



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

Facultad de Ciencias Biológicas

**PROPUESTA AMBIENTAL EN COLONIAS IRREGULARES
DEL MUNICIPIO DE PUEBLA: CASO DE ESTUDIO SAN
MIGUEL CANOA.**

TESIS

Que para obtener el título de:
LICENCIADA EN BIOLOGÍA

Presenta:

SARAHÍ GUILLERMO GARCÍA

Directora:

M. en C. LUCERO MONTSERRAT CUAUTLE GARCÍA

Co-Director:

M. en C. VÍCTOR HUGO DE GANTE CABRERA



La presente tesis titulada: "PROPUESTA AMBIENTAL EN COLONIAS IRREGULARES DEL MUNICIPIO DE PUEBLA: CASO DE ESTUDIO SAN MIGUEL CANOA", realizada por **SARAH GUILLERMO GARCÍA** ha sido revisada y aprobada por el siguiente consejo particular, para obtener el título de:

LICENCIADA EN BIOLOGÍA

Facultad de Ciencias Biológicas

Consejo particular integrado por:

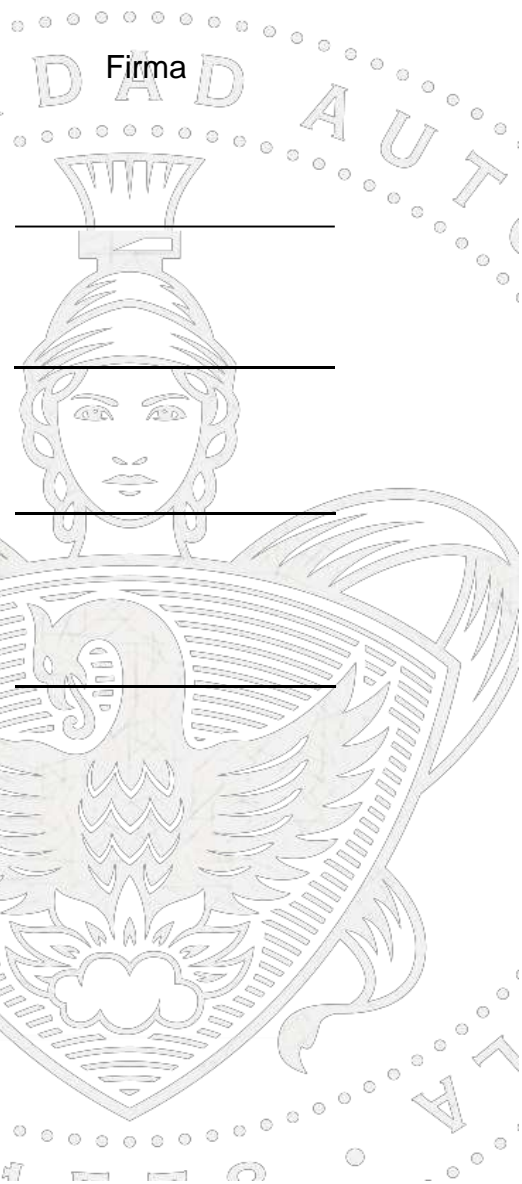
Directora: M. en C. Lucero Montserrat Cuautle García

Co-Director: M. en C. Víctor Hugo De Gante Cabrera

Revisora: Dra. Rosa Emilia Pérez Pérez

Revisor: Dr. Ernesto Mangas Ramírez

Firma



Puebla, México. Septiembre de 2020



La presente tesis de licenciatura forma parte del grupo de investigación denominado: **MANEJO Y CONSERVACIÓN DE BIOSISTEMAS**, de la línea de investigación: **USO Y CONSERVACIÓN DE RECURSOS BIÓTICOS** en la Facultad de Ciencias Biológicas.

Dicho trabajo fue financiado con recursos propios bajo el proyecto titulado:

“Las áreas verdes en las colonias irregulares del Municipio de Puebla”.

Y ha sido presentado en el **“Congreso Internacional sobre Desarrollo Sostenible, Gestión Pública y Gobernanza Territorial”**, los días 28 al 31 de mayo de 2019, en Drabrowa Górnica Polonia.

Esta tesis está dedicada:

A mis queridos padres Martha García y Eduardo Guillermo, como una muestra más de mi profundo amor y agradecimiento que les tengo por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy.

A mis segundos padres, Damiana García y José Alejandrino García, quienes con su amor, paciencia y esfuerzo forjaron mi educación básica y me alentaron a seguir adelante, por sus consejos, valores y principios que me han inculcado.

A mis hermanos, Darío y Aarón por estar siempre presentes, por su apoyo moral y su cariño, esperando algún día me convierta en su fuerza para que puedan seguir avanzando en su camino.

A mis primas, primos y tías por apoyarme y darme ánimos, que por medio de su alegría me motivaron a seguir adelante.

A mis colegas y grandes amigos Arturo Cañongo, Jassiel Mejía y José María Morales (Chema), con quienes tuve la dicha de compartir y disfrutar esta bonita etapa de la universidad, por el gran apoyo de cada uno, por guiarme en todo momento y por permitirme aprender más de la vida a su lado.

A mis amigos Katia y Cesar, con quienes compartí un hogar y de quienes aprendí muchas cosas positivas, gracias no solo por estar presentes aportando buenas cosas a mi vida, sino también, por los grandes momentos de diversión y felicidad.

Agradecimientos

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento:

A la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla por permitirme formarme en ella y convertirme en ser una profesional en lo que tanto me apasiona.

A mi directora de tesis la M. en C. Lucero Montserrat Cuautle García, persona de gran sabiduría quien se esforzó y me apoyó de manera personal e institucional y me alentó para que concluyera esta tesis. Por guiarme todo este tiempo, por transmitirme sus conocimientos y brindarme su amistad.

A mi co-director de tesis M. en C. Víctor Hugo De Gante Cabrera por su apoyo, asesoría y acertados aportes durante el desarrollo de este trabajo.

A mis revisores de tesis: Dra. Rosa Emilia Pérez Pérez y Dr. Ernesto Mangas Ramírez, por su excelente disposición para aportar su tiempo a la lectura de este trabajo y hacer sus valiosas observaciones.

A la Lic. Araceli y la Lic. Norma, personal de INEGI, por asesorarme y brindarme información que fue de mucha utilidad para este trabajo.

A mis tíos Gustavo García y Evelia García, quienes me brindaron su apoyo económico y moral, para que concretara con éxito la finalización de mis estudios. Gracias infinitas por toda su ayuda y buena voluntad.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES	6
2.1. Marco normativo	11
2.1.1. Internacional.....	11
2.1.2. Nacional	11
2.1.3. Estatal	12
2.1.4. Municipal.....	12
3. JUSTIFICACIÓN	15
4. HIPÓTESIS	16
5. OBJETIVOS	16
5.1. Objetivo general.....	16
5.2. Objetivos particulares.....	16
6. MATERIALES Y MÉTODOS	17
6.1. Sitio de estudio.....	17
6.2. Metodología cualitativa para conocer los aspectos sociales, económicos y ambientales.	20
6.3. Cuantificación, distribución y cobertura de las áreas verdes públicas y privadas. ..	22
6.4. Composición florística de la barranca	23
7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24
7.1. Datos generales del encuestado.....	24
7.2. Uso del suelo.....	24
7.3. Cuerpos de agua en la comunidad	27
7.4. Características sociodemográficas	29
7.5. Vivienda.....	30
7.6. Equipamiento de la vivienda	35
7.7. Servicios públicos	36
7.8. Medio ambiente.....	42
7.8.1. Estado de conservación de la comunidad.....	43
7.8.2. Uso de las áreas verdes.....	45
7.8.3. Áreas verdes	49

7.8.4. Entorno.....	54
7.9. Cuantificación de áreas verdes	57
7.10. Flora presente en la zona de la barranca.....	60
8. PROPUESTA PARA LA INTEGRACIÓN DE “LA BARRANCA” DE SAN MIGUEL CANOA COMO UN ÁREA VERDE.....	61
8.1. Procesos que afectan la barranca:	63
8.2. Criterios para la integración de la barranca como área verde.	66
8.3. Líneas de acción.....	66
8.4. Beneficios de la propuesta.....	69
8.4.1. Impacto ambiental	69
8.4.2. Impacto social	70
8.4.3. Impacto económico	71
9. CONCLUSIONES.....	72
10. ANEXOS.....	75
11. BIBLIOGRAFÍA	87

RESUMEN

En general, los países de América Latina presentan un patrón de urbanización acelerado, pero también desordenado, siendo su origen la pobreza y desigualdad social, enfrentándose a la informalidad e ilegalidad de los patrones de uso del suelo, problemas ambientales, autoconstrucción, ausencia de infraestructura básica, que resultan en una insuficiente disposición de áreas verdes y su incorrecto manejo ambiental. Esta investigación se desarrolló en la Junta Auxiliar de San Miguel Canoa, Puebla, por medio de un diagnóstico social, económico y ambiental; así como la cuantificación de áreas verdes mediante sistemas de información geográfica. Se calculó el total de metros cuadrados y el índice de áreas verdes por habitante, así como un listado florístico y una evaluación de la situación actual del sitio denominado "la barranca", para elaborar una propuesta ambiental. Este sitio es importante porque forma parte del sistema hidrológico que abastece a la ciudad de Puebla, funciona como corredor biológico y amortiguador ante desastres naturales, brinda servicios ambientales y alberga flora y fauna del Estado. Los resultados muestran que el desarrollo socioeconómico depende de las grandes urbes y sus recursos naturales, donde el total de las áreas verdes cuantificadas fue de 7,392.65 m², mientras que el índice de área por habitante está por debajo de lo recomendado por la OMS (5.2 m²). En el listado florístico se identificaron 27 especies de plantas vasculares, y se proponen 12 especies de plantas que son de importancia biológica para la propuesta, por ser especies nativas y tener características de manejo, que las adecuan al sitio. Destacan problemas ambientales en la barranca como: a) invasión de asentamientos irregulares y autoconstrucción, b) problemas de contaminación y c) pérdida de flora nativa, donde además existe una baja preocupación en los temas ambientales. Finalmente se proponen cinco estrategias y sus respectivas líneas de acción, enfocadas a la recuperación ambiental y se generen nuevos espacios, que permitan asegurar un equilibrio urbano-ambiental, que a su vez pueda ofrecer áreas verdes adecuadas para el esparcimiento, convivencia, el deporte y con ello se mejore la calidad de vida de la población.

Palabras clave: Zonas verdes, Construcción autogestionada, Crecimiento urbano, Recuperación ambiental, Calidad de vida.

1. INTRODUCCIÓN

A partir de la Revolución Industrial, comienza un acelerado crecimiento de la población mundial que continua hasta nuestros días (Infantes, 2018). Para el 2011 se registró una población mundial de 7000 millones de personas, actualmente el 55% de la población mundial vive en zonas urbanas (Infantes, 2018; ONU, 2018). Se estima que para el año 2050 la población mundial alcanzará aproximadamente los 9000 millones de personas, y para ese mismo año se prevé que el 68% de la población se encontrará viviendo en zonas urbanas (Infantes, 2018; Luna, 2018; ONU, 2018; Salazar Ortiz, 2018).

América Latina se apunta entre las regiones más urbanizadas del mundo, con aproximadamente el 80% de su población viviendo en zonas urbanas (Martino, 2019), y se estima que alcanzará los 680 millones de habitantes en 2025 (ONU, 2016). Además, América Latina presentan un patrón de urbanización no solo acelerado sino también desordenado, configurando ciudades más dispersas, a causa de la mala gestión, administración y planificación por parte del gobierno (Loachamin, 2017; Sandoval y Sarmiento, 2018; Hernández *et al.*, 2019). México se encuentra entre las 11 áreas metropolitanas más grandes del mundo, con una población total de 119 millones 530 mil 753 habitantes (INEGI, 2015).

La ciudad de Puebla no escapa a esta realidad, de acuerdo con el último censo poblacional cuenta con un millón 576 mil, 259 habitantes (INEGI 2015). Además, la ciudad de Puebla y su área metropolitana se ubican entre las más pobladas del país, ocupando el cuarto lugar, después de la Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey, y se estima que para el año 2030 el municipio de Puebla contará con una población de un millón 785 mil 693 habitantes (Gobierno Municipal de Puebla, 2014).

Para varias zonas del Valle de la ciudad de Puebla, como es el caso de la junta auxiliar San Miguel Canoa (SMC), ubicado en la periferia de la ciudad, que a través de los años se transformó de una comunidad étnica a un pueblo urbano, como consecuencia de la urbanización e industrialización dado por el crecimiento

desmedido de la ciudad. En SMC se encuentra parte de la montaña La Malinche que es un área natural protegida (ANP), y desempeña un papel importante en su desarrollo económico, principalmente como fuente de recursos naturales (Licona 2011; Licona *et al.*, 2016). La mayoría de su población se dedica al comercio, la agricultura, ganadería y construcción, también a actividades como recolección y venta de productos maderables (Licona *et al.*, 2016). Lamentablemente, La Malinche hoy día sufre un proceso acelerado de degradación a causa de diversas actividades que tiene como fin cubrir las necesidades de los asentamientos humanos, pasando a ser una de las áreas forestales más deterioradas del país (Licona *et al.*, 2016; Torres, 2016). Estos problemas en La Malinche se presentan más en la parte que corresponde a Puebla, no en toda la montaña, y actualmente se encuentra gravemente deforestada en un 75% (Mena, 2018).

SMC presenta una serie de problemas ambientales que ocasionan el deterioro de sus recursos: agua, suelo, aire, bosque, etc., algunos de esos problemas son: actividades extractivas clandestinas, deforestación del bosque, taladores clandestinos, incendios forestales, contaminación de las barrancas, contaminación del agua, descargas residuales, cambios en el uso del suelo y reducción de las zonas arboladas (Villalobos, 2016; Ramírez, 2016). En relación al punto sobre la reducción de las zonas arboladas, en SMC los desmontes principalmente se deben a la apertura de terrenos para cultivo y a la construcción de viviendas, que van constituyendo un paisaje cada vez más urbanizado resultando en grandes zonas deforestadas (Ramírez, 2016; Arellano y Miguez, 2019).

En el área que comprende a SMC, además de la montaña de La Malinche, también se tienen zonas de barrancas¹. De manera general, las barrancas son espacios ricos en biodiversidad, funcionan como corredores naturales albergando especies de flora y fauna, que de manera conjunta brindan importantes servicios

¹ Barranca: La depresión geográfica que por sus condiciones topográficas y geológicas se presentan como hendiduras y sirven de refugio de vida silvestre, de cause de los escurrimientos naturales de los ríos, riachuelos y precipitaciones pluviales, que constituyen zonas importantes del ciclo hidrológico y biogeoquímico (H. Ayuntamiento del Municipio de Puebla, 2015).

ambientales a la población como son: recarga de acuíferos, humedad, mantenimiento de microclimas, producción de oxígeno, retención de suelo y una vista y ambiente confortable. Sin embargo, el rápido aumento de la población, el crecimiento de la mancha urbana y la ausencia de una planificación han provocado que las barrancas se enfrenten a problemas de deterioro, contaminación, sean ocupadas como grandes tiraderos de basura, descargas residuales, se establezcan asentamientos irregulares², se conviertan en zonas de riesgo, etc., por lo que urge realizar acciones para su conservación y el mantenimiento de los servicios ambientales (Secretaría del Medio Ambiente, 2012; Quiroga y Soria, 2014; Valles, 2018; Sahagún, 2018; El Colegio de Morelos, 2018).

Los asentamientos irregulares en estas áreas surgen a partir de las altas tasas de migración de zonas rurales a urbanas, la incapacidad de cubrir la alta demanda de vivienda y la dificultad de los sectores con bajos ingresos para acceder al mercado formal de suelo y vivienda debido a los altos precios (Martino, 2019; Sandoval y Sarmiento, 2018). Los asentamientos irregulares se caracterizan por no contar con infraestructura básica como: agua potable, energía eléctrica, alcantarillado, drenaje, seguridad de tenencia, vivienda digna, servicios de salud y educación, entre otros, creando entornos poco agradables e insalubres. Otra característica es que la edificación de viviendas se da por procesos de autoconstrucción, de manera que los mismos usuarios las construyen, utilizando materiales de baja calidad, pero sobre todo de bajo costo, lo que les permite contar con su propio patrimonio (Alfaro, 2007; Sedesol, 2010; Sandoval y Sarmiento, 2018). Estos asentamientos principalmente se encuentran ocupando las barrancas, riveras inundables, laderas de cerros y zonas inestables de manera

² **Asentamiento irregular:** Es aquél que no posee un documento que avale la propiedad, es decir, no tiene título de propiedad privada; aquél que no tiene ningún tipo de documento que ampare la posesión debido a que han sido ocupados a través de invasiones o por ubicarse en zona de riesgo (al borde de ríos, sobre gasoductos o torres de alta tensión). También es irregular aquél que no cumple con la normativa establecida en los planes, normas y reglamentos urbanos locales de uso de suelo (Flores, 2017).

ilegal, como sucede en SMC, siendo propensos a desastres naturales (Martino, 2019; Sandoval y Sarmiento, 2018; Loachamin, 2017; Sedesol, 2010; Vargas, 2014; Acosta, 2015).

El paisaje urbano de los asentamientos irregulares está caracterizado por la ausencia de parques, jardines y demás espacios públicos, la falta de conocimiento acerca de su valor ambiental, los deja fuera de las prioridades (Rivera, 2017). La presencia de áreas verdes ³en la estructura de las ciudades desempeña un papel fundamental e insustituible que asegura el bienestar de la población (Reyes y Figueroa, 2010) al brindar de manera directa e indirecta una amplia gama de beneficios encaminados a lo social, ambiental y económico (Cepeda, 2015). Estas áreas con vegetación reducen la contaminación atmosférica, la temperatura, la erosión del suelo, la escorrentía pluvial, las inundaciones, la contaminación visual y auditiva, además aumentan las áreas de captación y almacenamiento de agua, mejoran la calidad del agua y aire, ofrecen un hogar, refugio y alimento para la fauna silvestre, así como beneficios económicos. Por último, otros de los beneficios que brindan las áreas verdes y que tienen gran influencia social, son los espacios recreativos donde se realizan diversas actividades como las deportivas y educativas, ya que crean una conexión entre las personas y su ambiente, ayudan a reducir el estrés y mejoran la salud (Rivera, 2017; López, 2013; Reyes y Figueroa, 2010; Gómez, 2005; Sorensen *et al.*, 1998; Krishnamurthy y Rente, 1998).

Las zonas urbanas junto con su acelerado crecimiento hoy en día son uno de los principales responsables de muchos problemas ambientales a nivel global, regional, local y microlocal (De Gante y Rodríguez, 2009). A pesar de la gran importancia que tienen las áreas verdes al proporcionarnos bienes y servicios, en las ciudades existe un marcado desequilibrio entre las zonas edificadas y las zonas verdes (Gómez, 2005) y en estos últimos años, se ha presenciado una fuerte reducción del número de áreas verdes (López, 2013).

³ Áreas verdes: Hacen referencia a todos esos lugares que cuentan con algún tipo de vegetación, como son los jardines ya sean públicos o privados, parques, azoteas verdes, y aquellos camellones, banquetas, calles y avenidas que cuentan con arbolado (Checa-Artasu, 2016).

Puebla ocupa el cuarto lugar de las ciudades más contaminadas del país y con una constante deforestación y pérdida de áreas verdes, siendo la causa de esto el establecimiento de muchos asentamientos irregulares y la utilización de estos espacios como basureros. Por otra parte, la escasa superficie considerada como áreas naturales protegidas se encuentran en constante desequilibrio originando especies en peligro de extinción local (Gobierno Municipal de Puebla).

Esta investigación busca mediante un diagnóstico social, económico y ambiental; la cuantificación de áreas verdes, y una evaluación de la situación actual del sitio denominado “la barranca”, generar una propuesta ambiental. Este sitio es importante porque forma parte del sistema hidrológico que abastece a la ciudad de Puebla, funciona como corredor biológico y amortiguador ante desastres naturales, brinda servicios ambientales y alberga flora y fauna del Estado.

2. ANTECEDENTES

Patiño (2004) en su estudio, menciona que el proceso de metropolización de la ciudad de Puebla, como consecuencia de la expansión de la mancha urbana, se ha dado de manera rápida sin contar con un instrumento de planeación. Este crecimiento desordenado ha dado lugar a la depredación de los recursos naturales y al acceso asimétrico de servicios, creando una ciudad sin estructuras internas adecuadas y sin las cualidades necesarias de sostenibilidad, surgiendo así los llamados asentamientos irregulares. Considera que Puebla debe de enfocarse en delinear políticas que sean sostenibles y que tiendan a aumentar la calidad de vida⁴ de todos sus habitantes, sin importar si se encuentran en el centro o en la periferia de la ciudad.

En este mismo contexto Valverde (2005) también reconoció el crecimiento expansivo y exponencial de Puebla. Realizó un estudio de los rasgos socio-espaciales de la periferia de Puebla y encontró irregularidades en la tenencia de la tierra, déficit de infraestructura y equipamiento básico, una población empobrecida, sin trabajo y baja educación, una promoción inmobiliaria ilegal y la sobreexplotación de recursos naturales. Como fue el caso de la colonia Tres Cruces, donde después de 20 años de haberse establecido, no contaba con centro de salud, mercado o áreas verdes, y el agua potable y alcantarillado los obtuvieron 15 años después de haberse establecido. Él concluye que estas condiciones de marginación y pobreza que presenta la mayor parte de la ciudad de Puebla son consecuencia de la distribución heterogénea de recursos, programas y proyectos gubernamentales.

Flores (2013) llevó a cabo un estudio en San Juan Tulcingo (SJT), en asentamientos irregulares ubicados en la periferia norte de la ciudad de Puebla. En esta investigación reportó la falta de red de saneamiento que tuvieron por muchos años, carencia que ocasionó una contaminación ambiental local. Los

⁴ **Calidad de vida:** La OMS la define como “La percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, expectativas, normas y preocupaciones” (Robles- Espinoza, 2016).

habitantes de este asentamiento lograron obtenerlo después de más de 20 años de solicitar este servicio urbano. Expresa que la situación que vivió SJT, nos muestra que la precariedad urbana en los asentamientos irregulares sigue siendo una de sus características que no cambian, donde la falta de espacios públicos, áreas verdes, ausencia o baja calidad de su infraestructura, la escasa conectividad con las zonas urbanas, etc., ponen a los asentamientos irregulares en desventaja e injusticia ambiental en relación con otras zonas de la ciudad.

Un trabajo parecido fue el que realizó Rivera (2017) en la colonia periférica Francisco Javier Clavijero de la ciudad de Puebla. Colonia irregular que se encontraba en una situación desfavorable ante la falta de servicios básicos, la falta de reconocimiento institucional, con una vulnerabilidad social, un desorden urbano, falta de organización y la falta de espacios públicos como elementos clave para la salud de la población, la integración social y conservación de la naturaleza. Por medio de estrategias de gestión, la participación ciudadana, el trabajo con autoridades y los conocimientos compartidos, lograron la construcción de un parque vecinal, mejorando las condiciones de vida de Clavijero, observando espacios más limpios, presencia de árboles, mantenimiento de calles, etc., convirtiéndose en un punto de reunión y diversión para la población.

El H. Ayuntamiento del Municipio de Puebla, (2015) realizó un inventario de las áreas verdes con las que contaba el municipio para el año 2015, con el objetivo de orientar las acciones de conservación y aumento de dichas áreas en el presente y el futuro. Como resultado obtuvieron un registro de 1299 áreas verdes que equivalen a una superficie de 1 903 353.03 m²; sin embargo, hoy día es claro que dichas áreas se han reducido o abandonado, a pesar de que algunas de ellas han sido dadas en “adopción” a empresas o sociedades civiles.

Como lo reporta Juárez (2016), quien informó que muchos espacios públicos destinados para la recreación y el deporte, principalmente los que se encuentran ubicados en la periferia de la ciudad han sido abandonados, y se encuentran en malas condiciones, hoy esos lugares propician el alcoholismo, drogadicción y vandalismo, razones suficientes por lo que las familias ya no

recurren a estos espacios. A pesar de esto, Mena (2017) reportó que el Secretario de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad, dio a conocer que algunas áreas verdes de la capital poblana, por medio de convenios son protegidas por ciudadanos o empresas, mismas que se encargan de cuidarlas y darles mantenimiento, a cambio, las autoridades les permiten hacer uso de la leyenda “empresa socialmente responsable”.

Pérez *et al.* (2018) realizaron un trabajo que consistió en inventariar el arbolado urbano del Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza (ITSVC), Puebla, determinar el riesgo por posibles daños causados por el arbolado y establecer indicadores de aversión al riesgo, así como sugerir prácticas que minimicen este riesgo. Obtuvieron un registro de 143 árboles, la existencia de miedo a la caída de ramas o árboles completos y la sugerencia de reubicación de los ejemplares. Como lo mencionan, el arbolado es un elemento fundamental para el bienestar en el ambiente urbano, sin embargo, por su ubicación puede causar daños, razón porque es indispensable su ordenación. A pesar de estar conscientes del riesgo que genera el arbolado, la mayoría de la comunidad del ITSVC con base en su educación e información que manejan, proponen la reubicación de las instalaciones para evitar riesgos antes que cortar los árboles, a fin de seguir conservando las áreas verdes.

De Gante y Rodríguez (2009) hicieron un análisis de los parques y jardines del Municipio de Puebla, registraron un total de 748 predios como parques, jardines y explanadas, que sumaron una superficie de 296.3 hectáreas, sin embargo, esta superficie era menor a la registrada años anteriores, lo que indicó una pérdida de áreas verdes, consecuencia que consideran se debe principalmente al aumento de la población. Puebla además de no cumplir con la superficie recomendada por la OMS, registraron que los espacios verdes tampoco se encuentran distribuidos de manera homogénea, pues en la década de los 90’s se tenía que el 86% de estas áreas se encontraban distribuidas en el Este del municipio, cuya distribución hasta ese momento se mantenía sin una variación significativa, mientras que la región Sur-Oeste que presentaba un crecimiento

poblacional mayor, es la que más carecía de áreas verdes, debido principalmente a la desordenada y excesiva construcción de viviendas. También, dieron a conocer que existían problemas en estas áreas verdes, había un completo abandono al carecer de vigilancia, alumbrado público, infraestructura y servicios necesarios para el buen estado y mantenimiento de una cubierta vegetal significativa.

Flores (2018) menciona que actualmente las áreas verdes en la ciudad de Puebla se encuentran amenazadas, como es el caso del Cerro de Amalucán, que a pesar de ser uno de los principales generadores de oxígeno del Municipio de Puebla y de haber sido declarado área de reserva ecológica en 1994; en estos últimos 25 años, se ha reportado una pérdida de más de la mitad de su superficie natural. A pesar de existir leyes y normas ambientales para proteger las áreas naturales municipales, éstas han sido sacrificadas obedeciendo a los intereses de unos cuantos y favoreciendo principalmente al desarrollo inmobiliario.

Carmona y Hernández (2016) analizaron los procesos de desarrollo urbano de la Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala (ZMPT), y sus impactos en la degradación de los componentes físico-ambientales de las áreas naturales y su entorno inmediato. Como resultado obtuvieron que la ciudad de Puebla y los municipios periféricos presentaban un mayor crecimiento poblacional, desarrollo de asentamientos humanos y expansión urbano-territorial, dándose un proceso de apropiación inmediato de áreas naturales, de cultivo y demás espacios, lo que llevaron a tener condiciones físico-ambientales entre las áreas naturales y las áreas urbanas cada vez más deterioradas, con altos impactos negativos. Frente a esta situación expresan que se requiere generar alternativas de conservación y regeneración ambiental, para mantener y elevar la calidad de vida de la población.

Finalmente, Arellano y Míguez (2019) describieron la relación entre la comunidad de SMC y La Malinche, y de estas con la ciudad de Puebla, dando a conocer las causas del deterioro ambiental de esta zona. Mencionan que SMC mantiene una estrecha relación desde siempre con La Malinche, al ser proveedora de recursos naturales. Y es a partir del establecimiento de la ciudad de Puebla y

su posterior desarrollo urbano, a costa de territorios rurales que implicó un cambio en las actividades económicas y en el uso de suelo, que su expansión se fortaleció con la incorporación de municipios aledaños, uno de ellos San Miguel Canoa. Así SMC ha jugado un papel importante al cubrir la demanda de mano de obra y de recursos naturales para la constitución y funcionamiento de la ciudad de Puebla. En este proceso de expansión y crecimiento poblacional de la ciudad de Puebla junto con SMC, se ha dado una apropiación de los recursos naturales de La Malinche por parte del Municipio de Puebla, y en general una sobreexplotación de los recursos naturales de esta montaña.

2.1. Marco normativo

A continuación, de manera general se describen las leyes, programas, reglamentos y códigos relacionados con el tema de estudio, considerando la legislación desde nivel internacional, nacional, estatal y municipal.

2.1.1. Internacional

La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

La agenda 2030 es un plan de acción en el ámbito social, ambiental y económico, plantea 17 objetivos para lograr el desarrollo sostenible a nivel mundial. Destaca el objetivo 11, que hace referencia a la sostenibilidad:

“Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”, reconociendo los problemas que existen en las ciudades como la congestión, falta de servicios, escases de vivienda adecuada, el deterioro del medio ambiente y de infraestructura. Algunas de sus metas al 2030, contemplan el acceso de todas las personas a viviendas y servicios adecuados, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible, proteger el patrimonio cultural y natural, reducir el impacto ambiental negativo y proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos.

2.1.2. Nacional

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

En este contexto, la LGEEPA, establece las normas jurídicas para sustentar las acciones referentes a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente con el objetivo de propiciar un desarrollo sustentable. En su artículo 4, establece:

“La Federación, las entidades federativas y municipios deberán ejercer atribuciones, de acuerdo a lo que sea de su competencia, en materia de

preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente”, y a fin de cumplir con el artículo 1 de ***“garantizar el derecho de toda persona de vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar”***.

2.1.3. Estatal

En base a las reglas administrativas del **“Programa de Manejo Parque Nacional La Montaña Malinche o Matlalcuéyatl 2013”**, y de acuerdo a las zonas en las que está dividido el Parque; San Miguel Canoa se encuentra en la Subzona de Asentamientos Humanos, zona en la que de acuerdo a la normatividad: ***“Queda prohibido Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos, verter o descargar contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo, actividades de degradado, etc”***.

2.1.4. Municipal

Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla

Cuyo objetivo es lograr un mejor desarrollo urbano, prohíbe la construcción de vivienda en Áreas Naturales Protegidas, Zonas de Amortiguamiento, Zonas Federales y demás zonas contempladas en el **“Atlas de Riesgos Naturales Municipales”**, ya que por sus características no son aptos para el establecimiento de vivienda ya que ponen en peligro a las personas. Por otra parte, menciona que aquellos asentamientos humanos irregulares ya existentes podrán incorporarse al Desarrollo Urbano, una vez que al menos el 10% del polígono del asentamiento este dedicado a áreas verdes.

También en su normativa establece, que ***“en las barrancas sólo se permitirán actividades de saneamiento y restauración, cualquier otra actividad o construcción queda prohibido... Las barrancas podrán ser transformadas en parques lineales y contabilizados como áreas verdes siempre y cuando sea un proyecto adecuado y viable, convirtiéndose en***

espacios recreativos y deportivos que mejoren la calidad de vida de la población... Y aquellas barrancas que ya cuenten con asentamientos humanos se sujetaran a la elaboración de estudios específicos por parte de las instancias correspondientes, encaminándolos a minimizar los impactos ambientales negativos y de riesgos, afín de restaurar y conservar las barrancas...”.

Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 del Municipio de Puebla.

Eje 2. Ciudad sostenible ambientalmente, por un planeta más resiliente, plantea como objetivo **“contribuir mediante la planeación, gestión y participación a lograr que el municipio cuente con un modelo de desarrollo urbano, infraestructura y movilidad sustentable”**. En el **Programa 7.** Ciudad sustentable, compacta, ordenada e incluyente, plantea como meta trabajar en este tema en las 17 juntas auxiliares, trabajando sobre líneas de acción como: **asegurar la permanencia y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, promover la plantación de árboles frutales en espacios públicos, regular los cambios de uso de suelo de agrícola a urbano, Incrementar el porcentaje de áreas verdes y espacios públicos mediante su rescate y la creación de nuevos, asegurando su mantenimiento constante, implementar azoteas verdes, forestación y reforestación municipal, regular la contaminación visual y elaborar un programa parcial de desarrollo urbano y rural que atienda las necesidades de la zona norte del Municipio de Puebla”**.

El Código Reglamentario para el Municipio de Puebla (COREMUN)

En su **Libro Tercero:** Desarrollo Urbano Sustentable, el artículo 655 tiene como objetivo **“reglamentar la gestión del suelo y las construcciones para cualquier tipo de obra pública o privada en el Municipio, resaltando el derecho de toda persona a vivir en ciudades sustentables, saludables, equitativas, incluyentes y seguras, con una visión compacta, habitable y comfortable”**.

En el Libro Quinto: Ecología, el artículo 1712 hace referencia a la normatividad ambiental en el Municipio, que, mediante la política ambiental, los instrumentos y procedimientos **“se procure la preservación, protección y restauración del equilibrio natural, mejoramiento del medio ambiente y un desarrollo sustentable”**.

El artículo 1758 resalta la obligación de la autoridad municipal, de **“asegurar la conservación, restauración, aprovechamiento, creación y cuidado tanto de las áreas verdes como de la vegetación en general del Municipio”**.

El artículo 1767 remarca la importancia de los parques urbanos de uso público dentro de las áreas urbanizadas, como **“elemento fundamental para mantener el equilibrio entre naturaleza–construcción–equipamiento, contribuyendo a tener un ambiente sano, que propicie el esparcimiento de la población, genere valores artísticos o históricos y sea una fuente de belleza natural”**.

El artículo 1782 menciona que la autoridad municipal podrá **“celebrar convenios a fin de proteger y preservar la flora, fauna y el hábitat natural que se encuentran en el municipio”**.

Todas las normativas antes citadas, los antecedentes y las visitas de campo realizadas, permiten analizar el contexto de San Miguel Canoa y hacer la siguiente propuesta de investigación.

3. JUSTIFICACIÓN

El continuo crecimiento de las ciudades y las exigencias de una población han ocasionado que las áreas verdes a nivel mundial hayan entrado en declive. San Miguel Canoa sufre este fenómeno global, se visualiza una poca valoración de las áreas verdes existentes y una insuficiencia de estas. Principalmente las áreas verdes se encuentran hasta cierto punto abandonadas, poco equipadas, sin mantenimiento, y en una situación de vulnerabilidad ante el continuo cambio del uso de suelo. Es lamentable, puesto que son áreas indispensables dentro de la estructura urbana actual, para el bienestar de la población y la creación de una conciencia ambiental. Tomando en cuenta las recomendaciones y normativas ambientales y de salud a nivel mundial, se necesita de manera urgente incrementar las áreas verdes que ayuden a contrarrestar este problema.

La progresiva preocupación por el capital natural y la calidad del medio ambiente en las ciudades, asociado a la necesidad de conservación de éste por la gran cantidad de beneficios que aporta, convierte a los espacios naturales en un factor clave eco-social (Martínez, 2004). Por estos motivos la presente investigación por medio de una descripción general de la situación social, económica y ambiental, la cuantificación y descripción de las áreas verdes y las problemáticas que enfrentan, propone la recuperación del sitio “la barranca” como un área de valor ambiental. De esta manera se tendrá la oportunidad de contar con información útil y los resultados que aquí se ofrezcan servirán como base para que las autoridades Municipales y del Estado e instituciones en materia ambiental correspondientes, gestionen e implementen un plan de acción que permita la recuperación de la barranca, su incorporación y manejo como una área verde y su posterior conservación, esto con la finalidad de mejorar el medio ambiente, proveer de servicios ambientales y mejorar la calidad de vida de la población.

4. HIPÓTESIS

La crisis ambiental que vive SMC y el reducido número de áreas verdes que registra, compromete seriamente la calidad de vida de su población y los servicios ambientales que proporcionan; por lo tanto, una investigación que genere respuestas a esta problemática socioambiental y sirva como instrumento de planeación para el desarrollo de futuros proyectos para la recuperación y conservación de estos espacios, podrá generar respuestas a la problemática ambiental de las áreas verdes dentro de las zonas urbanas, que sirva como instrumento de gestión para la población.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general

- Realizar una propuesta medioambiental que promueva a la zona de “la barranca” como área de valor ambiental dentro de los asentamientos irregulares en San Miguel Canoa, Puebla.

5.2. Objetivos particulares

- Registrar información social, económica y ambiental por medio de la participación comunitaria.
- Registrar, geo referenciar y determinar la distribución espacial de las áreas verdes públicas y privadas.
- Obtener el total de metros cuadrados de área verde y calcular el índice de área verde por habitante.
- Obtener la composición florística de la zona de barranca.
- Elaborar una propuesta medio ambiental para la recuperación de la barranca y su inclusión como área verde.

6. MATERIALES Y MÉTODOS

6.1. Sitio de estudio

El municipio de Puebla ocupa el número 114 de 217 municipios que conforman el estado de Puebla (INEGI, 2015), con una extensión territorial de 544.713³ kilómetros cuadrados, lo que representa el 1.59% de la superficie total del estado. Se localiza entre los 18°50' y los 19°14' latitud Norte y entre los 98°01' y los 98°18' longitud Oeste, cuenta con 17 juntas auxiliares, una de ellas es San Miguel Canoa (H. Ayuntamiento del Municipio de Puebla, 2014).

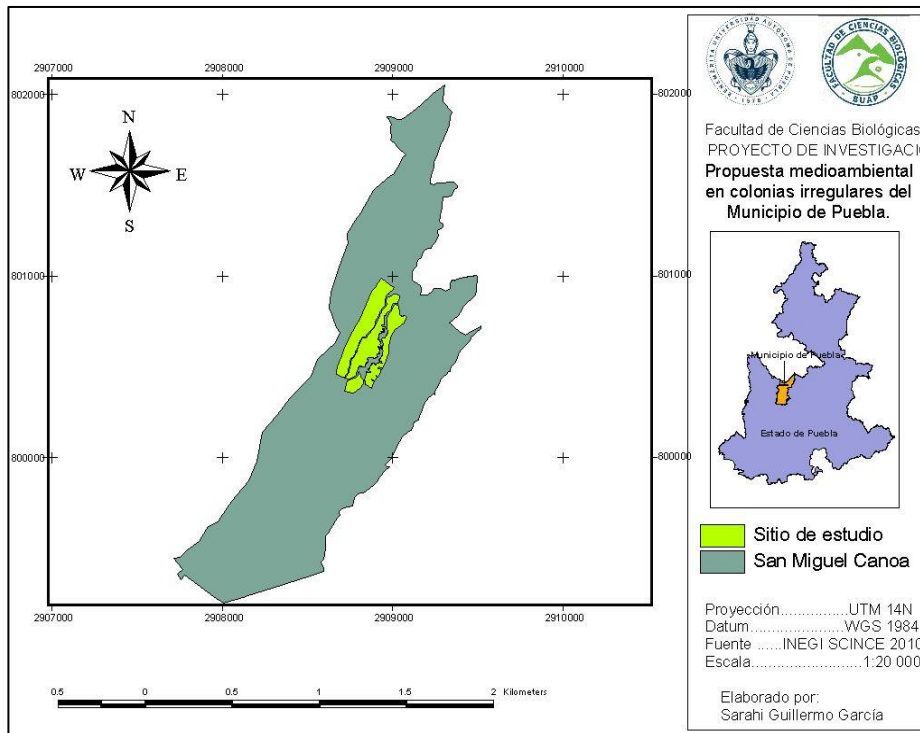
San Miguel Canoa se encuentra ubicado al noreste de la ciudad de Puebla, en el Valle Puebla-Tlaxcala, con coordenadas geográficas 19° 09' 07" al Norte y 98° 06' 11" al Oeste (INEGI, 2010), a 12 kilómetros aproximadamente de la ciudad de Puebla. Se ubica a las faldas del volcán y Parque Nacional La Malinche. Cuenta con una población total de 14,863 habitantes según el Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI), es una comunidad de origen Nahuatl y parte de su población es bilingüe nahua-español, teniendo registro que el 90% de su población habla su lengua nativa, siendo la comunidad del municipio de Puebla con el mayor número de hablantes de lengua indígena (Licona, 2011). La comunidad se considera mixta, rural-urbana, por la intensa movilidad de sus pobladores hacia la montaña La Malinche y otra parte hacia la zona metropolitana, de esta manera San Miguel Canoa se ha venido estructurando tanto en el medio rural como en el metropolitano (Licona *et al.*, 2016).

En Canoa la gente se dedica a diversas actividades laborales principalmente a aquellas actividades del campo como, la agricultura, ganadería de traspatio, venta de leña y carbón, pero también se dedican al comercio y al trabajo en industrias principalmente del sector textil. De esta forma, San Miguel Canoa ha sido y sigue siendo proveedor de recursos naturales y al mismo tiempo fuerza de trabajo para las ciudades. La comunidad cuenta con los servicios básicos de alumbrado público, drenaje, educación y salud; aunque la población

pide mejorar los niveles en cuanto a educación, en conjunto con la emergente necesidad del servicio de agua potable para algunas colonias (Licona *et al.*, 2016).

De acuerdo con el censo de población y vivienda 2010 (INEGI), en San Miguel Canoa hay una población de 170 personas de edades de 6 a 14 años que no asisten a la escuela, hay 125 analfabetas de 8 a 14 años. De un total de 3,328 viviendas habitadas, 315 cuentan con piso de tierra y 18 no disponen de energía eléctrica, 224 de drenaje y 47 de agua entubada en la vivienda.

Figura 1. Localización del sitio de estudio dentro de la comunidad de San Miguel Canoa.

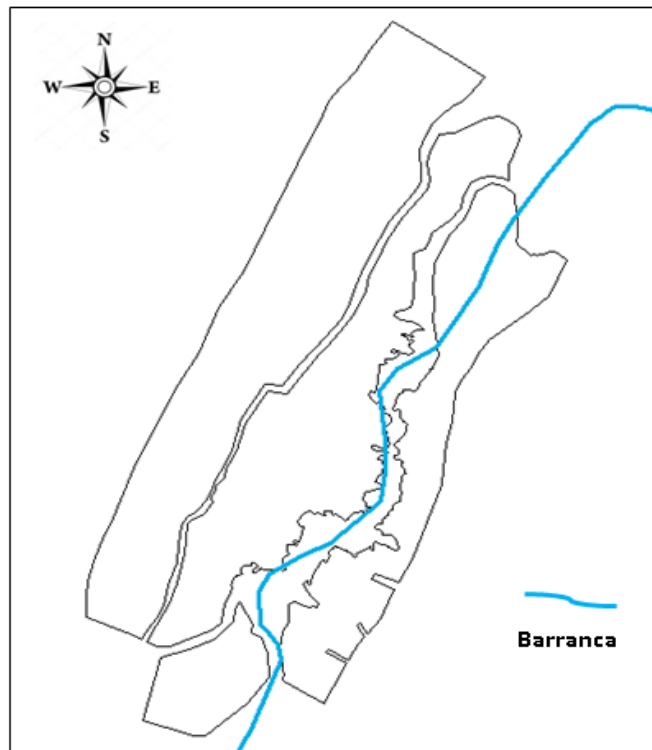


Fuente: Elaboración propia, febrero 2019.

El estudio se realizó en la zona urbana de la localidad de San Miguel Canoa, comprende cuatro manzanas de la zona centro, pertenecientes a las secciones 4 y 7, divididas en dos áreas paralelas por la presencia de una barranca que recorre toda la parte centro de la zona urbana.

Se ubica a una altura que va de los 2580 a los 2620 metros sobre el nivel del mar. De acuerdo al censo poblacional realizado el año 2010 (INEGI), existen 367 viviendas dentro de la zona de estudio, para fines de esta investigación, se trabajó con una muestra de 140 viviendas de la población objetivo, que representa el 38% del total de las viviendas.

Figura 2. Sitio de estudio conformado por las cuatro manzanas y ubicación de la barranca presente en San Miguel Canoa, la cual tiene una longitud de 812.49 metros.



Fuente: Elaboración propia. 2019.

Tomando en cuenta que se hizo un registro de todas las áreas verdes de SMC, dejando de lado las áreas verdes privadas por su restringido acceso al público, y tomando en cuenta solo las áreas públicas tenemos que además de ser muy pocas son espacios muy pequeños y restringidos lo que limitan definitivamente la posibilidad de futuras modificaciones, por estas razones la propuesta se desarrolló enfocándonos solamente en el área de “la barranca” por ser una propiedad federal disponible. Además, la barranca es importante debido a

que forma parte del sistema hidrológico que se origina en las faldas de la Malinche y abastece de agua la ciudad de Puebla, funciona como corredor biológico entre un área natural protegida y la zona urbana, brinda servicios ambientales, funcionan como amortiguador ante desastres naturales y alberga flora y fauna. Por estas razones la barranca en San Miguel Canoa podría ser una gran oportunidad para incorporarla como área verde.

Durante el estudio se llevaron a cabo actividades de campo en un periodo comprendido de inicios del mes de junio hasta el mes de octubre de 2018, periodo durante el cual se realizaron recorridos al área de estudio y se establecieron los sitios para las visitas casa por casa. Se abarcó la pluralidad de habitantes de la zona, representada por: jóvenes, adultos y adultos mayores. Con la finalidad de alcanzar los objetivos de investigación, se aplicaron tres metodologías, las cuales se describen a continuación.

6.2. Metodología cualitativa para conocer los aspectos sociales, económicos y ambientales.

Para conocer a fondo aspectos sociales, económicos y ambientales del área de estudio, se utilizó como herramienta metodológica encuestas semi-estructuradas que se aplicaron de forma directa a los habitantes. Estas encuestas como una guía, con preguntas sobre el tema partiendo de los objetivos de estudio. La selección de este tipo de encuesta es que, a comparación de otras, no se requiere tanto formalismo, se desarrolla en un ambiente de confianza, con retroalimentación y se adapta fácilmente a los entrevistados, permitiendo que expresen sus puntos de vista que son de utilidad para el estudio (Díaz-Bravo *et al.*, 2013).

Los hogares seleccionados se eligieron considerando la disponibilidad y participación de sus habitantes, también, tomando en cuenta que muchas viviendas que se registraron en el censo actualmente se encuentran deshabitadas.

Para aplicar las encuestas fue necesario el consentimiento de las autoridades locales y posteriormente de los entrevistados de cada hogar. El rango de edad de los entrevistados osciló entre los 14 y los 76 años, tomando en cuenta ambos sexos, y aunque no siempre se encontraba en casa el jefe de familia, se entrevistó a cualquier miembro de la familia con disposición a participar, por lo general participaban más de una persona en cada hogar, todos ellos pertenecientes a la comunidad, tanto de la sección 7 como de la sección 4.

La encuesta incluyó preguntas generales y del tema de investigación, como el nivel de ingreso, aspectos sociales, ocupación de los habitantes, cuestiones ambientales, así como también opiniones y comentario respecto a temas ambientales. Las preguntas fueron claras y sencillas a manera de que los entrevistados comprendieran fácilmente el cuestionamiento, y se obtuviera información certera y precisa. La encuesta constó de los siguientes apartados:

- a. Datos generales del encuestado
- b. Parcela familiar
- c. Producción familiar
- d. Cuerpos de agua
- e. Datos generales del jefe de familia
- f. Características de la vivienda
- g. Tipos de servicios públicos
- h. Estado de conservación de la comunidad
- i. Áreas verdes
- j. Uso de áreas verdes o recreativas
- k. Datos sobre su entorno

El procesamiento de la información de campo se registró en una hoja de Cálculo (Excel) del paquete Microsoft Office ® 2010. Requirió de ordenar la base de datos de las 140 encuestas. Se añadieron, además, pestañas vinculadas con la base de datos para realizar el análisis descriptivo de la información mediante la aplicación de medidas de tendencia central y de dispersión.

6.3. Cuantificación, distribución y cobertura de las áreas verdes públicas y privadas.

La cuantificación de áreas verdes existentes tanto públicas como privadas se realizó en dos etapas. En la primera etapa, a partir de la información que se recabo con las encuestas, se obtuvo el número de casas que contaban con algún tipo de área verde, así como la ubicación geográfica de la vivienda. Para la cuantificación de áreas verdes públicas existentes, se recorrieron cada una de las áreas verdes de la mancha urbana dentro del sitio de estudio para georeferenciarlas.

En una segunda etapa, para obtener la distribución y estimación de la superficie total de área verde, tanto de las privadas como de las áreas verdes y espacios públicos, se utilizaron dos Sistemas de Información Geográfica (SIG), que muestra un globo virtual que permite visualizar múltiple cartografía, con base en la fotografía satelital, “Google Earth” y “Mapa Digital de México”.

Para obtener los datos antes mencionados, fue necesario trazar polígonos para delimitar la superficie con cubierta vegetal de cada uno de los espacios que se registraron, mediante fotointerpretación digital sobre fotografías aéreas verticales a color del año 2017 a una altura de 42 metros a nivel del suelo, obtenidas del sitio Google Earth. Una vez delimitado cada área, se exportaron los polígonos de Google Earth a la herramienta Mapa Digital de México, para generar los mapas de distribución y obtener el total de metros cuadrados de área verde disponibles.

En este sentido, para complementar y tener una mejor apreciación, se obtuvo el índice de área verde por habitante (IAV). Para el cálculo de este índice se ocuparon los resultados antes obtenidos (total de metros cuadrados de área verde pública y privada), además del número total de habitantes dentro de la zona de estudio (THZ). En la Tabla 1, se muestra la fórmula utilizada para realizar este cálculo, que consiste en dividir el número total de metros cuadrados de área verde entre el número total de habitantes de la zona.

Tabla 1. *Fórmula para el cálculo de la superficie de área verde por habitante.*

Índice	Notación	Fórmula	Unidad
Índice de área verde	IAV	AV/THZ	m ² /hab

Fuente: Elaboración propia, octubre 2019.

Para el caso de este estudio, primero se sacó el IAV tomando en cuenta solo las áreas verdes públicas, luego se hizo lo mismo para las áreas verdes privadas y finalmente se sacó un índice general que contempla tanto las áreas verdes públicas como privadas.

6.4. Composición florística de la barranca

Para conocer la composición florística del área de estudio, se realizó durante tres días, una colecta botánica de muestras por triplicado de los organismos, a lo largo de toda la barranca dentro del sitio, con ayuda de un representante de la autoridad local.

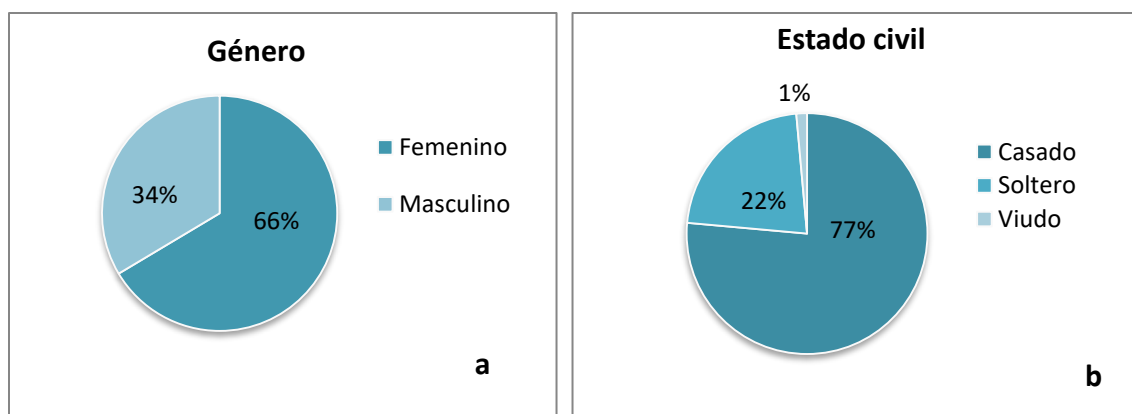
Los ejemplares se prensaron y se secaron dentro de una estufa de secado a una temperatura de 35° durante cuatro días. Posteriormente, en el laboratorio se montaron los organismos, para su identificación se hizo uso de claves taxonómicas de México, y con el apoyo de libros sobre florística como el de Plantas Silvestres de Puebla y la Guía Botánica del Parque Nacional Malinche, Tlaxcala-Puebla. Las nomenclaturas y clasificaciones utilizadas corresponden mayormente a las referenciadas en la literatura Flora Fanerogámica del Valle de México. Por último, se elaboró un listado de la flora presente en la barranca que contiene la siguiente información: datos geográficos, familia, género, especie y fenología. Algunos organismos solo fueron identificados a nivel de género, por la falta de presencia de flores o frutos, lo que no permitió su identificación a nivel de especie.

7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

7.1. Datos generales del encuestado

De los 140 hogares encuestados y con base en los registros, se obtuvieron los siguientes resultados:

Figura 3. a) Género y b) estado civil de las personas encuestadas.



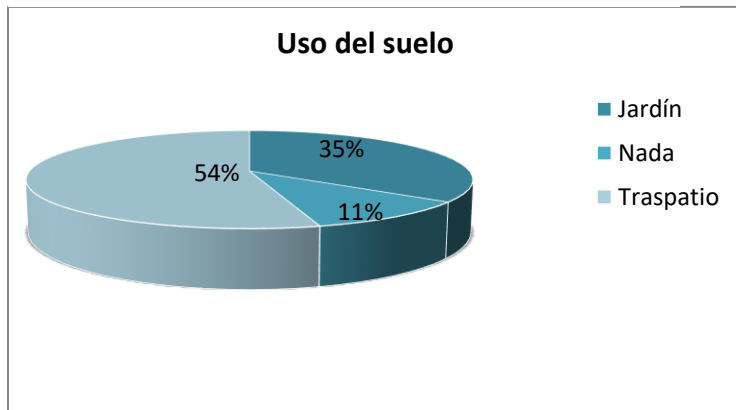
Fuente: Encuestadas realizadas, abril 2019.

La Figura 3a muestra que 93 de los 140 hogares estudiados, fueron mujeres las que respondieron la encuesta; y solo el 34% fueron hombres (47). El rango de edad de los participantes va de los 14 a los 76 años, mientras que el estado civil de las personas representa un 77% de personas casadas o que se encuentran en unión libre, el 22% son solteros y solo el 1% son viudos.

7.2. Uso del suelo

De los análisis realizados con respecto a los espacios verdes que se tienen en las viviendas, encontramos que el 54% de los hogares cuentan con un traspatio, un 35% cuenta con un jardín, y el 11% no cuentan con ningún espacio verde en su casa, teniendo todo su espacio físico edificado.

Figura 4. *Uso de suelo en las viviendas*



Fuente: Encuestas realizadas, abril 2019.

Sin embargo, fuera de la vivienda y, en ocasiones, en parcelas pequeñas alrededor de la comunidad, algunas familias poseen espacios dedicados a la producción de alimentos básicos. Aquellos hogares que cuentan con jardín o traspatio⁵, el tamaño de estos varía desde espacios muy pequeños (<1m²) hasta espacios con un área mayor (> 100m²), además de que no todos los mantienen directamente sobre el suelo, pues algunos se ubican en macetas sobre los techumbres o pasillos de las viviendas.

Figura 5. *Por falta de espacio muchas viviendas mantienen sus jardines en macetas en los techos, pasillos y ventanas.*



Fuente: Fotografía tomada en campo.

⁵ **Traspatio:** Espacios al aire libre donde se cultiva todo tipo de vegetales, semillas, plantas aromáticas y medicinales de forma continua durante todo el año, para su autoconsumo o bien para el desarrollo de proyectos productivos.

En los jardines se registró una gran variedad de plantas de interés agronómico y cultural.

De los cultivos anuales que se siembran principalmente son maíz y frijol los más comunes, en ocasiones se combina con calabaza (*Cucurbita spp.*), quelites (*Chenopodium spp.*) o haba (*Vicia faba*). La mayoría de estos cultivos se cosechan en terrenos que se ubican en las faldas de la montaña La Malinche, son muy pocos los cultivos en traspatio, pues a través del tiempo, la urbanización ha ido reduciendo en mayor medida estos espacios. Durante los meses de septiembre a marzo, las personas están cosechando los cultivos, y estos alimentos en su mayoría son ocupados para el consumo familiar, o la venta local.

Tabla 2. Las diez principales especies cultivadas agrupadas por su importancia antrópica, que incluye una gran variedad de árboles frutales, plantas ornamentales, medicinales, hortalizas y cultivos anuales, los cuales son ocupados en celebraciones, salud, para el autoconsumo o para venta.

Frutales	Hortícolas	Aromáticas/ medicinales	Ornamentales
Durazno (<i>Prunus persica</i>)	Calabaza (<i>Cucurbita sp.</i>)	Epazote (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	Rosas (<i>Rosa sp.</i>)
Manzana (<i>Malus sp</i>)	Jitomate (<i>Lycopersicon esculentum</i>)	Ruda (<i>Ruta graveolens</i>)	Geranio (<i>Geranium sp.</i>)
Pera (<i>Pyrus communis L.</i>)	Cilantro (<i>Coriandrum sativum</i>)	Mirto (<i>Salvia microphylla Kunth</i>)	Alcatraz (<i>Zantedeschia aethiopica</i>)
Higo (<i>Ficus carica</i>)	Quelite (<i>Amaranthus sp., Chenopodium sp.</i>)	Santa maría (<i>Chrysanthemum parthenium</i>)	Bugambilia (<i>Bougainvillea spectabilis Willd.</i>)
Nuez (<i>Juglans sp.</i>)	Nopal (<i>Opuntia sp.</i>)	Hierbabuena (<i>Mentha spicata L.</i>)	Margarita (<i>Bellis perennis</i>)
Ciruela (<i>Prunus domestica</i>)	Chayote (<i>Sechium edule</i>)	Romero (<i>Rosmarinus officinalis L.</i>)	Aretillo (<i>Fuchsia sp</i>)
Frambuesa (<i>Rubus idaeus</i>)	Maíz (<i>Zea mays L.</i>)	Manzanilla (<i>Matricaria recutita (L.) Rausch.</i>)	Floripondio (<i>Brugmansia</i>)
Mora (<i>Morus alba</i>)	Frijol (<i>Phaseolus vulgaris L.</i>)	Orégano (<i>Origanum vulgare hirtum</i>)	Malamadre (<i>Chlorophytum</i>)
Limón (<i>Citrus latifolia</i>)	Haba (<i>Vicia faba</i>)	Sábila (<i>Aloe vera L.</i>)	Anturio (<i>Anthurium</i>)
Aguacate (<i>Persea americana</i>)	Chile (<i>Capsicum sp.</i>)	Hierba maestra (<i>Artemisia absinthium</i>)	Costilla de adán (<i>Monstera deliciosa</i>)

Fuente: Encuestas realizadas, febrero 2019.

A lo largo del estudio se observó que el manejo agrícola de los desperdicios de la cosecha y los restos orgánicos que se generan en las viviendas, se ocupan para abonar las áreas de traspatio o los terrenos donde cultivan; además sirven

como alimento para animales domésticos o bien, se observa en los recorridos de campo, que los tiran a la basura o a las orillas de las barrancas; dichos espacios desafortunadamente son áreas abiertas y cercanas a la comunidad.

Estudios como el de Ávila (2004), y organizaciones como la FAO (s.f.) (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) dan a conocer que la agricultura urbana está cobrando mayor importancia en las ciudades, esto se debe a que las familias pueden producir frutas, hortalizas, granos, plantas medicinales, aromáticas y ornamentales, y productos de origen animal. Aseguran que realizar esta actividad contribuye a la seguridad alimentaria de las familias sobre todo cuando hay escases de alimentos, les puede generar ingresos extras además de que son alimentos más saludables y frescos. Esta puede ser la razón de que el 89% de las familias en SMC cuenten con un área verde en su hogar pues de una u otra forma obtienen algún beneficio.

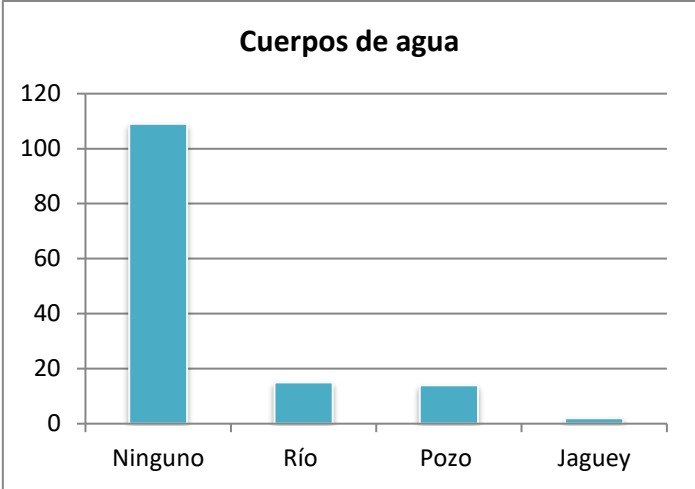
7.3. Cuerpos de agua en la comunidad

Se registró la presencia de cuerpos de agua importantes para las actividades humanas; en cambio, la mayoría de las personas en la encuesta, mencionan que no existe ningún cuerpo de agua útil. Pocos reconocen al jagüey⁶, pozos de propiedad privada y la barranca intermitente. El 11% de los encuestados mencionan a la barranca como río intermitente en épocas de lluvia, y aunque se encuentra muy cerca de las viviendas, el agua no se ocupa para actividades humanas, pues señalan que existen elementos químicos o tóxicos que lo afectan, ya que funciona en varios puntos como basurero y vertedero de aguas de drenaje, además de que sirve como madriguera de muchos animales domésticos asilvestrados o especies plaga. Otro cuerpo de agua que reconocieron dos personas en la encuesta es el jagüey, agua que ocupan para el consumo de los animales, pero al mismo tiempo mencionan que esta fuente se encuentra sin mantenimiento y con basura.

⁶ **Jagüey:** También conocido como olla de agua, es una depresión natural o artificial reforzada con diques o terraplenes, que permiten almacenar agua proveniente de escurrimientos superficiales (Lugo, 2011).

No se cuenta con ninguna medida de captación, limpieza o reglamentación, a pesar de su utilidad esto pudiera ser por la falta de interés tanto de pobladores como de las autoridades o por desconocimiento acerca de su utilidad futura.

Figura 6. *Cuerpos de agua que se encuentran en la comunidad.*



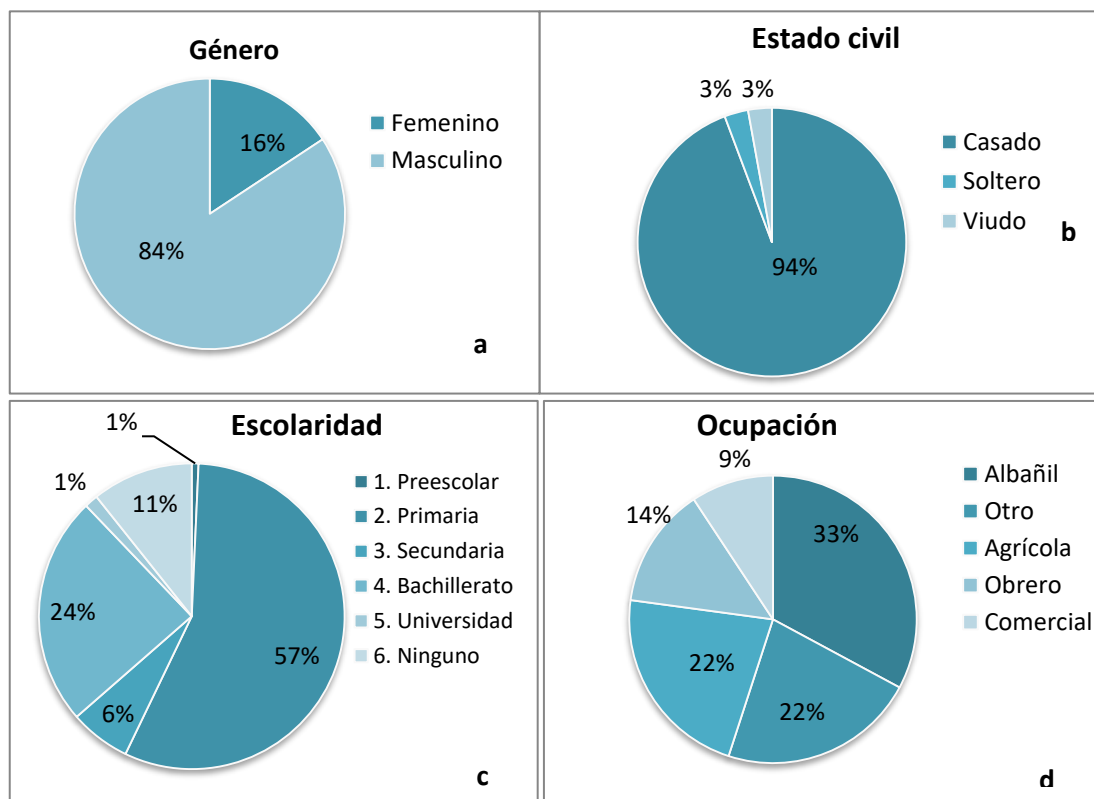
Fuente: Encuestas realizadas, abril 2019.

En el recorrido se detectó en 14 viviendas la presencia de un pozo de agua⁷, los cuales son permanentes a lo largo del año, esa agua la ocupan para el consumo humano y agropecuario. Cabe mencionar que estos pozos no están incorporados en el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) de la CONAGUA. Pese a ello, las familias los mantienen porque dicen que el abastecimiento de agua potable no es suficiente, pues regularmente el agua llega una vez al mes o cada dos meses.

⁷ **Pozo de agua:** Obra de captación vertical que permite la explotación de aguas subterráneas someras o aguas freáticas de un acuífero. Los métodos para llevar el agua hasta el nivel del suelo pueden ser por medio de un cubo y poleas o por medio de bombas eléctricas. Los pozos pueden variar en cuanto a profundidad, volumen y pureza del agua. Los pozos han sido y son una alternativa principalmente en regiones áridas y semiáridas, pero también en zonas rurales sin acceso a sistemas de agua potable (Chávez et al., 2013).

7.4. Características sociodemográficas

Figura 7. a) Género, b) estado civil, c) escolaridad y d) ocupación de los jefes de familia.



Fuente: Encuestas realizadas, abril 2019.

A continuación, se hace una separación para la determinación solo de las características principales con respecto a los jefes de familia de las 140 viviendas. Como se observa en la figura anterior, en el 84% de las viviendas se registró que los jefes de familia mayormente son hombres, y el 16% está a cargo de una mujer. En cuanto al estado civil, la mayoría de los encuestados (94%) se encuentran casados o en unión libre. El promedio de edad de los jefes de familia es de 45 años. En cuanto a nivel educativo, el 57% cuenta sólo con la primaria, el 24% cuenta con un bachillerato terminado y solo el 11% no tiene ningún nivel de escolaridad, en porcentajes menores se registró aquellos que cuentan solo con educación preescolar, secundaria o universidad.

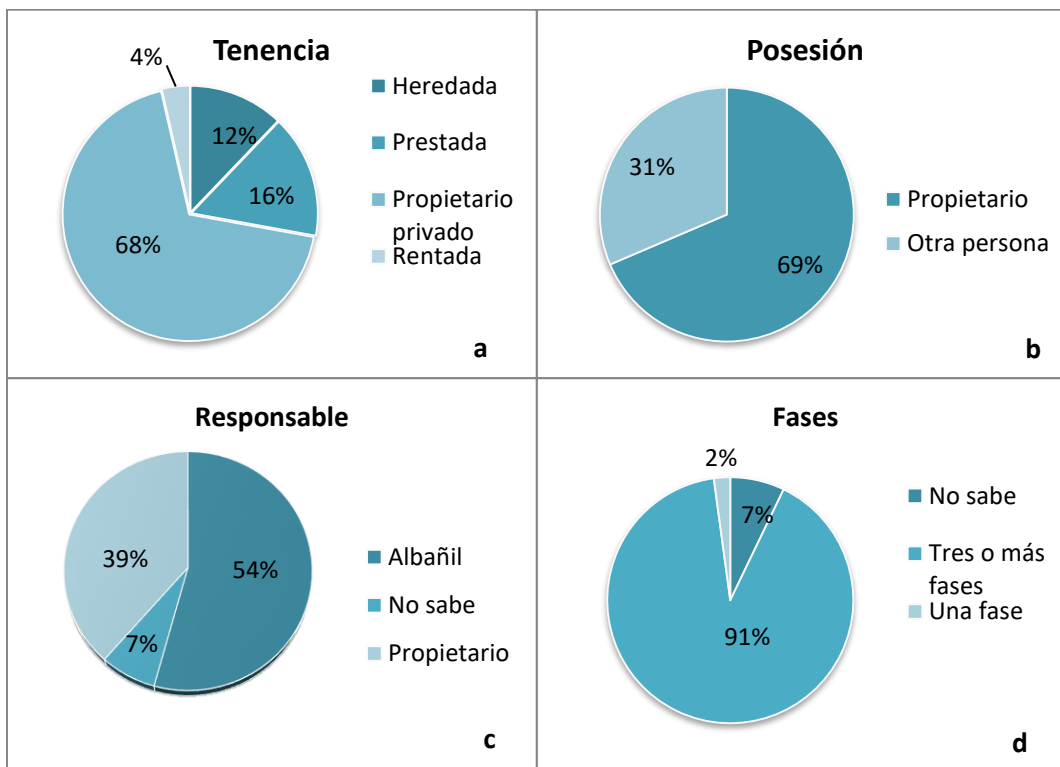
SMC siempre ha sido una fuente importante de aportación en las actividades económicas de la región. En el sector primario las actividades agropecuarias, no son de una comunidad que se dedique estrictamente al campo, sino también se sitúan en el sector secundario, destaca la industria, mientras que en el sector terciario acentúa la construcción y el comercio (formal o informal) siendo estos, los más importantes (Licona *et al.*, 2016). En los resultados de la encuesta se observa además que, aunque algunos sólo se dedican al campo, otros habitantes tienen su fuente de empleo en los pueblos o ciudades aledañas (entre 30 a 50 minutos).

De las actividades económicas que se registraron, se obtuvo que el 33% de los jefes de familia se dedican a la construcción, el 22% se dedican a la agricultura, con la siembra de maíz y frijol, pero también el manejo pecuario con la crianza de ganado vacuno, venta de leña y recolecta de hongos, el 14% es obrero y el 9% se dedican a cuestiones comerciales. Otro 22% se dedican a actividades, como servidores públicos, cuentan con algún taller, son músicos, costureros, etc. Relacionado a lo anterior, el ingreso económico semanal de estas familias va desde los \$200 pesos (00/100 M.N.) hasta los \$5,000 pesos semanales (00/100 M.N.). Como se observa en las cifras, existe una gran discrepancia en la aportación de las actividades económicas de la región, lo que se refleja en cada hogar.

7.5. Vivienda

En este apartado se presentan los datos obtenidos sobre las características de la vivienda. La tenencia de la tierra y los procesos de gestión, para la construcción. Los materiales utilizados para la construcción y por último los servicios públicos con los que cuenta la vivienda.

Figura 8. a) Tenencia de la vivienda, b) Posesión de la vivienda, c) responsable de la construcción de la vivienda y d) fases en que fue construida la vivienda.



Fuente: Encuestas realizadas, abril 2019.

En base a los resultados obtenidos para la tenencia de la vivienda, de las 140 viviendas, el 68% son ocupadas por sus dueños (propias), el 16% son prestadas por algún familiar cercano, un 12% se encuentran en alguna otra situación, y el 4% son viviendas en renta. Con estos datos, se observa que el porcentaje de viviendas en propiedad y prestadas es cercano al promedio de la modalidad de tenencia que se registra a nivel nacional, pues el CONEVAL (2018), registra que, en México de los aproximadamente 32 millones de viviendas, el 68% es propia, 16% son rentadas, 14% son prestadas y el 2% se encuentra en alguna otra situación, con base en los datos de la encuesta intercensal 2015 de INEGI.

Con relación a lo anterior y tomando en cuenta la importancia que tiene el contar con un documento que acredite la legal posesión de un bien inmueble, se tiene que sólo el 69% de las viviendas cuentan con este documento que respaldan

la legítima propiedad a sus ocupantes. El resto (31%) de las viviendas no cuentan con escrituras o sus ocupantes menciona que están a nombre de otra persona, incluso ni siquiera saben si existe este documento, esto porque la vivienda la tienen prestada, heredada o la están rentando. Del mismo modo, este porcentaje es similar al que menciona CONEVAL (2018), donde el 27.4% de las viviendas en México no cuentan con escrituras de propiedad.

Esta situación es común en todo el país, principalmente por la indiferencia y falta de información sobre la importancia de contar con este documento, como lo expreso la presidenta del Colegio de Notarios (Anónimo, 2016). CONEVAL (2018) también menciona que, al no contar con las escrituras de un inmueble, deja expuesto a las personas a la invasión de predios, fraudes, despojos, dificultad para acceder a los servicios públicos básicos; situación que se vuelve más grave cuanto menos son los ingresos económicos de las personas.

En la Nueva Agenda Urbana aprobada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (ONU-Hábitat III, 2017) en el año 2016, se reconoce que es un derecho humano contar con una vivienda que no solamente permita resguardarnos, sino en sus compromisos 31, 32, 33, 34, 35 y 36 se menciona que la vivienda deben contar además con seguridad de la tenencia, disponibilidad de servicios básicos, materiales, instalaciones e infraestructura, asequibilidad, habitabilidad, accesibilidad, buena ubicación y adecuación cultural. Como elementos indispensables para considerar que la vivienda es adecuada y asegurar un mejor nivel de vida para toda persona.

Al respecto, se revisó las características de los materiales predominantes del que están contruidos los muros, techo, ventanas y pisos de las viviendas encuestadas. Para el caso del techo el 56% de las viviendas presentan techo de concreto, el 38% tienen techo de concreto combinado con otro material, que puede ser lamina, madera o teja y las proporciones entre los materiales es muy variable, por último, el 6% de las viviendas tienen techo completamente de lámina.

Figura 9. Características constructivas de dos viviendas que fueron encuestadas.



Fuente: Fotografías tomadas en campo.

En cuanto a las paredes el 89% de las viviendas cuentan con paredes hechas de tabique, el 9% de tabique combinado con madera y el 2% tiene paredes de tabique combinado con lámina. Al igual que en el caso del techo, las proporciones de material de las paredes cuando se trata de materiales combinados, las proporciones varían mucho. Para el tema del piso, el porcentaje de viviendas que cuentan con piso de cemento es de 93%, mientras que el 6% tienen piso de azulejo y un porcentaje muy bajo de 1% tiene piso de tierra. En cuanto al material del que están hechas las ventanas, predomina la herrería que se encuentra presente en el 90% de las viviendas, luego con el 8% las viviendas que cuentan con ventanas hechas de herrería combinadas con tela, madera o lamina y el 2% tiene ventanas de madera con lámina o tela.

Para los procesos constructivos, tenemos en la figura 8c que el 54% de las viviendas fueron construidas por albañiles, mismos de la comunidad, el 39% fueron construidas por sus mismos propietarios, con ayuda de familiares, y el 7% de las viviendas se desconoce quién las construyó, esto porque mencionan que la vivienda no es suya y solo la tienen prestada, rentada o es heredada. Como podemos ver, la construcción de las viviendas no estuvo a cargo de un profesional, ya sea arquitecto o ingeniero que proyectara aquellas características en la construcción para garantizar una vivienda adecuada. Las personas optan por construir su vivienda con los recursos que les genere un menor gasto. Se observó también que el 91% de los encuestados mencionan que sus viviendas fueron

construidas en tres fases o más, dependiendo el crecimiento familiar y el acceso a los recursos económicos, y sólo el 2% tuvo la posibilidad de construir en una sola fase. A lo largo de los años, a medida que las familias fueron creciendo y se fue requiriendo de más espacio, han construido, pero sin contar con una planeación de edificación, un orden y dejando de lado factores importantes como la seguridad, ubicación, accesibilidad, incluso conexión a los servicios básicos, etc. En promedio las viviendas cuentan con 4.2 cuartos y no cuentan con un diseño funcional, los acabados no están terminados.

Algunas personas reconocen que la humedad, grietas en las paredes (por sismos o antigüedad), mala construcción y la falta de mantenimiento han venido afectado sus viviendas hasta hoy en día. En cambio, la despreocupación, falta de tiempo y sobre todo de recursos económicos han limitado la mejora en las condiciones de su vivienda. Por otro lado, aquellos que están ocupando una vivienda prestada o rentada, no tienen ningún interés por renovar las condiciones, mencionan que en algún momento dado se irán y esa inversión nadie se las repondrá. A todo esto, se le añade que algunas viviendas se encuentran en predios irregulares, ya que están edificadas al fondo de la barranca o establecidas dentro de esta, poniendo en riesgo su seguridad, en caso de mayor actividad sísmica, inundaciones o algún otro desastre natural, sin embargo, se siguen construyendo más viviendas en esta zona.

Figura 10. *Viviendas construidas al interior de la barranca intermitente.*



Fuente: Fotografías tomada en campo.

Esto es una muestra de que las autoridades no están ejecutando las normativas correspondientes, en este caso se está pasando por alto el Artículo 709 del Código Reglamentario para el Municipio de Puebla que prohíbe todo tipo de construcción en zonas consideradas de riesgo como zonas propensas a derrumbes, inundaciones, zonas de ruinas, donde existan suelos inestables, a la orilla de ríos y barrancas, etc.

7.6. Equipamiento de la vivienda

En cuanto al equipamiento propio de la vivienda se tiene que es muy similar y son pocas las variaciones en la comunidad. De 140 viviendas, 138 cuentan con un área específica destinada para la cocina, 97 cuentan con estufa de gas, y algunos pobladores siguen ocupando también leña en la cocina. Se encontró que en ocho viviendas se cuenta aún con letrina, mientras que 131 cuentan con baño, 15 tienen calentador solar y 10 calentador de gas, 124 viviendas cuentan con cisternas para el almacenamiento de agua y 70 cuentan con un traspatio o espacio dedicado para la crianza de algún animal doméstico que aportan a su seguridad alimentaria o económica; pueden ser gallinas (*Gallus gallus domesticus*), patos (*Anas sp.*), cabras (*Capra aegagrus hircus*), borregos (*Ovis orientalis aries*), caballos (*Equus ferus caballus*), mulas (*Equus africanus x ferus*), burros (*Equus africanus asinus*) o vacas (*Bos primigenius*).

Figura 11. Vivienda encuestada que no cuenta con baño y agua potable, y cocinan solo con leña.



Fuente: Fotografía tomada en campo.

En los espacios asignados al interior de la vivienda para manejos pecuarios, el 50% de las viviendas si cuenta con estos espacios, además del almacenaje y uso de la leña para la cocina en casi todas las viviendas; se cuenta en su mayoría con baños secos (letrinas). Ese modelo de comunidad lo describe Licona *et al.* (2016), cuando habla de San Miguel Canoa como una comunidad donde la gente aún conserva, un vínculo muy fuerte de apego con el territorio y el aprovechamiento de los recursos naturales, donde la práctica del traspatio como muchas otras actividades relacionadas con el campo, se combinan con elementos modernos como la utilización de gas, energía eléctrica, sistemas de comunicación y transporte, etc., y es su forma cotidiana de vivir, que a pesar de pertenecer a la enorme mancha urbana y estar cercanos a la zona industrial, no cortan esa relación con el campo, que como mencionan los habitantes, es muy agradable, es una buena manera de subsistir y de cierta forma generar ingresos extras y reducir gastos.

7.7 Servicios públicos

Sin duda, la prestación de servicios públicos y su correcto funcionamiento son de gran importancia para todos los ciudadanos, por cubrir necesidades básicas. Por esto el artículo 115 constitucional, manifiesta que el Municipio tiene la responsabilidad de prestar y administrar los servicios públicos, como respuesta a un derecho humano de toda persona. Los resultados que se obtuvieron de la disponibilidad y evaluación del funcionamiento de los servicios públicos de agua potable, alumbrado público, drenaje, vialidades, energía eléctrica, recolección de basura, educación y salud, en SMC, se presentan a continuación. Para el caso de la disponibilidad de un servicio, se consideró si estaba o no presente en la vivienda, y para la evaluación en relación con el funcionamiento del servicio, se consideró si era bueno, regular o malo.

El 90% de las viviendas tienen acceso al servicio de **drenaje**. La figura 13a muestra la percepción de la comunidad respecto al servicio, quienes en su mayoría (52%) lo califican como un buen servicio, el 35% considera que es

regular, y el 3% opina que el servicio es malo, porque en algunas zonas se tapan las tuberías, mayormente en épocas de lluvia y el agua sucia corre por las calles. Un 10% no pudo emitir su opinión porque no cuentan con este servicio, estas viviendas se encuentran a la orilla de la barranca y no hay red de drenaje; por lo tanto, todas estas viviendas tienen sus propios desagües y vierten sus desechos en la barranca.

El 97% de las viviendas cuentan con **energía eléctrica**, la figura 13b muestra la evaluación del funcionamiento de este servicio al interior de las viviendas. El 75% de los encuestados opinaron que están conformes con el servicio, el 21% opina que funciona de forma regular y el 1% considera que el servicio es malo. Un 3% (4 viviendas) no cuenta con este servicio; quizás es por decisión propia y/o porque su económica no permite cubrir los costos de este servicio; aun así, los vecinos le pasan energía de forma ilegal.

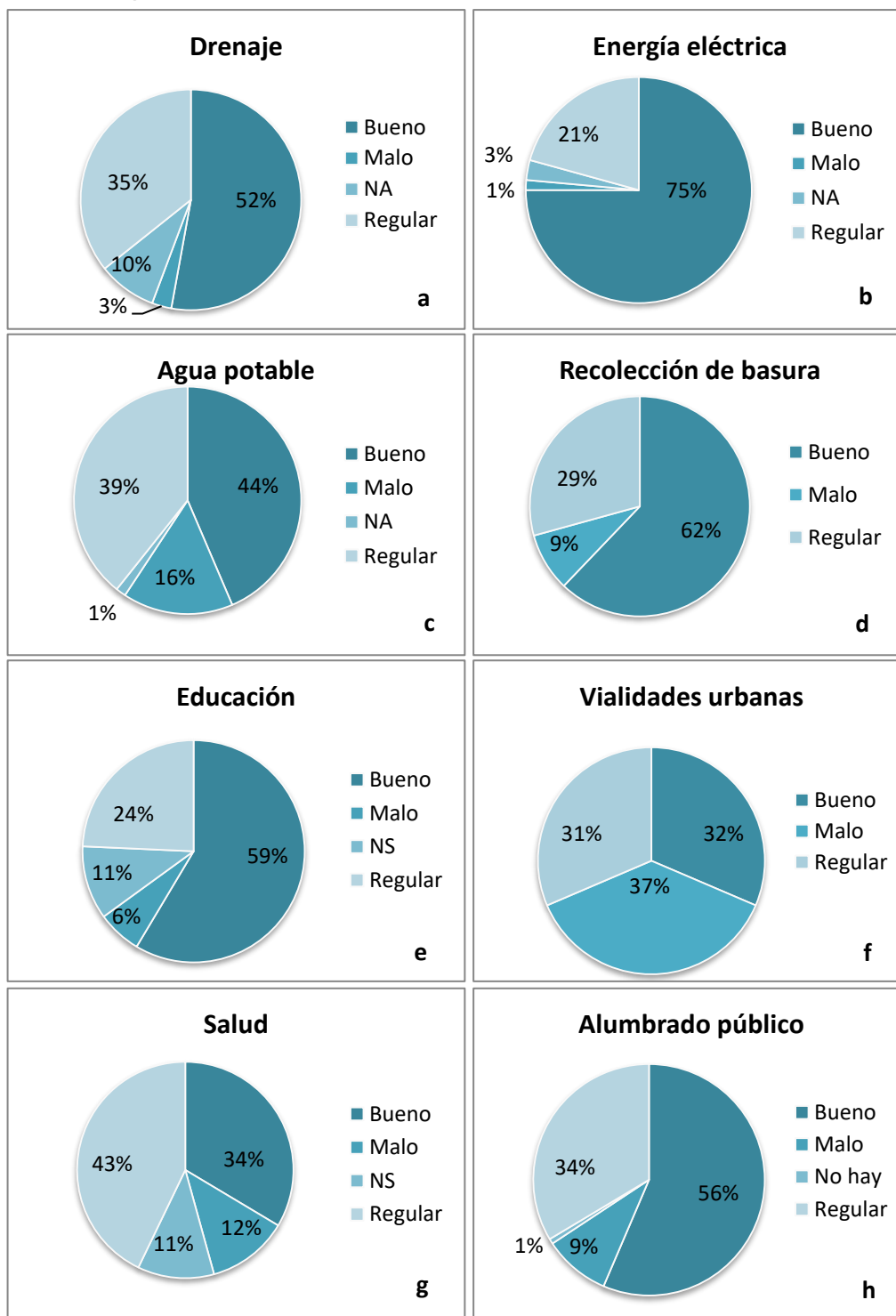
En cuanto al servicio de la **recolección de basura**, la opinión de la mayoría (62%) dice que es un buen servicio, el servicio se brinda tres veces a la semana y el camión que llega desde la ciudad de Puebla transita casa por casa. El 29% menciona que es regular y, el 9% considera que es malo porque hay veces que la recolección no se hace sin una propina. Es importante señalar que en SMC no cuentan con un basurero público y en las calles se observa la falta de botes de basura en zonas importantes, también la falta de conciencia por parte de varios habitantes genera diferentes tiraderos de basura a lo largo de la barranca.

Figura 12. *Presencia de basura en la barranca.*



Fuente: Fotografía tomada en campo.

Figura 13. Evaluación del funcionamiento de los servicios públicos disponibles en las viviendas: **a)** drenaje, **b)** energía eléctrica al interior de la vivienda **c)** agua potable **d)** recolección de basura, **e)** educación, **f)** vialidades urbanas, **g)** salud y **h)** alumbrado público.



Fuente: Encuestas realizadas, abril 2019.

Los resultados obtenidos en la figura 13e evalúan la parte de **educación**, el 59% de las personas opinan que la educación es de buena calidad, 24% que es regular y un 6% considera que es mala; Mencionan que los maestros no están preparados para impartir educación, y las tarifas y colegiaturas de los Colegios particulares son altas, en ambos casos los comités y directivos no desempeñan bien sus funciones. Por otro lado, solo el 11% comenta que no saben cómo es el servicio, ya que no tiene hijos o familiares en alguna institución educativa. Por otra parte, la valoración que los usuarios hacen sobre el servicio de **salud** corresponde a que el 43%, considera que el servicio funciona de manera regular, mientras tanto un 34% opina que el servicio que ellos reciben es bueno, y un 12% considera que se brinda un mal servicio a los derechohabientes (demora de atención, mal trato, falta de medicamentos y personal), además el número de clínicas no es suficiente. Por estas razones, deciden asistir a servicios médicos particulares y en algunos casos lejanos de la comunidad, como la Ciudad de Puebla o Tlaxcala. Un 11% de las personas encuestadas no tienen conocimiento de cómo funciona el servicio de salud ya que no son derechohabientes o tienen mucho tiempo sin asistir por el mal servicio que se les brindan.

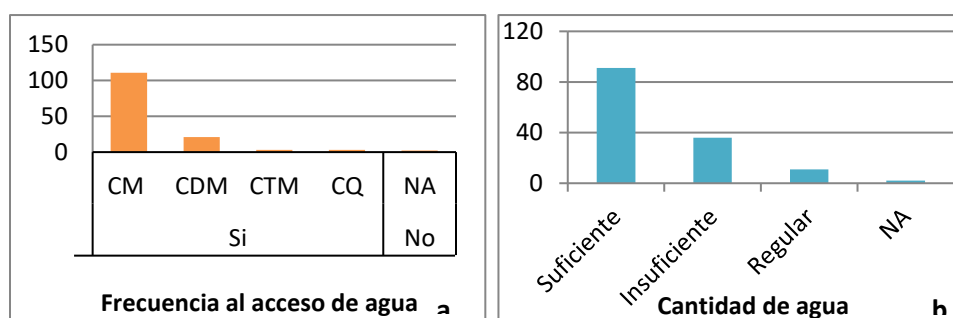
Los resultados también ponen de manifiesto la opinión de las personas acerca de las **vialidades**, el 37% de los encuestados se encuentran inconformes, consideran que el servicio es muy malo, la mayoría de las calles se encuentran en muy malas condiciones (baches, sin mantenimiento, son muy reducidas, con servicios básicos expuestos, en partes incluso no hay ni banquetas). Otro 31% considera que se encuentran en un estado regular y un 32% opina que las vialidades están en buen estado.

Los datos obtenidos en la figura 13h evalúan el servicio del **alumbrado público**, para conocer cómo está funcionando, principalmente en las calles. El 56% de los encuestados considera que el servicio es bueno, otro 34% dice que es regular y un 9% opina que es malo porque algunas lámparas están fundidas y aun no las arreglan. Además, un 1% dice que no cuentan con alumbrado público en la

zona que viven y que es muy necesario ya que viven a las orillas de la barranca y de alguna manera se vuelven lugares inseguros.

En cuanto a la cobertura del servicio de **agua potable** como un derecho de toda persona al acceso para su consumo personal y doméstico en cantidad suficiente y salubre, como lo establece el artículo 4º constitucional, derecho que garantizara el Estado; para el caso de SMC la cobertura del servicio no cubre todas las viviendas, el agua potable está disponible solamente en el 98% de las viviendas. Las viviendas que no cuentan con este servicio se abastecen de la compra de pipas de agua o de las viviendas aledañas.

Figura 14. Las gráficas muestran la: **a)** Frecuencia al acceso de agua: (CM) cada mes, (CDM) cada dos meses, (CTM) cada tres meses, (CQ) cada quince días y la **b)** cantidad de agua que reciben en las viviendas.



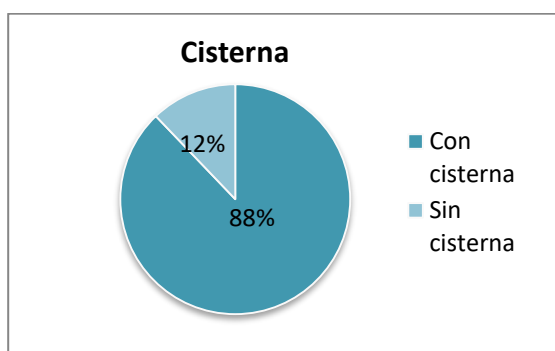
Fuente: Encuestas realizadas, abril 2019.

La frecuencia con la que llega el agua a las viviendas varia, el 79.2% de las viviendas disponen de agua una vez al mes, el 15% reciben el agua una vez cada dos meses y solo el 4.2% la reciben cada tres meses. El número de horas de las que disponen de agua cada vez que llega, varia, de 2 horas al día, a un máximo de 48 horas, con base en esto, las viviendas tienen disponible el agua en promedio 19.25 horas al año, ya que el agua primero llegará cuanto más cercana esté de la toma. El pago por este servicio se realiza cada vez que el agua llega a la vivienda, pagando un monto promedio de \$65 pesos (Sesenta y cinco pesos 00/100 M.N.) mensuales. Respecto a esto el 74% de los encuestados consideran que es un precio justo, el 13% opina que es elevado y un 12% considera que es bajo, comparado con lo que se paga por una pipa de agua. Considerando que el

agua no solo la usan para beber sino para todas sus actividades domésticas, algunas personas opinan que el agua es insuficiente.

Los recipientes ocupados para el almacenamiento de agua principalmente son cisternas, tanques de tipo rotoplas®, tinajas, garrafones y cubetas. En este caso el 88% de las viviendas cuentan con cisternas que en promedio tienen una capacidad de almacenamiento de 8,255 litros.

Figura 15. Viviendas que cuentan con cisterna para el almacenamiento de agua.



Fuente: Encuestas realizadas, abril 2019.

Lo anterior está muy relacionado con la opinión acerca de la cantidad de agua que reciben. Si es suficiente, es porque cuentan con cisternas de grandes capacidades y es muy raro que se queden sin agua. Por otro lado, aquellos que opinan que es insuficiente, sus sistemas de almacenado son de baja capacidad o no cuentan con cisterna, para todo un mes. El 84% de las personas se abastecen de otra fuente, ya sea pipas o pozos, les regala agua algún vecino o recolectan el agua de lluvia. Siendo la única manera de contar con este recurso vital. Solo el 16% de las viviendas dependen solamente del agua potable sin abastecerse de otra fuente.

Cuando se trata de la calidad del agua las personas mencionan que es buena, dicen: *"el agua aquí es muy limpia porque viene de la Malinche, es agua de nacimiento, de manantiales"*, casi todo el año, excepto en algunas ocasiones cuando llueve mucho y llega a entrar tierra en las tuberías., además la presión con la que llega a las viviendas es buena. En el 47% de las viviendas el agua potable es

ocupada para todas sus actividades, limpieza, jardín, consumo para los animales, higiene personal, consumo y preparación de alimentos. Aunque en el caso de consumo y preparación de alimentos se registró que en el 53% de las viviendas utilizan sólo agua de garrafón para estas actividades.

En lo que respecta a la evaluación de este servicio por parte de los usuarios, se obtuvo que el 45% está de acuerdo con el funcionamiento del servicio y lo califican como bueno. A su vez, un 39% considera que es regular y un 16% opina que el servicio es malo, las principales razones por las que se encuentran inconformes con el servicio son porque, la poca agua que reciben no les alcanza para todas sus actividades, y existe una desigualdad pues algunas personas que tienen el servicio no cumplen con los pagos. La discontinuidad del suministro resulta en la necesidad de resolverse, por ello solicitan mejorar el sistema de bombeo y que la disponibilidad de agua sea más continua y no tan intermitente como hasta ahora, para contar con un mejor servicio.

En resumen, se tiene que la mayoría de los servicios fueron evaluados como buenos, a excepción del servicio de vialidades urbanas y salud. González (2018) registro que el estado de Puebla a nivel nacional fue de los nueve estados con el nivel más bajo de satisfacción (40.9%) por parte de sus habitantes con respecto a los servicios públicos.

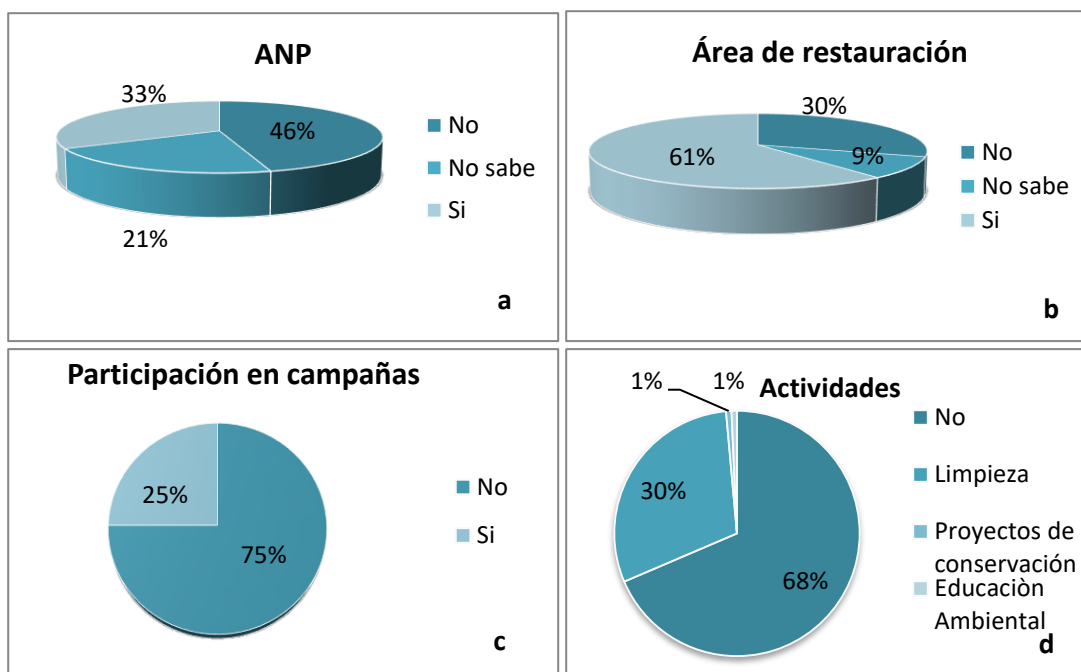
7.8. Medio ambiente

En este apartado se compilan las opiniones y las propuestas hechas por los encuestados acerca del estado de conservación de las áreas verdes de la comunidad, su actual uso y su relación con estos espacios recreativos, así mismo se documenta el grado de satisfacción del lugar donde viven.

7.8.1. Estado de conservación de la comunidad

La LGEEPA en su artículo 45 menciona que “*las áreas naturales protegidas (ANP) tiene por objeto preservar los ambientes naturales, salvaguardar la diversidad genética de las especies, preservar y aprovechar de manera sustentable los ecosistemas, generar, rescatar, y divulgar conocimientos, y proteger los entornos naturales de zonas con importancia cultural*”. Estos mismos objetivos los comparte el Programa de Manejo Parque Nacional la Montaña Malinche o Matlalcuèyatl.

Figura 16. Se observa la opinión de los habitantes de SMC acerca de las: **a) Áreas naturales protegidas en la comunidad, b) áreas de restauración, c) participación de las personas en campañas de reforestación, y d) actividades que favorezcan la conservación de los recursos naturales.**



Fuente: Encuestas realizadas, abril 2019.

Por la importancia que tiene una ANP y al encontrarse SMC dentro, se les pregunto a las personas encuestadas si se cuenta con alguna área natural protegida cercana, el 46% respondieron que no, lo que vuelve interesante el

resultado, ya que la montaña La Malinche es muy conocida por turistas nacionales y extranjeros, y se esperaba que la respuesta fuera afirmativa; sin embargo, su respuesta muestra que hay una gran falta de información entre los pobladores y las instituciones a cargo de esta ANP. Es posible que sea por la falta de divulgación, interés, trabajo multidisciplinario y transdisciplinario, entre otros. Varios de los encuestados son jóvenes que tienen acceso a la educación y se esperaba que ellos estuvieran bien informados sobre estos temas. Sólo el 33% sabe que cuentan con una ANP y el 21% ni siquiera saben si hay o no.

Respecto a las actividades que se llevan a cabo en la comunidad a favor del medio ambiente y considerando las distintas actividades de los programas de conservación para La Malinche, se les pregunto si la comunidad cuenta con áreas de restauración ecológica, el 61% respondieron que sí hay áreas para este fin donde se llevan a cabo campañas de reforestación a cargo de instituciones gubernamentales o bien, por parte de fundaciones o asociaciones, que las realizan de manera voluntaria. El 30% dice que no cuentan con ningún área destinada para la restauración y que nunca se llevan a cabo actividades de este tipo. El 9% menciona no saber nada acerca de estos temas.

De las campañas de reforestación que se llevan a cabo con relación a la participación de la población, el 75% dicen no participar en las campañas, mencionando que: *“están viviendo muy lejos, no tienen tiempo, trabajan, no les pagan, ya traen gente contratada, no los invitan, no les informan las fechas en que se realizaran”* o simplemente no saben que se realizan estas actividades. El 25% si participan en las campañas ya sea con incentivo económico o de manera voluntaria; de estos, algunos participan muy a menudo y otros lo han hecho en pocas ocasiones.

De las pocas actividades que se llevan a cabo dentro de la comunidad (en la zona urbana), el 30% participa en actividades de limpieza como recolección de basura en las calles, una plaza, las barrancas cercanas a la comunidad, clínicas y escuelas; el 1% realiza educación ambiental poniendo letreros y realizando juntas con los vecinos, y otro 1% realizan diferentes proyectos de conservación como

actividades a cargo de la escuela. La mayoría de los encuestados (68%) no participan en ninguna actividad, dicen que no tienen tiempo por su trabajo o están a cargo de los quehaceres de la casa y los hijos. Es importante mencionar que la mayoría de los que sí participan son mujeres, y lo hacen más por obligación, por mantener incentivos económicos de algún programa de gobierno, principalmente el Programa de Inclusión Social (PROSPERA, 2018).

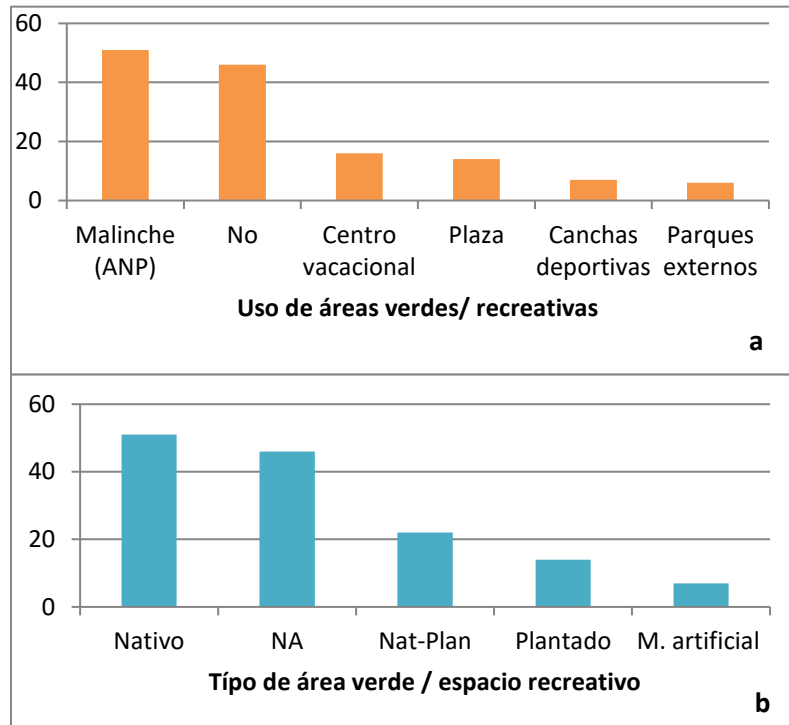
Como se puede referir, es necesario comenzar un trabajo comunitario en materia de educación y concientización ambiental, donde tanto autoridades como la población en general participen y se les brinde información acerca del ANP y del papel que desempeñan como parte de la comunidad, cuál es la importancia de participar y los beneficios que brindan éstas áreas verdes; así mismo de reconocer qué problemas de contaminación se están dando en la comunidad y de qué manera se pueden contrarrestar, en general participar para ver que se puede hacer para mejorar la calidad en el medio ambiente local, etc., con el objetivo de tener un impacto más allá de solo estar informados sino de cambiar hábitos y de que se ponga en práctica esos nuevos conocimientos, como forma muy efectiva de contribuir al cuidado y conservación del medio ambiente.

7.8.2. Uso de las áreas verdes

A nivel nacional e internacional el valor de los espacios públicos ha sido reconocido por ser un elemento vital en las urbes, al ser zonas de esparcimiento que promueven la convivencia, deporte, cultura y contacto con la naturaleza (ANPR y WRI México, 2018), por ello la presencia de estos espacios y la accesibilidad para toda persona es indispensable. De acuerdo con los resultados acerca de los lugares públicos a los que mayormente asisten las personas en SMC, se registraron cuatro lugares: 1) La Malinche, 2) centro vacacional La Trinidad, 3) canchas deportivas y 4) parques externos en la Ciudad de Puebla. De estos, el centro vacacional La Trinidad y los parques externos se encuentran en

Tlaxcala y la ciudad de Puebla respectivamente. El 32.8% de los encuestados no visitan ningún espacio público, dicen: “aquí en Canoa no hay parques, la plaza está llena de drogadictos y de basura” otros dicen “aquí no hay, tenemos que ir a Puebla o Tlaxcala, pero está lejos”

Figura 17. a) Áreas verdes a las que asisten con mayor frecuencia las personas **y b)** tipo de área verde que visitan.



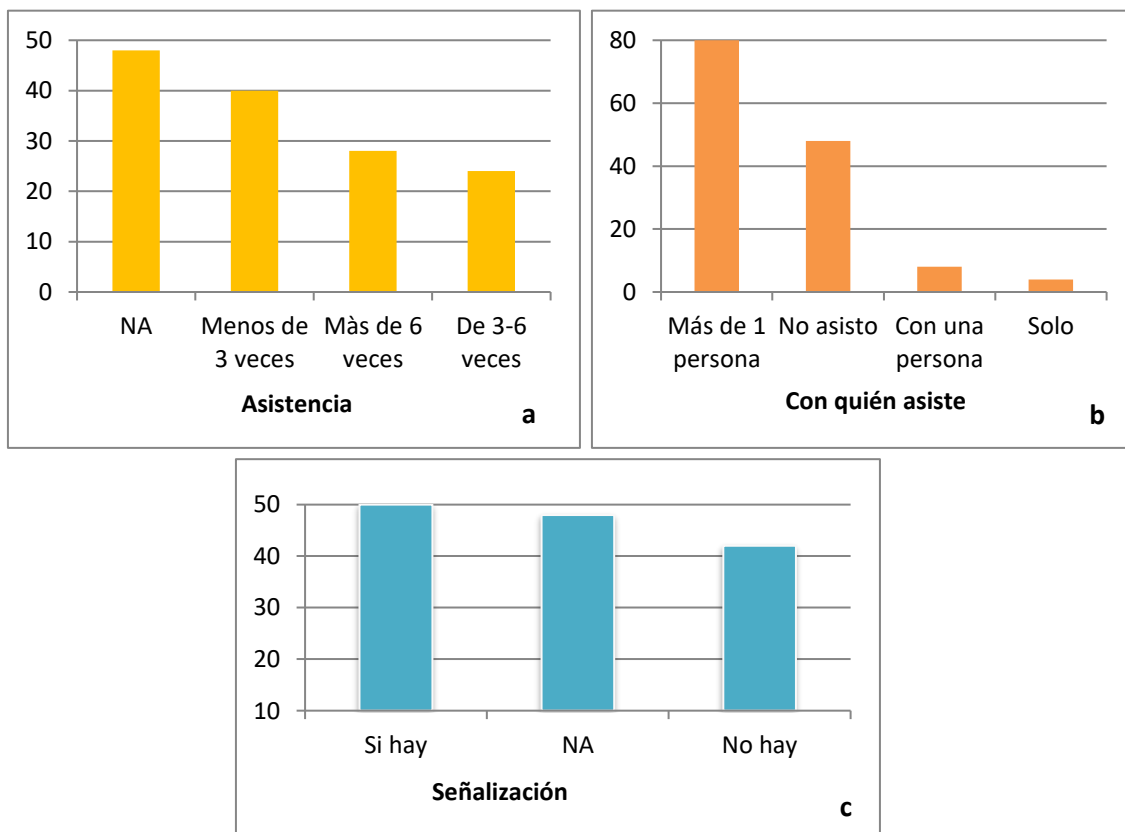
Fuente: Encuestas realizadas. abril 2019.

De los que sí hacen uso de algún área verde, el 36.4% visitan la Malinche para ir de día de campo, hacer ejercicio o por trabajo, este último cuando se trata de recolectar productos no maderables como hongos, maderables como leña y cuando visitan sus cultivos, aprovechando para pasar un rato en familia. El resto visita el centro vacacional La Trinidad en el estado de Tlaxcala, otros visitan parques de la ciudad de Puebla y algunos otros visitan los pocos lugares con los que cuenta Canoa, como lo son la plaza y las canchas deportivas.

De estos espacios a los que asisten las personas, a la mayoría les gusta visitar espacios que estén provistos de mucha vegetación, sean grandes y bonitos. La mayoría de los visitantes acude con varios miembros de la familia, es muy raro que los visitantes vayan acompañados sólo de una persona o que lo hagan de manera individual.

Una minoría asiste a espacios que se encuentran a menos de 15 minutos de sus viviendas, donde la vegetación con la que cuentan es muy poca y no les dan mantenimiento, como es el caso de las canchas deportivas. Esto indica que algunas personas prefieren espacios cercanos a sus viviendas pues por su trabajo y ocupaciones no les queda mucho tiempo libre y si se tratara de áreas verdes más alejadas entonces no las visitarían.

Figura 18. *a) Frecuencia de uso de las áreas verdes durante el año, b) personas con quién suele visitar las áreas verdes y c) existencia de señalización en estos espacios.*



Fuente: Encuestas realizadas, abril 2019

En la figura 18a se muestra la frecuencia con la que los encuestados asisten a las áreas verdes durante todo el año. El 30% lo hacen menos de tres veces al año, el 20% asisten más de seis veces y por último el 17.1% visitan estos lugares de tres a seis veces al año. Como se mencionó antes, el 32.8% no visitan ninguno de estos lugares a lo largo de todo el año, principalmente porque los pocos que hay en la comunidad generalmente están cerrados y otros están sin mantenimiento y son inseguros, y los demás lugares se encuentran retirados de la comunidad. Partiendo de que el 32.8% no visitan ningún área verde y que un 30% las visitan menos de tres veces al año, entonces las personas no están realizando actividades físicas, y se percibe que la mayoría son personas poco saludables, tomando en cuenta lo que menciona Paramio *et al.* (2017), que el ejercicio físico no solo ayuda a mantener una buena salud física sino también psicológica, por lo que es necesario mantener un estilo de vida activo practicando ejercicio al menos tres días por semana.

Algo importante en los espacios públicos es la presencia de señalizaciones, como una manera de informar, concientizar y educar a la comunidad, para indicar lo que se puede o no hacer al interior de las áreas verdes, a fin de cuidar y proteger desde instalaciones hasta recursos naturales. Relacionado a esto, los datos registrados durante la encuesta, con respecto a la existencia de señalización o información educativa en los parques, jardines, plazas o demás espacios públicos, los pobladores dicen que, si hay suficiente señalización, aunque otro número importante dice que no existe ningún tipo de información en estos lugares.

En resumen, la baja frecuencia con la que asisten las personas a las áreas verdes tiene que ver con la poca disponibilidad de estos espacios, su falta de mantenimiento, vigilancia y el que se encuentren retirados ya que el tiempo invertido y los gastos de traslado son mayores. No hay una iniciativa por parte de las autoridades y se ha roto el vínculo y sentido de pertenencia de la población con su entorno.

Figura 19. *Existe la falta de señalización en las áreas verdes de SMC.*



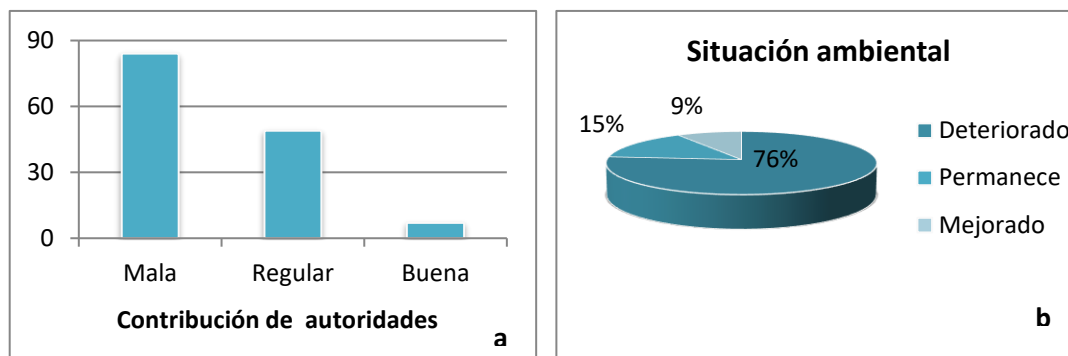
Fuente: Fotografía tomada en campo.

Tanta es la importancia que debe darse a las áreas verdes que la IUCN (2014) ha puesto sobre la mesa las razones por las cuales estos espacios deben ser considerados una herramienta en los centros médicos, para ser recetados a las personas para prevenir o curar algunas enfermedades y mantener una buena salud.

7.8.3. Áreas verdes

En la actualidad, el papel que juegan las autoridades sobre el cuidado y protección del medio ambiente ha pasado a un primer plano, adoptando una responsabilidad directa y prioritaria en estos temas ambientales. Pero, muchas veces los compromisos hacia estos temas no se llegan a concluir. De los análisis realizados con respecto a la contribución que hacen las autoridades a la protección o cuidado del medio ambiente en San Miguel Canoa, la mayoría de las personas considera que es mala, mencionando que no protegen a La Malinche de los taladores clandestinos, no organizan campañas de reforestación, los espacios públicos están descuidados y sin mantenimiento, no muestran ningún interés ni apoyan para el cuidado del medio ambiente.

Figura 20. a) Contribución de las autoridades al cuidado del medio ambiente y b) situación del medio ambiente en los últimos años.



Fuente. Encuestas realizadas, abril 2019.

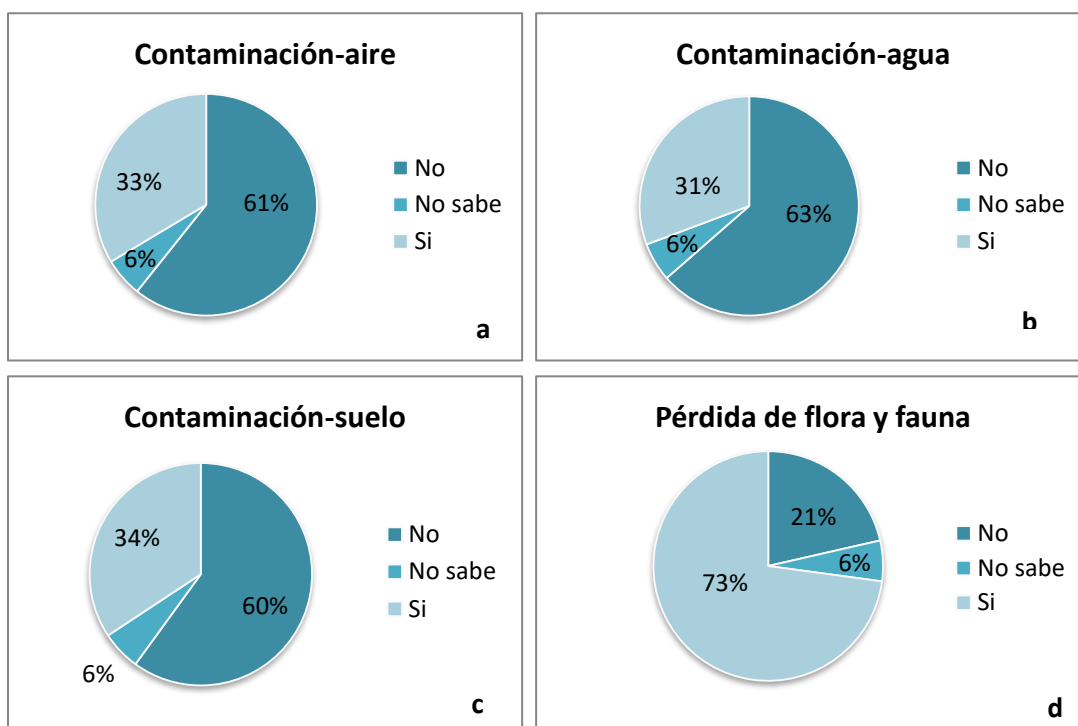
Los pobladores se muestran interesados en mejorar esta situación y están conscientes de los beneficios que tendrían, en particular para sus hijos, pero el apoyo por parte de sus autoridades no les ayuda en mucho, cuestión por la que los pobladores pierden el interés y mejor se enfocan en su trabajo.

Esto plantea la necesidad de reconocer la importancia de las autoridades como pieza clave del desarrollo sostenible. Que las autoridades tomen las riendas y empiecen a trabajar, con el compromiso de hacer cumplir las leyes en materia ambiental. Frente a esto, se tiene el apoyo de instancias de gobierno, instituciones educativas y organizaciones civiles que trabajan por el derecho a un ambiente sano, la protección y conservación de la naturaleza. Tal es el caso de La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la Comisión Nacional de los Derechos Humanos (CNDH), el Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA), Pronatura México A. C., la Organización Mexicana para la Conservación del Medio Ambiente, Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF-México), Greenpeace México, entre otras más que a través de diversos medios de comunicación informan e invitan a toda persona a participar y trabajar en conjunto por un bien común, al medio ambiente.

Los resultados obtenidos en la investigación, con relación a la situación del medio ambiente en estos últimos 10 años, muestran que el 76% de los encuestados opinan que ha empeorado de forma importante, ya que La Malinche está cada vez más deforestada y sus recursos naturales han sido sobreexplotados, existe mucha construcción y muy pocos árboles, además se genera mucha basura y alguna parte de esos desechos va a los barracos. Un 15% considera que el medio ambiente ha permanecido igual sin ningún cambio notorio, y el 9% dice que ha mejorado porque cuentan con más servicios y no se tiene tanta contaminación en comparación con las ciudades.

Con relación al punto anterior, la figura 21 muestra la percepción de las personas en cuanto a la contaminación y pérdida de biodiversidad. El 61% opina que en la comunidad aún no hay contaminación del aire, mientras que 33% opina que sí, son datos contrastantes con lo reportado en la literatura. Para el caso del agua el 63% menciona que no hay contaminación de agua, pero un 31% menciona que sí. Por otro lado, en la contaminación del suelo, el 60% de los encuestados menciona que no existe, pero un 34% menciona que hay mucha basura en los barrancos y en las calles hay muchos desechos como heces de perros. La percepción de los encuestados hacia la pérdida de flora y fauna es un dato muy interesante, pues como se aprecia en la gráfica, el 73% menciona que existe una gran pérdida principalmente de flora, consecuencia de la falta de protección por parte de las autoridades en La Malinche, la falta y cumplimiento de sanciones para los taladores clandestinos y la corrupción. Ante esta situación las personas se encuentran inconformes y esperan poder solucionarlo.

Figura 21. a) Contaminación del aire, b) contaminación del agua, c) contaminación del suelo y d) pérdida de flora y fauna.



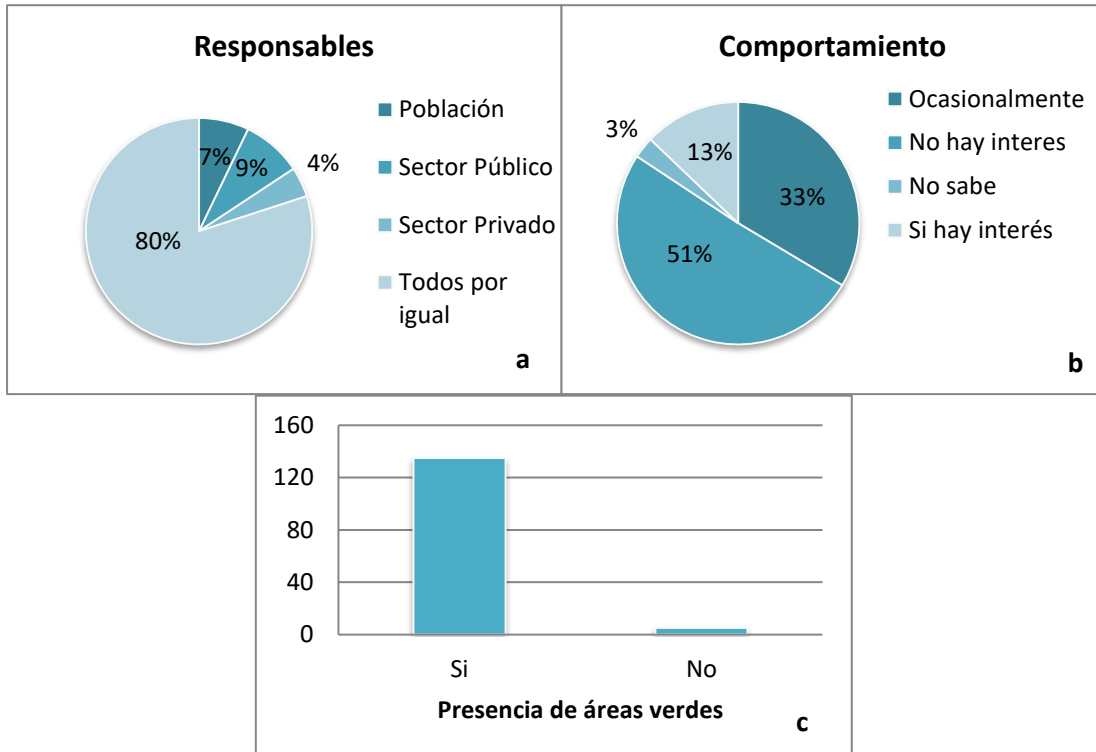
Fuente: Encuestas realizadas, abril 2019.

Después de haber identificado los problemas ambientales de la comunidad, el 78% considera que los responsables de estos problemas de contaminación y pérdida de la biodiversidad son todos por igual, ya que de alguna u otra forma están afectando y no son conscientes de sus actos.

En la figura 22 también se muestran los resultados de lo que opinan las personas sobre el comportamiento de sus vecinos con relación al cuidado del medio ambiente. El 51% opina que no hay interés por parte de sus vecinos y un 33% menciona que ocasionalmente sus vecinos muestran interés y realizan alguna actividad a favor del medio ambiente. Un 13% considera que sus vecinos si muestran interés a estos temas. Después de resaltar la importancia de las áreas verdes por sus beneficios sociales, ambientales y económicos, se les pregunto si para ellos se volvía indispensable contar con áreas verdes en su comunidad, para

mejorar la calidad de vida de la comunidad, a lo que la mayoría respondió que sí es necesaria su protección.

Figura 22. a) Responsable de los problemas ambientales, **b)** comportamiento de las personas para la conservación del medio ambiente e **c)** importancia de las áreas verdes en la comunidad.



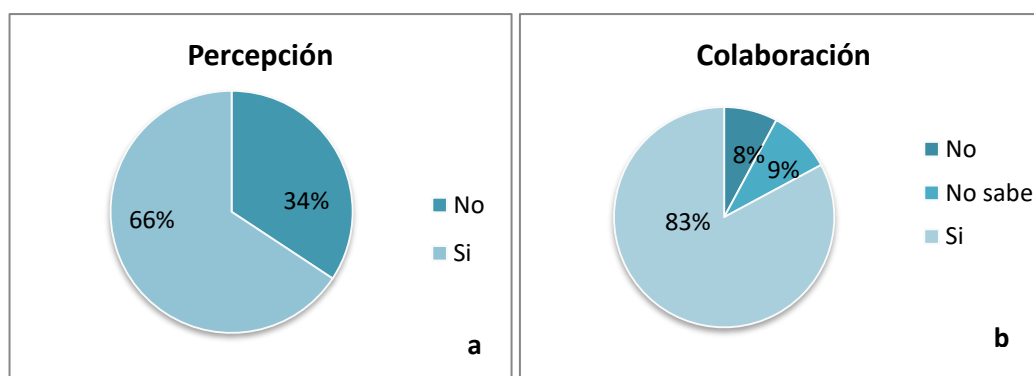
Fuente: Encuestas realizadas, abril 2019.

La apatía participativa son puntos en contra tomando en cuenta la opinión de Noble (2018), al expresar que los ciudadanos son una herramienta muy poderosa para facilitar la vigilancia, cuidado y conservación de la naturaleza. La participación no necesariamente tiene que ser a partir de grandes proyectos, se puede empezar desde casa, con pequeños cambios y adoptando nuevos hábitos.

7.8.4. Entorno

El lugar donde una persona vive y las cosas que la rodean influyen directamente sobre ella. Hoy en día, y principalmente en las ciudades, las personas buscan tener la satisfacción con el lugar donde viven, que este les brinde seguridad, les genere paz, tranquilidad e incluso les sirva como fuente de inspiración. La necesidad de estar en contacto con la naturaleza se ha vuelto cada vez más interesante.

Figura 23. a) *Percepción del entorno* y b) *colaboración de las personas para mejorar el entorno*.



Fuente: Encuestas realizadas, abril 2019.

En la figura 23a se plasman los resultados sobre la percepción que tienen del entorno donde viven, a esto el 66% respondieron estar satisfechos con el lugar donde viven, sus principales razones son que la comunidad conserva un ambiente de tranquilidad, generalmente existe una buena convivencia entre vecinos, por la cercanía a la montaña (la Malinche) se tiene una relación directa con el campo y la naturaleza, hay menos contaminación, y algunos mencionan que ya se acostumbraron al lugar. En cambio, el 34% se encuentran insatisfechos con el lugar, mencionan que es inseguro principalmente en la noche, por la presencia de varios grupos de jóvenes drogadictos que se pasean por las calles o las

barrancas, hay problemas de contaminación y se puede observar basura en las calles y barrancas, las personas tienen una falta de educación y cultura ambiental, hay una falta de protección a la Malinche por parte de autoridades, lo que ha dado lugar a la tala incontrolada del bosque, no hay áreas verdes y espacios públicos, y los servicios públicos no se encuentran disponibles en todas las viviendas de manera igualitaria.

Ante esto, las personas mencionan que les gustaría cambiar algunas cosas y realizar actividades para mejorar su entorno, por ejemplo: tener centros de rehabilitación para atender a los jóvenes que tiene problemas de drogadicción, crear espacios públicos para sus actividades recreativas, realizar talleres de educación ambiental y campañas de reforestación, mejorar los servicios públicos, colocar botes para la basura en las calles, hacer manejo de los residuos, disminuir el número de perros callejeros, y que exista una mayor participación de las autoridades principalmente para la protección de la Malinche.

Esta situación no solo se vive en SMC, también se vive en la ciudad de Puebla, a pesar de contar con más recursos no ha sido posible mantener en buenas condiciones sus áreas verdes. Espinoza (2014), Puga (2013), Viñas (2016), Ordoñez (2018), Rivera (2019), Meza (2019), y Carrera (2019), han reportado en diferentes diarios que los parques, jardines y camellones de la ciudad de Puebla se encuentran abandonados y en malas condiciones, escasamente les dan mantenimiento solo dos veces por año y algunos otros están sin mantenimiento por varios años, una de las razones es el bajo presupuesto económico destinado para estas áreas, las autoridades mencionan que no cuentan con presupuesto suficiente para atender los más de 300 parque en toda la ciudad.

Las condiciones en las que se encuentran la mayoría de los parques, jardines y camellones son desfavorables, tienen espacios sin funcionar, los baños están sucios, árboles secos, instalaciones grafiteadas, falta de personal, falta de iluminación y vigilancia, canchas deportivas cerradas, presencia de basura, arboles sin podar y maleza crecida, y las autoridades se muestran indiferentes

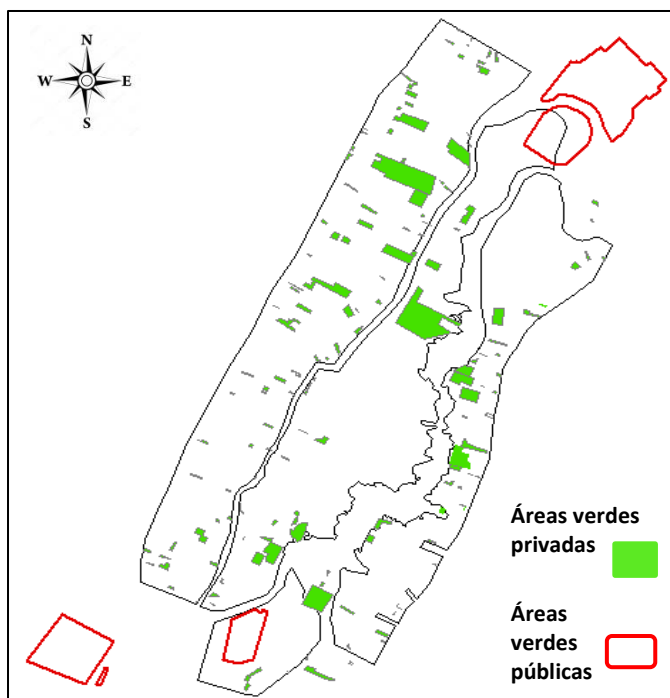
ante esta situación. Estas condiciones propicias que los lugares sean ocupados por jóvenes drogadictos o que realizan actos vandálicos, que los delincuentes operen con facilidad y que generen inseguridad, razones suficientes para que las personas dejen de asistir y prefieran asistir a otro lugar, aunque les quede más lejos pero que puedan llevar a cabo sus actividades recreativas en espacios atractivos, funcionales y seguros.

Después de expresar sus motivos del porque no están satisfechos con su entorno y lo que les gustaría cambiar para SMC, se les pregunto si estarían dispuestos a colaborar para mejorar aquellas cosas que no les gustan, participar en las actividades, y de qué manera lo harían. Respecto a esto, el 83% menciona que sí estaría dispuesto a colaborar, vigilando, sembrando árboles, participando en faenas de limpieza, tomando conciencia y cuidando la naturaleza, poniendo en práctica el reciclado, organizando a la gente, poniendo botes de basura y anuncios, ayudando a apagar los incendios en la Malinche, otros no tienen claro de qué manera participarían, sin embargo, cometan que están dispuestos a ayudar en lo que pueda. Un 8% manifiesta que no está dispuesto a colaborar, sus tres principales razones son, porque no tienen tiempo, su trabajo no se los permite y algunos mencionan que por su edad ya no están en condiciones

7.9. Cuantificación de áreas verdes

En la figura 24 se puede observar las áreas verdes registradas de SMC y su distribución. Existe una mayor cantidad de áreas verdes privadas en comparación con el reducido número de áreas verdes públicas.

Figura 24. *Mapa de la distribución espacial de las áreas verdes.*



Fuente: Elaboración propia, 2019.

De las áreas verdes existentes se registró que solo existen cinco áreas verdes públicas: la plaza principal, un pequeño jardín detrás de la iglesia, y tres centros deportivos (figura 25). Estos espacios están abiertos al público para realizar diversas actividades y la gente recurre a estos lugares muy poco; la falta de interés por parte de autoridades y de la población han dado lugar a que estos espacios estén sin mantenimiento, abandonados, sin seguridad y sin el equipamiento necesario para su buen uso y disfrute, y algo más, que es muy importante en estos espacios, sin un diseño/vista que los haga atractivos para que las personas asistan a estos lugares. Frente a esta situación viendo el bajo

número de áreas verdes públicas que se registran y las condiciones en que se encuentran, es atinada la opinión de Krishnamurthy y Rente (1998) al mencionar que la insuficiente disposición de áreas verdes y su incorrecto manejo son variables que ejercen presión y afectan el bienestar de la población urbana.

Figura 25. *Los tres centros deportivos existentes en SMC.*



Fuente: Fotografía tomadas en campo, 2018.

Por otro lado, se registraron 125 áreas verdes privadas, en estos espacios podemos encontrar una diversidad enorme de plantas desde árboles frutales, plantas medicinales, hortalizas, ornamentales, etc., y son espacios muy apreciados por las personas, comentan que dan una vista diferente a la casa, les brindan alimentos, son espacios que de alguna forma dan tranquilidad, y por esto las personas conservan estos espacios, aunque con el paso del tiempo estas áreas van reduciendo y son cada vez más pequeñas, principalmente por motivos de construcción, se niegan a eliminarlos por completo.

En cuanto a la cantidad de metros cuadrados de área verde se obtuvo que para los espacios privados se tiene un total de 6864.95 m², valor 13 veces mayor

que la superficie ocupada por las áreas públicas que apenas alcanzan los 527.7 m². Si bien, como lo menciona Mena *et al.* (2011), aunque las áreas verdes privadas son de acceso restringido y la comunidad no tiene acceso para realizar actividades recreativas, es innegable el impacto positivo que tienen sobre la calidad del aire, la salud de la población y el paisaje de la comunidad.

Considerando la recomendación de la OMS que las ciudades deben de proveer como mínimo 16m² de áreas verde por habitante para asegurar su bienestar (CONANP, 2018), en esta relación de metros cuadrados de área verde por habitante obtuvimos que a cada habitante le corresponde 0.37 m², considerando solo las áreas verdes públicas. Al haber registrado una cantidad significativa de áreas verdes privadas, también se sacó esta relación y se obtuvo 4.9 m² por habitante, que es una cantidad mucho mayor comparado con lo público. Al sumar estas dos cantidades tenemos que por cada habitante hay 5.27 m² de área verde, cantidad aún insuficiente, y en la misma situación se encuentra el Municipio de Puebla al contar con solo 3.1 m² de área verde por habitante (Gobierno Municipal de Puebla, 2014). Como podemos ver, el pasar de 0.37 a 5.27 m², pone en manifiesto el papel tan importante que juegan las áreas privadas en el mejoramiento del entorno y la calidad de vida de la población, por lo que se debe incentivar a las personas para que sigan conservando estos espacios, y proponer a las autoridades que sean consideradas dentro de las políticas públicas.

Tabla 3. Resultado de los Índices de Área Verde.

Sitio	Número	M ² totales	Habitantes	IAV *
Áreas verdes privadas	125	6864.95	1400	4.90 m ²
Espacios públicos	5	527.7	1400	0.37 m ²

Fuente: Elaboración propia, 2019.

* **IAV.** Índice de área verde por habitante.

Ante esto, se concuerda con las ideas de Mena *et al.* (2011), y Flores-Xolocotzi y Gonzáles-Guillén (2010), al expresar que, para asegurar una buena calidad de vida para la población en los centros urbanos, es indispensable la presencia de áreas verdes, pero posiblemente, la falta de valor monetario que hasta hoy tienen los servicios que prestan estas áreas naturales, sea uno de los motivos del gran problema de déficit de áreas verdes que se tiene en muchas urbes. Entonces es ahí, donde debemos detenernos a pensar y analizar para agregarles un valor a estos espacios, un valor que verdaderamente les haga justicia y probablemente ayude mucho para aumentar su área y número en el medio urbano.

7.10. Flora presente en la zona de la barranca

De la flora presente en la zona de la barranca se obtuvo un registro de 27 especies distribuidas en 13 familias y 21 géneros. De las familias presentes, las mejor representadas a nivel de género son: Asteraceae y Ericaceae con tres géneros cada una. En cuanto al número de especies, se observa que las familias que sobresalen por su mayor número de especies son Asteraceae con cuatro especies pertenecientes a los géneros *Barkleyanthus*, *Montanoa* y *Baccharis*; y Fagaceae con cinco especies de árboles pertenecientes al género *Quercus*.

Son pocas las familias y géneros que se registraron en esta zona, una de las principales causas de la desaparición de la vegetación es el cambio de uso de suelo para dar paso a terrenos para la construcción de viviendas. Sin embargo, se puede apreciar en “la barranca” una marcada presencia de especies clave como son los encinos (*Quercus*), que resaltan por su importancia ecológica como lo registran la UNAM (2010), Sabás-Rosales *et al.*, (2015) y Encina *et al.*, (2007), sin embargo, estos remanentes de bosque de encino-pino se encuentran fragmentados, por lo tanto, se requiere llevar a cabo acciones para su conservación y restauración.

8. PROPUESTA PARA LA INTEGRACIÓN DE “LA BARRANCA” DE SAN MIGUEL CANOA COMO UN ÁREA VERDE

Figura 26. Fotografía aérea de la barranca de SMC.



Fuente: Fotografía obtenida de Google Earth Pro, 2020.

SMC cuenta con una topografía que se caracteriza por ser una superficie irregular, donde varias barrancas con pendientes pronunciadas descienden de lo más alto de la montaña atravesando la comunidad de norte a sur y desembocan en el Valle Puebla- Tlaxcala. Para los habitantes de SMC sus barrancas han sido una fuente proveedora de recursos naturales (Licona *et al.*, 2016), además son un elemento geográfico importante para el desarrollo de la comunidad, por su rápido crecimiento urbano; ya que cumplen diversas funciones, proveen servicios ambientales y mantienen el equilibrio ecológico. Las barrancas albergan una diversidad biológica de flora y fauna particular, son áreas de recarga de acuíferos, incrementan la infiltración, regulan el clima, la velocidad del viento y los flujos pluviales previniendo inundaciones (Secretaría de Medio Ambiente 2012; Pisanty

et al., 2009; El Colegio de Morelos, 2018, Valles, 2018, Quiroga y Soria, 2014). Es importante dejar claro que la calidad de estos servicios dependerá completamente de ciertas condiciones, uno de ellos está relacionado con el estado de conservación en el que se encuentren estos sitios (Monterroso-Rivas, 2009; Cuevas, 2011). A pesar de brindar tantos beneficios, las barrancas en las ciudades son objeto de una fuerte degradación y enfrentan procesos de deforestación, contaminación por residuos, invasión por asentamientos irregulares, etc., poniendo en riesgo la salud y seguridad de las personas (Gaceta Parlamentaria, 2010; PAOT, 2010; Secretaría del Medio Ambiente, 2012), como sucede en SMC.

La propuesta de esta investigación tiene como objetivo principal, restablecer los servicios ambientales que brinda la barranca más próxima e importante para la comunidad, los cuales se han visto disminuidos en gran medida por diversas actividades antrópicas sin planeación, que han degradado varias zonas de la barranca. Se intenta establecer una iniciativa que promueva la protección y la conservación del medio ambiente de este pequeño espacio, logrando un área verde de alto valor ambiental. Estos ecosistemas forestales de montaña son nuestra garantía como sociedad para poder transitar hacia el desarrollo en los próximos años. Para lograrlo, la propuesta tiene diversas metas, a razón de las condiciones en las que se encuentra la barranca, por lo que se plantean de manera general iniciativas a las diversas problemáticas.

Entre las metas de la propuesta está, la recuperación de cobertura vegetal mediante la utilización de especies nativas buscando el aumento de la biodiversidad y evitando el incremento de monocultivos, la regulación del cambio de uso de suelo y el manejo adecuado de los residuos para evitar contaminación local.

A continuación, como parte de la propuesta, se hace un análisis general de los procesos que están afectando a la barranca, los criterios que se deben cumplir para alcanzar su restauración, garantizar la provisión de servicios ambientales, los

procesos a ejecutarse y por último una evaluación de los beneficios ambientales, económicos y sociales que se obtendrán a partir de la restauración de este sitio.

8.1. Procesos que afectan la barranca:

a) Invasión de asentamientos irregulares. El crecimiento urbano se ha desarrollado de manera irregular y sin considerar los criterios de planeación urbana que establece el municipio. El aumento de la población ha demandado cada vez más una mayor cantidad de viviendas, ahora, la falta de oferta en el mercado de vivienda a precios accesibles, han estimulado la ocupación irregular de suelos inestables y zonas de riesgo en la barranca, ignorando que son sitios no aptos para el establecimiento de las viviendas y para las propias personas.

Los procesos constructivos de las viviendas que se encuentran en la barranca han provocado la extracción y pérdida de flora y fauna, la modificación del relieve y remoción de suelo. También, la presencia de viviendas ha disminuido la permeabilidad del suelo para el recargo de mantos acuíferos, la fuerza de las escorrentías y la erosión del suelo han ido en aumento.

Estos asentamientos irregulares en la barranca se encuentran expuestos a situaciones de riesgo como: inundaciones, desbordamientos y afectaciones por sismos. Además, por su ubicación, falta de planeación, y al no estar considerados como zonas para el desarrollo de viviendas, dificulta la accesibilidad y el buen funcionamiento de los servicios públicos para la población, encareciendo el acceso a dichos beneficios. En este caso, la mayoría de estas viviendas no cuentan con los servicios públicos básicos como lo es drenaje, agua potable, luz pública y vialidades.

b) Problemas de contaminación. La barranca en varios puntos funciona como tiradero de basura, la mayoría de las casas que se encuentran dentro y a

orillas de la barranca vierten su basura ahí, incluso personas que viven más alejadas acuden a verter su basura, con la confianza de que no hay un dueño del terreno que reclame y a falta de vigilancia ambiental. Podemos encontrar todo tipo de subproductos: materia orgánica, desechos como bolsas, papel, pañales, ropa, zapatos, botellas, llantas, trastes, animales muertos, etc. Durante la investigación se observó que la basura es dispersada por animales ferales y las corrientes de agua en épocas de lluvia. La falta de un tiradero público es una de las razones para arrojar la basura a la barranca. Así mismo, la barranca sirve como vertedero a cielo abierto de aguas negras domésticas, como una cómoda solución ante la falta de red de drenaje.

Sí se contára con infraestructura adecuada para el manejo de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU), la colecta deposito (relleno sanitario) y disposición final, de los subproductos generados, de alguna manera generaría una economía alternativa. El problema ciertamente está relacionado con la falta de educación y conciencia ambiental, sumándose la falta de cultura de reciclado y deposición de los residuos. De esta manera, la contaminación de suelo, agua y aire es innegable y afecta la población más vulnerable.

c) Pérdida de Flora. La flora en esta barranca está dominada por varias especies de bosque templado, tales como: *Quercus obtusata*, *Quercus mexicana*, *Quercus dysophylla*, *Quercus frutex*, *Quercus laurina*, *Barkleyanthus salicifolius*, *Baccharis conferta*, *Alnus jorullensis*, *gaultheria lancifolia*, *Arbutus xalapensis*, *Prunus serotina*, entre las más relevantes y que de acuerdo a la The IUCN Red List se encuentran en categoría de preocupación menor, y que desafortunadamente no se registran en la NOM-059 SEMARNAT-2010.

El estado actual de la vegetación nativa de la barranca se encuentra gravemente dañado, es el resultado del continuo cambio de uso de suelo, se observa además el desmonte de vegetación para la apertura de nuevos espacios para la agricultura, potreros, autoconstrucción, tala ilegal de árboles para la

obtención de leña y carbón. Son pocos los remanentes de flora nativa que aún quedan y la calidad de estos ecosistemas están severamente afectados, entre más cercanos se encuentren a las viviendas, son más susceptibles a su cambio de uso de suelo. La pérdida de vegetación también ha implicado el arrastre de mayores cantidades de suelo, por lo que los procesos de erosión hídrica y eólica cobran mayor fuerza, una pérdida mayor de fauna silvestre asociada a la vegetación afectada y a nivel de paisaje es visible dicha transformación.

Asociado a esto se tiene una disminución en la infiltración y recarga de mantos acuíferos, aumentando el riesgo de inundaciones en las zonas. Cabe señalar que SMC, así como demás comunidades vecinas, junto con el valle de Puebla y Tlaxcala, dependen fuertemente de estas barrancas que se ubican a las faldas de la Malinche para su abastecimiento de agua. No obstante, la contaminación y escases de agua se han incrementado y se ve la necesidad de comprar pipas de agua.

Es muy lamentable que las personas no muestran interés por la conservación de la flora, priorizan cubrir sus necesidades básicas temporales. En esta situación los servicios ambientales no se brindan de manera adecuada, afectando directamente la calidad de vida de la población. Tomando en cuenta las características físicas de la barranca, será indispensable a corto plazo, que los nuevos procesos de crecimiento urbano promuevan un desarrollo sostenible que conlleve a tener una comunidad mejor planeada y alternativas para mitigar y reducir los impactos negativos del establecimiento de nuevos asentamientos humanos en esta zona, con nuevas acciones urbanísticas.

Volviéndose de carácter obligatorio la revisión y seguimiento de la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Puebla y el Plan de Gestión Ambiental para el Municipio de Puebla, y así generar modelos para mejorar el estado actual de la vegetación y hacer buen uso del suelo. Cumpliendo con las normativas y no permitir más el crecimiento de la mancha urbana, al ser una zona de riesgo, de importancia en la conservación biológica y por ser propiedad estatal y/o federal. El cumplimiento de estas normas garantizará los

derechos de toda persona que habite en la comunidad a vivir en un medio urbano sostenible que mejore su calidad de vida.

8.2. Criterios para la integración de la barranca como área verde.

Frente a las condiciones actuales y tomando en cuenta que la barranca tiene potencial natural y aporta al bienestar de la población, es necesario tomar en cuenta lo siguiente:

- Mantener un ordenamiento ecológico y administración del territorio, delimitando las áreas de carácter federal, estatal, municipal y privada, a manera de tener un control y evitar la ocupación del suelo en zonas restringidas por posibles riesgos.
- Contar con un plan integral de manejo para la localidad de SMC con políticas que administren los procesos de restauración y conservación.
- Garantizar la conservación y el buen uso y manejo de los recursos naturales, evitando el agotamiento y perturbación de estos mismos que pudieran generar un desequilibrio ecológico.
- Contar con una población participativa en el desarrollo de proyectos que mejoren la biodiversidad, fomenten el respeto y cuidado del medio ambiente.
- Brindar a la población en todo momento los servicios ambientales, económicos y sociales que genera el sitio de conservación, garantizando su bienestar.

8.3. Líneas de acción

- Concientizar a la población sobre la problemática ambiental de la barranca existente en la comunidad, con apoyo de personas capacitadas en

educación ambiental, con ayuda de instituciones educativas y autoridades ambientales y la participación ciudadana de la comunidad.

- Aplicar de manera estricta los lineamientos en cuanto al territorio, que bloquean totalmente la expansión urbana de asentamientos irregulares en zonas de riesgo y procurando conservar las áreas con vegetación.
- Realizar campañas de limpieza para retirar toda la basura existente en los bordes y corriente de la barranca, para después, de una forma controlada estos residuos sean llevados a un centro autorizado para su posterior manejo.
- Prevenir y controlar la generación de basura, así como determinar las acciones para su manejo adecuado.
- Identificar las áreas adecuadas de la barranca para la reforestación, además de una preparación previa del terreno, se deberá tomar en cuenta las inclinaciones, de manera que el diseño de la reforestación resulte funcional
- Realizar campañas de reforestación de los bordes de la barranca mediante un proceso integral de reforestación, con apoyo de las instancias estatales y Municipales.
- Las plantas seleccionadas para la reforestación deberán ser nativas y de buena calidad, para lograr un equilibrio ecológico a corto plazo.

Para la recuperación de la cubierta vegetal, se propone el uso solamente de especies nativas, ya que por sus características son adecuadas para la reforestación. Tomando en cuenta su hábitat y nicho ecológico, se proponen las siguientes:

Tabla 4. *Especies vegetales propuestas para la restauración de San Miguel Canoa, por ser flora nativa de la región.*

Árboles para la reforestación	Estatus de conservación
<i>Quercus crassifolia</i> Bonpl.	LC IUCN Red List
<i>Quercus crassipes</i> Bonpl.	LC

<i>Quercus rugosa</i> Née.	LC
<i>Quercus dysophylla</i> Benth.	LC
<i>Quercus laurina</i> Bonpl.	LC
<i>Pinus montezumae</i> Lamb.	LC
<i>Pinus teocote</i> Schied. ex Schltdl. & Cham.	LC
<i>Pinus pseudostrobus</i> Lindl.	LC
<i>Garrya laurifolia</i> Benth.	
<i>Alnus jorullensis</i> Kunth	LC
<i>Arbutus xalapensis</i> Kunth	LC
<i>Abies religiosa</i> (Kunth) Schltdl. & Cham.	LC

Fuente. Elaboración propia

*LC: Preocupación menor

Es importante no pasar por alto este punto, pues el introducir especies exóticas, a mediano y largo plazo podría afectar de manera negativa la flora local y la fauna asociada, que depende de ellos como refugio, alimento y en los procesos de recuperación natural.

Las plantas utilizadas para la reforestación se pueden obtener en la misma comunidad a partir del establecimiento de un invernadero y de la recolección local de semillas, a través del apoyo de instituciones gubernamentales como lo es SEMARNAT o CONAFOR, quienes ofrecen diversos apoyos para la realización de proyectos locales.

Las plantas seleccionadas para la reforestación, además de ser nativas deberán tener ciertas características para sus procesos de adecuación como: mayor retención de suelo, capacidad para la filtración de agua, que sean fuente de alimento o algún otro material, capturen mayores cantidades de CO₂, etc.

Aunque se estén utilizando especies nativas, y para evitar tener un monocultivo que albergue una menor diversidad, se recomienda diversificar con especies que sea menos resistente a plagas y enfermedades, y que adquieran un valor menor en su producción. Se propone un modelo de plantación mixta, que consiste en la utilización de varias especies nativas en diferentes edades, que

tienen la capacidad de albergar una mayor diversidad, generar diferentes hábitats y microclimas que favorecen mayor adaptabilidad para la fauna, y permiten mayor resistencia a plagas y enfermedades. Estas actividades deberán realizarse a principios de las épocas de lluvia, para asegurar la disposición de agua para las plantas en sus fases iniciales y que son clave para su adaptación y sobrevivencia.

Posteriormente se deben establecer medidas de protección y mantenimiento para lograr una reforestación exitosa a largo plazo. Es importante establecer una red de señalización sobre las especies, para generar concientización ambiental y evitar acciones contraproducentes con el medio ambiente.

Realizar programas de educación ambiental en la localidad, que generen cambios de actitud en la población, lograr su participación en el cuidado y conservación de la barranca, como un nuevo sitio generador de servicios ecosistémicos y buscar incrementar el número de áreas verdes en el corto plazo. Así mismo, dar a conocer a la localidad las zonas de conservación ya existentes, y promover su disfrute con una actitud de respeto hacia los recursos naturales.

A largo plazo, lograr la recuperación de la barranca mediante actividades de limpieza, planeación, reforestación, seguimiento en el cuidado y conservación, y con la participación de los pobladores informados y capacitados, se traducirá en un área verde disponible para la comunidad donde puedan llevar a cabo diversas actividades que fortalezcan las relaciones sociales y mejoren el bienestar.

8.4. Beneficios de la propuesta

8.4.1. Impacto ambiental

La propuesta orientará, regulará y minimizará los procesos de construcción para contrarrestar en la mayor medida posible los impactos que estos puedan

generar hacia el ambiente, y con la recuperación de espacios públicos y de la barranca, se logrará el restablecimiento de flora y fauna nativa, el aumento en los niveles de infiltración de agua, recarga de mantos acuíferos, mayor captación de CO₂, aumento en la producción de oxígeno, disminución de los efectos de cambio climático y mejora de la belleza escénica del paisaje. Agregándole a esto una población realmente preocupada por el ambiente y el cuidado de sus recursos naturales.

Con base en los resultados obtenidos y sabiendo la gran necesidad que existe en las comunidades periféricas de contar con buenos servicios, viviendas que mejoren su calidad de vida y espacios públicos para realizar distintas actividades, dichas propuesta pretenden propiciar las condiciones ambientales que generen un bienestar tanto en la vivienda como en los espacios públicos.

8.4.2. Impacto social

Los nuevos proyectos estarán encaminados a cubrir ciertas características y contar con un diseño funcional que les permita a los pobladores de la comunidad contar con espacios adecuados, donde se haga un manejo adecuado de los recursos naturales y los residuos, con el fin de lograr un desarrollo económico y social sustentable dentro de la comunidad, por medio de la participación de todos los pobladores y profesionistas encargados de dirigir estas acciones. Además, se despertará el interés en las personas para desarrollar nuevos proyectos.

Se contará con espacios públicos seguros y atractivos, para realizar distintas actividades culturales, que servirán como puntos de encuentro donde se refuercen las relaciones sociales, se incremente la salud de las personas, se tenga contacto con la naturaleza, y en conjunto propicien las condiciones ambientales que generen el bienestar de las personas.

8.4.3. Impacto económico

Al contar con áreas de conservación y espacios públicos, donde se puedan llevar a cabo actividades deportivas, culturales y artísticas, abiertas a todo el público se fomentará el turismo y se reactivará la economía de la comunidad, generando fuentes de empleo donde las familias podrán obtener múltiples beneficios a corto y mediano plazo, influyendo de manera directa en su economía.

Al ser una comunidad indígena con una cultura muy particular, que aún siguen conservando, los visitantes mostrarán mucho mayor interés por visitar la comunidad y aprender un poco de sus costumbres y tradiciones, así como del respeto a su entorno. Podrán obtener apoyos gubernamentales por el hecho de contar con áreas de conservación, que darán pie al desarrollo de nuevos proyectos socialmente responsables.

9. CONCLUSIONES

San Miguel Canoa es una comunidad indígena donde el 90% de su población habla su lengua nativa, el náhuatl. En el diagnóstico se observó que el 57% de los jefes de familia cuentan con un nivel de educación primaria, la gente se dedica a diversas actividades laborales principalmente a aquellas actividades del campo como, la agricultura, ganadería de traspatio, venta de leña y carbón, al comercio, al trabajo industrial y el 33% de los jefes de familia se dedican a la albañilería.

Los precios inaccesibles en el mercado inmobiliario han frenado el acceso a una vivienda digna, y como una alternativa viable las viviendas se edifican mediante procesos de autoconstrucción, mostrando deficiencias estructurales y de materiales utilizados de baja calidad, además se tiene la presencia de asentamientos irregulares en la barranca ocupando tierras de manera ilegal y zonas peligrosas. Esto ha contribuido a la vulnerabilidad de la vida de las personas en caso de riesgos naturales, y al crecimiento urbano disperso y desorganizado que aumenta el encarecimiento y dificultan la provisión de servicios públicos.

La falta de divulgación de la importancia del medio ambiente, y por otro lado la falta de interés participativo ha resultado en el desconocimiento de la población de los recursos naturales con los que cuenta la comunidad, los problemas ambientales que viven y poca valoración de la naturaleza y los servicios ambientales que les brinda. Sin embargo, en su mayoría las personas están conscientes que la situación ambiental ha empeorado por los problemas de contaminación que existen y la incontrolable pérdida de vegetación, pero mencionan que no existe contribución alguna por parte de sus autoridades en estos temas y que muestran mucho desinterés por atender esta problemática.

Hoy en día en San Miguel Canoa existe un importante déficit de áreas verdes, tomando en cuenta la relación tan estrecha que tienen estos espacios con lo urbano, esta condición no garantiza el bienestar de sus habitantes. La mayoría

de sus áreas verdes se encuentran sin mantenimiento y abandonadas, sin vigilancia, sucios, con poca vegetación y a veces cerrados, motivos suficientes por lo que las personas casi no acuden a estos sitios y prefieren visitar otros lugares, aunque estén más retirados e impliquen más tiempo y dinero. A pesar de ello, el 96% opina que es muy importante la presencia de áreas verdes en su comunidad y se muestran interesadas y disponibles para ayudar a mejorar esta situación.

La superficie de área verde privada existente supera 13 veces más a la superficie ocupada por las áreas verdes públicas. En cuanto al IAV tenemos que por cada habitante se tiene disponible 5.27 m² de área verde. Las áreas verdes privadas representan un importante recurso que, si bien no son de acceso público, pero siguen brindando servicios ambientales, por lo tanto, deberían ser considerados dentro de las políticas y planes de desarrollo urbano.


La barranca en esta investigación es considerada como un sitio adecuado para la creación de nuevas áreas verdes. A pesar de que enfrenta problemas de invasión por asentamientos irregulares, contaminación y pérdida de vegetación, aún conserva importantes remanentes de vegetación nativa, y al estar en la zona centro de la comunidad será un punto de encuentro de muchas personas. Por ello, la propuesta servirá como base para planificar la recuperación de la zona de la barranca y generar nuevos espacios que aseguren un equilibrio urbano-ambiente, que la comunidad pueda ofrecer a su población áreas verdes adecuadas que propicien el esparcimiento, convivencia y deporte, y mejoren la calidad de vida de la población.

Finalmente, en materia de legislación ambiental, se han considerado algunas normas tanto de nivel internacional, nacional, estatal, como municipal, que son aplicables en áreas con asentamientos humanos, barrancas, suelos forestales, áreas verdes, de preservación, restauración y protección al ambiente, que dan certeza jurídica para la implementación de esta propuesta y que serán la base de la planeación futura que fije la base de los lineamientos. Por tanto, la legislación ambiental tomada como una valiosa herramienta que permita la conservación, restauración y manejo adecuado de los recursos naturales, comprometa a una

mejora continua del medio ambiente y a ofrezca una mejor calidad de vida para los habitantes de SMC.

10. ANEXOS

1.- Formato de las encuesta aplicada en San Miguel Canoa

	Formato de entrevista. Proyecto: Responsable: M.C. Lucero M. Cuautle García Estudiante: Sarahi Guillermo García
---	--

CUADRO 1. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL ENCUESTADO: _____ ENCUESTA #: _____

FECHA: _____
 EDAD: _____ ESTADO CIVIL: _____ NOMBRE DE LA LOCALIDAD: _____

A) UBICACIÓN GEOGRÁFICA: _____

LATITUD _____ LONGITUD _____
 NORTE: _____ OESTE: _____

B) COLINDANCIAS:

NORTE		SUR	
ESTE		OESTE	

C) TIPO DE LOCALIDAD:

ASENTAMIENTO HUMANO	PUEBLO	JUNTA AUXILIAR	RANCHERIA	MUNICIPIO	BARRIOS, SECCIONES Ó COLONIAS

CUADRO 1. USO DEL SUELO

SUPERFICIE CONSTRUIDA	
SUPERFICIE CON JARDÍN	
SUPERFICIE DE TRASPATIO	
SUPERFICIE PARA COCHERA	
SUPERFICIE DE BODEGA	

CUADRO 2. PARCELA FAMILIAR.

PROPIA ()	COMPARTIDA ()	RENTADA ()
------------	----------------	-------------

CUADRO 3. ¿QUÉ PLANTACIONES TIENE EN SU PREDIO?

ÁRBOLES Ó ARBUSTOS	FRUTRALES	HORTALIZAS	MEDICINALES	FORRAJES	BARRERAS	CULTIVOS ANUALES	ORNAMENTALES

--	--	--	--	--	--	--	--

CUADRO 4. PRODUCCIÓN FAMILIAR (SOLAR-TRASPATIO-HUERTO)

NOMBRE	CANTIDAD	EPOCA DE PRODUCCIÓN			DESTINO		
		Todo el Año	EN QUÉ MESES			CONSUMO FAMILIAR	CELEBRACIONES

MANEJO DE DESPERDICIOS

ESQUIMOS	
DESECHOS ORGANICOS (De la casa)	

CUADRO 5. CUERPOS DE AGUA

	CARACTERÍSTICAS		USOS		SITUACIÓN LEGAL	ELEMENTOS QUE LO AFECTAN	MEDIDAS DE CAPTACIÓN Y CONSERVACIÓN	DISTANCIA ZONA URBANA A LA FUENTE	TIEMPO DE TRASLADO	OBSERVACIONES
	TEMPORAL MES A MES	PERMANENTE	QUIÉN	PARA QUÉ						
Ríos										
Riachuelos o arroyos										
Manantiales										
Pozo o noria										

CUADRO 6. DATOS GENERALES DE LA FAMILIA

NOMBRE DEL JEFE DE FAMILIA:					
PARENTESCO CON EL JEFE DE LA FAMILIA					
EDAD	SEXO	OCUPACIÓN	INGRESOS	EDO. CIVIL.	
OCUPACIÓN		ESCOLARIDAD		INGRESO SEMANAL	
1.- AGRÍCOLA		1.- PRE-ESCOLAR		INGRESO:	
2.- GANADERA		2.- PRIMARIA			
3.- FORESTAL		3.- MEDIO SUPERIOR			
4.- COMERCIAL		4.- PROFESIONAL			
5.-JORNALERO		5.- OTRO			
6.- INDUSTRIAL					
7.- EMPLEADO					
8.- ARTESANO					
9.- OTRO					

CUADRO 7. VIVIENDA

Esta vivienda es.... Rentada Prestada Propia	El propietario de esta vivienda ... La compro hecha La mando a construir La construyo el mismo	La construcción de la vivienda estuvo a cargo de... Un arquitecto De un albañil Del propietario	La construcción se realizó en... En una sola fase En dos fases En tres o más	El propietario cuenta con escritura o título de propiedad de la vivienda ... A nombre de él A nombre de otra persona No tiene	¿Hace cuantos años se construyó la vivienda? Años:_____
¿De qué material es el techo de la vivienda?	¿De qué material están hechas las paredes de la vivienda?	¿De qué material es la mayor parte del piso de la vivienda?	¿De qué material son las ventanas?	¿Cuántos cuartos en total tiene la vivienda? (sin contar baños y pasillos)	Su vivienda ha sufrido daños importantes ¿en qué momento?

CUADRO 8. CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA

TIPO DE INSTALACIÓN	SI	NO	CONDICIÓN ACTUAL
HABITACIONES			
FOGÓN			
LETRINA			
GALLINERO			
CORRAL			
COCINA			
ESTUFA			

GAS			
AGUA			
LUZ			
DRENAJE			
BAÑO			
CISTERNA			
CALENTADOR SOLAR			
CALENTADOR DE GAS U OTRO			

CUADRO 9. TIPO DE SERVICIOS PÚBLICOS: LUZ, AGUA, DRENAJE, ESCUELAS, CLÍNICA, CAMINOS, CARRETERAS, NORIAS, Y VIVIENDAS)

SERVICIOS DISPONIBLES EN LA LOCALIDAD	CARACTERÍSTICAS / FUNCIONAMIENTO DEL SERVICIO: BUENO. REGULAR. MALO	ALTERNATIVAS PARA MEJORARLO	ANTIGÜEDAD CON QUE CUENTA CON DICHO SERVICIO
DRENAJE			
ENERGÍA ELÉCTRICA			
AGUA POTABLE			
RECOLECCIÓN DE BASURA			
BASURERO PUBLICO			
ESCUELAS			
CARRETERAS PAVIMENTADAS			
CLÍNICAS			
RASTRO			
ALUMBRADO PÚBLICO			
GAS NATURAL			
TELEFONO FIJO			

INFORMACIÓN SOBRE ABASTECIMIENTO DE AGUA

1. ¿Cada cuanto dispone de agua potable? _____ ¿Cuántas horas?

3. ¿Paga usted por el servicio de agua?: si () no () 4. **Si es no**, ¿Por qué?:

5. **Si es si**, ¿Habitualmente cuánto paga?: . _____ ¿Cada cuánto paga por el servicio?
6. Cree usted que lo que paga por el servicio de agua es: Bajo () Justo ()
Elevado ()
7. La cantidad de agua que recibe es: suficiente () insuficiente ()
8. ¿Cuántos litros cabe en el depósito donde almacena agua en su casa? _____ Litros

CUADRO 10. ALMACENAMIENTO DE AGUA

Recipientes	Cantidad	Capacidad del recipiente (litros)	Total en litros
Cubeta			
Garrafon			
Tinaja			
Tambo – barril			
Estanque			
Cisterna			
Tinaco			
Total			

9. La calidad del agua es: buena () mala () regular ()
10. ¿Con qué presión llega el agua a la vivienda? bajo () suficiente()
alto()
11. ¿El agua llega limpia o turbia?: Limpia todo el año () Turbia por días() Turbia
por meses() Turbia todo el año()
12. ¿Está usted satisfecho con el servicio de agua? ¿Cómo lo calificaría? Bueno ()
Malo () Regular ()
13. El agua que viene de la red pública la usa para:
- 14.

CUADRO 11. USO DEL AGUA

Beber	Preparar alimentos	Lavar ropa	Higiene personal	Limpieza de la vivienda	Regar el jardín	Para los animales	Lavar el carro	Otro:
-------	--------------------	------------	------------------	-------------------------	-----------------	-------------------	----------------	-------

14. ¿Se abastece de otra fuente?: si () no () Si es si, ¿Cuál es la otra fuente?:

a. Río/Lago	b. Pileta pública	c. Camión Cisterna	d. Acequia/canal	e. Manantial	f. Pozo	g. Vecino	h. Lluvia	i. Otro (especificar)
-------------	-------------------	--------------------	------------------	--------------	---------	-----------	-----------	-----------------------

CUADRO 12. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA COMUNIDAD

¿EN TU COMUNIDAD HAY ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS? SI () NO ()	¿CUANTAS?	
¿EN TU COMUNIDAD HAY ÁREAS DE RESTAURACIÓN? SI () NO ()	¿CUANTAS?	
¿USTED HA ASISTIDO A CAMPAÑAS DE REFORESTACIÓN? SI () NO ()	¿PORQUE?	
¿HA ASISTIDO A OTROS EVENTOS QUE FAVOREZCAN LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES? SI () NO ()	¿CÚALES?	
¿VISITA LAS AREAS NATURALES PROTEGIDAS DE SU COMUNIDAD? SI () NO ()	¿POR QUÉ?	

CUADRO 13. ÁREAS VERDES

¿Cómo evaluaría la contribución que hace el municipio a la protección o cuidado del medio ambiente en su colonia?	Muy buena	Buena	Regular	Mala	Muy mala
Respecto al territorio de la colonia, usted cree que la situación medio ambiental en los últimos 10 años ha:	Mejorado	Se ha mantenido	Empeorado	No lo se	
¿Cuál de los problemas ambientales es el que más afecta su colonia?	Contaminación del aire	Contaminación del agua	Contaminación del suelo	Perdida de flora y fauna	Otra:
¿Considera que las personas de su colonia tienen un comportamiento positivo para la protección y conservación del medio ambiente?	Totalmente	Si	Más o menos	No	Para nada
¿Quién consideras que es el principal responsable de los problemas ambientales en la colonia?	Sector público	Sector privado	La población	Todos por igual	
¿Considera indispensable la presencia de áreas verdes en su colonia, para mejorar la calidad de vida de las personas?	Totalmente	Si	Más o menos	No	Para nada

CUADRO 14. USO DE PARQUES O JARDINES

¿Cuánto tiempo le lleva llegar al parque o jardín más cercano a su casa?	300m	500m	1000m	2000m	3000m	Otro:
¿El parque o jardín al que acude con más frecuencia es un área?	Natural	Plantados por el hombre	En su mayoría artificial			
¿Cuántas veces al año acude a estos espacios?	Menos de 2	De 2-5		Más de 5		
¿Cuándo visita un parque o jardín suele hacerlo?	Solito	Acompañado de una persona		Acompañado con más de una persona.		
¿Los parques o jardines que visita tienen información educativa sobre la naturaleza?	No		Si			
¿Qué tan importantes son los espacios verdes para usted y su familia?	Muy importante	Importante	Algo importante	No tan importante		

CUADRO 15. TÚ ENTORNO

¿Te gusta el entorno en el que vives?	Si / No ¿Por qué?	
¿Qué te gustaría cambiar?	¿Por qué?	
¿Estarías dispuesto a colaborar para mejorar tu entorno?	No () Si ¿Cómo? ()	

2. Tablas con la lista de plantas registradas en las áreas verdes privadas, agrupadas por su uso:

Ornamentales		Ornamentales	
Nombre común	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico
101	Agapanthus	Geranio	Geranium sp.
Alcaporra	Capparis	Gladiola	Gladiolus
Alcatraz	Zantedeschia <i>aethiopica</i>	Helecho	Filicopsida
Anturio	Anthurium	Hoja elegante	Xanthosoma
Aretillo	Fuchsia sp.	Hortensia	Hydrangea
Ave de paraíso	<i>Strelitzia reginae</i>	Juanas	Petunia
Azucena	Lilium	Lagarto	Kalanchoe
Bandera	Kniphofia	Lavanda	Lavandula
Begonia	Begonia	Lilís	Lilium
Belén	Impatiens	Lirio	Lilium
Bugambilia	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Malamadre	Chlorophytum
Cactáceas	Cactaceae	Margarita	<i>Bellis perennis</i>
Cactus pitajaya	Hylocereus	Margarita del cabo	Dimorphotheca
Cebollina	<i>Allium schoenoprasum</i>	Melastomataceae	Tibouchina
Cempasúchil	Tagetes	Mosquito	<i>Lopezia racemosa</i>
Clavel	Dianthus	Nube	<i>Gypsophila paniculata</i>
Cola de borrego	<i>Sedum morganianum</i>	Ojo de perico	<i>Thunbergia alata</i>
Cola de novia	<i>Gypsophila paniculata</i>	Oreja de burro	Syngonium
Comelinaceae	Comelinaceae	Orquídea	Orchidaceae
Corona de cristo	<i>Euphorbia mili</i>	Palo de Brasil	<i>Dracaena fragrans</i>
Costilla de adán	<i>Monstera deliciosa</i>	Panalito	<i>Lobularia maritima</i>
Cruciferaeae	Matthiola	Pata de elefante	Beaucarnea
Cuna de moisés	Spathiphyllum	Payaso	Hypoestes
Dalia	Dahlia	Perrito	Antirrhinum
Dormilona	Gazania	Planta jade	<i>Crassula ovata</i>
Echeveria	Echeveria	Platanillo	Heliconia
Equisetum	Equisetum	Rosas	Rosa
Espada	Sansevieria	Suculentas	Echeveria
Farolito	<i>Abutilon pictum</i>	Teléfono	<i>Epipremnum aureum</i>
Flor de ángel	<i>Philadelphus coronarius</i>	Tulipán	Tulipa
Flor de mayo	<i>Plumeria rubra</i>	Uña de señorita	<i>Sempervivium calcareum</i>
Floripondio	Brugmansia	Violeta	Viola
Gardenia	Gardenia	Viuda negra	Mandevilla

Medicinales	
Nombre común	Nombre científico
Alcachofa	Cynara
Alcanfor	Cinnamomum
Árnica	Arnica
Canela	<i>Cinnamomum verum</i>
Chichicastle	
Epazote	<i>Chenopodium ambrosioides</i>
Hierba buena	<i>Mentha spicata</i>
Hierba maestra	<i>Artemisia absinthium</i>
Insulina	<i>Chamaecostus cuspidatus</i>
Lota	
Manzanilla	<i>Matricaria recutita</i>
Marrubio	<i>Marrubium vulgare</i>
Menta	<i>Mentha piperita</i>
Mirto	<i>Salvia microphylla</i>
Orégano	<i>Origanum vulgare</i>
Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i>
Rosa de castilla	<i>Rosa gallica</i>
Ruda	<i>Ruta graveolens</i>
Santa María	<i>Chrysanthemum parthenium</i>
Sábila	<i>Aloe vera</i>
Tezalón	
Tomillo	Thymus
Toronjil	<i>Melissa officinalis</i>
Vick	<i>Plectranthus hadiensis</i>

Árboles	
Nombre común	Nombre científico
Alcanfor	Cinnamomum
Azumiate	<i>Senecio salignus</i>
Carrizo	Arundo
Cepillo	Callistemon
Cícada	Cycas
Ciprés	Cupressus
Colorín	Erythrina
Dólar	Eucalyptus
Encino	Quercus
Eucalipto	Eucalyptus
Fresno	Fraxinus
Jacaranda	Jacaranda
Maguey	Agave
Ocote	Pinus
Oyamel	Abies
Palmera	Arecaceae
Pino	Pinus
Pirul	Schinus
Popotl	
Tehuizote	Dasyliirion
Trueno	<i>Ligustrum</i>
Yuca	<i>lucidum</i>
Zampolt	Yucca

Frutales	
Nombre común	Nombre científico
Aguacate	Persea
Capulín	<i>Prunus salicifolia</i>
Chabacano	<i>Prunus armeniaca</i>
Chirimoya	Annona
Ciruela	<i>Prunus domestica</i>
Durazno	<i>Prunus pérsica</i>
Frambuesa	<i>Rubus idaeus</i>
Fresa	Fragaria
Granada	Punica
Guayaba	Psidium
Higo	<i>Ficus carica</i>
Lichi	Litchi
Limón	<i>Citrus limón</i>
Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>
Mango	Mangifera
Manzana	<i>Malus sp.</i>
Maracuyá	<i>Passiflora edulis</i>
Mispero	<i>Eriobotrya japónica</i>
Mora	<i>Morus alba</i>
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>
Nuez	<i>Juglans sp.</i>
Pera	<i>Pyrus communis</i>
Tejocote	<i>Crataegus mexicana</i>
Toronja	<i>Citrus paradisi</i>
Zapote	Casimiroa

Hortalizas	
Nombre común	Nombre científico
Calabaza	<i>Cucúrbita sp.</i>
Chayote	<i>Sechium edule</i>
Chile	Capsicum
Cilantro	Coriandrum sativum
Col	<i>Brassica oleracea</i>
Haba	<i>Vicia faba</i>
Hoja santa	<i>Piper auritum</i>
Jitomate	<i>Lycopersicum esculentum</i>
Nopal	<i>Opuntia sp.</i>
Quelite	<i>Amaranthus sp.</i> <i>Chenopodium sp.</i>
Rábano	Raphanus
Tomate	<i>Solanum lycopersicum</i>

3. Tabla con la lista de las plantas registradas en la zona de la barranca.

Plantas encontradas en la barranca de San Miguel Canoa		
Familia	Género	Especie
Adoxaceae	Sambucus	<i>Sambucus nigra</i> (L.) Bolli
Asteraceae	Barkleyanthus	<i>Barkleyanthus salicifolius</i> (Kunth) H. E. Robins. & Brett.
	Montanoa	<i>Montanoa tomentosa</i> Cerv.
	Baccharis	<i>Baccharis conferta</i> Kunth
		<i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz y Pavón) Pers.
Betulaceae	Alnus	<i>Alnus jorullensis</i> Kunth
Campanulaceae	Lobelia	<i>Lobelia laxiflora</i> Kunth
Ericaceae	Gaultheria	<i>Gaultheria lancifolia</i> Small
	Arbutus	<i>Arbutus xalapensis</i> Kunth
	Arctostaphylos	<i>Arctostaphylos pungens</i> Kunth
Fabaceae	Senna	<i>Senna multiglandulosa</i> (Jacq.) H.S. Irwin & Barneby, 1982
	Lupinus	<i>Lupinus aschenbornii</i> S. Schauer
Fagaceae	Quercus	<i>Quercus obtusata</i> Humb. & Bonpl.
	Quercus	<i>Quercus mexicana</i> Humb. & Bonpl.
	Quercus	<i>Quercus dysophylla</i> Benth
	Quercus	<i>Quercus frutex</i> Trel.
	Quercus	<i>Quercus laurina</i> Humb. & Bonpl.
Lamiaceae	Salvia	<i>Salvia tiliifolia</i> Vahl
	Marrubium	<i>Marrubium vulgare</i> L.
Phytolaccaceae	Phytolacca	<i>Phytolacca icosandra</i> L.
Rosaceae	Prunus	<i>Prunus serótina</i> Ehrh
	Rubus	
Rubiaceae	Bouvardia	<i>Bouvardia ternifolia</i> (Cav.) Schltdl.
	Galium	<i>Galium aschenbornii</i> S. Schauer

Scrophulariaceae	Buddleja	<i>Buddleja parviflora</i> Kunth
		<i>Buddleja cordata</i> Kunth
Solanaceae	Solanum	<i>Solanum cervantesii</i> Lag.

11. BIBLIOGRAFÍA

- Alatorre C. L. C., Maldonado M. J. M. & Sánchez F. E. (2017). Análisis en los cambios de uso de suelo para la planificación del crecimiento urbano en Cuauhtémoc, Chihuahua (1990-2016). Recuperado el 08 de abril del 2018, de [https://www.researchgate.net/publication/312549324 Analisis en los cambios de uso de suelo para la planificacion del crecimiento urbano en Cuauhtemoc Chihuahua 1990-2016](https://www.researchgate.net/publication/312549324_Analisis_en_los_cambios_de_uso_de_suelo_para_la_planificacion_del_crecimiento_urbano_en_Cuauhtemoc_Chihuahua_1990-2016)
- Alfaro Malatesta, S. A. (2007). Análisis del proceso de autoconstrucción de la vivienda en Chile, bases para la ayuda informática para los procesos comunicativos de soporte. Tesis inédita de doctorado. Universidad Politécnica de Catalunya. Chile. Recuperado el 08 de abril del 2018, de <https://www.tesisenred.net/handle/10803/6843>.
- Anónimo. (2016). Sin escrituras, 42% de casas en Ciudad de México. El Contribuyente. Recuperado el 02 de septiembre de 2019, de <https://www.elcontribuyente.mx/2016/02/sin-escrituras-42-de-casas-en-ciudad-de-mexico/>
- Anónimo. (2018). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). Recuperado el 6 de enero del 2019, de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_050618.pdf
- Anónimo. (s.f.). Vegetación y uso de suelo. Recuperado el 4 de Junio del 2018, de <http://www.paot.org.mx/centro/ine-semarnat/situacion05/cap2.pdf>
- Arellano, S. M., y Miguez, S. E. R. (2019). La relación entre la ciudad de Puebla, la Malinche y San Miguel Canoa: conformación y disputa del territorio. *Regiones y Desarrollo Sustentable*, 18(35). <file:///C:/Users/susana%20lopez/Downloads/33-148-1-PB.pdf>
- Asociación Nacional de Parques y Recreación A.C. (ANPR) & World Resources Institute México (WRI México). (2018). Agenda 2025 para el espacio público y la vida pública en México: un llamado colectivo a la acción. Recuperado el 09 de septiembre de 2019, de

https://wrimexico.org/sites/default/files/AGENDA2025%20EPVP%20MEXICO_VF.pdf

Ávila Sánchez, Héctor. (2004). La agricultura en las ciudades y su periferia: un enfoque desde la Geografía. *Investigaciones geográficas*, (53), 98-121. Recuperado en 08 de noviembre de 2019, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112004000100007&lng=es&tlng=es.

Berlanga Robles, César Alejandro, García Campos, Rodrigo Ricardo, López Blanco, Jorge, & Ruiz Luna, Arturo. (2010). Land use and land cover change patterns in the north coast region of Nayarit (1973-2000). *Investigaciones geográficas*, (72), 7-22. Recuperado el 08 de abril de 2018, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112010000200002&lng=es&tlng=en.

Blancarte Siqueiros, R. H. (2016). La relación entre las áreas verdes y la calidad de vida en ambientes urbanos. Tesis. Instituto Politécnico Nacional. Victoria de Durango, Dgo.

Carrera, Jaime. (2019). Ayuntamiento, sin dinero ni personal para dar mantenimiento a parques. 24 horas el diario sin límites Puebla. Recuperado el 20 de septiembre del 2019, de <https://www.24horaspuebla.com/2019/10/21/ayuntamiento-sin-dinero-ni-personal-para-dar-mantenimiento-a-parques/>

Chávez Valdez, Manuel, Rivera Herrejón, Gladys, Romero Contreras, Tonatiuh, & Vizcarra Bordi, Ivonne. (2013). El pozo: usos, seguridad y tradición en la subcuenca del río San Javier. *Estudios sociales (Hermosillo, Son.)*, 21(41), 261-286. Recuperado en 09 de septiembre de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-45572013000100011&lng=es&tlng=es.

Checa-Artasu, Martín M. (2016). Las áreas verdes en la Ciudad de México. Las diversas escalas de una geografía urbana. *Biblio3W Revista Bibliográfica de*

Geografía y Ciencias Sociales. Vol XXI, No. 1156. Recuperado el 15 de abril del 2018, de <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-1159.pdf>

Código Reglamentario para el Municipio de Puebla. (2017). Recuperado el 14 de octubre del 2019, de http://gobiernoabierto.pueblacapital.gob.mx/transparencia_file/ayto/2017/77.01/sa.77.01.codigo_reglamentario_municipio_puebla.2017.pdf

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) (2018). Estudio Diagnostico del Derecho a la Vivienda Digna y Decorosa. Ciudad de México. Recuperado el 01 de septiembre de 2019, de [https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/IEPSM/Documents/Derechos Sociales/Estudio_Diag_Vivienda_2018.pdf](https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/IEPSM/Documents/Derechos_Sociales/Estudio_Diag_Vivienda_2018.pdf)

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (2019). Recuperado el 28 de agosto del 2019, de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_090819.pdf

Cotler Ávalos, Helena. (2010). Las cuencas hidrográficas de México, diagnóstico y priorización. México: Pluralia Ediciones e Impresiones S.A de C.V. Recuperado el 19 de mayo del 2018, de <https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2011/02/CuencasHidrogra%CC%81ficas-1.pdf>

Cuevas, G. (2011). Al rescate de las barrancas urbanas. El universal. Recuperado el 14 de agosto de 2019, de <https://archivo.eluniversal.com.mx/editoriales/52725.html>

De Gante, Cabrera, V. H., & Rodríguez, Acosta, M. (2009). Parques y jardines del municipio de Puebla. Elementos 76, pp. 51- 55. Recuperado el 02 de abril del 2018, de <https://elementos.buap.mx/num76/htm/51.htm>

Díaz-Bravo, Laura, Torruco-García, Uri, Martínez-Hernández, Mildred, & Varela-Ruiz, Margarita. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. Investigación en educación médica, 2(7), 162-167. Recuperado en 23 de octubre de 2019, de

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000300009&lng=es&tlng=es.](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000300009&lng=es&tlng=es)

Durán García, R. & Méndez González, M. E. (Eds). (2011). Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán. CICY, PPD-FMAM, CONABIO, SEDUMA. 496 pp. Recuperado el 19 mayo del 2018, de <https://www.cicy.mx/sitios/biodiversidad-y-desarrollo-humano-en-yucatan>

El Colegio de Morelos, (2018). Plan para el Manejo Integral del Sistema de Barrancas del Norponiente de Morelos. Jaramillo-Monroy, F., González-Zurita, J. y Flores-Armillas, V. (Editores). El Colegio de Morelos, Fundación Biósfera del Anáhuac, A.C. y Reconcilia A.C. Cuernavaca, Morelos, México. 166 p. Recuperado de https://www.barrancasdemorelos.mx/img/pdf/PMISBNM_2019.pdf

Encina, D. J. A., Zárate, L. A., Valdés, R. J. y Villarreal, Q. J. A. (2007). Caracterización ecológica y diversidad de los bosques de encino de la sierra de Zapalinamé, Coahuila, México. Boletín de la Sociedad Botánica de México, (81) ,51-63. Recuperado el 18 de febrero de 2020, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=577/57708103>

Espinoza, Maribel. (2014). Parques de Puebla, sin mantenimiento ni recursos. Poblannerias.com. Recuperado el 10 de septiembre de 2019, de <https://www.poblannerias.com/2014/03/parques-de-puebla-sin-mantenimiento-ni-recursos/>

Evangelista Oliva, Virginia., López Blanco, Jorge., Caballero Nieto, Javier. & Martínez Alfaro, Miguel Ángel. (2010). Patrones espaciales de cambio de cobertura y uso del suelo en el área cafetalera de la sierra norte de Puebla. Investigaciones geográficas, (72), 23-38. Recuperado en 07 de abril de 2018, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112010000200003&lng=es&tlng=es.](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112010000200003&lng=es&tlng=es)

FAO. (s.f.). Agricultura Urbana. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Recuperado el 14 de Agosto del 2019, de <http://www.fao.org/urban-agriculture/es/>

- Fideicomiso de Riesgo Compartido. (2017). Agricultura de Traspatio, producción agrícola en beneficio de comunidades marginadas. Recuperado el 25 de enero de 2019, de <https://www.gob.mx/firco/articulos/agricultura-de-traspatio-produccion-agricola-en-beneficio-de-comunidades-marginadas?idiom=es>
- Flores Lucero, M. (2017). La inagotable irregularidad de la periferia urbana de Puebla (México). On the waterfront. Public Art.Urban Design.Civic Participation.Urban Regeneration. Universitat de Barcelona, Vol. 50 (2), pp.7-28. Recuperado el 02 de noviembre del 2018, de <https://revistes.ub.edu/index.php/waterfront/article/view/18668>
- Flores Lucero, María de Lourdes. (2018). Pérdida irreversible de reservas ecológicas. La ilegalidad autorizada en el cerro de Amalucan. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, Vol. 20, No.1, pp.104-120. Recuperado el 02 de junio del 2018, de <http://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/5543>
- Flores-Xolocotzi, Ramiro, & González-Guillén, Manuel de Jesús. (2010). Planificación de sistemas de áreas verdes y parques públicos. Revista mexicana de ciencias forestales, 1(1), 17-24. Recuperado en 06 de noviembre de 2019, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11322010000100003&lng=es&tlng=es.
- Gaceta parlamentaria. (2010). INICIATIVA DE LEY PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL INTEGRAL DE LAS BARRANCAS DEL DISTRITO FEDERAL. Asamblea Legislativa del Distrito Federal. Gaceta parlamentaria, Núm. 42. Recuperado el 11 de septiembre de 2019, de <http://www.aldf.gob.mx/archivo-2edd46941710e914d451402e5d1200b6.pdf>
- Gámez, E. A. y Correa, G. M. A. (2016). Enoterritorialidad y cosmovisión. En Licona V. E., Gámez E. A. & Ramírez R. R., San Miguel Canoa Pueblo Urbano. (1ra ed. digital), pp. 165-276. Puebla, Pue., México. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- García Estarrón, E. J. (2008). El proceso de expansión urbana y su impacto en el uso de suelo y vegetación del municipio de Juárez, Chihuahua. Tesis inédita

de maestría. Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, B. C., México. Recuperado el 08 de abril del 2018, de <https://www.colef.mx/posgrado/wp-content/uploads/2009/10/TESIS-Garcia-Estarron-Erika-Julietta.pdf>

Gobierno del Estado de Puebla. (2003). Ley de Desarrollo Urbano Sustentable del Estado de Puebla. Secretaria General de Gobierno. Orden Jurídico Poblano. Recuperado el 16 de junio del 2018, de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Puebla/wo96597.pdf>

Gobierno Municipal de Puebla. (2014). Plan Municipal de Desarrollo (PMD) 2014-2018. Recuperado el 18 de mayo del 2018, de <http://ojp.puebla.gob.mx/index.php/zoo-items-landing/item/plan-de-desarrollo-municipal-de-zaragoza-puebla-2014-2018>

Gómez Lopera, Francisco. (2005). Las zonas verdes como factor de calidad de vida en las ciudades. Ciudad y territorio: Estudios territoriales. No. 144, pp. 417-436. Recuperado el 12 de abril del 2018, de [http://www.academia.edu/9894962/Las zonas verdes como factor de calidad de vida en las ciudades. Universidad Polit%C3%A9cnica de Valencia - Espa%C3%B1a Francisco G%C3%B3mez Lopera](http://www.academia.edu/9894962/Las_zonas_verdes_como_factor_de_calidad_de_vida_en_las_ciudades._Universidad_Polit%C3%A9cnica_de_Valencia_-_Espa%C3%B1a_Francisco_G%C3%B3mez_Lopera)

González Guzmán, L. (2018). Servicios públicos en Puebla, con el noveno nivel más bajo de satisfacción. Angulo 7, periodismo para construir en común. Recuperado el 05 de septiembre de 2019, de <https://www.angulo7.com.mx/2018/03/22/servicios-publicos-puebla-noveno-nivel-mas-satisfaccion/>

González Oreja, J.A., Bonache Regidor, Carolina., Buzo Franco, D., Díaz Ordaz, A de la F. & Hernández-Santín. (2007). Caracterización ecológica de la avifauna de los parques urbanos de la ciudad de Puebla (México). Ardeola, Vol. 54, N°. 1, pp. 53-67. Recuperado el 23 de mayo del 2018, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6030895>

Guevara Romero, María Lourdes, & Montalvo Vargas, Ramos. (2015). Cambio de uso de suelo y vegetación derivados de la dotación de infraestructura: Sierra norte del Estado de Puebla. Nova scientia, 7(13), 314-336. Recuperado el 08 de abril de 2018, de

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-07052015000100017&lng=es&tlng=pt

- H. Ayuntamiento del Municipio de Puebla. (2014). Plan municipal de desarrollo 2014-2018. Recuperado el 23 marzo del 2019 de <http://pueblacapital.gob.mx/images/transparencia/obl/vi-planes/plan.mun.desa14.18.pdf>
- H. Ayuntamiento del Municipio de Puebla. (2015). Inventario Municipal de Áreas Verdes (IMAV). Secretaria de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad. Dirección del Medio Ambiente. Recuperado el 16 de junio del 2018, de http://gobiernoabierto.pueblacapital.gob.mx/transparencia_file/sdus/2015/77.f racc41a/sdus.77.41a.imav.2015.pdf
- Hernández, M. S., Hernández M. J. A. y Alcaraz-Vargas, B. G. (2019). "Planeación de bajo carbono de megalópolis en México". *Bitácora Urbano Territorial*, 29 (2): 49-58. Recuperado de <https://doi.org/10.15446/bitacora.v29n2.69015>
- INEGI. (2015). Encuesta Intercensal 2015. INEGI. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/>
- Infantes, L. A. (2018). REDUCCIÓN DE LA POBLACIÓN HUMANA MUNDIAL PARA ABATIR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y RESTABLECER EL EQUILIBRIO ECOLÓGICO. *HELIOS*, 1(1). Recuperado de <http://journal.upao.edu.pe/Helios/article/view/837/774>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2010). Censo de población y vivienda 2010. Principales resultados por localidad 2010 (ITER). Recuperado el 03 de mayo de 2019 de <https://www.inegi.org.mx/app/tmp/scitel/Default?ev=5>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2015). Encuesta intercensal 2015. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado el 28 de febrero de 2019 de http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/pue/territorio/div_municipal.aspx?tema=me&e=21

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2015). Encuesta Intercensal 2015. INEGI. Recuperado el 17 de mayo del 2018, de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/promo/eic_2015_presentacion.pdf
- IUCN. (2014). 10 razones para recetar parques. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Recuperado el 9 de octubre del 2019, de <https://www.iucn.org/node/16061>
- Jiménez Huerta, E. R. & Cruz Solís, H. (2017). Colonias populares consolidadas del área metropolitana de Guadalajara. Retos y oportunidades. Carta Económica Regional. Núm. 119, pp. 135 - 139. Recuperado el 08 de abril del 2018, de <http://www.cartaeconomicaregional.cucea.udg.mx/index.php/CER/article/view/7092/6167>
- Joaquín Medina E, Barrios Díaz M., Cuautle García L. (2011). "ESTUDIO DE GENERACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS". SEMARNAT, BUAP, SMRN, Gobierno Municipal de Tlatlauquitepec (2008-2011).
- Juarez, V. H. (2016, 18 de septiembre). Parques abandonados en Puebla, espejo del vandalismo. El Sol de Puebla. Recuperado el 12 de julio del 2018, de <https://www.elsoldepuebla.com.mx/local/parques-abandonados-en-puebla-espejo-del-vandalismo-835036.html>
- Krishnamurthy, L. & Rente Nascimento, J. (1998). Áreas verdes urbanas en Latinoamérica y el Caribe. En Memoria del Seminario Internacional celebrado en la Ciudad de México del 2 al 5 de diciembre de 1996. Universidad Autónoma Chapingo. Recuperado el 12 de mayo del 2018, de http://www.rivasdaniel.com/Pdfs/Areas_verdes_LatAmerica.pdf
- Licona V. E. (2011). Experiencia espacial en San Miguel Canoa, Puebla. Escritos Revista del Centro de Ciencias del Lenguaje Número 44, julio-diciembre de 2011, pp. 107-134.

- Licona V. E., Gámez E. A. & Ramírez R. R. (2016). El territorio como sistema. En Licona V. E., Gámez E. A. & Ramírez R. R., San Miguel Canoa Pueblo Urbano. (1ra ed. digital), pp. 24-26. Puebla, Pue., México. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Licona V. E., Gámez E. A. & Ramírez R. R.,(2016) San Miguel Canoa Pueblo Urbano. (1ra ed. digital). Puebla, Pue., México. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Licona, V. E., Gámez, E. A. y Ramírez, R. R. (2016). El territorio como sistema. En Licona V. E., Gámez E. A. & Ramírez R. R., San Miguel Canoa Pueblo Urbano. (1ra ed. digital), pp. 23-52. Puebla, Pue., México. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Lochamín Guachamín. A. C. (2017). Análisis del cambio de uso de suelo de la parroquia rural Calderón del Distrito Metropolitano de Quito entre los años 2005 y 2015 como aporte a la actualización del PDOT de Calderón. Tesis inédita de licenciatura. Pontifica Universidad Católica del Ecuador. Escuela de ciencias geográficas. Quito. Recuperado el 07 de abril del 2018, de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/13262/An%C3%A1lisis%20del%20cambio%20de%20uso%20de%20suelo%20de%20la%20parroquia%20rural%20Calder%C3%B3n%20del%20%20Distrito%20Metropolitano%20de%20Quito%20entre%20los%20a%C3%B1os%202005%20y%202015%20como%20aporte%20a%20la%20actualizaci%C3%B3n%20del%20PDOT%20de%20Calder%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- López Elizalde, Edna Cecilia. (2013). Beneficios de la implementación de áreas verdes urbanas para el desarrollo de ciudades turísticas. Topofilia. Universidad de Guadalajara. Vol. 4, No. 1. Recuperado el 2 de mayo del 2018, de <http://148.228.173.140/topofiliaNew/assets/cuatro1cinco3.pdf>
- López Vazquez, V., Balderas Plata, M., Chávez Mejía, M., Juan Pérez, J. & Gutiérrez Cedillo, J. (2015). Cambio de uso de suelo e implicaciones socioeconómicas en un área mazahua del altiplano mexicano. CIENCIA ergo-sum, Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva, 22 (2), 136-

144. Recuperado el 08 de abril de 2018, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10439327004>
- Lugo, J.H. 2011. Diccionario geomorfológico. Geografía para el siglo XXI, serie: Textos universitarios, 7 Instituto de Geografía UNAM, México, 480 p.
- Luna, L. B., Díaz, J. F., y Alcalde, L. H. (2018). La sobrepoblación: efectos. *Revista de Investigaciones de la Universidad Le Cordon Bleu*, 5(2), 119-132. Recuperado de <file:///C:/Users/susana%20lopez/Downloads/117-Texto%20del%20art%C3%ADculo-336-1-10-20190826.pdf>
- Martínez Añazco, C. E. (2004). Valoración económica de áreas verdes urbanas de uso público en la comuna de la reina. Tesis inédita de magister. Universidad de Chile. Recuperado el 20 de junio del 2018, de <http://mgpa.forestaluchile.cl/Tesis/Martinez%20Claudio.pdf>
- Martino, H. (2019). Desarrollo urbano sostenible con igualdad: el desafío de América Latina. *IC Latinoamérica-Mercado & Empresas para los servicios públicos, 2019*. Recuperado de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/87435/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Mena, Carlos, Ormazábal, Yony, Morales, Yohana, Santelices, Rómulo, & Gajardo, John. (2011). ÍNDICES DE ÁREA VERDE Y COBERTURA VEGETAL PARA LA CIUDAD DE PARRAL (CHILE), MEDIANTE FOTOINTERPRETACIÓN Y SIG. *Ciência Florestal*, 21(3), 521-531. Recuperado el 6 25 de mayo del 2019, de <http://www.scielo.br/pdf/cflo/v21n3/1980-5098-cflo-21-03-00521.pdf>
- Mena, M. (2017). Blindan áreas verdes de Puebla capital; no se venden ni cambian uso de suelo. *El Sol de Puebla*. Recuperado el 12 de Julio del 2018, de <https://www.elsoldepuebla.com.mx/local/blindan-areas-verdes-de-puebla-capital-no-se-venden-ni-cambian-uso-de-suelo-865862.html>
- Mena, M. (2018). Olvido y deforestación, la realidad en poblados aledaños a La Malinche. *El Sol de México*. Recuperado de <https://www.elsoldemexico.com.mx/republica/sociedad/olvido-y-deforestacion-la-realidad-en-poblados-aledanos-a-la-malinche-2282426.html>

- Meza, Karen. (2019). Fracasa parque de Amalucan a un año de su inauguración. El Sol de Puebla. Recuperado el 18 de septiembre del 2019, de <https://www.elsoldepuebla.com.mx/local/fracasa-parque-de-amalucan-a-un-ano-de-su-inauguracion-puebla-playa-semarnat-claudia-rivera-vivanco-3901120.html>
- Molla Ruíz-Gómez, Manuel. (2006). El crecimiento de los asentamientos irregulares en áreas protegidas. La delegación Tlalpan. Investigaciones geográficas, (60), 83-109. Recuperado el 10 de abril del 2018, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112006000200006&lng=es&tlng=es.
- Monterroso-Rivas, Alejandro Ismael, Gómez-Díaz, Jesús David, & Tinoco-Rueda, Juan Ángel. (2009). Servicios ambientales hidrológicos bajo escenarios de cambio climático en el Parque Nacional "El Chico", Hidalgo. *Madera y bosques*, 15(2), 5-26. Recuperado en 21 de febrero de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-04712009000200001&lng=es&tlng=es.
- Morán Gutiérrez, Rosa María. (2002). Asentamientos humanos irregulares en el municipio de Aguascalientes. Investigación y ciencia - Universidad Autónoma de Aguascalientes, No. 26 Vol. 10, pp. 50-60. Recuperado el 09 de abril del 2018, de <https://www.uaa.mx/investigacion/revista/archivo/revista26/Articulo%207.pdf>
- Noble, Alemán, Liliana. (2018). La sociedad debe involucrarse en el cuidado de la naturaleza. Milenio. Recuperado el 26 de septiembre del 2019, de <https://www.milenio.com/politica/comunidad/la-sociedad-debe-involucrarse-en-el-cuidado-de-la-naturaleza>
- ONU. (2016). Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una Oportunidad para América Latina y el Caribe. ONU. Santiago. Recuperado el 5 de junio del 2019, de <http://www.sela.org/media/2262361/agenda-2030-y-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible.pdf>
- ONU. (2016). La población de America Latina alcanzará 625 millones de personas en 2016, según estimaciones de la CEPAL. Noticias ONU. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/noticias/la-poblacion-america-latina-alcanzara-625-millones-personas-2016-segun-estimaciones-la>

- ONU. (2018). Las ciudades seguirán creciendo, sobre todo en los países en desarrollo. Noticias ONU. Nueva York. Recuperado de <https://www.un.org/development/desa/es/news/population/2018-world-urbanization-prospects.html>
- ONU-HABITAT III. (2017). Nueva Agenda Urbana. Recuperado el 05 de septiembre de 2019, de <http://www.onuhabitat.org.mx/index.php/elementos-de-una-vivienda-adeuada>
- Ordoñez, Victor. (2018). Parque en La Paz, permanece sin mantenimiento. Mega noticias. Recuperado el 20 de septiembre del 2019, de <https://www.meganoticias.mx/puebla/noticia/parque-en-la-paz-permanece-sin-mantenimiento/26514>
- Paramio Leiva, Alberto, & Gil-Olarte Márquez, Paloma, & Guerrero Rodríguez, Cristina, & Mestre Navas, José M., & Guil Bozal, Rocío (2017). Ejercicio físico y calidad de vida en estudiantes universitarios. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 437–446. Recuperado el 28 de octubre del 2019, de <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349853220044.pdf>
- Patiño Tovar, Elsa. (2004). “Periferia Poblana: la Desigualdad del crecimiento” *Papeles de Población, Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal, Universidad Autónoma del Estado de México*, No. 42 Vol. 10, octubre- diciembre. Revisado el 01 de mayo de 2018 en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11204206>
- Pérez, M. R., Santillán, F. A., Narváez, Á. F. D., Galeote, L. B., y Vásquez B. N. (2018). Riesgo del arbolado urbano: estudio de caso en el Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza, Puebla. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 9(45),208-228. Recuperado el 12 de Febrero de 2020, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=634/63457233008>
- Pisanty, I., Mazari, M. y Ezcurra E. (2009). El reto de la conservación de la biodiversidad en zonas urbanas y periurbanas, en *Capital natural de México*, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. Conabio, México, pp. 719-759. Recuperado de https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Vol%20II/II17_EI%20r

[eto%20de%20la%20conservacion%20de%20la%20biodiversidad%20en%20zon.pdf](#)

- Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del D.F. (PAOT). (2010). Ocupación irregular y riesgo socio-ambiental en barrancas de la delegación Álvaro Obregón, Distrito Federal. Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del D.F. Delegación Cuauhtémoc, México, D.F. Recuperado de <http://centro.paot.org.mx/documentos/paot/estudios/EOT-04-2010.pdf>
- Puga, Martínez, Javier. (2013). Ambición del líder sindical del Ayuntamiento por bases deja sin mantenimiento a Parques y Jardines. La Jornada de Oriente. Recuperado el 16 de septiembre de 2019, de <https://www.lajornadadeoriente.com.mx/puebla/ambicion-del-lider-sindical-del-ayuntamiento-por-bases-deja-sin-mantenimiento-a-parques-y-jardines/>
- Quiroga, G.F. y Soria, A. J. (2014). Los corredores ecológicos y su importancia ambiental: Propuesta de actuación para fomentar la permeabilidad y conectividad aplicadas al entorno del río Cardeña (Ávila y Segovia). Observatorio Medioambiental, vol. 17, 253-298. Recuperado de <https://revistas.ucm.es/index.php/OBMD/article/view/47194>
- Ramírez, R. R. (2016). El territorio y los recursos naturales. En Licona V. E., Gámez E. A. & Ramírez R. R., San Miguel Canoa Pueblo Urbano. (1ra ed. digital), pp. 277-376. Puebla, Pue., México. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Reyes Päcké, Sonia. & Figueroa Aldunce, Isabel Margarita. (2010). Distribución, superficie y accesibilidad de las áreas verdes en Santiago de Chile. EURE (Santiago) Vol. 36, No. 109, pp. 89-110. Recuperado el 02 de mayo del 2018, de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612010000300004
- Rivera Arenas, J. C. (2017). Innovación social y calidad de vida: la construcción de un parque en un asentamiento irregular. Recuperado de <https://repositorioinstitucional.buap.mx/bitstream/handle/20.500.12371/1107/0/29517T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Rivera M., L. M. (2014). Los parques urbanos como indicadores de calidad de vida, símbolos de bienestar y espacios de uso recreativo: una investigación en Bucaramanga (Colombia). *Universidad & Empresa*, 16(27), 207-229. doi: [dx.doi.org/10.12804/rev.univ.empresa.27.2014.07](https://doi.org/10.12804/rev.univ.empresa.27.2014.07). Recuperado el 14 de octubre del 2019, de [file:///C:/Users/susana%20lopez/Downloads/4205-14003-2-PB%20\(5\).pdf](file:///C:/Users/susana%20lopez/Downloads/4205-14003-2-PB%20(5).pdf)
- Rivera, Iván. (2019). Ayuntamiento de Puebla solo tiene presupuesto para darle mantenimiento dos veces por año a los parques y camellones. *Central Periodismo irreverente*. Recuperado el 18 de setiembre de 2019, de <https://www.periodicocentral.mx/2019/municipio/item/19109-ayuntamiento-de-puebla-solo-tiene-presupuesto-para-darle-mantenimiento-dos-veces-por-ano-a-los-parques-y-camellones>
- Robles- Espinoza, A.L., Rubio- Jurado, B., Rosa- Galván, E.V., Nava- Zavala, A. H. (2016). Generalidades y conceptos de calidad de vida en relación con los cuidados de salud. *El Residente*. Vol. 11 (3), p. 120-125. Recuperado el 28 de agosto del 2019, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2016/rr163d.pdf>
- Rodriguez, M., Coombes, A. Jiménez, J. (2009). Plantas Silvestres de Puebla. Herbario y Jardín Botánico BUAP. Puebla, México. X p.
- Rzedowski, G. C. de, J. Rzedowski y colaboradores, 2005. Flora fanerogámica del Valle de México. 2a. ed., 1a reimp., Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Pátzcuaro (Michoacán), 1406 pp.
- Sabás-Rosales, J. L., Sosa-Ramírez, J., y Luna-Ruiz, J. J. (2015). Diversidad, distribución y caracterización básica del hábitat de los encinos (*Quercus: Fagaceae*) del Estado de San Luis Potosí, México. *Botanical Sciences*, 93(4), 881-897. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.17129/botsci.205>
- Sahagún, B. A. V. (2018). Conflicto socioambiental y rellenos sanitarios en los pueblos de la Barranca en Zapopan, Jalisco. *Carta Económica Regional*, (121), 193-215. Recuperado de <https://doi.org/10.32870/cer.v0i121.7106>
- Salazar Ortiz, V. H. (2018). SOBREPOBLACIÓN Y CONSUMISMO, PRINCIPALES RETOS PARA UN DESARROLLO REGIONAL SUSTENTABLE. Recuperado de http://ru.iiec.unam.mx/4272/1/1-Vol2_Parte1_Eje3_Cap6-032-Salazar.pdf
- Sandoval, V. y Sarmiento, J. P. (2018). Una mirada desde la gobernanza del riesgo y la resiliencia urbana en América Latina y el Caribe: Los asentamientos informales en la Nueva Agenda Urbana. *REDER*, 2(1), pp.38-

52. Recuperado de <http://revistareder.com/ojs/index.php/reder/article/view/10/10>
- Secretaría del Medio Ambiente (2012). Barrancas urbanas del surponiente del Distrito Federal, áreas de valor ambiental. Secretaría del Medio Ambiente Gobierno del Distrito Federal. Recuperado de [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/36481338/Barrancas-Urbanas del surponiente del DF areas de valor ambiental.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DAdolfo Mejia Ponce de Leon.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20200218%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20200218T153359Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=51f1aac7d723302fdaed8838708dc4ba6f43e73ac87b97ecce413d8ce9e6f01f](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/36481338/Barrancas-Urbanas%20del%20surponiente%20del%20DF%20areas%20de%20valor%20ambiental.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DAdolfo+Mejia+Ponce+de+Leon.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20200218%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20200218T153359Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=51f1aac7d723302fdaed8838708dc4ba6f43e73ac87b97ecce413d8ce9e6f01f)
- SEDESOL, Secretaría de Desarrollo Social (2010). Diagnóstico sobre la falta de certeza jurídica en hogares urbanos en condiciones de pobreza patrimonial en asentamientos irregulares.
- SEMARNAT y CONANP. (2013). Programa de Manejo Parque Nacional La Montaña Malinche o Matlalcuéyatl. México. Recuperado el 15 de mayo del 2019, de https://simec.conanp.gob.mx/pdf_libro_pm/101_libro_pm.pdf
- Sorensen, Mark., Barzetti, Valerie., Keipi, Kari. & Williams, John. (1998). Manejo de las áreas verdes urbanas. No. ENV – 109. División de Medio Ambiente del Departamento de Desarrollo Sostenible. Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado el 13 de abril del 2018, de <http://services.iadb.org/wmsfiles/products/Publications/1441394.pdf>
- Torres, G. L. (2016). Continuidades y transformaciones históricas en las faldas de un volcán. En Licona V. E., Gámez E. A. & Ramírez R. R., San Miguel Canoa Pueblo Urbano. (1ra ed. digital), pp. 53-88. Puebla, Pue., México. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- UNAM (2010). Documentan en la UNAM importancia ecológica de los encinos. Boletín UNAM-DGCS-765. Ciudad Universitaria. https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2010_765.html
- Valles, A.. K. Y. (2018). *Actividad antropogénica en un ecosistema ripario: La barranca de San Quintín, Durango, México* (Doctoral

- dissertation).Recuperado de
<https://www.repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/26157>
- Valverde, Díaz De León, Carlos Francisco. (2005). Puebla: el más allá de la retícula, más acá en la pobreza. *Ciudades*, 9, pp.161-177. Recuperado el 02 de junio del 2018, de <http://www3.uva.es/iuu/REVISTA/Ciudades%2009/Ciudades%2009%20161-178%20VALVERDE.pdf>
- Vargas, G. N. V. (2014). El asentamiento irregular como principal fuente de crecimiento urbano en Bolivia: entre ilegalidad y constitucionalidad. *América Latina Hoy*, 68, pp. 57-78. Recuperado el 09 de abril del 2018, de <http://revistas.usal.es/index.php/1130-2887/article/view/alh2014685778>
- Villalobos, S. L. (2016). Cuando las chichitas de La Malintzi se repartieron. La lucha por la tierra en San Miguel Canoa. En Licona V. E., Gámez E. A. & Ramírez R. R., *San Miguel Canoa Pueblo Urbano*. (1ra ed. digital), pp. 89-124. Puebla, Pue., México. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Villers, L. Rojas, F. y Tenorio, P. (2006) *Guía Botánica del Parque Nacional Malinche, Puebla-Tlaxcala*. Instituto de Biología, UNAM. México. 203 p.
- Viñas, Jesús. (2016). Sin mantenimiento, áreas verdes y mobiliario en parques municipales. *E-consulta.com*. Recuperado el 10 de septiembre de 2019, de <https://www.e-consulta.com/nota/2016-12-12/ciudad/sin-mantenimiento-areas-verdes-y-mobiliario-en-parques-municipales>



THE INTERNATIONAL CONGRESS ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT,
PUBLIC MANAGEMENT AND TERRITORIAL GOVERNANCE

WSB University, Faculty of Applied Sciences
28-31 May 2019 - Poland

Certificate

We hereby certify that **Sarahi Guillermo Garcia** presented the paper "Propuesta medioambiental en colonias irregulares del municipio de Puebla, México" at the "International Congress on Sustainable Development, Public Management and Territorial Governance", held at WSB University, Faculty of Applied Sciences, Poland, 28-31 May 2019.

Dabrowa Górnicza, 31st May 2019.

The Organizing Committee



Joanna Kurowska-Pysz
Joanna Kurowska-Pysz, PhD
Chairperson