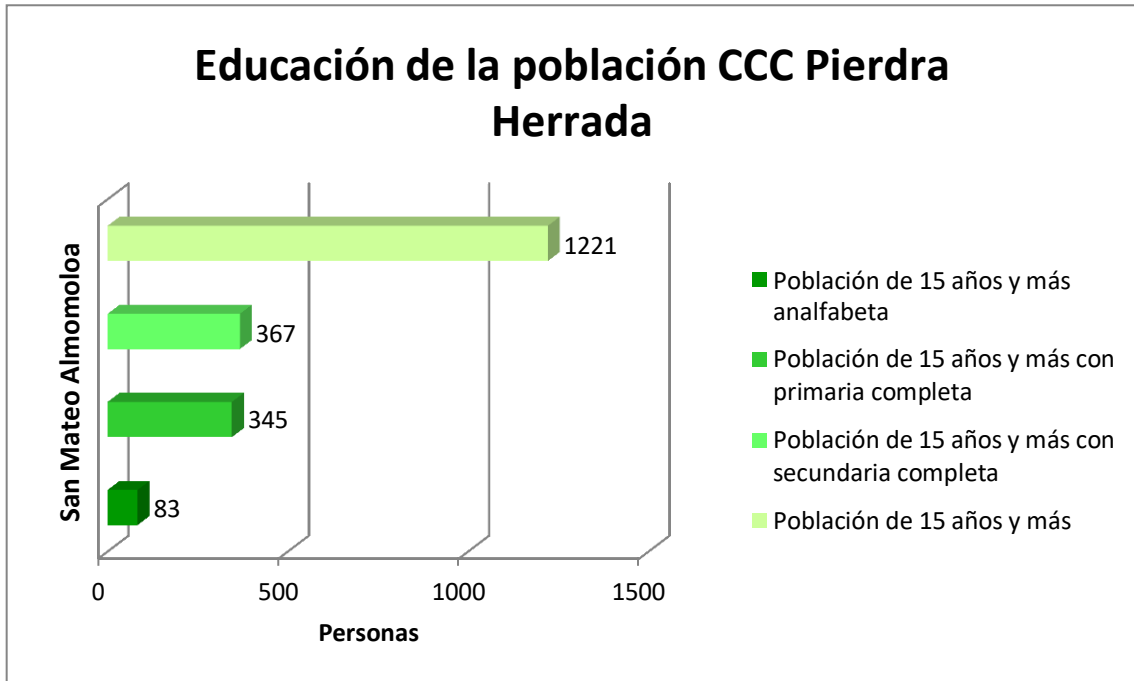


GRÁFICO 18. EDUCACIÓN EN SAN MATEO ALMOMOLOA.

Elaboración propia con base en censo de población y vivienda INEGI 2020.

5. Economía

Se puede observar en la tabla 13 la población económicamente activa, la población económicamente inactiva, así también la población desocupada de la localidad San Mateo Almomoloa. En PEA se registra un 69.4% de la población en el intervalo de 12 años y más, por otro lado, el PEI señala un 29.4% de la población.

CUADRO 13. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DE SAN MATEO ALMOMOLOA.

Localidades	Población de 12 años y más	PEA de 12 años y más	PEI de 12 años y más	Población de 12 años y más desocupada
San Mateo Almomoloa	1333	926	393	2

Elaboración propia con base en censo de población y vivienda INEGI 2020.

En cuanto a actividades económicas, la agricultura sigue siendo la principal actividad; siendo esta de temporal o de forma tradicional; las parcelas por lo general son utilizadas para sembrar maíz y frijol, mismos que son destinados al autoconsumo; al quedar libres las parcelas se siembra chícharo y haba, la cual es vendida a muy bajo costo, para después ser comercializada en el mercado regional.

Otra actividad económica que realizan es la ganadería, destinada primordialmente al autoconsumo de las familias.

Con el surgimiento Centro de Cultura y Conservación “Piedra Herrada”, los habitantes se incorporaron a la prestación de servicios turísticos dentro de sus predios ejidales, siendo otra alternativa para ingresos adicionales. (López, 2014)

6. Salud

En el gráfico 19, se observa que 1322 personas se encuentran afiliadas a algún servicio de salud, dicha cantidad es el 72.6% de la población total de San Mateo Almomoloa.

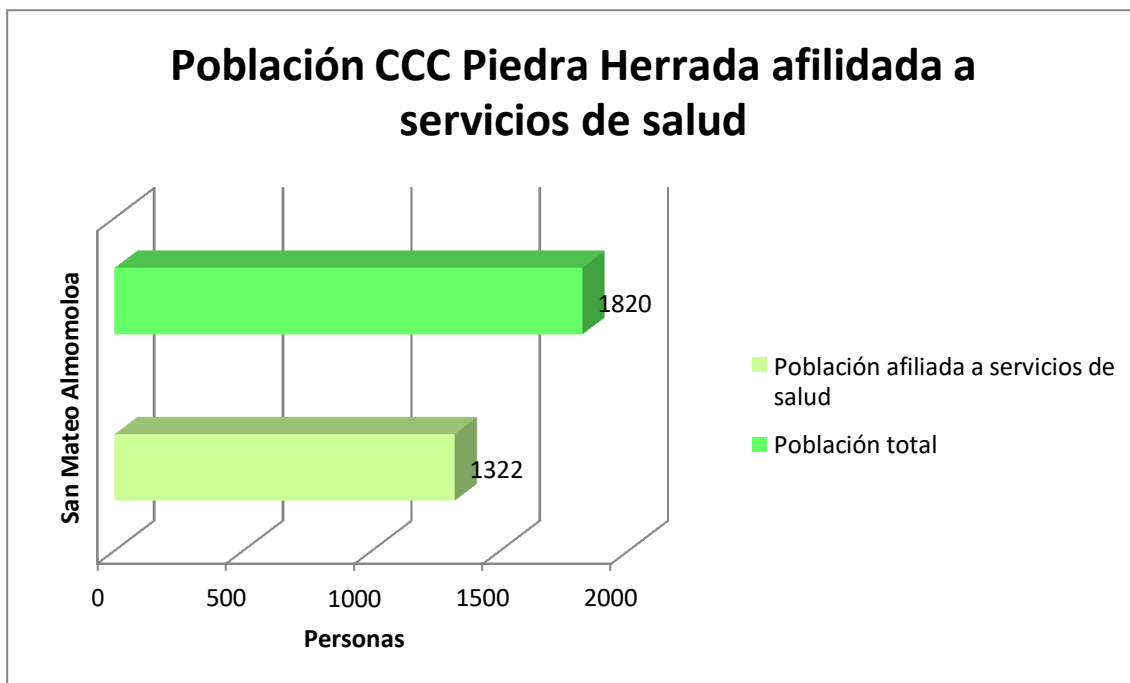


GRÁFICO 19. POBLACIÓN DE SAN MATEO ALMOMOLOA AFILIADA A ALGÚN SERVICIO DE SALUD.

Elaboración propia con base en censo de población y vivienda INEGI 2020.

7. Vivienda

Las variables que se representan en el cuadro 14 son con respecto a vivienda. El total de viviendas en San Mateo Almomoloa es de 563, de las cuales el 74.9% cuentan con energía eléctrica, así también, el 29.4% de las viviendas no disponen de drenaje, mientras que las viviendas que disponen de agua entubada, corresponden al el 69.09%.

CUADRO 14. VIVIENDA EN SAN MATEO ALMOMOLOA.

Localidades	San Mateo Almomoloa
Total de viviendas	563
Viviendas con piso diferente de tierra	397
Viviendas con piso de tierra	29
Viviendas que disponen de energía eléctrica	422
Viviendas que no disponen de energía eléctrica	4
Viviendas que disponen de agua entubada	389
Viviendas que no disponen de agua entubada	37
Viviendas que disponen de drenaje	260
Viviendas que no disponen de drenaje	166
Viviendas sin TIC	53

Elaboración propia con base en censo de población y vivienda INEGI 2020.

B) Percepción local

1) Actitud hacia el ANP

Los habitantes de la localidad piensan que el Centro de Cultura y Conservación “Piedra Herrada”, es algo positivo para ellos, ya que es una opción de trabajo para la comunidad, generando así empleos que les permitan subsistir, a través de una mejora económica por los ingresos, siendo un beneficio económico también, y que con él se pueda seguir manteniendo al área y a ellos mismos. (Vazquéz, 2018).

2) Participación local en la gestión ambiental del ANP

López (2014), resalta que, la estructura de organización actual implica que cada temporada la actividad turística en el Santuario, sea administrada por un grupo de ejidatarios que cambia cada año, ello con el propósito de que todos tengan la oportunidad de participar. La administración de cada temporada se responsabiliza de gestionar los trámites legales necesarios para trabajar el recurso, otra actividades la organización de trabajadores para repartir las tareas; también se encarga de convocarlos para darles a conocer los cursos de capacitación e invitarlos a participar, la capacitación usualmente la promueven organizaciones gubernamentales. Al finalizar la temporada turística, la cooperativa entrega cuentas a la Asamblea General de Ejidatarios.

3) Beneficios y problemas

Con respecto al turismo y los ingresos que perciben de éste, cabe señalar que no todos los pobladores de San Mateo Almomoloa se benefician, pues a ellos se suman algunos comuneros y, amigos o familiares de ejidatarios que no poseen títulos ejidales ni comunales, quedando al margen la mayoría de los habitantes. (Lopez, 2014).

Según Vazquéz (2018), los daños al bosque por la cantidad de turistas, desgaste del suelo por los caballos y el tránsito de personas (que ocasiona erosión), daños

en la vegetación, árboles y aves, daños a la mariposa monarca ya que esta cambia si siente perturbada con el ruido, pero también daños en las condiciones de las instalaciones de los senderos.

Por otro lado, las capacitaciones y pláticas que reciben, permiten que la población conozca y reconozca la importancia de los recursos que utilizan y esto lo transmitan a los visitantes. Por su significado cultural para la comunidad, como la utilización de diversa vegetación local para uso común, como decoración de determinadas fechas importantes o remedios.

Capítulo 5. Análisis y discusión de resultados

Las diversas poblaciones que habitan dentro de las Áreas Naturales Protegidas generan controversia con respecto a si el decreto de estas áreas les beneficia o no; Riemann, Santes y Pombo (2009) mencionan que por un lado se argumenta que las reglas de operación de las ANP promueven un mayor bienestar para la población que en ellas se asienta; por otro, se argumenta que las condiciones de pobreza en estas, tienen un efecto negativo en los objetivos de las mismas. Se presume que las ANP pueden exacerbar las condiciones de pobreza, bajo el supuesto de que los esquemas tradicionales de conservación restringen el acceso a los recursos naturales y tienden a deprimir las posibilidades de desarrollo económico de las comunidades rurales, presuntamente dependientes de dichos recursos para su subsistencia

Debido a que no existen indicadores claros que definan la calidad de vida en las ANP se consideraron los indicadores que propone Riemann, Álvarez y Pombo (2009): Población, migración, educación, economía, salud y vivienda.

La mayoría de la población de las localidades estudiadas, se encuentra en el rango de 15 a 64 años, seguido de la población de 0 a 14 años; esto considerando que la edad y el sexo son las características demográficas más importantes. La evolución del tamaño de una población depende en gran parte del equilibrio (similar número de hombres y de mujeres) entre los dos sexos y de la edad de sus componentes (CELADE, 1976).

Por otro lado, solamente se registró la migración de 53 personas, las cuales representan el 1.19% de la población total de las localidades. Los hogares con familiar migrante tienen una calidad de vida relativamente menor a los hogares que no tienen familiares migrantes. En los hogares en general, la migración tiene un efecto negativo en el Índice de Desarrollo Humano (IDH), ya que a pesar de que los ingresos se pueden aumentar por las remesas, los niveles de educación, sobre todo el superior universitario disminuye por tendencias a migrar en el futuro

o por trabajo por parte de los individuos dentro de un hogar con presencia de migración. (Ochoa, 2009).

Con respecto a etnicidad, solamente una persona, en las siete comunidades estudiadas del APFF Nevado de Toluca, habla alguna lengua indígena, en cambio, San Mateo Almomoloa es considerada una comunidad nahua, ya que 472 habitantes hablan alguna lengua indígena, de donde se infiere que, el idioma de los nahuas se habla en tres dialectos: el náhuatl, el náhuat y el náhuatl. Este último es lo que se habla en Almomoloa (Schumann y García, 1965).

Uno de los principales elementos que distinguen a los grupos indígenas en México tiene que ver con su lenguaje. Es importante precisar que las lenguas o idiomas indígenas constituyen un mecanismo de identidad propia, a través del cual, se construye la manera de concebir el mundo; además de ser el medio por el que los pueblos indígenas transmiten valores, creencias y formas de organización social. (COESPO, 2015). Sin embargo, uno de los factores que ha provocado mayores cambios en la utilización de la lengua materna ha sido la necesidad de conocer y manejar el castellano fuera de la comunidad, así como la adquisición de nuevos patrones culturales, hace que se reduzca el número de hablantes (Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas, 2018).

Otro indicador que destaca mucho sobre la calidad de vida es el la escolaridad de los habitantes de las localidades, los grados promedios de escolaridad registrados, señalan niveles bajos de educación, (primer y segundo grado de secundaria) de modo que, la mayoría de la población que habita estas localidades se encuentra en condición de rezago educativo. De acuerdo con el Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (2010), una persona mayor de 15 años está en rezago educativo si no cuenta con el nivel de educación obligatoria vigente al momento en que debía haberla cursado; además se considera que un niño de 3 a 15 años de edad está en rezago educativo si no cuenta con la educación básica obligatoria y no asiste a un centro de educación formal. Así, el rezago educativo lleva a que algunos segmentos de la sociedad permanezcan en un ciclo

desfavorable que no les permite mejorar su calidad de vida. Este indicador deja en evidencia cómo las poblaciones dentro de Áreas Naturales Protegidas quedan en desventaja en cuanto a accesibilidad a servicios públicos como lo es la educación.

Por otro lado, en el sector productivo, la principal actividad realizada en las localidades es la agricultura, en menos porcentaje la ganadería, así también, se realizan actividades relacionadas con el aprovechamiento forestal y turismo. Así mismo el 69.4% de la población en San Mateo Almomoloa es económicamente activa, siendo esta la localidad con mayor porcentaje de PEA, seguido de Loma Alta con 67.8%, las localidades con menor porcentaje de PEA, son Raíces con el 49.1%, La Jaras con 50%, y Buenavista con 50.1%. (INEGI, 2020).

El habitar dentro de un ANP, trae consigo algunas limitaciones que se deben llevar a cabo, ya que su objetivo principal es la preservación de los ecosistemas y recursos naturales, por lo que no se permiten actividades agropecuarias a gran escala.

Dado que algunas ANP se convierten en zonas turística, se genera una derrama económica a los pobladores de esta, debido a que se benefician de esta actividad, ya sea directa o indirectamente, por otro lado, el turismo puede ser una actividad económica perjudicial para sus ecosistemas, ya que si no se lleva adecuadamente puede generar daños como erosión de suelos, contaminación de suelos o cuerpos de agua, destrucción de hábitat e introducción de especies exóticas.

Otro indicador clave es la salud, este refiriéndose más a cuestiones de accesibilidad, como resultado se obtuvo que en las siete localidades estudiadas del APFF Nevado de Toluca, 1,229 de 2,600 habitantes se encuentran afiliados a algún servicio de salud, esto equivale al 47.2% de la población de las localidades; en contraste con la localidad San Mateo Almomoloa, la mayoría de la población se encuentra afiliada a algún servicio de salud, estamos hablando de 1322 habitantes, lo que es el equivalente al 72.6% de la población total. Con respecto a la afiliación a sistemas de salud, las instituciones prestadoras de servicios en salud al no funcionar adecuadamente, pueden comprometer el bienestar físico y

mental del paciente, el pronóstico y tratamiento de las enfermedades y hasta su productividad personal, familiar y social, disminuyendo su calidad de vida. (Díaz S; et al, 2016).

La vivienda es otro de los principales indicadores de calidad de vida, debido a que la vivienda es donde se llevan a cabo la mayoría de las actividades cotidianas; en las localidades de APFF Nevado de Toluca, tienen resultados muy diferentes, ya que, las cifras difieren mucho; Las Jaras cuenta con 12 viviendas en total, y Buenavista con 240 viviendas, por lo que existen grandes contrastes entre una localidad y otra, considerando lo anterior, la localidad Raíces, es la que tiene el mayor porcentaje con respecto a “Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada, a diferencia de Cruz Colorada y Las Jaras, que el cero por ciento de sus viviendas cuentan con este servicio básico. Por otra parte, las viviendas de La Puerta del Monte y Raíces, disponen de drenaje, Las Jaras solo 8.3% cuentan con este servicio. Algo semejante ocurre con San Mateo Almomoloa en cuestiones de servicios básicos de vivienda, el 74.9 % de las viviendas cuenta con energía eléctrica, sin embargo, solamente el 46.1% de las viviendas disponen de drenaje, hay que mencionar, que con respecto a la disponibilidad de agua entubada, el 69% de las viviendas pueden acceder a esta. (INEGI, 2020).

De acuerdo con los criterios propuestos por la CONAVI (2016), se considera como población en situación de carencia por servicios básicos en la vivienda a las personas que residan en viviendas que presenten, al menos, una de las siguientes características:

1. El agua se obtiene de un pozo, río, lago, arroyo, pipa; o bien, el agua entubada la obtienen por acarreo de otra vivienda, o de la llave pública o hidrante.
2. No cuentan con servicio de drenaje, o el desagüe tiene conexión a una tubería que va a dar a un río, lago, mar, barranca o grieta.
3. No disponen de energía eléctrica

4. El combustible que se usa para cocinar o calentar los alimentos es leña o carbón sin chimenea.
5. El material de los pisos de la vivienda es de tierra.

Por lo que pocas de las comunidades se encuentran en situación de carencia debido a que son pocas las viviendas que cuentan con algunas de las características mencionadas anteriormente, cabe aclarar que se habla de manera general, ya que hay comunidades como Cruz Colorada y Las Jaras, que se encuentran en gran situación de carencia, debido a que todas las viviendas presentan más de una característica.

Considerando ahora la percepción local, se menciona que la creación de las ANP ha sido sobre todo benéfico para los habitantes locales, aunque deben ajustar el uso que hacen de los recursos a las zonas y tipos de prácticas permitidas de acuerdo con la zonificación del ANP, y que de alguna manera, los costos derivados de estas situaciones les serán compensados a través de proyectos productivos que estimulen nuevas formas de aprovechamiento de la biodiversidad como el ecoturismo, pago por servicios ambientales o producción de artesanías.(Durand y Figueroa, 2014).

Las zonas de estudio están compuestas principalmente por ejidos, por lo que los ejidatarios son los que están a cargo, llevando una buena organización entre ellos, turnándose cada administración para que todos puedan participar, así también, se realizan asambleas contantemente para la toma de decisiones, tomando en cuenta la opinión de los presentes, además de reuniones informativas con toda la comunidad para dar a conocer las actividades existentes invitándolos a participar.

La percepción local es favorable, debido a que los habitantes mencionan en su mayoría beneficios que les ha traído el establecimiento de las ANP, ya que estas han logrado impulsar una mejor administración de la zona y de los recursos naturales, además que les ha permitido llegar a acuerdos que beneficien a todos los habitantes, tomando las mejores decisiones en conjunto para hacer un uso

sostenible de sus tierras. Así también, las ANP han abierto camino a que las localidades reciban ayuda y asesoramiento externo de dependencias del gobierno, así como de organizaciones no gubernamentales (ONG's).

Conclusiones

Las áreas naturales protegidas en sus distintas modalidades han sido consideradas como la mejor alternativa para la preservación de los recursos naturales (CONANP, 2009). Se perciben de forma dual: como áreas de oportunidad para el desarrollo y como regiones que limitan el acceso a mejores condiciones de bienestar para la población.

Como resultado del objetivo general, se analizó si las poblaciones tenían impacto en las estrategias de conservación de las Áreas Naturales Protegidas “Centro de Cultura para la Conservación Piedra Herrada (CCC Piedra Herrada)” y “Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca”, lo que dio como resultado que las ANP al estar conformadas por tierras ejidales, los ejidatarios son los que toman las decisiones en conjunto ; al ser ANP de carácter federal, son monitoreadas por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), de la cual reciben apoyo en cuanto a investigaciones científicas necesarias para la creación de planes de manejo, que contienen estrategias de conservación propias de cada ANP, los cuales son elaborados en colaboración con los pobladores, dichas estrategias son aplicadas principalmente por los pobladores, que son los habitantes originarios de estas tierras, también hay personales externos que participan en el manejo de las ANP. Por lo que se concluye que la población tiene un impacto directo en las estrategias de conservación.

Se caracterizaron las zonas de estudio, las cuales se destacan por ser bosques que albergan gran biodiversidad de flora y fauna, además de poseer gran variedad de suelos. En cuanto a la parte socioeconómica, ambas ANP llevan a cabo las mismas actividades económicas, esto también se debe a que el uso de los recursos naturales dentro del ANP son controlados, así como diversas actividades

económicas. Siendo la agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal y ecoturismo, actividades económicas realizadas sosteniblemente.

Se analizó la calidad de vida de las poblaciones ubicadas en la zona de amortiguamiento de las ANP. El residir en un ANP trae consigo algunas desventajas como la accesibilidad a servicios básicos, ya que estas localidades normalmente se encuentran alejadas de grandes asentamientos humanos donde cuentan con todos los servicios. En el caso de la educación, la mayor parte de las comunidades estudiadas se encuentran en condición de rezago social, esto también es debido a que no todas cuentan con escuelas cercanas, esto también aplica en la accesibilidad a servicios de salud, esta situación pone a las poblaciones en desventaja. Pero hablando de calidad de vida en general, las poblaciones cuentan con una calidad de vida de baja a media, esta varía entre localidades, ya que en algunas se tienen muchas carencias.

También se analizó la actitud de la población local, hacia las estrategias de conservación que se establecen en las Áreas Naturales Protegidas, la cual ha sido en su mayoría positiva, los pobladores aseguran que las ANP les han traído oportunidades para todos los habitantes, que se desenvuelven en diferentes ámbitos. Además mencionan que hay ocasiones en que ellos no sabían cómo manejar los recursos naturales que el ecosistema les ofrecía, y con el establecimiento de estas ANP, ha habido diversos talleres, donde personal capacitado, les enseñan la importancia de conservar esas zonas, además de cómo hacerlo, con estas enseñanzas complementan las prácticas y cuidados que ya se tenían en estas poblaciones.

Como conclusión general de la investigación, se afirma la importancia de las poblaciones originarias dentro de las Áreas Naturales Protegidas, que en su mayoría son indígenas, muchas de estas viven en condiciones de pobreza y marginación, a pesar de la gran riqueza natural en la que viven, además de poseer grandes conocimientos sobre el medio que les rodea. Poco a poco ha ido en

mejora la calidad de vida de estas poblaciones, sobre todo las que están más próximas a las zonas urbanas.

Por otro lado, el hecho de establecer un ANP no debe ser sinónimo de conflicto o desventajas, se debe ver como una oportunidad para recrear las identidades con nuevos elementos o para desarrollar nuevas actividades económicas en los escenarios locales. Debido a que las ANP son un punto de interés mundial, ya que generan beneficios a gran escala, por lo que preservarlas es de vital importancia, lo cual solo se puede lograr de manera conjunta, tomando en cuenta la opinión de los habitantes originarios, y viendo todo desde su perspectiva, ya que los ellos son los que directamente obtienen beneficios o afectaciones.

Referencias

- Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna. (2020). *Áreas Naturales Protegidas*. Recuperado de: https://cepanaf.edomex.gob.mx/areas_naturales_protegidas
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. (2018). *Áreas Naturales Protegidas*. Recuperado de: <https://www.biodiversidad.gob.mx/region/areasprot/enmexico.html>
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. (2017). *México conmemora 100 años de conservación y de la primer Área Natural Protegida*. Recuperado de: <https://www.gob.mx/conanp/prensa/mexico-conmemora-100-anos-de-conservacion-y-de-la-primer-area-natural-protegida>
- International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. (2018). *Guidelines for privately protected areas*, Gland, Switzerland.
- CONANP-GIZ. 2017. *Valoración de los Servicios Ecosistémicos del Parque Nacional Cabo Pulmo*. Ciudad de México. Proyecto de Valoración de Servicios Ecosistémicos de Áreas Naturales Protegidas Federales de México: una herramienta innovadora para el financiamiento de biodiversidad y cambio climático (EcoValor MX).
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). *Áreas Protegidas en el Mundo*. Recuperado de: <https://www.biodiversidad.gob.mx/region/areasprot/enelmundo.html>
- Jeffery, M. I. (2004). *An international legal regime for protected areas*. In J. Scanlon, & F. Burhenne-Guilmin (Eds.), *International environmental governance: an international regime for protected areas* (pp. 9-39). (IUCN environmental policy and law paper; No. 49). Gland, Switzerland: IUCN.
- Garcés, S. *Aprendiendo acerca de las áreas protegidas (Dossier)*. En: Letras verdes, Quito: FLACSO sede Ecuador. Programa de Estudios Socioambientales, (no. 2, noviembre 2008): pp. 6-7.
- Jiménez C; Sosa J; Cortés P; Breceda A; Íñiguez L; Ortega A. *México país megadiverso y la relevancia de las áreas naturales protegidas*. Investigación y Ciencia, vol. 22, núm. 60, marzo-, 2014, pp. 16-22 Universidad Autónoma de Aguascalientes Aguascalientes, México.
- Beazury Creel, J. E. El valor de los bienes y servicios que las áreas naturales protegidas proveen a los mexicanos. México, D.F.: The Nature Conservancy Programa México Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2009
- EcuRed. Áreas Protegidas en el Mundo. Recuperado de: https://www.ecured.cu/%C3%81reas_Protegidas_en_el_Mundo
- Vargas Márquez, F. *Parques Nacionales de México: Aspectos físicos, sociales, legales, administrativos, recreativos, biológicos, culturales, situación actual y propuestas en torno a los parques nacionales de México*. Mexico, D. F.: Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, 1997.

Dudley, N, S Mansourian, S Stolton y S Sukuwana (2008); *Protected areas and poverty reduction (Áreas protegidas y reducción de la pobreza)*; WWF International.

Bahia P; Souza A; Oliveira E; (2013). *Áreas naturales protegidas: una breve historia del surgimiento de los parques nacionales y reservas extractivas*. Revista Geográfica de América Central. Nº 50, pp. 195–213. Universidade Estadual de Santa Cruz, Brazil.

Pabon-Zamora, L., J. Bezaury, F. Leon, L. Gill, S. Stolton, A. Groves, S. Mitchell y N. Dudley. 2008. *Valorando la Naturaleza: Beneficios de las áreas protegidas*. Serie Guía Rápida, editor, J. Ervin. Arlington, VA: The Nature Conservancy. 34 pp.

Secretaría de la Convención de Ramsar. *Manual de la Convención de Ramsar: Guía a la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971)*. 6a. edición. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza). 2013.

SEMARNAT, (2013). *Conservación de la biodiversidad: áreas naturales protegidas y humedales Ramsar*. Recuperado de: https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe_resumen14/04_biodiversidad/4_5.html

Gallina S. *Fundación y génesis del Instituto de Ecología A.C. de México*. INSTITUTO DE ECOLOGÍA (INECOL). Recuperado de: <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/ct-menu-item-1/historia>

CONANP. (2014). *Fondo para las Áreas Naturales Protegidas*. Recuperado de CONANP: <http://www.conanp.gob.mx/acciones/fanp.php>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales(SEMARNAT). (2018). *Reservas de la Biosfera, áreas que se preservan, se disfrutan y se aprovechan sustentablemente*. Recuperado De: <https://www.gob.mx/semarnat/es/articulos/reservas-de-la-biosfera-areas-que-se-preservan-se-disfrutan-y-se-aprovechan-sustentablemente?idiom=es>

Dávalos I; Ignacio L; Jiménez; Leonor C; Sosa , Ortega A. (2014). *Categorías de las áreas naturales protegidas en México y una propuesta para la evaluación de su efectividad*. Investigación y Ciencia, vol. 22, núm. 60 , pp. 65-70 Universidad Autónoma de Aguascalientes. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/674/67431160008.pdf>

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, (2018). *100 años de conservación en México: Áreas Naturales Protegidas de México*. semarnat-conanp. México. 634 páginas.

Red Nacional De Sistemas Estatales de Áreas Naturales Protegidas (RANP). *¿Quiénes somos?*. Recuperado de: <https://www.anpsestatales.mx/index.php>

SEMARNAT. (2017). *Parques Nacionales de México*. Recuperado de: <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/parques-nacionales-de-mexico>

DOF (Diario Oficial de la Federación).1988. *CAPÍTULO I Áreas Naturales Protegidas* de la LGEEPA publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988.

Naughton-Treves Lisa, Margaret Back Holland, Katrina Brandon (2005), *"The Role of Protected Areas in Conserving Biodiversity and Sustaining Local Livelihoods"*, Annual Review of Environmental and Resources, 30, pp. 219-252.

UNESCO (2007). *United Nations Educational Scientific and Cultural Organization*, disponible en: <http://www.unesco.org/mab/mabProg.shtml>

Pabon-Zamora; Bezaury J; Leon F; Gill L; Stolton S; Groves A; Mitchell S. y Dudley N.(2008). "Valorando la Naturaleza: Beneficios de las áreas protegidas". Serie Guía Rápida, editor, J. Ervin. Arlington, VA: The Nature Conservancy. 34 pp. Disponible en www.protectedareatools.org.

Riemann H; Santes R; Pombo A. (2009). *El papel de las áreas naturales protegidas en el desarrollo local: El caso de la península de Baja California*. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-10792011000100004

Ardila R.(2003). *Calidad de vida: una definición integradora*. Revista Latinoamericana de Psicología, vol. 35, núm. 2, pp. 161-164 Fundación Universitaria Konrad Lorenz Bogotá, Colombia

WHO. Constitution of the World Health Organization. *The first ten years of The World Health Organization*. Disponible en: http://WHQLIBDOC.WHO.INT/PUBLICATIONS/A38153_ANNEXES.PDF/

Arostegui, I. (1998) *Evaluación de la calidad de vida en personas adultas con retraso mental en la comunidad autónoma del País Vasco*. Universidad de Deusto. Disponible en: <https://campus.usal.es/~inico/investigacion/jornadas/jornada3/actas/simp29.pdf>

Secretaría de Educación Pública de México. (2016). *Qué es la participación social*. Disponible en: <https://www.gob.mx/sep/acciones-y-programas/que-es-la-participacion-social>

Sanz López, Carmen; Torres Rodríguez, Adolfo José. *Gobernabilidad en las áreas protegidas y participación ciudadana*. Revista de sociología, 2006, Núm. 82, pp. 141-161, <https://www.raco.cat/index.php/Papers/article/view/57989>

Reyes J. (2006). *La participación social en la investigación de problemas ambientales*. Manejo, conservación y restauración de recursos naturales en México: Perspectivas desde la investigación científica. (1.ª ed.). pp. 43-63. Siglo XXI.

Dorado O; Arias D; Maldonado B; Leyva E. (2006). *Estrategia integral de conservación de la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Morelos*. Manejo, conservación y restauración de recursos naturales en México: Perspectivas desde la investigación científica. (1.ª ed.). pp. 227-247. Siglo XXI.

Cruz A. (2014). *Percepción Local del Impacto de la Conservación Sobre la Población Rural en Áreas Naturales Protegidas* (Tesis doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona, España.

TRIGUERO-MAS, M., OLOMÍ-SOLÀ, M., JHA, N., ZORONDO-RODRÍGUEZ, F., & REYES-GARCÍA, V. (2009). *Urban and rural perceptions of protected areas: A case study in Dandeli Wildlife Sanctuary, Western Ghats, India*. Environmental Conservation, Vol.36, pp. 208-217. Disponible en: www.jstor.org/stable/44520046

Caballero P; Herrera G; Barriozabal C; Pulido M. (2016). *Conservación basada en comunidad: importancia y perspectivas para Latinoamérica*. Estudios Sociales, Vol.26, No.48, pp. 337-353. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México.

Ayuntamiento de Temascaltepec, México (2016). *Gaceta Municipal* Vol. 1. Disponible en: https://www.ipomex.org.mx/recursos/ipo/files_ipo/2016/118/5/247b0d6e224e6317a1668156b521073d.pdf

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. (2016). *Programa de manejo Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca*. Disponible en: https://simec.conanp.gob.mx/pdf_libro_pm/104_libro_pm.pdf

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. (2000). *Programa de manejo Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca*. Disponible en: http://centro.paot.org.mx/documentos/ine/prog_manejo_mariposa_monarca.pdf

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. (2018). *Programa de manejo Área de Protección De Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec*. Disponible en: https://simec.conanp.gob.mx/pdf_libro_pm/41_libro_pm.pdf

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2020). *Áreas Protegidas*. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/region/areasprot>

Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna. (2020). *Categorías de las Áreas Naturales Protegidas*. Recuperado de: http://cepanaf.edomex.gob.mx/categoria_areas_naturales_protegidas

Cazau P. (2006). *Introducción a la investigación en ciencias sociales*. Tercera Edición. Buenos Aires. Disponible en: <https://alcazaba.unex.es/asg/400758/MATERIALES/INTRODUCCI%c3%93N%20A%20LA%20INVESTIGACI%c3%93N%20EN%20CC.SS..pdf>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010*. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/#Datos_abiertos

Díaz L; Torruco U; Martínez M y Varela M. (2013). *La entrevista, recurso flexible y dinámico*. Investigación en Educación Médica, vol. 2, núm. 7, pp. 162-167 Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3497/349733228009.pdf>

Mendoza I. (2013). *Investigación cuantitativa*. UTEL. Disponible en: <https://www.utel.edu.mx/blog/10-consejos-para/investigacion-cuantitativa/>

Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas. (2018). *Etnografía del pueblo matlatzinca del Estado de México*. Disponible en: <https://www.gob.mx/inpi/es/articulos/etnografia-del-pueblo-matlatzinca-del-estado-de-mexico?idiom=es>

Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (2010). *Diez problemas de la población de Jalisco. Capítulo 5. Rezago educativo*. Pp. 119. Disponible en: <https://www.iiég.gob.mx/contenido/PoblacionVivienda/libros/LibroDiezproblemas/Capitulo5.pdf>

Fajardo G, Gutiérrez JP, García-Saisó S.(2015) *Acceso efectivo a los servicios de salud: operacionalizando la cobertura universal en salud*. Salud Pública México. Disponible en: <https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/7415/10326>

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2016). *Acceso a servicios de salud*. Disponible en: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Acceso-a-los-servicios-de-salud.aspx>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Censo de Población y Vivienda 2020*. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/#Datos_abiertos

Haramoto. (1994). *Incentivo a la calidad de la vivienda social*. Revista INVI. Vol. 8. Núm. 20. Santiago de Chile: INVI-Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Chile. Disponible en: <http://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/171/150>

Universidad Autónoma de Nuevo León. *¿Qué es el desarrollo sustentable?*. Disponible en: http://sds.uanl.mx/desarrollo_sustentable/

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2016). *Acceso a servicios básicos de la vivienda*. Disponible en: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Acceso-a-servicios-basicos-vivienda.aspx>

Consejo Estatal de Población (COESPO). (2015). *Rasgos demográficos de la población indígena, Estado de México*. Disponible en: http://coespo.edomex.gob.mx/sites/coespo.edomex.gob.mx/files/files/coespo_pdf_rasindenas15.pdf

Schumann O. Y Garcia A. (1965). *El dialecto nahual de Almomoloa, Temascaltepec, Estado de México*. Escuela Nacional de Antropología, México. Disponible en: <file:///C:/Users/usuario/Downloads/286-347-1-SM.pdf>

Instituto Nacional De Lenguas Indígenas. (2010). *Programa de revitalización, fortalecimiento y desarrollo de las lenguas indígenas nacionales 2008-2012*. Disponible en: https://site.inali.gob.mx/pdf/02_JUL_PINALI-2008-2012.pdf

Centro Latinoamericano De Demografía (CELADE). (1976). *Composición de la Población Según Características Demográficas y Sociales*. Santiago de Chile. . Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/8412/S7600394_es.pdf?sequence=1

Peralta E. (2016). *La productividad de la población económicamente activa (PEA) en México: historia, panorama actual y perspectiva*. Entreciencias: diálogos en la Sociedad del Conocimiento, vol. 4, núm. 10, Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4576/457646537002.pdf>

Díaz S; Buelvas L; De La Valle M; y Bustillo M.(2016). *Satisfacción de servicios de salud e impacto sobre calidad de vida en pacientes adultos*. Archivos de Medicina (Col), vol. 16, núm. 2, pp. 290-303. Universidad de Manizales. Disponible en: https://www.redalyc.org/jatsRepo/2738/273849945008/html/index.html#redalyc_273849945008_ref5

López E. (2014). *Capital social y turismo en San Mateo Almomoloa, Temascaltepec, México*. Universidad Autónoma del Estado de México. Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/13747/416550.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Vázquez A. (2018). *Análisis para la implementación de senderos interpretativos en Piedra Herrada, Estado de México*. Universidad Autónoma del Estado de México. Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/95336/UAEM-FaPUR-TESISALEJANDRA%20VAZQUEZ%20AGUIRRE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Durand L. y Figueroa F. (2014). *Sobrevivir en una selva de proyectos. Relatos sobre la conservación en la comunidad Nueva Palestina en la reserva de la biosfera Montes Azules, Chiapas*. Paradojas de las tierras protegidas en Chiapas. Pp. 107- 127

Ochoa W. (2011). *Influencia de la migración en la calidad de vida de los hogares lojanos*. Dimensión económica, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM Revista digital arbitrada Vol. 2. Disponible en: https://rde.iiec.unam.mx/revistas/5/articulos/4/Influencia_de_la_migracion_Ecuador.pdf

Beltrán O; Pascual J; Vaccaro I. (2008). *Patrimonialización de la naturaleza, el marco social de las políticas ambientales*. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/282327448_Patrimonializacion_de_la_naturaleza_el_marco_social_de_las_politicas_ambientales

Vázquez A. (2018). *Análisis para la implementación de senderos interpretativos en piedra herrada, estado de México*. (Tesis, Universidad Autónoma del Estado de México). . Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/95336/UAEM-FaPUR-TESIS-ALEJANDRA%20VAZQUEZ%20AGUIRRE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>