



**BENEMÉRITA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA

COLEGIO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**“DIAGNÓSTICO DE LA PERCEPCIÓN AMBIENTAL DE
HABITANTES
COLINDANTES A UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA
EN PUEBLA, PUEBLA”**

TESIS

**Para obtener el título de la
Licenciatura en Ingeniería Ambiental**

Presenta:

Verónica Martínez Reyes

Directores de tesis

M.I.A. Miriam Vega Hernández

Dr. Miguel Ángel Valera Pérez

Puebla, Pue., noviembre 2022



BUAP.

Oficio No. FIQ/AC/257/2021
Asunto: Registro de Tema de Tesis

C. VERONICA MARTINEZ REYES
PASANTE DE LA LICENCIATURA EN
INGENIERÍA AMBIENTAL
P R E S E N T E:

Por medio del presente me permito informarle, de la aprobación del Registro de Tema de Tesis de la **Licenciatura en Ingeniería Ambiental** cuyo título es el siguiente:

“Diagnóstico de la percepción ambiental de habitantes colindantes a un Área Natural Protegida en Puebla, Puebla”

Con el siguiente contenido:

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1	ANTECEDENTES
CAPÍTULO 2	METODOLOGÍA
CAPÍTULO 3	RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CONCLUSIONES
BIBLIOGRAFÍA

Directora de Tesis: M.I.A. Miriam Vega Hernández
Co- Director: Dr. Miguel Ángel Valera Pérez

Lo cual me permito comunicarle para su conocimiento y fines consiguientes aclarando que la vigencia de este tema será **UNICAMENTE POR UN AÑO**.

Atentamente
"Pensar Bien, Para Vivir Mejor"
H. Puebla de Z., a 3 de septiembre de 2021


Dra. Valeria Jordana González Coronel
Secretaría Académica

C.c.p. Directora de Tesis: M.I.A. Miriam Vega Hernández.
C.c.p. Co- Director: Dr. Miguel Ángel Valera Pérez.
C.c.p. Archivo.



Facultad
de Ingeniería
Química

Av. San Claudio s/n, Col. San
Manuel, Ciudad Universitaria,
Puebla, Pue. C.P. 72590
01 (222) 229 55 00
Exts. 7250 y 7251

CTC03

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA



- Ingeniería Química ()
- Ingeniería Ambiental (X)
- Ingeniería en Alimentos ()
- Ingeniería en Materiales ()

Matricula: 201518161

Al C. Sustentante Verónica Martínez Reyes

De acuerdo a la presentación y revisión de la tesis: “DIAGNÓSTICO DE LA PERCEPCIÓN AMBIENTAL DE HABITANTES COLINDANTES A UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA EN PUEBLA, PUEBLA”, se aprueba la impresión y empastado de la misma.

Jurado de examen profesional:

Presidente Dra. María Guadalupe Tenorio Arvide

Secretario M.I. Ángel Silveti Loeza

Vocal M.I.A. Miriam Vega Hernández

Co-Director Dr. Miguel Ángel Valera Pérez

Firma

Fecha de examen: 30 de noviembre de 2022

H. Puebla de Zaragoza a 26 de octubre de 2022.

Presentaciones en eventos científicos

Martínez-Reyes V.; Silveti-Loeza A.; Soriano-Moro J. G.; Zayas-Pérez M. T.; Tenorio-Arvide M. G., Valera-Pérez M. A.; Vega-Hernández M. 2022. Diagnóstico de la percepción ambiental de habitantes colindantes a un Área Natural Protegida en Puebla, Puebla. En el XIX Congreso Internacional y XXV Congreso Nacional de Ciencias Ambientales, realizado el 19 al 21 de octubre de 2022.

Agradecimientos

Primero, le agradezco a mi madre por creer en mí incondicionalmente, tu amor y tu ejemplo me han ayudado a ser quien soy y alcanzar mis objetivos.

A la Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado (VIEP) agradezco por el apoyo económico brindado para el desarrollo de este trabajo a través de la beca del **proyecto 100061011-VIEP2021 Restauración de los servicios ambientales y la calidad de los suelos degradados por efectos de la deforestación en la zona de uso tradicional “Parque Nacional la Montaña Malinche o Matlalcuéyatl”, mediante la implementación del sistema agroecológico “Metepantle”**.

A la M.I.A. Miriam Vega Hernández, directora de tesis, por darme la oportunidad de trabajar a su lado, nada de esto hubiera sido posible sin sus consejos y su guía. También a mi co-asesor el Dr. Miguel Ángel Valera cuya experiencia y acompañamiento contribuyeron a mejorar la investigación presentada.

Agradezco a todos y cada una de las personas que me encontré en esta etapa, a mis amigos y mis profesores.

Índice

Índice de figuras	8
Índice de tablas	9
Capítulo 1. Antecedentes	10
1.1 Introducción	10
1.2 Planteamiento del problema	11
1.3 Justificación	13
1.4 Objetivo General	13
1.5 Objetivos específicos	13
1.6 Hipótesis	14
1.7 Marco teórico	14
1.7.1 Las Áreas Naturales Protegidas en México	14
1.7.1.1 Las Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción estatal en Puebla	15
1.7.1.2 Definición	15
1.7.1.3 Antecedentes	17
1.7.1.4 Clasificación de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) en Puebla	27
1.7.1.5 Instrumentos de regulación	31
1.7.2 Percepción ambiental	32
1.7.2.1 Definición	32
1.7.2.2 Características de los estudios de percepción ambiental	33
1.7.2.3 Asociación con conceptos teóricos	34
1.7.2.4. Factores que influyen en la percepción	34
1.7.2.5 Métodos empleados	35
1.7.2.6 Aportaciones de los estudios de percepción	38
1.7.3 Valoración de los servicios ecosistémicos	40
1.7.3.1 Servicios ambientales y servicios ecosistémicos	40
1.7.3.2 Definición de los servicios ecosistémicos	41
1.7.3.3 Clasificación de los servicios ecosistémicos	42
1.7.3.4 Corrientes de los estudios de valoración	43
1.7.4 La actitud ambiental	46

1.7.4.1 Definición	46
1.7.4.2 Componentes	46
1.7.4.3 Características	46
1.7.4.4 Formación de las actitudes	48
1.7.4.5 Estudios de actitud ambiental	50
1.7.5 El conocimiento ambiental	53
1.7.5.1 Definición	53
1.7.5.2 Tipos de conocimiento ambiental	53
1.7.5.3 Adquisición del conocimiento ambiental	55
1.7.5.4 El conocimiento y el comportamiento proambiental	58
1.7.5.5 El conocimiento en los estudios de percepción ambiental	60
1.7.6 Validación	62
1.7.6.1 Evidencias de la validez	64
1.7.6.2 Métodos de validación de contenido	67
1.7.6.3 Coeficiente de Validación de Contenido (CVC)	69
1.7.7 Caracterización de la Reserva Estatal "Flor del Bosque"	75
1.7.7.1 Ubicación	75
1.7.7.2 Zonificación	80
1.7.7.3 Antecedentes de la preservación del sitio	80
1.7.7.4 Factores abióticos	82
1.7.7.4.1 Hidrología	82
1.7.7.4.2 Tipo de suelo	85
1.7.7.4.3 Tipo de vegetación	85
1.7.7.4.4 Clima	86
1.7.7.5 Factores bióticos	87
1.7.7.5.1 Flora	87
1.7.7.5.2 Anfibios y reptiles	89
1.7.7.5.3 Aves	91
1.7.7.5.4 Mamíferos	91
1.7.7.6 Problemas del Área Natural Protegida	94
CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA	97
2.1 Diseño de la encuesta	97
2.1.1 Ítems sobre la valoración de los servicios ecosistémicos	97
2.1.2 Ítems sobre la actitud de los pobladores hacia el ANP	102

2.1.3 Ítems sobre el conocimiento de los pobladores hacia el ANP _____	107
2.1.4 Codificación e interpretación de los puntajes _____	108
2.1.5 Encuesta final _____	111
2.2 Validación de la encuesta por juicio de expertos _____	112
CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN _____	115
3.1 Cálculo del Coeficiente de Validez de Contenido (CVC) _____	115
3.2. Correcciones de la sección de valoración de los servicios ecosistémicos _____	120
3.3. Correcciones de la sección de actitud _____	122
3.4. Correcciones de la sección de conocimiento _____	123
Conclusiones _____	126
Bibliografía _____	128
ANEXOS _____	142
Anexo 1. Coordenadas del polígono de la Reserva Estatal “Flor del Bosque” _____	142
Anexo 2. Instrumentos de medida de la valoración de los servicios ecosistémicos _____	146
Anexo 3. Instrumentos de medida de la actitud _____	148
Anexo 4. Documentos enviados a los expertos _____	155
Anexo 5. Encuesta final _____	176
Anexo 6. Reconocimientos en eventos científicos _____	181

Índice de figuras

<i>Figura 1. Polígono de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas</i>	22
<i>Figura 2. Polígono de la Reserva Estatal Sierra del Tentzo</i>	23
<i>Figura 3. Polígono del Parque Estatal Humedal de Valsequillo</i>	24
<i>Figura 4. Polígono de la Reserva Estatal Cerro Colorado</i>	25
<i>Figura 5. Polígono del Parque Estatal Lagos de Tepeyahualco y Guadalupe Victoria</i>	26
<i>Figura 6. Clasificación de los servicios ecosistémicos</i>	43
<i>Figura 7. Condicionamiento clásico</i>	49
<i>Figura 8. Formato de evaluación con los criterios generales</i>	70
<i>Figura 9. Valores para interpretar el Coeficiente de Validez de Contenido (CVC)</i>	72
<i>Figura 10. Polígono del ANP Reserva Estatal “Flor del Bosque”</i>	77
<i>Figura 11. Sitios de interés ambiental que rodean al Parque Estatal “Flor del Bosque”</i>	79
<i>Figura 12. Cuencas hidrológicas del Parque Estatal “Flor del Bosque”</i>	83
<i>Figura 13. Acuífero del Valle de Puebla</i>	84
<i>Figura 14. Sitios prioritarios para la restauración dentro del ANP</i>	88
<i>Figura 15. Primera sección del formato de evaluación</i>	113
<i>Figura 16. Segunda sección del formato de evaluación</i>	113
<i>Figura 17. Numero asignado a cada juez</i>	116
<i>Figura 18. Cálculo del CVC total para la escala de valoración de los SE</i>	118
<i>Figura 19. Cálculo del CVC total para la escala de actitud hacia el ANP</i>	118
<i>Figura 20. Cálculo del CVC total para la escala de conocimiento ambiental sobre el ANP</i>	119

Índice de tablas

Tabla 1. Categoría y superficie de las ANP de jurisdicción federal	27
Tabla 2. Las Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción estatal	28
Tabla 3. Categoría y ubicación de las ANP de jurisdicción municipal	30
Tabla 4. Áreas Naturales Protegidas Destinadas Voluntariamente	31
Tabla 5. CVC en la validación de contenido	73
Tabla 5. CVC en la validación de contenido	74
Tabla 6. Localidades aledañas a la Reserva estatal “Flor del Bosque	78
Tabla 7. Flora del ANP listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010	89
Tabla 8. Reptiles del ANP listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010	90
Tabla 9. Aves del ANP listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010	91
Tabla 10. Mamíferos del ANP listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010	91
Tabla 11. Especies del municipio de Amozoc listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010	92
Tabla 12. Componentes de las encuestas relacionadas con los Servicios Ecosistémicos	100
Tabla 13. Ítems de valoración de los servicios ecosistémicos del ANP “Flor del Bosque”	101
Tabla 14. Actitudes generales hacia los parques de Carrus et al., (2005)	103
Tabla 15. Componentes de las encuestas de actitud ambiental	106
Tabla 16. Ítems de Actitud hacia el bosque o ANP	107
Tabla 17. Ítems de conocimiento ambiental sobre el ANP	108
Tabla 18. Interpretación de los puntajes de valoración de los SE	110
Tabla 19. Interpretación de los puntajes de la actitud hacia el ANP	110
(Continúa)	110
Tabla 19. Interpretación de los puntajes de la actitud hacia el ANP	111
Tabla 20. Interpretación de los puntajes del conocimiento sobre el ANP	111
Tabla 21. Expertos consultados	115
Tabla 22. Coordenadas del polígono de la Reserva Estatal “Flor del bosque”	143

Capítulo 1. Antecedentes

1.1 Introducción

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son uno de los sitios prioritarios para la preservación de los ecosistemas. Con la finalidad de formalizar su establecimiento se han creado instrumentos legales, en los que se delimita su jurisdicción, manejo y supervisión; sin embargo, el deterioro de estos espacios es progresivo debido a múltiples factores entre los que se encuentran la falta de seguimiento de los programas de manejo, la escasez de recursos económicos para cumplir las acciones de conservación, etc. Uno de los principales problemas es el crecimiento poblacional, el cual amenaza con reducir la extensión de estos sitios.

Aunque las poblaciones siempre han coexistido con el entorno natural, en los últimos años el crecimiento de las ciudades ha implicado un mayor contacto con las Áreas Naturales Protegidas. A medida que las ciudades crecen, los nuevos asentamientos comienzan a emerger en las afueras en sitios donde comúnmente los ecosistemas aún conservaban sus características originales. La presión ejercida por los habitantes repercute en la disponibilidad de los recursos, ya que implica la necesidad constante de abastecerlos y el cambio en la dinámica del ecosistema. Considerar la relación entre ambas esferas es compleja debido a que no solo intervienen aspectos del propio ambiente, sino que conlleva incluir la perspectiva de los pobladores sobre la situación particular de su contexto.

Cabe recalcar la necesidad de implicar al factor humano en la solución de los problemas ambientales, ya que son estos quienes han jugado un papel protagonista en su origen. Muchas de las iniciativas para prevenir o mitigar el deterioro ambiental son impuestas por los expertos sin considerar las necesidades de la población o las interpretaciones de los problemas a partir de su visión. Lo anterior, podría implicar el rechazo de la población por las actividades propuestas, así como el desconocimiento o indiferencia por los resultados de su aplicación. Los estudios de percepción ambiental surgen con el fin de resolver dichas dificultades, de manera que ayuden a comprender mejor como las personas interpretan su entorno.

1.2 Planteamiento del problema

En general, las Áreas Naturales Protegidas son uno de los pilares angulares para la conservación de la biodiversidad biológica (Ortega Rubio et al., 2015). A pesar de que sus inicios se remontan a 1917 con el decreto, emitido por Venustiano Carranza, para la creación del Parque Nacional Desierto de los Leones, ubicado al suroeste de la Ciudad de México, considerada la primera área natural protegida de México (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegida, 2017) fue hasta la promulgación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en 1988 (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT], 2018) donde se unifica legalmente la administración de las áreas naturales protegidas (ANP) y se plasman los principios de la política pública ambiental mexicana (Ortega Rubio et al., 2015). En este instrumento jurídico se delimitan los objetivos de su implementación, los tipos de ANP, sus características y los procedimientos para su establecimiento, administración y vigilancia.

Según lo establecido en dicha la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, los gobiernos de los estados y del Distrito Federal, hoy Ciudad de México, pueden establecer reservas estatales según la legislación local (Artículo 46, sección II, Capítulo I, Título segundo, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente [LGEEPA], 1988) las cuales quedan bajo su jurisdicción. En el estado de Puebla, existen 5 áreas naturales protegidas, tres reservas y dos parques estatales, y recientemente el 09 de febrero de 2021 se publicó el Estudio Técnico Justificativo para la creación de una reserva denominada “Flor del Bosque” (Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Estado de Puebla, 2021). Dicho sitio se ubica al oeste del estado de Puebla, abarcando parte de los municipios: Puebla y Amozoc, sin considerar al municipio de Cuautinchán a pesar de su cercanía y a que conserva una gran parte de la extensión boscosa que se busca proteger.

La superficie del ANP Reserva Estatal “Flor del Bosque” está cubierta de un bosque de encino el cual constituye la mayor cobertura vegetal relativamente conservada cerca de la zona metropolitana de la ciudad de Puebla (Secretaría de Medio

Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Gobierno de Puebla, 2020). Por una parte, como lo señala el Estudio Técnico Justificativo, la conservación surge por la necesidad de mantener los espacios naturales que se han visto mermados por el crecimiento de la ciudad de Puebla, hacia los municipios vecinos, implicando una creciente demanda de suelo urbano, es por ello el principal problema identificado es la expansión urbana (Ibidem, 2020), que se refleja en las nuevas construcciones que van desde unidades habitacionales hasta asentamientos irregulares.

En México, se han hecho esfuerzos por integrar a la población en las actividades de conservación de las áreas naturales protegidas. Por ejemplo, en los estudios técnicos justificativos se otorga un periodo para la consulta pública, aunque la población rara vez se entera de la existencia de estos por ello no participan de manera activa ni en el planteamiento de sus necesidades ni en las posteriores actividades de conservación. Se ha señalado que el verdadero desafío para la conservación local es incluir las perspectivas de los intereses de los actores clave a través de su participación (Maldonado Ibarra et al., 2020).

Una de las herramientas consideradas como una fuente de información importante para los planeadores y gestores del ambiente son los estudios de percepción ambiental (Fernández Moreno, 2008), se abordan desde distintas disciplinas, pero en general se busca entender la forma en la que los individuos aprecian y valoran su entorno. A través de estos estudios se busca diseñar políticas públicas más incluyentes y encaminadas hacia el interés general.

Esta investigación se propone validar por juicio de expertos un instrumento de medición de la percepción ambiental de los habitantes que residen en las localidades de los alrededores del área natural protegida “Flor del Bosque”. El instrumento se integra por preguntas estructuradas con respuestas cerradas y abiertas; estas se enfocan en tres variables: la primera es la valoración de los servicios ecosistémicos, el segundo aspecto es la actitud de la población hacia el ANP y finalmente, el conocimiento ambiental que posee la población sobre el sitio.

1.3 Justificación

Este estudio contribuirá a crear un instrumento validado que puede ser usado para comprender las percepciones de la población sobre el ANP en relación con la valoración hacia los servicios ecosistémicos que posee el sitio, su actitud y el conocimiento ambiental sobre este.

Aunque para la elaboración del instrumento se consideró como referente el ANP Reserva Estatal “Flor del Bosque”, este puede aplicarse a contextos donde las condiciones de las ANP sean parecidas. De manera que los datos obtenidos de su uso pueden ayudar a comprender mejor la percepción de la población que vive en los alrededores de las ANP. A futuro, tanto los expertos como los tomadores de decisiones podrían integrar propuestas que consideren a la población en las actividades de conservación de dichos espacios, así como en su gestión y manejo.

1.4 Objetivo General

Validar por juicio de expertos un instrumento que mida la percepción ambiental en función de la valoración de los servicios ecosistémicos, la actitud hacia un ANP y el conocimiento sobre esta; esta será aplicable a localidades cercanas a un ANP con características similares a la Reserva Estatal “Flor del Bosque”.

1.5 Objetivos específicos

- Consultar las investigaciones previas para establecer el dominio de las variables: valoración de los servicios ecosistémicos, la actitud hacia un Área Natural Protegida y el conocimiento sobre esta.
- Describir el ANP Reserva Estatal “Flor del Bosque” a partir de los estudios previos.
- Formular el cuestionario considerando el dominio de cada variable.
- Elaborar las interpretaciones de los puntajes.
- Validar la encuesta utilizando el Coeficiente de Validación de Contenido (CVC).

- Corregir la encuesta con las observaciones resultantes de la evaluación por juicio de expertos.

1.6 Hipótesis

La validación permitirá obtener un instrumento de medición de la percepción ambiental de los pobladores circundantes a un ANP, utilizando como referente el ANP Reserva Estatal “Flor del Bosque; integrado por las variables: valoración de los servicios ecosistémicos, la actitud hacia un ANP y el conocimiento ambiental sobre esta.

1.7 Marco teórico

1.7.1 Las Áreas Naturales Protegidas en México

De manera general, las Áreas Naturales Protegidas (ANP) han sido utilizadas con la finalidad de conservar los ecosistemas de México. En el país, las ANP son el instrumento de política ambiental más utilizado para fines de conservación (Fernández Moreno, 2008), por tal motivo se han implementado en los distintos niveles de gobierno desde el federal, considerado como precursor, hasta el municipal.

La regulación de estas ANP está a cargo de la jurisdicción a la que pertenecen, por ello en el artículo 46 de la sección II, del capítulo I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 1988) se pueden dividir en cuatro grandes grupos: áreas naturales protegidas federales; las ANP reguladas por las entidades federativas en las que engloban los parques y reservas estatales; las zonas de conservación ecológica municipales y las áreas destinadas voluntariamente a la conservación. Dentro de la primera categoría se encuentran las reservas de la biosfera, los parques nacionales, los monumentos naturales, las áreas de protección de recursos naturales, las áreas de protección de flora y fauna y los santuarios; estos sitios poseen una estructura administrativa consolidada debido a que es la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) quien las regula y opera bajo las mismas políticas. Por tal motivo, hay más información disponible que puede

consultarse en los informes anuales que incluyen las medidas, logros y objetivos implementados en cada ANP.

Por otra parte, en las ANP con distinta jurisdicción las políticas aplicadas a cada sitio dependen de cada estado o municipio, debido a esto las actividades de conservación implementadas y el seguimiento de los planes de manejo, son poco variables y en la mayoría de los casos poco conocidos.

Adicionalmente, existen comunidades y ejidos que mantienen áreas con baja intensidad de utilización precisando sus delimitaciones a través de ordenamientos territoriales comunitarios; estas áreas conservan manantiales, sitios con fines religiosos o poblaciones de especies particulares (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO], 2020). Y finalmente se encuentran las áreas destinadas voluntariamente a la conservación (ADVC), aunque pequeñas comparadas con las primeras dos categorías, poseen la finalidad de proteger los recursos naturales. Los propietarios incluyen desde pueblos indígenas, organizaciones sociales, personas físicas o morales quienes, con ayuda de la CONANP, administran estos sitios (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas [CONANP], 2019).

1.7.1.1 Las Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción estatal en Puebla

En el estado de Puebla existen distintos tipos de ANP desde federales hasta municipales, aunque aún es ambigua la categorización de estos sitios, el sustento jurídico que le otorgan las leyes ha contribuido en su establecimiento y regulación.

1.7.1.2 Definición

En el caso de México, la definición legal de ANP se encuentra en la LGEEPA y a partir de ésta los estados, en sus respectivas legislaciones locales, han incorporado términos similares. En dicha ley, éstas se definen como las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por las actividades del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas (Artículo 3°, fracción II, LGEEPA, 2008).

La LGEEPA posibilitó también el establecimiento de ANP administradas por el estado y los municipios, por ello se crearon parques, reservas estatales y demás categorías de manejo. En el estado de Puebla la Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del estado de Puebla (LPANDSEP), vigente a partir de 2002 establece que las áreas naturales protegidas son zonas naturales dentro del territorio de jurisdicción del Estado en donde los ambientes requieren ser conservados, preservados, restaurados o aprovechados en forma sustentable debido a su importancia biótica o abiótica (Artículo 4, capítulo I, título primero, Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del estado de Puebla [LPANDSEP], 2002). A su vez, estas zonas se dividen en dos tipos de ANP, las estatales y las zonas de preservación ecológica.

Las primeras se integran por reservas y parques estatales, la diferencia entre ambas radica en: la cantidad de ecosistemas representativos del sitio, la presencia de flora y fauna en alguna categoría de riesgo y la zonificación que se realiza para proteger a las especies y ecosistemas. Por una parte, las reservas son zonas representativas de uno o más ecosistemas que han sido alterados por desastres naturales o por la acción del ser humano y que requieren ser restaurados y preservados, en estos sitios habitan especies representativas de la biodiversidad estatal de tipo endémicas o en alguna categoría de riesgo. Por tal motivo se establecen zonas núcleo con la finalidad de preservar las superficies que alojen los ecosistemas o fenómenos naturales de especial importancia o a las especies de flora y fauna que requieran protección especial y se delimitan las actividades permitidas, así en la zona núcleo, solo están autorizadas las actividades de preservación de los ecosistemas, investigación científica y educación ecológica; en cambio, las zonas de amortiguamiento permiten actividades compatibles con los objetivos y criterios de los programas de aprovechamiento sustentable y del programa de manejo (Artículo 68, Capítulo II, título tercero de la LPANDSEP, 2002)

En cuanto a los parques estatales, estos se establecen para preservar regiones ecológicas o representaciones biogeográficas debido a su belleza escénica, valor científico e histórico, educativo, de recreo, por la existencia de flora y fauna, aptitud

para el desarrollo del ecoturismo o razones similares de interés social. En estos sitios se aprueban un mayor número de actividades como acciones relacionadas con la protección y aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales, incremento de flora y fauna, preservación de los ecosistemas, divulgación, investigación, recreación, turismo y educación ambiental (Artículo 67, Capítulo II, título tercero, LPANDSEP, 2002).

Por último, las zonas de preservación ecológica engloban a los parques urbanos, jardines públicos, corredores, andadores y otras áreas análogas previstas por la jurisdicción en las que existan ecosistemas, que se destinen a preservar los elementos naturales indispensables para el bienestar de la población de la localidad correspondiente (Artículo 69, Capítulo II, título tercero, LPANDSEP, 2002).

1.7.1.3 Antecedentes

La primera declaratoria registrada en el estado de Puebla se publicó el 24 de diciembre de 1985, donde se establece de utilidad pública y beneficio social la creación del parque ecológico recreativo "General Lázaro Cárdenas" en el predio denominado "Flor del Bosque", del municipio de Amozoc, Puebla (Periódico Oficial del Estado de Puebla, 1985); se determinó que el estado se encargaría de su administración y hasta la fecha continua bajo su jurisdicción.

En el título de la declaratoria aparece la palabra "de utilidad pública y beneficio social", términos que han desaparecido en los títulos actuales. Sin embargo, cabe resaltar la noción de "utilidad pública" que en el derecho hace referencia a la calidad de un bien o un servicio que tienen un beneficio para la colectividad de la nación. Su uso en la legislación se aplica como fundamento para la acción de expropiación de un bien (Carsolio et al., 2018). Por ello, es común encontrar una serie de conflictos por la propiedad de la tierra, debido a las posibles expropiaciones alrededor de estos sitios.

Posteriormente, en 1994 el estado de Puebla emite la segunda declaratoria titulada reservas, destinos y usos de predios y áreas territoriales del Programa Regional de Ordenamiento Territorial de la "Zona Centro-Poniente" del Estado de Puebla. El

programa fue elaborado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología del Gobierno del Estado, la Secretaría de Desarrollo Social y los presidentes de los municipios de Amozoc, Coronango, Cuautlancingo, Cuautinchan, Domingo Arenas, Huejotzingo, Juan Crisóstomo Bonilla, Ocoyucan, San Martín Texmelucan, San Miguel Xoxtla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula y Tlaltenango. En el plan se estableció que la zona conurbada de la ciudad de Puebla estaría integrada por los centros de población ubicados en estos municipios (Periódico Oficial del Estado de Puebla, 1994).

Las reservas ecológicas mencionadas en la declaratoria son: el Parque Nacional Malintzi, el Parque Nacional Itzta-Popo, el Cerro Zapotecas, el Cerro Comalo, el Parque Ecológico Flor del Bosque "General Lázaro Cárdenas", el Cerro de Amalucan, el Cerro Mendocinas, el Cerro Tepeyac y el Cerro Totolqueme. En la declaración solo se incluyen los nombres, su ubicación general en coordenadas geográficas y su altitud, pero no sus polígonos. Sin embargo, el documento señala que hay otras especificaciones ubicadas en los anexos a la declaratoria; cabe resaltar no se encuentran disponibles en línea para su consulta.

La vigilancia del decreto quedo a cargo de la Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado, así como de la Comisión Intermunicipal de Conurbación de la "Zona Centro Poniente" del Estado de Puebla, según lo indica el artículo 6 de la declaratoria. Aunque estas instituciones en la actualidad han desaparecido, actualmente se encarga de ellas la Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial.

La inclusión en el decreto de los Parques Nacionales Malintzi e Itzta-Popo evidencia que para 1994 todavía no existía una delimitación clara entre la jerarquización de las áreas naturales protegidas. Lo anterior se explica al considerar las fechas de las reformas a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). Desde su promulgación, el 28 de enero de 1988, la ley sufrió una serie de cambios entre las que se incluyen la modificación a los párrafos concernientes a la jurisdicción de las áreas naturales protegidas. El establecimiento de las ANP bajo

la competencia de la federación se delimitó hasta el 16 de mayo de 2008, por ello en los decretos previos a esa fecha aún no es clara la clasificación de las ANP.

De las ANP listadas en el decreto se puede decir que solo el Parque Ecológico Flor del Bosque “General Lázaro Cárdenas” y el Cerro Zapotecas mantienen una administración más controlada por parte del estado de Puebla; mientras que la información relativa al cumplimiento de la declaratoria para el resto de las áreas enumeradas en la declaratoria es desconocida.

Por otra parte, con el paso del tiempo se crearon instrumentos jurídicos que formalizaron los procedimientos para establecer ANP. Es así como se crearon nuevas ANP estatales, con un mayor número de especificaciones para su declaratoria en los que se incluyeron planes de manejo y estudios técnicos justificativos.

La primera ANP estatal de Puebla fue el Cerro Zapotecas, su polígono se muestra en la **figura 1**, su jurisdicción se modificó tras la publicación de su declaratoria el 26 de noviembre de 2008. A partir de este momento se clasificó como Reserva Estatal, sin embargo, en dicho documento se especifica que la implementación del plan de manejo sería una responsabilidad compartida tanto del estado como del municipio de San Pedro Cholula (Periódico Oficial del Estado de Puebla, 2008).

Aunque las actividades para gestionar su declaración como ANP estatal comenzaron desde 2006 con su zonificación y finalmente en 2013 se publicó su programa de manejo. La particularidad que resalta en el sitio es su establecimiento como ANP previo a la presentación del Estudio Técnico Justificativo emitido hasta febrero de 2014 (Grupo Anima Efferus, A.C., 2014). Los polígonos de la **figura 1-5** se obtuvieron del Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas del Gobierno del Estado de Puebla.

Posteriormente el 2 de mayo de 2011, se decretó la Reserva Estatal denominada “Sierra del Tentzo”, su polígono se muestra en la **figura 2**. A partir de esta, comienza a cumplirse el requisito de elaborar primero el Estudio Técnico Justificativo antes de

declarar un ANP. En el estado es el ANP más extensa ya que posee una superficie de 57815.28193 hectáreas que abarca parte de 13 municipios (Periódico Oficial del Estado de Puebla, 2011).

Un año después, el 12 de abril de 2012, se publicó el decreto del Parque Estatal “Humedal de Valsequillo”, posee una extensión de 13,784.342 hectáreas (Periódico Oficial del Estado de Puebla, 2012), el polígono del ANP se puede observar en la **figura 3**. Uno de los primeros esfuerzos para preservar las zonas aledañas al ANP consistió en la adquisición de 64 hectáreas ubicadas al norte de la presa Manuel Ávila Camacho donde se creó más tarde el Parque Bicentenario (Secretaría de Sustentabilidad Ambiental y Ordenamiento Territorial & Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2011).

Pasaron cerca de cuatro años para que se creara la Reserva Estatal “Cerro Colorado, el polígono del área se observa en la **figura 4**, la cual posee una extensión de 33409 hectáreas, su gestión comenzó con la publicación del Estudio Técnico Justificativo en 2016 y culminó con su declaratoria expedida el 27 de octubre de 2017 (Periódico Oficial del Estado de Puebla, 2017). Alguno de los investigadores que realizaron estudios en el sitio durante la primera década del siglo XXI fueron Fernando Xilmello Olguín, Emmanuel Bolaños Bautista, Juan Manuel Salazar Torres, Gerardo Rodríguez Sánchez y Jorge Gerardo Banderas Ortiz; sus contribuciones ayudaron a que el sitio se declarará ANP (Secretaría de Desarrollo Rural Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial, 2018).

La última ANP estatal con decreto es el Parque Estatal Lagos de Tepeyahualco y Guadalupe Victoria, su polígono se muestra en la **figura 5**. Aunque se estableció el 20 de noviembre de 2018 hasta la fecha no cuenta con un plan de manejo (Periódico Oficial del Estado de Puebla, 2018).

El Plan Operativo Anual (POA) fue el instrumento que se fijó para evaluar el cumplimiento de las metas alcanzadas a lo largo del año. Su planificación y elaboración estaría a cargo de la Dirección del ANP correspondiente; los requisitos en cuanto a contenido y calendarización de la entrega del POA están descritos en

los planes de manejo. Actualmente, aún no hay datos disponibles sobre la formación de las direcciones mencionadas en los planes de manejo y, por lo tanto, tampoco existen reportes sobre su aplicación.



Figura 1. Polígono de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas



Figura 2. Polígono de la Reserva Estatal Sierra del Tentzo

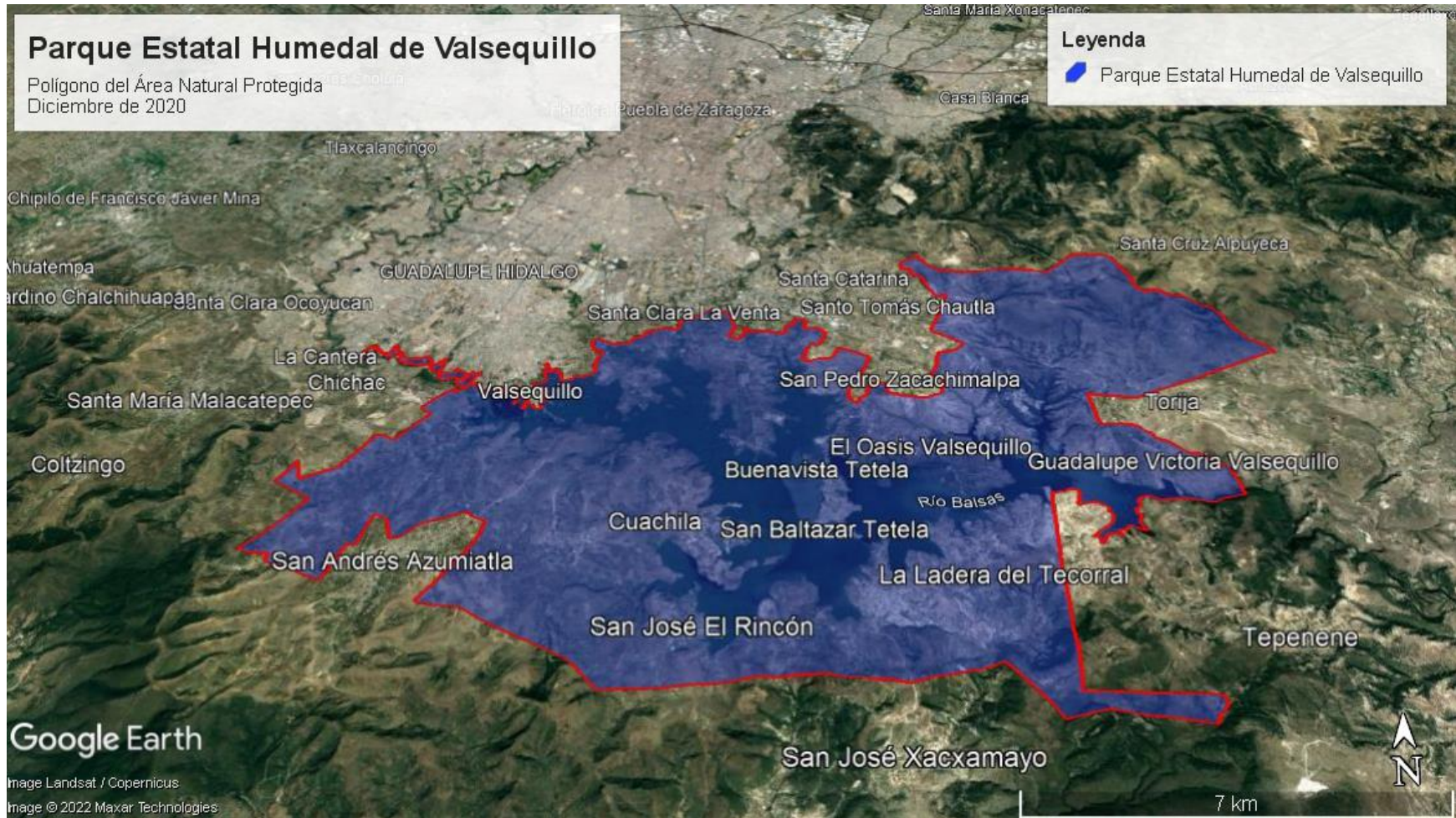


Figura 3. Polígono del Parque Estatal Humedal de Valsequillo

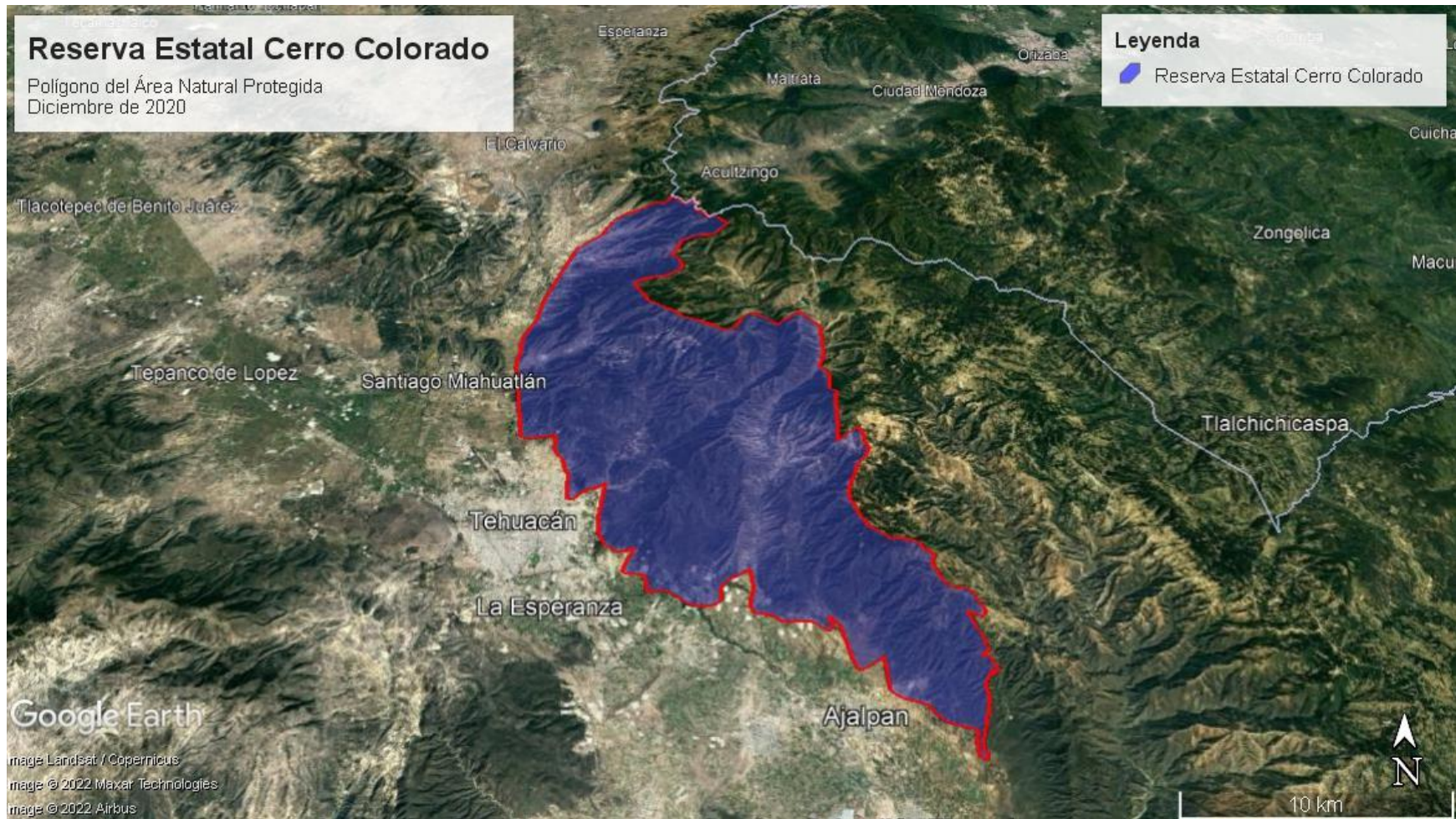


Figura 4. Polígono de la Reserva Estatal Cerro Colorado

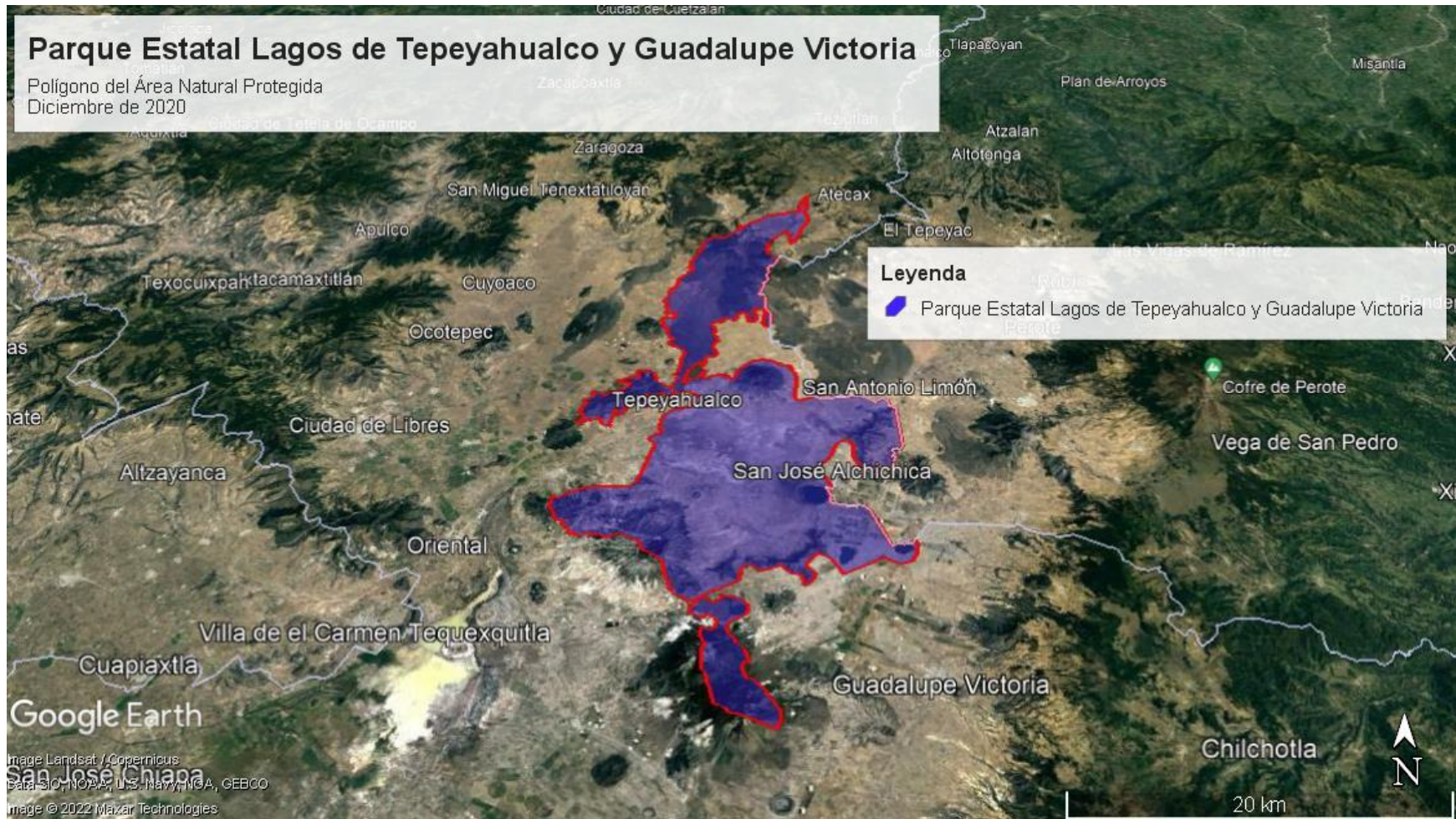


Figura 5. Polígono del Parque Estatal Lagos de Tepeyahualco y Guadalupe Victoria

1.7.1.4 Clasificación de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) en Puebla

En Puebla existen distintos tipos de ANP las cuales se clasifican según la jurisdicción a la que pertenecen; por ello, es posible encontrar ANP federales y estatales, así como Áreas Dedicadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC) e incluso, aunque aún existen conflictos sobre la jurisdicción, ANP municipales.

En relación con las áreas protegidas federales, a cargo de la CONANP, existen cinco en el estado de Puebla, la **tabla 1** muestra que existe una reserva de la biosfera, un área de protección de recursos naturales y tres parques nacionales. Además, se muestra la superficie aproximada, ubicada dentro del estado de Puebla, de cada Área Natural Protegida registrados en *La Biodiversidad en Puebla: estudio de caso* (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO], 2011).

Tabla 1. Categoría y superficie de las ANP de jurisdicción federal

Categoría	Nombre	Superficie aprox. en el estado de Puebla (ha)
Reserva de la Biosfera	“Tehuacán–Cuicatlán”	183 499.86
Área de Protección de Recursos Naturales	Cuenca hidrográfica del río Necaxa	32 292.28
Parque Nacional	La Malinche o Metlalcuéyatl	14 479.32
	Pico de Orizaba	12 253.56
	Iztaccíhuatl-Popocatépetl Zoquiapan y anexas	11 121.00

Adicionalmente, existen cinco áreas naturales protegidas de jurisdicción estatal integradas por tres reservas y dos parques, estas se muestran en la **tabla 2**. Se

encuentran registradas en el Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas del estado cuya finalidad es brindar seguimiento sistemático a las actividades realizadas dentro de ellas y permitir la planeación del manejo sustentable de los recursos naturales y evaluación del impacto correspondiente (Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial, s. f.). Aunque no se incluya en este sistema, también el Parque ecológico recreativo "General Lázaro Cárdenas", es administrado por el gobierno estatal y la CONANP, ya que en junio de 2021 se declaró Área Destinada Voluntariamente a la conservación.

Tabla 2. Las Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción estatal¹

Categoría	Nombre	Ubicación (Municipio)	Fecha del decreto
Reserva estatal	Cerro Zapotecas	San Pedro Cholula	26 de noviembre de 2008
	Sierra del Tentzo	Atlixco, Atoyatepam, Huaquechula, Huatlatlauca, Huehuetlá El Grande, Molcaxac, Otoyucan, Puebla, San Diego La Mesa Tochimiltzingo, San Juan Atzompa, Teojuma y Tzicatlacoyan.	29 de abril de 2011
	Cerro Colorado	Ajalpan, Nicolas Bravo, Chapulco, San Antonio Cañada, Santiago Miahuatlán. Vicente Guerrero y Tehuacán.	20 de octubre de 2017
Parque estatal	Humedal de Valsequillo	Puebla	11 de abril de 2012
	Lagos de Tepeyahualco y Guadalupe Victoria	Tepeyahualco y Guadalupe Victoria	15 de noviembre de 2018

Adicionalmente, podría existir una nueva ANP considerando la publicación en 2021 del Estudio Técnico Justificativo para la creación de una reserva estatal denominada "Flor del Bosque". En él se reconoce la importancia ambiental del sitio tanto biótica

¹ La información se recopiló de los decretos de cada ANP disponibles en el Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas. <http://dduia.puebla.gob.mx/SITEP/apartados/anapro.html>

como abiótica y la necesidad de preservarlo (Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Gobierno de Puebla, 2020). A pesar de esto, cabe resaltar que aún no se ha emitido el decreto donde se expida su declaratoria.

Por otra parte, la información que se tiene sobre las ANP municipales es muy limitada, a pesar de su importancia para el área metropolitana de Puebla (Tlapa Almonte et al., 2020). Uno de los motivos es la falta de uniformidad en los reportes de las acciones implementadas ya que cada ayuntamiento está facultado para imponer las medidas de protección, administración y vigilancia que considere pertinentes para lograr los objetivos planteados para estas áreas naturales.

La misma definición muestra la naturaleza ambigua de los conceptos que engloba un ANP municipal. Estas son consideradas como zonas de preservación ecológica de los centros de población y se integran por los parques urbanos, los jardines públicos, los corredores, los andadores, y en general las áreas con características similares, existentes dentro de su jurisdicción, donde existan ecosistemas que se destinen a preservar los elementos naturales indispensables para el bienestar de la población dentro de la localidad (artículo 63, LPANDSEP, 2002). Considerarlos a todos es problemático ya que, solo en el municipio de Puebla, se contabilizaban hasta agosto de 2021 un aproximado de 509 parques y jardines urbanos (Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad, 2021).

Considerando solo las ANP de la DECLARATORIA de reservas, destinos y usos de predios y áreas territoriales del Programa Regional de Ordenamiento Territorial de la "Zona Centro-Poniente" del Estado de Puebla, hay solo cinco ANP municipales: el Cerro Comalo, el Cerro de Amalucan, el Cerro Mendocina, el Cerro Tepeyac y el Cerro Totolqueme. La ubicación de estos se encuentra en la **tabla 3**, se omitieron de la lista aquellos sitios que cuentan con una declaratoria propia o cambiaron de jurisdicción como el Cerro Zapotecas y el Parque Estatal "General Lázaro Cárdenas".

Por último, para junio de 2021 el estado de Puebla registraba 7 Áreas Destinadas Voluntariamente a la conservación (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2022). Dichas ANP se muestran en la **tabla 4**.

En resumen, las ANP con mayor consolidación son las federales y estatales, comparadas con las municipales donde la información sobre los procedimientos implementados para su conservación es escasa. Las distintas ANP de Puebla integran sitios cuya importancia biológica es necesario preservar iniciando con asumir las responsabilidades de cada una según su jurisdicción.

Tabla 3. Categoría y ubicación de las ANP de jurisdicción municipal²

Nombre	Ubicación (municipio)	Coordenadas
Cerro de Amalucan	Puebla	19° 02' 36" y 19° 03' 11" N, entre 98° 08' 10" y 98° 08' 25" Oeste
Cerro Comalo	San Jerónimo Tecuanipan	19° 01' 16" N, entre 98° 20' 44" y 98° 20' 58" O
Cerro Mendocina	San Martín Texmelucan	19° 13' 24" y 19° 14' 26" N, entre 98° 26' 03" y 98° 27' 07" O
Cerro Tepeyac	San Martín Texmelucan	19° 14' 02" y 19° 14' 46" N, entre 98° 25' 46" y 98° 26' 24" O
Cerro Totolqueme	San Martín Texmelucan	19° 18' 58" y 19° 19' 54" N, entre 98° 25' 57" Y 98° 26' 50" O

²La información se obtuvo del Periódico Oficial del Estado de Puebla. (1994). Declaratoria de reservas, destinos y usos de predios y áreas territoriales del Programa Regional de Ordenamiento Territorial de la zona Centro-Poniente del Estado de Puebla. Periódico Oficial del Estado de Puebla, 8 de abril.

Tabla 4. Áreas Naturales Protegidas Destinadas Voluntariamente³

Nombre del Área	Superficie (ha)	Municipio	Año de certificación	Plazo de certificación	Nivel de certificación
Área de Preservación de la Naturaleza y Zona de Usos Múltiples para el Ecoturismo Kolijké	26.00	Zihuatehutla	2005	Perpetuidad	Prioritario
Cacalotepec fracción primera y fracción segunda	36.48	Xicotepec de Juárez	2005	50	Intermedio
Ozuma y Cuahuloma	804.17	Hueyapan	2009	15	Intermedio
El Campanario	26.00	Chiautla de Tapia	2012	20	Básico
Palos Caídos	33.10	Zacatlán	2012	50	Intermedio
Calapa	93.97	Hueyapan	2019	15	Prioritario
Flor del Bosque	687.42	Amozoc	2020	20	Prioritario

1.7.1.5 Instrumentos de regulación

De manera general, las áreas naturales protegidas son espacios geográficos claramente definidos, reconocidos, destinados y manejados, a través de medios efectivos y legales, para lograr la conservación de la naturaleza a largo plazo junto con los servicios ecosistémicos asociados y sus valores culturales (Verschuuren et al., 2021). Para lograr esto cada país debe establecer los procedimientos efectivos para lograrlo, es así como en México surgen múltiples leyes que le dan sustento a las ANP.

Un punto clave en la historia estas es la publicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente en 1988, ya que en ella se establecen las limitaciones generales que regulan la participación del país, así como las entidades federativas y los municipios en materia ambiental. Además, propicio la creación de los marcos jurídicos necesarios para el establecimiento formal de ANP en todas las entidades federativas, exceptuando el Estado de México, el cual ya contaba con

³ La información refleja los resultados de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas [CONANP]. Lista de Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación abril 2021.

una ley específica (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO], 2009).

En el caso del estado de Puebla, pasaron alrededor de catorce años después de la publicación de la LGEEPA, para que las ANP estatales y municipales se incluyeran de manera explícita en la ley. Es así como en 2002, el Honorable Congreso del Estado publicó la Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla (LPANDSEP). En ella se incluyen las bases para el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas de jurisdicción estatal, municipal y local. Las ANP de jurisdicción estatal están a cargo de la Secretaría de Sustentabilidad Ambiental y Ordenamiento Territorial del Estado de Puebla mientras que las secretarías ambientales de cada ayuntamiento se encargan de las ANP municipales. En cuanto a las últimas, la administración no es homogénea ya que dependen de cada municipio los convenios, procedimientos o acuerdos aplicados. En cuanto a la originalidad de la ley, es fácil identificar la similitud que tiene con la legislación federal. Esto no es un fenómeno particular de la legislación ambiental de Puebla, ya que como lo señala la CONABIO (2009), las leyes locales creadas en los estados prácticamente son un espejo de la legislación federal.

1.7.2 Percepción ambiental

1.7.2.1 Definición

La percepción ambiental surgió como una herramienta para entender mejor la relación entre las personas y el ambiente. Aunque es un concepto proveniente de las ciencias sociales, su definición se ha modificado y actualmente esto ha permitido aplicarlo a distintas disciplinas.

El estudio de las percepciones ha sido de interés desde la antigüedad, una primera aproximación consideraba que las ideas se formaban en el cerebro después de que los individuos captaran a través de los órganos de los sentidos el mundo exterior. De esta forma, la idea pasa a ser un reflejo de la materia, es decir, de aquello que es percibido (Fernández Moreno, 2008). Sin embargo, las personas no perciben la

realidad externa en su totalidad ni de la misma manera (Durand, 2008), por ello el término ha ido cambiando con el tiempo.

En la búsqueda de comprender mejor la relación entre la comunidad y los ecosistemas han surgido nuevos métodos como el estudio de las percepciones ambientales. El término deriva del concepto de *environmental cognition* asociado a la percepción sensorial, precursor del término *environmental perception* o percepción ambiental utilizado posteriormente en geografía. A grandes rasgos, la percepción ambiental es definida como la forma en la que cada individuo aprecia y valora su entorno (Fernández Moreno, 2008). También, la percepción se refiere a la manera en la que un individuo observa, entiende, interpreta y evalúa un objeto de referencia, incluidos: una acción, una experiencia individual, una política o un resultado (Bennett, 2016), así como elementos del entorno, una característica particular, una problemática o un sitio específico, como los son las Áreas Naturales Protegidas.

Debido a que las observaciones están basadas en las experiencias sensoriales, incluyendo ver, tocar, escuchar, oler y probar, estas interpretaciones de la realidad, con carácter individual y subjetivo, son construcciones sociales, es decir, el producto de la historia personal y el entorno (Bennett, 2016). Por ello, los resultados pueden variar de un individuo a otro, aunque se encuentren en el mismo lugar y bajo los mismos estímulos.

1.7.2.2 Características de los estudios de percepción ambiental

Al inicio, la asociación de la percepción a los sentidos propició el desarrollo de estudios en los que se media el resultado de los estímulos físicos. Por tal motivo, los primeros estudios estuvieron relacionados con aspectos neurofisiológicos y psicofísicos (Fernández Moreno, 2008). También, por sus características, los estudios de percepción ambiental son una de las principales áreas de investigación dentro de la psicología ambiental. Estos se centran tanto en el análisis de la experiencia de escenarios y lugares como en los procesos y factores que influyen las múltiples impresiones que los observadores se forjan de los ambientes

observados (Aragonés Tapia & Cuervo Arango, 2000). Sin embargo, con el paso del tiempo se han desarrollado nuevas teorías desde múltiples disciplinas como la filosofía, la neurofisiología, la psicología, la antropología, la medicina, la geografía, etc.

Por otro lado, estos estudios comparten una serie de características entre las que se encuentran su carácter subjetivo, su vinculación con conceptos teóricos, la multiplicidad de factores que afectan la percepción, la variación en la respuesta de cada individuo, etc. Una de las características más distintivas de estos estudios son la subjetividad de las respuestas, en ellas se recopila la información resultante de la interacción de un sujeto con su entorno, en las que se involucran incluso aspectos sensoriales. A pesar de las variaciones, anteriormente mencionadas, y el carácter subjetivo de las percepciones, estas siempre representan un aspecto de la verdad (Bennett, 2016). Por ello, este método es una forma de acercarse a la visión de las personas sobre la realidad.

1.7.2.3 Asociación con conceptos teóricos

Asimismo, el concepto de la percepción pertenece a las ciencias sociales, por ello puede aplicarse a distintos aspectos relacionados con conceptos fuertemente teóricos como las creencias, las actitudes, los valores, las normas, las preferencias y las motivaciones. Todos aquellos conceptos teóricos ligados a la percepción son determinantes o moderadores del comportamiento, las respuestas o los niveles de apoyo (Bennett, 2016). Por ello, las investigaciones abordarán u omitirán algunos de ellos dependiendo de sus objetivos y las variables a partir de las cuales deseen abordar la percepción.

1.7.2.4. Factores que influyen en la percepción

La percepción hacia el entorno varía en cada individuo debido a la influencia de múltiples factores responsables de las variaciones entre las respuestas de un individuo o grupo frente a la misma situación. Estos factores se relacionan con el contexto como: la cultura, la política, los socioeconómicos, etc.; experiencias pasadas, atributos individuales y colectivos, por ejemplo, el género, la raza, la edad,

etc.; los valores, las normas, las creencias, las preferencias, el conocimiento y las motivaciones (Bennett, 2016).

A causa de las variaciones es importante especificar el sector o grupo del cual se obtendrán los resultados. Los individuos en una comunidad se clasifican en dos grupos, los usuarios tradicionales o multigeneracionales de los recursos y los miembros no expertos de la comunidad. Los primeros constituyen la comunidad experta, quienes proporcionan el conocimiento ecológico tradicional, (TEK) por sus siglas en inglés Traditional Ecological Knowledge. Este conocimiento se obtiene de la observación de las especies y otros fenómenos ambientales y es un componente de la práctica en la manera en que las personas usan los recursos en sus actividades, además son un componente de las creencias con respecto a cómo las personas se adaptan o relacionan con los ecosistemas; los observadores, cuyas vidas dependen de este conocimiento y sus usos, lo acumulan por generaciones (Berkes et al., 2000) y la información puede transmitirse a través del tiempo. Aunque las personas con altos niveles de TEK probablemente pueden ser capaces de evaluar con mayor precisión los cambios en el estatus de los recursos naturales, también se obtiene información valiosa de los miembros no expertos, los cuales se relacionan de manera indirecta con los recursos y poseen bajos niveles de TEK. Los datos contribuyen a entender su apoyo a la conservación a partir del análisis de su percepción sobre los impactos ecológicos y la calidad y cantidad de los beneficios recibidos de los cambios en los servicios ecosistémicos (Bennett, 2016).

Por otro lado, las percepciones pueden cambiar a lo largo del tiempo y los juicios, proporcionados por los individuos, son susceptible a la persuasión. Debido a los factores mencionados anteriormente, la percepción sobre la abundancia de los recursos o las condiciones del ecosistema en los miembros de una comunidad puede variar ampliamente (Bennett, 2016).

1.7.2.5 Métodos empleados

La psicología ambiental ha abordado el estudio de la percepción del ambiente desde el individuo, los principales estudios investigan la relación de la respuesta del individuo a su ambiente a través de los estímulos sensoriales. Hay que distinguir

que los trabajos de percepción ambiental se diferencian de los estudios de percepción clásica, en los que se estudian los estímulos simples como el color, la forma, el brillo, etc., a un nivel molecular, es decir, se estudian las respuestas fisiológicas que producen ciertos estímulos simples en el individuo. En cambio, los estudios de percepción ambiental evalúan la relación de los participantes con su entorno.

Al elaborar un estudio de percepción es necesario considerar el conjunto de estímulos del ambiente en el que se encuentran los individuos. Para Aragonés Tapia y Cuervo Arango (2000) la percepción ambiental se distingue por tres características principales, por un parte, se estudian escenas ambientales a gran escala intentando tratarlas en toda su complejidad, la segunda característica se basa en el papel que juegan los individuos quienes adquieren el rol de participantes es decir forman parte de la escena estudiada, moviéndose en ella real o imaginariamente y por último se relacionan de alguna manera con las experiencias reales o cotidianas de los participantes. Los estudios se elaboran con base en los parámetros anteriormente mencionados.

Por otra parte, los métodos de investigación admitidos en estos estudios incluyen desde cuantitativos, cualitativos, una mezcla de ambos. Aunque también se incluyen procedimientos de carácter no lingüístico en los que se asignan tareas de clasificación o elección, etc. (Aragonés Tapia & Cuervo Arango, 2000), los métodos más usados para explorar la percepción en torno a la conservación son las entrevista cualitativas y las encuestas cuantitativas; mientras que las entrevistas estructuradas son útiles para entender las percepciones, individuales o colectivas, de la conservación. En los casos donde se busca comprender el panorama general de las políticas de conservación, es necesario utilizar métodos de muestreo semejantes a las encuestas cuantitativas, como los muestreos aleatorios (Bennett, 2016).

Los investigadores emplean, por lo general, encuestas en las que incorporan baterías de escalas cuya función permite recopilar el efecto de las características de un entorno particular en las personas. Las encuestas se clasifican en: escalas

descriptivas, las cuales mencionan propiedades de la configuración espacial y atributos físicos de los estímulos; también hay escalas destinadas a recopilar las respuestas afectivas relacionadas con los estados de ánimo de los sujetos al ser expuestos a los paisajes de estudio; por último, las escalas evaluativas, en las que se señala el valor e incluso la calidad estética de los entornos de interés (Aragón Tapia & Cuervo Arango, 2000). La flexibilidad de metodologías aplicables a los estudios de percepción permite diversificar las investigaciones.

En relación con los entornos evaluados, conviene delimitar el sitio dependiendo de los objetivos planteados. Primero, es conveniente tener en cuenta que el entorno bajo estudio es el resultado del medio natural y el espacio construido. La psicología ambiental ha proporcionado importantes conceptos para abordar las problemáticas ambientales, a partir de esta perspectiva se ha definido el medio natural, que en otras ciencias es conocido como naturaleza, como un conjunto de elementos vivos e inertes, que conforman el hábitat formado por espacios y recursos donde es menos apreciable la actividad humana. Por otro lado, el espacio construido hace referencia al hábitat donde se desarrolla la actividad humana y cuyo prototipo es el medio urbano (Aragón Tapia & Cuervo Arango, 2000). Estos autores señalan que es difícil establecer un límite identificable entre ambos así llegan a la conclusión de que no existen espacios naturales aislados y vírgenes, es decir, que en estos sitios hay combinaciones de formas más o menos equilibradas de elementos de la naturaleza y signos de actividad y presencia humana. Bajo esta perspectiva, conviene delimitarla el área de estudio con la finalidad de examinar las interrelaciones que existen entre el medio y las actividades humanas.

El lugar bajo estudio puede ubicarse en una locación específica, como un ANP o un parque, hasta integrar un conjunto de regiones o evaluarse a nivel mundial. Aunque comúnmente la percepción se utiliza para examinar la conservación en un solo sitio (Bennett, 2016), también hay estudios que evalúan toda una región como el de Sánchez Cortez et al., (2017) quienes evaluaron la participación social en distintas ANP, geoparques y proyectos de geoparques pertenecientes a cuatro países de Latinoamérica.

1.7.2.6 Aportaciones de los estudios de percepción

La percepción ambiental es una herramienta que ayuda a comprender mejor la relación entre el hombre y la naturaleza. La información obtenida de los estudios de percepción puede ser útil para mejorar las políticas en torno a la conservación.

Los problemas ambientales representan un reto debido al carácter de los factores que los integran. El carácter interdisciplinario del estudio de la percepción ha enriquecido la comprensión de los fenómenos complejos constituidos por dimensiones tanto sociales (políticas, culturales, económicas, tecnológicas, educativas, etc.) como ecológicas (biológicas, evolutivas, biogeoquímicas, energéticas, etc.). En este sentido, la percepción, como objeto de estudio, es fundamental para la comprensión efectiva de los procesos que favorecen la relación de la sociedad con la naturaleza (Aguilar Cucurachi et al., 2017). Por ello es conveniente emplear métodos propios de otras disciplinas, ya que incorporar las ciencias sociales y una pluralidad de métodos provee una imagen más completa en la cual basar las decisiones de manejo (Bennett, 2016).

Además, estos estudios contribuyen a generar cambios en las políticas de conservación de los ecosistemas. A partir de los estudios de percepción se pueden obtener al menos cuatro clases de datos en torno a la conservación: los impactos sociales, es decir, la visión de la población relacionada con la distribución justa y equitativa de los impactos resultantes de la conservación; los resultados de la conservación en una comunidad o grupo, entre los que se incluyen la provisión de los servicios ecosistémicos y los beneficios que reciben de estos; la legitimidad de la gobernanza en relación con la conservación y la aceptación de las acciones de gestión (Bennett, 2016). Lo anterior ayuda a adaptar mejor las políticas de conservación a las necesidades de los habitantes e incrementar su participación.

Por otra parte, los resultados son una evidencia para determinar la efectividad de las actividades de conservación. La percepción puede y debe ser monitoreada para entender las evaluaciones, positivas o negativas, de las acciones de conservación en todas sus etapas. Además, es utilizada para evaluar aquellos aspectos de las iniciativas de conservación -los impactos sociales, los resultados ecológicos, la

gobernanza o el manejo- que están generando o minando el apoyo de la población e incorporar los resultados en subsecuentes grupos de sondeo o dentro de los debates de las partes interesadas. La ventaja de estos estudios es que el conocimiento generado puede rápida y fácilmente ser incorporado dentro de la toma de decisiones y los procesos de cogestión. Lo cual se logra cuando las recomendaciones son claramente articuladas y comunicadas a los representantes (Bennett, 2016).

Como se mencionó, las personas perciben un mismo problema de manera diferente, por ello, el uso de estos estudios es conveniente para proponer mejores soluciones que consideren estos aspectos. Estos pueden ser una de las vías para explicar cómo algunas personas o grupos sociales producen su ambiente de una u otra forma, reconocer aquello que aprecian o rechazan y cómo estas experiencias determinan lo que consideran ambientalmente adecuado o permitido (Durand, 2008). Finalmente, los estudios de percepción no involucran los desafíos de los programas de evaluación y monitoreo a largo plazo, entre los que se incluyen: protocolos y análisis complejos, la falta de participación social, la dependencia de expertos externos, la pérdida de oportunidades para el aprendizaje mutuo y los altos costos (Bennett, 2016).

Los estudios de percepción ambiental son de carácter subjetivo, sin embargo, las ventajas que proporcionan son atractivas para su uso en la obtención de información relacionada con la interacción de las personas con el entorno. A causa de ello, resultan beneficioso aplicarlos en los sitios de importancia biológica como las ANP. En especial, generar mejoras a las propuestas de gestión y manejo relacionadas con la conservación.

1.7.3 Valoración de los servicios ecosistémicos

A lo largo del tiempo han surgido múltiples definiciones de servicios ecosistémicos sin embargo en esencia estos ayudan a entender los beneficios que la población recibe del ambiente. A su vez existen distintas clasificaciones, pero la fuente de referencia es la Millennium Ecosystem Assessment (2005), sin embargo, la definición y la clasificación más convenientes son elegidas dependiendo de los propósitos de cada estudio.

1.7.3.1 Servicios ambientales y servicios ecosistémicos

Aunque el concepto de “servicios ecosistémicos” y “servicios ambientales sea similar, los primeros se distinguen porque derivan o se generan directamente de los sistemas naturales y a su vez forman un subconjunto de los servicios ambientales. Además, existen otras dos fuentes de servicios ambientales, la primera son los ecosistemas transformados y activamente manejados, generados en los paisajes rurales, la agricultura sostenible y los corredores de conservación; y la segunda fuente es generada por la combinación de los diferentes tipos de capital natural, financiero y humano, como los proporcionados en el ecoturismo (Moreno Sánchez & Maldonado, 2021).

La clasificación anterior permite distinguir las fuentes de los servicios ambientales, que están influenciadas por el grado involucramiento de las actividades humanas, sin embargo, todas estas fuentes requieren de manera imprescindible un ecosistema que puede o no estar administrado o regulado por los individuos, llámense instituciones, colectivos, empresas, etc. En conclusión, son los ecosistemas presentes en un determinado lugar los que brindan estos servicios ambientales y a su vez el manejo de los ecosistemas, a través de las actividades humanas, puede alterar la presencia de los servicios ambientales. Por tal motivo, a lo largo del texto se empleará de manera equivalente los términos “servicios ecosistémicos” o “servicios ambientales”.

1.7.3.2 Definición de los servicios ecosistémicos

El término servicios ambientales se originó a raíz de los movimientos ambientalistas de 1960 y 1970, periodo en el comenzaron a identificarse los efectos negativos de los problemas generados por la contaminación, la deforestación de bosques, la reducción de la capa de ozono, el colapso de pesquerías importantes y el cambio climático (Camacho Valdez & Ruiz Luna, 2012). Hay múltiples definiciones para el término servicios ecosistémicos, en las revisiones elaboradas por Moreno Sánchez y Maldonado (2021) y; Camacho Valdez y Ruiz Luna (2012), las diferentes concepciones del término a lo largo del tiempo son mencionadas como: las condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas naturales, y las especies que lo constituyen, sustentan y satisfacen a la vida humana (Daily, 1997, como se citó en Camacho Valdez & Ruiz Luna, 2012)); la Millennium Ecosystem Assessment, (2005) los cataloga como los beneficios que la población obtiene de los ecosistemas; por otro lado, para Boyd & Banzhaf (2007), los servicios ecosistémicos finales son componentes de la naturaleza, directamente disfrutados, consumidos o usados para producir bienestar humano; por último, el United Nations Environment Programme, (2010) las etiqueta como las contribuciones directas o indirectas de los ecosistemas para el bienestar humano, además resalta que las propiedades de los sistemas ecológicos que las personas consideran como útiles pueden cambiar a lo largo del tiempo incluso si estos mantienen su estado de manera constante, es decir si sus características se mantienen a lo largo del tiempo. Como conclusión, hay que enfatizar que en el término servicios ecosistémicos predomina el carácter antropocéntrico debido a que relacionan directamente el bienestar de la sociedad, así como la demanda de bienes y servicios que deben satisfacer los sistemas naturales a través de las múltiples funciones que poseen (De Groot et al., 2002).

En la actualidad, aun no existe un consenso para unificar las múltiples definiciones que han surgido a lo largo de los años, la diversidad de conceptos utilizados puede llegar a generar confusión para su adecuada identificación (Moreno Sánchez, 2012). Por tal motivo en las investigaciones sobre el tema se requiere adoptar la definición

más adecuada dependiendo de los objetivos de los estudios donde se emplee el término.

Para esta investigación se empleará la definición proporcionada por el Millennium Ecosystem Assessment (MEA) (2005), considerando que se trata de un estudio de valoración no económico. En esta definición las fuentes de los servicios pueden ser tanto los ecosistemas naturales como los modificados por el hombre. Además, los beneficios obtenidos de estos pueden ser tanto tangibles como intangibles los cuales se clasifican en cuatro categorías: de provisión, de regulación, culturales y de soporte.

1.7.3.3 Clasificación de los servicios ecosistémicos

Las definiciones anteriores dieron paso a múltiples clasificaciones, sin embargo, muchas de ellas partieron de la clasificación de la MEA (2005), que es la clasificación de los servicios ambientales o ecosistémicos más difundida y aceptada los clasifica en cuatro grupos: los servicios de provisión, de regulación, culturales y de soporte.

Los productos que las personas obtienen de los ecosistemas se engloban dentro de los servicios de provisión, en estos se incluyen los alimentos y las fibras obtenidos de plantas, animales y microorganismos; los combustibles, como la madera u otros materiales utilizados en la generación de energía; los recursos genéticos que engloban la información genética y los genes utilizados por la biotecnología y la reproducción de plantas y animales; los medicamentos naturales y farmacológicos así como compuestos bioquímicos derivados de los ecosistemas; los elementos obtenidos del ecosistema que se emplean como ornamento por ejemplo la piel de algunos animales o las conchas de mar; y finalmente el agua dulce. Por otro lado, los servicios de regulación son los beneficios obtenidos por los procesos de regulación de los ecosistemas en lo que se incluyen el mantenimiento de la calidad del aire, la regulación del clima, el control de la erosión, la regulación de las enfermedades humanas y la purificación del agua; en tercer lugar, están los servicios culturales que son los beneficios no materiales que las personas obtienen

de los ecosistemas a través del enriquecimiento espiritual, el desarrollo cognitivo, la reflexión, la recreación y las experiencias estéticas; y finalmente, los servicios de soporte, necesarios para la producción de todos los servicios ecosistémicos, como la producción primaria, la producción de oxígeno y la formación del suelo. La clasificación mencionada se muestra en la **figura 6**.

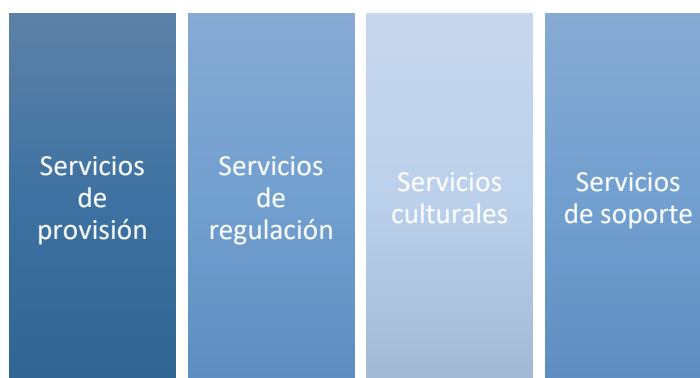


Figura 6. Clasificación de los servicios ecosistémicos⁴

A lo largo de los años se han propuesto nuevas clasificaciones, tal es caso de las proporcionadas por The Economics of Ecosystems and Biodiversity y la clasificación de The UK National Ecosystem Assessment las cuales incorporan nuevos elementos y especificaciones que permiten evitar la doble contabilización de los servicios ecosistémicos en estudios de valoración económica (Everard, 2017). No obstante, hay una gran similitud respecto a la clasificación propuesta en la MEA (2005), por ello en este estudio se prefiere su uso.

1.7.3.4 Corrientes de los estudios de valoración

El término “valoración” implica la acción de valorar, no obstante “valorar” tiene principalmente dos significados: señalar el precio de algo y, por otro lado, reconocer, estimar o apreciar el valor o mérito de alguien o algo (Real Academia Española, s. f., definición 1 y 2). En estas dos definiciones es posible distinguir las corrientes principales que caracterizan a los estudios relacionados con la valoración de los servicios ecosistémicos.

⁴ La información se obtuvo de la Millennium Ecosystem Assessment (2005).

Estos pueden abordarse desde un enfoque económico que deriva de la tendencia a valorar monetariamente a la naturaleza. Ante esto, se han creado distintos “instrumentos económicos basados en mercados para la conservación” que tienen la finalidad de modificar el comportamiento de los agentes, es decir individuos, por la introducción de precios o la creación de mercados en los que hay una compensación a los proveedores de servicios ecosistémicos (Aguilar et al., 2017). Dentro de los instrumentos mencionados se incluye el pago por servicios ambientales, el cual de manera general consiste en compensar a los propietarios de un sitio por los servicios ambientales que provee. En otras palabras, conlleva la idea de que los servicios ambientales pueden ser comprados por los usuarios de un sitio mediante un pago que compensaría a los proveedores, llámense instituciones gubernamentales o no gubernamentales, sector privado, o propietarios del sitio, quienes se encargan de garantizar la presencia de estos servicios a través de la conservación o restauración de los ecosistemas (Moreno Sánchez, 2012).

Por otro lado, la evaluación no económica ofrece una forma de entender las motivaciones subyacentes a las preferencias sociales por los servicios ecosistémicos, que de otra forma se ocultan al cifrar su valor en términos monetarios (Martín López et al., 2012). Por lo tanto, a lo largo de la investigación el término de valor significa la identificación de los servicios ecosistémicos relevantes para los pobladores que viven en los alrededores del ANP “Flor del Bosque”.

Los efectos de los ecosistemas y la biodiversidad en el bienestar humano repercuten en su valoración, así la sociedad valorará los servicios ecosistémicos dependiendo de los beneficios obtenidos de la naturaleza. En la medida en que los servicios ambientales satisfacen las necesidades individuales de los agentes sociales, aumenta su relevancia. Por ello, un mismo ecosistema puede ser evaluado de manera diferente dependiendo del agente social involucrado, ya que no todos los servicios ecosistémicos serán relevantes para toda la población (Martín López et al., 2012), pues hay una gran diversidad de agentes sociales con necesidades específicas por cubrir, habitando el mismo entorno. Al considerar lo anterior, la importancia de los servicios ecosistémicos varía dependiendo de los beneficiarios,

la localización del sitio y el periodo de tiempo analizado (Moreno Sánchez & Maldonado, 2021).

Asimismo, las preferencias por los servicios ambientales tienden a jerarquizarse enfocándose primero en los servicios de provisión, luego en los de regulación y finalmente en los culturales (Martín López et al., 2012). Sin embargo, esto se ve influenciado por el tipo de comunidad en la que habiten los individuos, lo que resulta en diferencias significativas al comparar los servicios ecosistémicos relevantes para los pobladores de comunidades rurales y urbanas.

1.7.4 La actitud ambiental

1.7.4.1 Definición

Las actitudes tienen la función de permitir al individuo conocer el mundo que le rodea a partir de los juicios que emite sobre él. La evaluación de los estímulos que ofrece el entorno influye en el pensamiento social de las personas y constituyen uno de los primeros esfuerzos para darle sentido al mundo social (Baron & Byrne, 2005). A causa de ello, las personas todo el tiempo emiten juicios sobre los objetos en el espacio que los rodea.

La actitud de un individuo la integran los sentimientos que frecuentemente, están bajo la influencia de sus creencias, las cuales los predisponen a responder de manera favorable o desfavorable hacia objetos, personas y sucesos (Myers & Twenge, 2019). De manera particular, cuando se estudian estos juicios de valor hacia alguna característica del ambiente físico o problema relacionado con este se denomina actitud ambiental o hacia el medio ambiente.

1.7.4.2 Componentes

La actitud está constituida por tres dimensiones: el comportamiento, el afecto y la cognición. La primera se refiere a la conducta del individuo, es decir, la predisposición de los sujetos a actuar de manera determinada respecto al objeto de estudio; la segunda abarca los sentimientos experimentados y la última se relaciona con las creencias de los sujetos. Todos ellos respecto al objeto de la actitud que puede ser cualquier elemento, suceso o persona.

Estos componentes son distintos entre sí, por ello Aragonés Tapia y Cuervo Arango (2000) precisan que las creencias, elementos de la cognición, son un término reservado para las opiniones, pensamientos o conocimientos sobre el objeto de la actitud; subrayan que tanto el comportamiento como las creencias influyen en la actitud, pero no forman parte de ella.

1.7.4.3 Características

Las actitudes tienen una serie de rasgos que las identifican, uno de ellos es la ambivalencia. Simultáneamente las personas pueden tener dos actitudes diferentes

hacia un determinado objeto en el mismo contexto, una actitud implícita o habitual y otra explícita (Ajzen, 2001). De esta forma, en sus actitudes los individuos expresan reacciones negativas y positivas hacia el objeto evaluado. Por tal razón, un individuo puede estar a favor del reciclaje y al mismo tiempo considerar innecesario la separación de basura.

Otro aspecto por considerar es la perdurabilidad de las actitudes una vez formadas, ya que son difíciles de cambiar, aunque es aún más complicado modificarlas cuando carecen de ambivalencia, es decir, en los casos en los cuales son totalmente positivas o negativas; esto permite que la actitud perdure durante largos períodos de tiempo.

Las actitudes pueden ayudar a predecir el comportamiento de un individuo, sin embargo, no son el único factor que interviene en él (Myers y Twenge, 2019). Esta es una de las razones por las que no coinciden las actitudes de un sujeto con su comportamiento, por ejemplo, un individuo puede estar en contra del uso de recipientes desechables, pero en la vida cotidiana utilizarlos por la disponibilidad de estos, el bajo costo, etc. Algunos de los factores externos que intervienen en el comportamiento son el contexto, las capacidades personales y los hábitos (Aragón Tapia & Cuervo Arango, 2000).

En primer lugar, el contexto se incluyen tanto las variables físicas como sociales, entre ellas la presencia de impedimentos o facilitadores en el ambiente, por ejemplo, tener cerca contenedores de reciclaje; la normativa legal, el costo y los incentivos económicos, así como la dificultad física de realizar una acción. En cuanto a la capacidad personal se engloban los recursos de los que dispone el individuo, incluidos el conocimiento, las destrezas para actuar, la disponibilidad de tiempo, el poder adquisitivo y el estatus social. Los hábitos suelen pasar inadvertidos, pero también influyen en la conducta porque son acciones no planificadas o guiadas por un razonamiento previo, por ello, los individuos los realizan de manera automática, por ejemplo, si una persona tiene el hábito de tirar la basura en la calle este no

cambiara hasta que el individuo se haga consciente de su acción para así poder crear un nuevo hábito.

A pesar de lo mencionado anteriormente, las actitudes pueden predecir la conducta de un individuo en tres situaciones: al minimizar la intervención de factores externos que puedan influir en la conducta; limitar la medición de la actitud a una situación específica, es decir, enfocar la actitud para intentar predecir una actividad en concreto; y cuando las actitudes son fuertes y están firmemente establecidas (Aragonés Tapia & Cuervo Arango, 2000).

1.7.4.4 Formación de las actitudes

La formación de actitudes en los individuos ha sido un campo de interés en la psicología. El aprendizaje social, así como las creencias son algunos de los factores que influyen en su formación. Para explicar el primero, se han creado distintos modelos entre ellos el condicionamiento clásico.

Una de las primeras fuentes de información de los individuos es el aprendizaje social. La sociedad brinda conocimientos al individuo para desenvolverse en el contexto en el que crece, esto lo guía respecto a las pautas de comportamiento e incluso determina las actitudes hacia ciertos objetos, personas o situaciones. El aprendizaje social ocurre bajo distintos modelos, Baron & Byrne (2005) señalan principalmente: el condicionamiento clásico o aprendizaje basado en la asociación, el condicionamiento instrumental o aprender a mantener los puntos de vista “correctos”; el aprendizaje observacional o aprender a través del ejemplo, y la comparación social.

El condicionamiento clásico ocurre cuando el individuo es expuesto a un primer estímulo el cual precede a otro estímulo, provocando una determinada reacción; después de repetir el procedimiento muchas veces, el individuo tendrá la misma reacción que experimentaba ante el segundo estímulo con solo exponerse al primero, ver **figura 7**, por ello el aprendizaje se basa en la asociación.

Por otro lado, el condicionamiento instrumental es muy importante en la adquisición de actitudes durante la infancia. Es así como los padres influyen en los niños al reforzar o prohibir determinadas posturas, los niños al expresar un juicio, que coincide con el del padre, se les felicita o recompensa, y por consiguiente son aprobados y refuerzan esa actitud; en caso contrario se reprende o castiga a los niños, y finalmente la actitud se suprime. Muchas de estas actitudes aprendidas durante la infancia terminan por modificarse después de los diez años.



Figura 7. Condicionamiento clásico⁵

El aprendizaje observacional involucra la exposición del individuo a pautas de comportamiento o ciertas actitudes, estas serán asimiladas a través de la observación del entorno que los rodea. Durante la infancia los principales referentes son los padres; el niño aprenderá a través del ejemplo a seguir las actitudes o comportamientos de estos. No obstante, tanto en la niñez como en la vida adulta, la exposición a los medios de comunicación también puede producir actitudes.

⁵ La figura representa el condicionamiento clásico descrito por Baron & Byrne (2005)

Otro mecanismo que permite adquirir actitudes es la comparación social entre los individuos. Estos comparan su visión del mundo con la visión de las personas a su alrededor, lo cual termina modificando su visión inicial para hacerla similar a la de los otros. En este proceso influye el deseo de ser similar a los referentes de comparación, debido a los sentimientos de agrado o respeto hacia estos. Su finalidad es comprobar que las ideas y actitudes son adecuadas, por ello se rigen bajo la premisa: si la mayoría piensa de cierta forma entonces su opinión es correcta; así la información obtenida de los demás moldea las actitudes.

Las creencias también son uno de los factores que influye en la formación de las actitudes. Las creencias de los individuos asocian determinados atributo a un objeto, y la actitud general de una persona hacia éste se determina por la valuación subjetiva de los atributos de los objetos en interacción con la fuerza de las asociaciones (Ajzen, 2001). Por ello, asociar atributos negativos o positivos a los objetos influirá en su valoración.

1.7.4.5 Estudios de actitud ambiental

Aunque las actitudes inicialmente fueron estudiadas por la psicología social, su uso se ha extendido a otros campos debido a su utilidad, por ello en la actualidad existen estudios donde se relacionan las actitudes con las cuestiones ambientales. La relación de las actitudes hacia el medio con el comportamiento proambiental es uno de los principales temas de interés en estos estudios. Estos buscan explicar y predecir el comportamiento ecológico de los individuos. Así al conocer las actitudes se puede intentar averiguar cuál será el comportamiento de un individuo en relación con el medio ambiente y mediante el cambio de dichas actitudes favorecer un comportamiento proambiental (Aragonés Tapia & Cuervo Arango, 2000). Sin embargo, cambiar las actitudes no garantiza un cambio en el comportamiento debido a que influyen en este influyen otros factores.

Los estudios de medición de actitudes hacia el ambiente utilizan cuestionarios y escalas centrados en evaluar la actitud general hacia el ambiente o la actitud particular hacia problemas ambientales concretos. Los investigadores emplean

escalas elaboradas por otros o crean nuevas dependiendo del objeto de estudio y del propósito planteado. Bajo el primer enfoque una de las escalas más relevantes, y una de las primeras, ha sido la *Escala del Nuevo Paradigma Ambiental* desarrollada por Dunlap & Van Liere, (2008); la cual incluye cuatro ideas generales sobre la situación del ambiente: los límites del crecimiento, el desarrollo sostenible, el equilibrio natural y la visión antropocéntrica del medio ambiente. Los resultados de su aplicación proporcionan una medida general de la predisposición positiva hacia la protección del medio ambiente (Aragonés Tapia y Cuervo Arango, 2000). A pesar de esto, no son útiles al predecir la conducta ecológica de los individuos (Moreno et al., 2005); esto puede explicarse tras considerar la falta de especificidad entre la actitud y la conducta ecológica que se busca predecir. En el segundo enfoque existen multitud de escalas que miden actitudes hacia problemas ambientales específicos. Uno de ellos es *la Escala de actitudes ambientales hacia problemas específicos* desarrollada por Moreno et al., (2005). En ella se correlacionan cinco dimensiones psicosociales con 10 problemas ambientales específicos.

El número de elementos de las escalas varía en todos los estudios dependiendo de las variables consideradas y los problemas ambientales abordados; debido a esto los ítems de las escalas incluyen desde 12 hasta 50, como en la *Escala del Nuevo Paradigma Ambiental* (Dunlap & Van Liere, 2008) y la *Escala de actitudes ambientales hacia problemas específicos* (Moreno et al., 2005), respectivamente. La finalidad de la escala y la disponibilidad de tiempo para su aplicación serán algunos de los factores que determinen el número de reactivos.

En cuanto a las componentes de la actitud, se han abordado por separado o sin distinguir entre estos. En el primer caso, se crean secciones con una serie de ítems que evalúan por separado el comportamiento, el afecto y la cognición, tal es el caso de la escala diseñada por Moreno et al. en 2005, donde se integran la facilitación de las conductas proambientales como un componente relevante en la evaluación de las actitudes. En cambio, las investigaciones de Dunlap & Van Liere, (2008) y

Carrus et al. (2005) pertenecen al segundo caso ya que no hay distinción entre las dimensiones de las actitudes.

1.7.5 El conocimiento ambiental

1.7.5.1 Definición

El conocimiento ambiental (CA) es un factor determinante en la relación entre el hombre y la transformación del entorno. Este se vincula con la cantidad y cualidad de la información que un individuo ha relacionado con sus alrededores; está también incluye los datos sobre los problemas ambientales y su solución. El CA permite el manejo de la información con respecto a los problemas ecológicos y además los datos le permiten tomar ventaja de los recursos naturales (Fraijo Sing et al., 2013). Por lo tanto, recopilar el conocimiento de los individuos sobre su entorno ayuda a explicar cómo se relacionan con este, así como identificar las problemáticas asociadas al sitio e incluso abordarlas dentro de propuestas de solución más inclusivas.

1.7.5.2 Tipos de conocimiento ambiental

Según Kaiser & Fuhrer (2003), el CA está clasificado en cuatro tipos: el declarativo, de procedimental, de efectividad y social. El conocimiento declarativo lo constituye la explicación del fenómeno medioambiental o el comportamiento, responde a la pregunta sobre cómo trabaja el sistema ambiental y las acciones que se pueden realizar, lo cual reduce la incertidumbre y posibilita el actuar. En el caso de trabajar con el problema de la lluvia ácida, por ejemplo, la información se relacionaría con las causas y las repercusiones tanto para los seres humanos como el entorno.

Por otra parte, el conocimiento procedimental está enfocado en la forma de lograr un objetivo específico de conservación. Por tal motivo, se le proporciona al individuo la información sobre las acciones adecuadas para mitigar o evitar contribuir con un problema ambiental, es decir, las opciones de comportamiento y la efectividad de implementarlas. Así, estos datos hacen más factible para las personas seguir alguno de los comportamientos proambientales.

Aunque el conocimiento procedimental mencione algunos de las ventajas obtenidas al seguir ciertos comportamientos y se relacione con el conocimiento de la efectividad, se consideran por separado porque se enfocan a distintos objetivos. El

conocimiento sobre la efectividad es particularmente relevante cuando las decisiones de comportamiento se basan en optimizar la proporción obtenida del costo-beneficio (Kaiser & Fuhrer, 2003). Por ello, primero es necesario entender la efectividad resultante de llevar a cabo diferentes comportamientos, es decir, evaluar aquellos comportamientos donde se extraigan mayores beneficios. En cuanto a la estimación de los costos personales se trata de un proceso sencillo comparado con establecer los beneficios para la conservación, en otras palabras, se desconocen los efectos en el medio resultado de las acciones.

El conocimiento sobre la efectividad puede contribuir a incentivar un comportamiento específico si los individuos saben de antemano los beneficios que podrían obtener al realizarlo (Kurusu, 2015), por ejemplo, al emplear focos ahorradores se obtiene como ganancia la disminución en el gasto de energía y la cuota de pago por el servicio. Generalmente, las personas evalúan el costo personal y los beneficios resultantes del cambio en su conducta hacia comportamientos de carácter proambiental.

Finalmente, el conocimiento social es útil para conocer lo que los demás hacen o se abstienen de cometer. Constituye un elemento fundamental, pues le informa al individuo sobre sus expectativas o las de la comunidad, si uno desea evitar sentirse culpable o cuando se quieren eludir las sanciones sociales. Además al observar a las personas se suplen algunas deficiencias de conocimiento declarativo. A su vez, este conocimiento incluye las normas sociales tanto convencionales como morales. Las primeras son integradas por las costumbres o tradiciones, las cuales apelan a la autoridad y la necesidad de aprobación social; las segundas, engloban estándares de referencia propios e implican conceptos como el bienestar y los derechos de los semejantes, la imparcialidad y la justicia. Entre otros predictores, los anteriormente mencionados son cruciales para explicar el comportamiento ecológico. Cabe recalcar el alcance del conocimiento social porque a pesar de proporcionarle al individuo las pautas de conducta aceptadas, también es una limitante debido a que puede frenar a un individuo de seguir una conducta incluso

si todas las formas de conocimiento mencionadas están presentes (Kaiser & Fuhrer, 2003).

1.7.5.3 Adquisición del conocimiento ambiental

El conocimiento se obtiene a lo largo de la vida por la interacción con los objetos y las personas en el ambiente. La obtención de conocimiento es un proceso permanente y participativo; por un lado, es permanente porque toda la vida se aprende al partir de conceptos básicos hasta alcanzar mayor complejidad y es participativo, pues el individuo posee un rol activo e interactúa con el medio.

El conocimiento es un proceso en constante cambio porque los individuos participan al interactuar con el medio y extraer información sobre este. El conocimiento es construido activamente por las personas, no recibido pasivamente desde el ambiente, además conocer es un proceso adaptativo que organiza el mundo propio, no descubre uno independiente, un mundo preexistente fuera de la mente del que conoce (Aragonés Tapia & Cuervo Arango, 2000). También a partir de la interacción con el entorno se obtiene información para utilizar los recursos disponibles, sin embargo, es necesario transformar dichos saberes en habilidades para intervenir en el entorno; al mismo tiempo, las habilidades pueden integrarse dentro de capacidades complejas de comportamiento denominadas competencias y a través de estos componentes el humano puede obtener beneficios del ambiente (Fraijo Sing et al., 2013).

Por otra parte, los individuos también adquieren conocimiento por medio de la educación ambiental. Según la UICN, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, la educación ambiental es un proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender y aceptar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico. Además, implica ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y la presencia, así como la función de la humanidad en él, ello entraña una responsabilidad crítica (Aragonés Tapia & Cuervo Arango, 2000). Esta

se ha implementado con el fin de prevenir y mitigar los conflictos resultantes de la interacción entre el hombre y el entorno.

La educación ambiental es proporcionada en distintos contextos, una clasificación a grandes rasgos la ubica en dos principales campos: la educación formal y la no formal o de intervención social. El primero se dirige a grupos controlados, generalmente dentro de instituciones con una población homogénea y controlada, donde los estudiantes aprenden conocimientos específicos. En general, la mayoría de los programas en este ámbito se dirigen al cambio cognitivo, y en pocas ocasiones a la modificación de las actitudes y valores a causa de creer que un cambio en el primero puede conllevar a la modificación de las actitudes de forma automática (Aragón Tapia & Cuervo Arango, 2000).

En cambio, la educación ambiental no formal es la transmisión, planificada o no, de conocimientos, aptitudes y valores ambientales, fuera del sistema institucional; implica la adopción de actitudes positivas hacia el medio natural y social, estas se traducen en acciones de cuidado y respeto por la diversidad biológica y cultural, y fomentan la solidaridad intra e intergeneracional (Padilla y Sotelo & Luna Moliner, 2003). Se distingue por la falta de homogeneidad del público porque los destinatarios son la población en general, adultos, dispersos y escasamente segmentados; además se centra en la modificación de actitudes y la incidental evolución los comportamientos (Aragón Tapia & Cuervo Arango, 2000).

Un problema común para la educación no formal es la estandarización de los programas de educación ambiental. Se asume que los receptores de información son homogéneos tanto en las características personales, las variables demográficas, así como en el nivel de conocimientos previos (Fraijo Sing et al., 2013). Generalizar las características implica borrar los matices que distinguen a los individuos, incluyendo los saberes dominados, sus necesidades específicas de conocimiento y se intenta aplicar las mismas soluciones sin considerar las distintas condiciones de vida, es decir, las variables demográficas. Debido a esto la

educación ambiental, impulsada desde 1970 a través de campañas y programas, no ha mejorado significativamente el nivel de CA.

Para producir el impacto deseado en los individuos o grupos sociales es indispensable proveer información adaptada a sus características personales. Estas se obtienen de los datos particulares del grupo al que se dirige la información, relacionados con un producto específico esperado. Así, la información más apropiada se encuentra al determinar las necesidades de dicho sector (Fraijo Sing et al., 2013). Por lo tanto, antes de promover un programa de educación ambiental se requiere plantear los objetivos específicos del contenido; posteriormente conocer a la población y sus necesidades de conocimiento, en otras palabras, evaluar el conocimiento previo con la finalidad de detectar las deficiencias de información sobre los términos o fenómenos que es necesario comprender para lograr las metas propuestas y luego ofrecer soluciones congruentes con sus condiciones de vida.

Cabe resaltar que dentro de los objetivos de la educación ambiental se encuentra no solo proporcionar información básica sobre el medio y los problemas relacionados con él, también implica ayudar a las personas a manejar la información científica y contrastada relacionada con la realidad ambiental, así como capacitarlos en estrategias de búsqueda, investigación y análisis crítico acerca de los elementos y procesos ambientales (De Castro, 2000). El objetivo es desarrollar su capacidad para buscar información con base en sus intereses, dudas o inquietudes y después proponer soluciones adaptarlas a las situaciones emergentes. Debido a que los problemas ambientales cambian constantemente, la capacidad para resolverlos de manera efectiva debe modificarse también, produciendo conjuntos versátiles de habilidades en reacción a los requisitos de conservación del ambiente (Fraijo Sing et al., 2013).

Asimismo, al tener un objetivo claro hacia el cual enfocar dichas habilidades, se fortalece su práctica y se mejoran las propuestas de solución con base en los resultados obtenidos. Las personas necesitan incentivos y metas para mostrar sus habilidades y no simplemente ser entrenados para poseerlas (Fraijo Sing et al.,

2013). Por lo tanto, la teoría debe acompañarse con prácticas en las que se evalúen las habilidades adquiridas e incorporen incentivos adecuados a las necesidades de la población.

Dentro de los programas de educación ambiental es recomendable proporcionar de manera gradual la información, es decir, partir desde conceptos simples hasta los más complejos. Por consiguiente, las personas necesitan conocer primero los problemas que enfrentan; luego los procedimientos para superarlos y finalmente aplicar las soluciones de forma efectiva (Fraijo Sing et al., 2013). De esta forma, los problemas se abordan a partir de sus causas, efectos y consecuencias incluyendo las acciones requeridas para resolverlos.

1.7.5.4 El conocimiento y el comportamiento proambiental

De manera general, el comportamiento proambiental se define como las acciones para contribuir a la reducción de las cargas ambientales actuales, es decir, acciones para minimizar el deterioro ambiental. Para Kurisu (2015) son aquellos comportamientos que en realidad contribuyen o se percibe que contribuyen con la conservación. Dichos comportamientos requieren del conocimiento como guía, aunque este no es el único factor determinante.

Por un lado, al adquirir el conocimiento es posible delimitar aquellas acciones requeridas para favorecer la conservación. Un comportamiento proambiental efectivo es inviable sin información relacionada con los problemas ecológicos, sus orígenes y sus posibles soluciones. La información adquirida le permite a los individuos desarrollar habilidades para resolver los problemas y enfrentarlos de una manera efectiva (Fraijo Sing et al., 2013). Para encaminar las acciones de las personas hacia los comportamientos deseados, primeramente, es imprescindible proporcionarles la información enlazada con los problemas ambientales que se busca mitigar o prevenir a través de dichas conductas.

A causa de los motivos anteriormente mencionados, el CA es un predictor relevante y altamente significativo del comportamiento proambiental. Sin embargo, aunque un individuo posea el conocimiento suficiente, no hay garantía sobre la ejecución del

comportamiento hacia el cual se le guía. Debido a que en el comportamiento influyen otros factores y no solo la cantidad de conocimientos disponibles (Kaiser & Fuhrer, 2003).

Los encargados de resolver los problemas ambientales tienen la idea de que a través del conocimiento se puede lograr un cambio en el comportamiento de las personas. Frecuentemente se asume que el comportamiento cambia como función del conocimiento (Kaiser & Fuhrer, 2003), y también, se acepta la premisa de que altos niveles de CA conducen a altos niveles de preocupación e interés por solucionar los problemas ecológicos (Fraijo Sing et al., 2013). En otros términos, el solo proporcionar la información a la población respecto a un problema ambiental específico y las acciones correctivas para prevenirlos, no garantiza el cambio en el comportamiento de los destinatarios.

Explicar el comportamiento es complejo porque existen múltiples factores que influyen en él. Entre estos se encuentran los psicológicos, los sociodemográficos, aquellos relacionados con la situación. Por mencionar algunos se encuentran: las normas, la actitud, los costos y los beneficios, las habilidades, los hábitos, las oportunidades, las condiciones del entorno, entre otros aspectos. Considerando lo anterior, es imperioso modificar esta concepción y asumir que el conocimiento es necesario, pero no una condición suficiente para el comportamiento ecológico (Kaiser & Fuhrer, 2003).

No obstante, el comportamiento en condiciones específicas. La primera se cumple cuando las distintas formas de conocimiento promueven conjuntamente el comportamiento ecológico y convergen hacia un objetivo ecológico común. Por ello, el comportamiento ecológico será determinado por la fuerza de la convergencia y no por la cantidad de conocimiento disponible (Kaiser & Fuhrer, 2003).

Otra condición es minimizar las barreras situacionales, ya que las acciones proambientales dependen de decisiones individuales relacionadas con las circunstancias particulares de vida y su experiencia cotidiana, así las personas

adaptan su conducta ecológica a su situación de vida y con ello se crean oportunidades o limitantes a dichos comportamientos (Kaiser & Fuhrer, 2003). Los individuos pueden seguir un comportamiento específico si en el medio las barreras que impiden realizarlo disminuyen.

1.7.5.5 El conocimiento en los estudios de percepción ambiental

El CA ha sido útil para estudiar la percepción social o ambiental. Por ejemplo, la investigación de Sánchez Cortez et al., (2017) quienes evaluaron la participación social en las ANP y geoparques, en ella se evaluó el conocimiento de la población sobre las actividades en las que participan o participaron en estos espacios. En el caso de Mendoza González et al., (2021), la encuesta elaborada relacionó la percepción comunitaria con el conocimiento del ecosistema, integrado por la playa y las dunas costeras. Por lo tanto, el conocimiento es un factor conveniente para obtener información relacionada con la percepción y así plasmar un diagnóstico de los saberes que poseen los habitantes del sitio de estudio.

Tener en cuenta el conocimiento que posee la población permite entender como estos conciben el ambiente y las problemáticas relacionadas con él. Aunque en la comunidad científica exista la concepción homogénea sobre la necesidad de resolver los problemas generados en los ecosistemas por la actividad del hombre, en la práctica social este consenso es inexistente. Incluir a la sociedad ayuda a superar la idea de la universalidad del conocimiento, la noción de que todos han asumido la misma idea respecto a un problema sin incluir los factores particulares y cambiantes del medio. La globalización de las teorías es uno de los paradigmas neoliberales donde se asume que los conocimientos son universales, es decir, independientes del contexto cultural al que pertenecen los sujetos (Zimmermann, 2010). Asumir esto ha estrechado las posibles vías de solución y ha sido un factor determinante para el éxito de las medidas implementadas en las iniciativas de educación ambiental e incluso aquellas dirigidas a solucionar los conflictos ambientales. Ante lo anterior es preciso considerar que los procesos de degradación ecológica son comprendidos e interpretados de formas diversas por los distintos

sectores de la sociedad, aun cuando los científicos se han encargado de difundir el riesgo que detectan en esta clase de dinámicas (Durand, 2008). Por ello, es útil contrastar la interpretación de los habitantes, en sus distintos grupos, en relación con los fenómenos en su entorno.

1.7.6 Validación

Para cuantificar fenómenos del entorno se emplean instrumentos de recolección de datos; estos se construyen con la finalidad de medir algún constructo o evento de la realidad (Salinas Meruane & Cárdenas Castro, 2008). Con ellos se asignan valores numéricos a un rasgo de la realidad que de otro modo no podría medirse de manera directa, como es el caso de las actitudes, emociones, la personalidad, entre otros aspectos.

Generalmente, los estudios cuantitativos requieren aplicar instrumentos de medición, asimismo es necesario garantizar que estos son adecuados. La investigación cuantitativa y cualitativa necesita instrumentos apropiados para estandarizar el proceso de recopilación de datos y que estos sean sólidos, válidos y permitan analizarlos de manera uniforme y coherente (Corral, 2010). Por lo tanto, se debe cuidar la correspondencia entre los fenómenos de la realidad y la herramienta utilizada para medirlos, en el caso de las ciencias físicas los instrumentos miden las propiedades de los objetos o eventos; sin embargo, las ciencias sociales incorporan fenómenos abstractos que no pueden caracterizarse como objetos o eventos, por ello, los investigadores vinculan los conceptos abstractos con indicadores empíricos (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018). Así, se genera una correspondencia entre dos sistemas de relaciones, uno empírico y el otro abstracto (Salinas Meruane & Cárdenas Castro, 2008). Las propiedades que se desean medir integrarían al primer grupo y los números asignados a dicho evento constituirían la relación abstracta.

Los instrumentos tienen que cumplir una serie de condiciones con la finalidad de acercarse a las variables de estudio de manera correcta. Aquellos contruidos para recolectar datos cuantitativos deben poseer tres requisitos esenciales: confiabilidad, validez y objetividad (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018). Con el primero se asegura que los resultados sean iguales al aplicarse al mismo individuo; el segundo garantiza que el instrumento mide la variable que se desea medir y el último implica la reducción de la influencia del investigador para evitar los sesgos.

Aunque estos tres requisitos son necesarios, la validez es la condición más fundamental al desarrollar y evaluar pruebas (American Psychological Association et al., 2018).

Como se mencionó anteriormente, la validez es el grado en que un instrumento mide adecuadamente la variable que dice medir y no otros aspectos diferentes (Salinas Meruane & Cárdenas Castro, 2008); de manera similar, Hernández Sampieri & Mendoza Torres, (2018) la definen como el grado en que un instrumento en verdad mide la variable que pretende medir, en términos de su contenido, amplitud y sus componentes, si los tiene.

Además, la interpretación de los resultados obtenidos de los instrumentos de medición también debe considerarse en la validación. Las definiciones anteriores poseen esta idea de manera implícita, sin embargo, la American Psychological Association et al., (2018) los incluye de manera explícita. Así, la validez es el grado en que la evidencia y la teoría respaldan las interpretaciones de los puntajes de una prueba o instrumento de medición aplicado a los usos propuestos para estas. En este sentido, la prueba no es válida por sí misma, en cambio, lo que es válido son las interpretaciones de la prueba aplicadas a un determinado fin. Por consiguiente, los instrumentos de medida serán válidos para ciertos propósitos y bajo condiciones específicas, por ello es fundamental especificar a los usuarios potenciales las limitaciones y concretar para qué es válida la prueba exactamente (Salinas Meruane & Cárdenas Castro, 2008).

Por otra parte, es fundamental definir los conceptos para evitar confusiones respecto al uso de la prueba. Debido a que casi nunca hay un único significado de los conceptos o características que medirá la prueba, es necesario describir detalladamente los conocimientos, habilidades, capacidades, rasgos, intereses, procesos, competencias o características a evaluar (American Psychological Association et al., 2018). De esta manera, el desarrollador de la prueba podrá interpretar los puntajes obtenidos a partir de la delimitación precedente.

La actualización del marco teórico contribuye a modificar el contenido de las pruebas. Los instrumentos de medición tienen un carácter modificable porque al estar respaldadas por la teoría, la cual se actualiza a medida que surgen nuevas investigaciones, provoca la posibilidad de incorporar nueva evidencia respecto de las interpretaciones que pueden y no pueden extraerse de los puntajes de la prueba (American Psychological Association et al., 2018). En consecuencia, se requiere la revisión de la prueba para actualizar el marco conceptual que la integra.

1.7.6.1 Evidencias de la validez

Un instrumento, considerado válido para determinado fin, requiere de la acumulación de diferentes clases de evidencias. El concepto de validez es complejo, ya que depende de una serie de indicadores distintos, por ello, el resultado no es un índice único que pueda apreciarse como alto o bajo (Salinas Meruane & Cárdenas Castro, 2008). No obstante, hay distintos tipos de evidencias para sostener la validez, esta se relaciona con el constructo, el criterio, la comprensión del instrumento, la opinión de expertos y el contenido (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

Por un lado, la validez de constructo es compleja porque no solo explica las puntuaciones obtenidas en el instrumento, también considera su correlación con otras variables, las cuales se vinculan teóricamente o los estudios previos han demostrado dicha asociación. Por ello, esta evidencia se interesa por el grado en que la medición se correlaciona consistentemente con otras mediciones de acuerdo con hipótesis derivadas teóricamente relacionadas con los constructos con los que se trabaja (Salinas Meruane & Cárdenas Castro, 2008). Cabe aclarar que los constructos son variables integradas dentro de una hipótesis, teoría o modelo teórico, en el que existe una vinculación con otras variables; los modelos y las relaciones con otras variables surgen como resultado de los estudios previos. La validez de constructo garantiza incorporar en los ítems del instrumento de medida dichos componentes y más tarde, a través del análisis de las puntuaciones obtenidas por el instrumento, posibilitar la correlación estadística de las variables, dimensiones e ítems (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

En cuanto a la validez vinculada a la comprensión del instrumento implica adaptar el lenguaje y los términos empleados con la finalidad de crear un instrumento accesible a la población objetivo. Un instrumento resulta inadecuado para la muestra debido a los usos del lenguaje que emplea o por no tener en consideración las variables como el sexo, la edad, el grado de conocimientos, y otros aspectos (Salinas Meruane & Cárdenas Castro, 2008), de tal forma que el instrumento sea comprensible para los individuos a los que se dirige. De otra forma, generará resultados que no reflejen la situación estudiada y terminará afectando tanto la confiabilidad como la validez del instrumento.

La validez de criterio, junto con la validez de contenido, surge del desarrollo del concepto de validez. La primera hace referencia a la correlación entre las puntuaciones de la prueba y las puntuaciones en el criterio (Prieto & Delgado, 2010), para ello el instrumento es comparado con un criterio externo y se comprueba la correlación entre el instrumento y otros que miden lo mismo o entre este y variables que miden algo equivalente (Salinas Meruane & Cárdenas Castro, 2008).

Por otro lado, la opinión de expertos es una forma no empírica de afirmar la validez, en ella se somete el instrumento al juicio de expertos, los cuales respaldan a partir de sus conocimientos previos que las variables a medir por el instrumento se representan adecuadamente (Canales Cerón, 2006). Aunque esta evidencia se integró durante muchos años como parte de la evidencia de validez de contenido, hoy es considerada un tipo adicional de evidencia (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018). Sin embargo, existen métodos propios de la evidencia de validez de contenido en ellos es necesario considerar el juicio de expertos para evaluar el instrumento de medida. Por lo tanto, la evidencia basada en el contenido puede provenir de juicios expertos quienes evalúan la relación entre partes de la prueba y la variable de interés (American Psychological Association et al., 2018).

Con respecto a la validez de contenido, se incorporan los elementos que constituyen el dominio de la variable determinado a partir de la literatura. Esta evidencia se refiere al grado en que un instrumento incluye todos los contenidos que debe medir

(Salinas Meruane & Cárdenas Castro, 2008), por tal razón, para considerar un instrumento como válido, este tiene que representar a todos o la mayoría de los componentes del dominio de contenido de las variables a medir. Es necesario consultar los trabajos precedentes en los que se aborden las variables estudiadas porque el contenido está definido o establecido en ellos. Para aquellos casos donde la información previa es escasa, como en las investigaciones exploratorias, corresponde al investigador proponer la constitución del dominio de estudio (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

Es preciso distinguir entre el contenido y la validez de contenido, ya que designan dos cosas distintas. En particular, el contenido de una prueba hace referencia a los temas, la redacción y el formato de los ítems, tareas o preguntas de una prueba (American Psychological Association et al., 2018). De cierta forma, en la validación de contenido esto también es considerado con el propósito de elaborar un instrumento entendible, sin embargo, su finalidad es incorporar los componentes del dominio que integran las variables a medir.

En este tipo de evidencia hay dos elementos importantes a considerar: la elección de los expertos y el procedimiento de evaluación por parte de estos. En el primero caso, resulta fundamental analizar las características y experiencia de los especialistas con relación al constructo tratado, de manera tal que el conocimiento que poseen sobre los temas abordados permita identificar aquellos aspectos a modificar en la prueba, así el investigador puede agregar, adecuar, complementar o eliminar ítems a este. Otra de las ventajas de que el instrumento sea evaluado por expertos externos a la investigación, quienes no están influidos por el conocimiento de las variables con las que se ha trabajado, es la objetividad; a su vez, esto permite evitar sesgos y así provocar un incremento artificial en las tasas de utilidad y relevancia del ítem, alterando así la información real acerca del instrumento (Pedrosa et al., 2014).

Para investigaciones donde se puede establecer el dominio de las variables, la evidencia relacionada con el contenido es una opción viable de validación. La

validación de contenido es un enfoque especialmente fértil cuando las facetas del dominio a medir pueden identificarse y definirse claramente (Prieto & Delgado, 2010). Por ello, en casos en los que se cumple dicha condición, esta es una de las opciones a considerar al momento de acumular evidencia de la validez de un instrumento.

Los instrumentos de medida son evaluados a través de la acumulación de los tipos de evidencia, es decir, emplear más de una evidencia de validez para garantizar que el instrumento realmente mide las variables para las que fue creado. No obstante, la comprensión del instrumento casi siempre es fundamental para garantizar que las respuestas obtenidas correspondan con lo solicitado, especialmente en aquellas investigaciones donde la recolección de datos requiere que los participantes interpreten estímulos y respondan a ellos (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018). En conclusión, la elección de la evidencia de validación, o combinación de estas, dependerá del tipo de investigación y sus propósitos.

1.7.6.2 Métodos de validación de contenido

Con el paso de los años, la evidencia relacionada con la validez de contenido ha adquirido mayor relevancia. En las investigaciones cuantitativas se han desarrollado diferentes métodos basados en el juicio de expertos, cuyo propósito es evaluar en qué medida el ítem se ajusta al constructo de interés.

En la determinación de la validez de contenido es prioritaria la revisión de las investigaciones previa relacionadas sobre los constructos de interés. Para contribuir con la evidencia sobre este tipo de validez se debe revisar exhaustivamente cómo se ha utilizado la variable en otras investigaciones y con base en estas elaborar los reactivos del instrumento de medida (Salinas Meruane & Cárdenas Castro, 2008). Tras la elaboración de la prueba se tiene que evaluar qué tan adecuada es para medir el constructo objetivo, para tal finalidad se han creado distintos métodos.

La validez de contenido ha incrementado su protagonismo, por ello actualmente se ha convertido en una de las principales fuentes de evidencia de validez (Pedrosa et al., 2014). De manera general, los métodos desarrollados para medirla pueden

englobarse en dos vertientes, aquellos apoyados en el juicio de expertos y los que emplean métodos estadísticos. Adicionalmente, hay otra clase de técnicas cualitativas basadas en la observación directa, las entrevistas o el análisis de archivos, aunque la consulta a expertos es la vía más usual para apreciar la calidad del contenido (Prieto & Delgado, 2010).

Aunque las valoraciones cualitativas son útiles para mejorar la prueba, se requiere emplear alguno de los métodos empíricos con la finalidad de cuantificar el grado de acuerdo entre los expertos. Por ello, la valorización de los especialistas suele realizarse con base en una escala tipo Likert (Pedrosa et al., 2014), en las que se utilizan entre tres a cinco alternativas con las que se evalúan los ítems; en casos más complejos se les solicita valorar ciertos aspectos para cada reactivo. Estos son elegidos dependiendo del método empleado por el investigador, quien escoge los criterios relevantes o aplicables a su instrumento. La ventaja de utilizar los procedimientos estandarizados de consulta es que facilitan la obtención de datos cuantitativos indicativos del porcentaje de ítems de calidad, el porcentaje de las facetas del dominio suficientemente evaluadas, el porcentaje de jueces que han valorado positivamente la calidad de los materiales, la concordancia entre los expertos y otras cuestiones (Prieto & Delgado, 2010).

Se han desarrollado múltiples procedimientos empíricos basados en el juicio de expertos y a pesar de ser numerosos, todos ellos tienen como objetivo fundamental decidir en qué medida el ítem se ajusta al constructo de interés (Pedrosa et al., 2014). Hay dos métodos que aún continúan aplicándose, aunque surgieron en el siglo pasado, el Índice de Validez de Contenido (IVC o *Content Validity Index*) propuesto por Lawshe en 1975 y la V de Aiken planteada por Aiken en 1980. Se han utilizado en investigaciones actuales debido a su facilidad de cálculo, aplicación y la clara interpretación de los resultados. El primero es uno de los índices más conocidos, consiste en la evaluación individual de los ítems de una prueba por parte de un grupo de especialistas en la materia, estos califican los ítems según tres posibilidades, así los clasifican en esenciales para evaluar el constructo, útiles pero prescindibles o innecesarios. Con el número de expertos que designaron al ítem

como esencial y el total de especialistas consultados se calcula la Razón de Validez de Contenido (RVC o *Coefficient Validity Ratio*) y finalmente, el IVC resulta de promediar los valores de RVC obtenidos para toda la prueba. A pesar de que el procedimiento es sencillo, con el fin de alcanzar el grado máximo de acuerdo en el RVC, se requiere consultar a 7 o menos expertos. En cuanto a la V de Aiken, el resultado indica la relevancia de cada ítem respecto a su constructo. El método considera el número de jueces y categorías ofrecidas a estos; el grado de acuerdo se obtiene a partir de la distribución normal y como resultado se asocia una probabilidad a cada ítem, posteriormente se estima la valoración global del instrumento (Pedrosa et al., 2014). Los coeficientes anteriormente mencionados son algunos de los más conocidos, sin embargo, en investigaciones recientes se han planteado otros, por ejemplo, el Coeficiente de Validez de Contenido propuesto por Hernández Nieto en 2002.

1.7.6.3 Coeficiente de Validación de Contenido (CVC)

Uno de los métodos desarrollado en los últimos años es el Coeficiente de Validez de Contenido (CVC) de Hernández Nieto propuesto en 2002. Al igual que los coeficientes clásicos valora el grado de acuerdo de los expertos respecto a cada uno de los ítems con la finalidad de obtener una valoración global del instrumento. Primero, de manera independiente, los jueces deben leer los objetivos, las instrucciones y los ítems del instrumento de medición. Posteriormente, se evalúa cada uno, para ello se recurre a una escala tipo Likert de cinco alternativas a las cuales se les ha asignado un puntaje, con este se calificarán por separado los criterios que el investigador considere pertinentes.

Los criterios generales propuestos por Hernández Nieto, (2011) son: la pertinencia, definida como el grado de correspondencia entre el enunciado del ítem y lo que se pretende medir; la claridad conceptual, es decir, hasta qué punto el enunciado del ítem no genera confusión o contradicciones; la redacción y terminología, correspondiente al uso adecuado de la sintaxis y terminología; el escalamiento y la codificación, donde se determina si la escala empleada en cada ítem es apropiada y por último, el formato se refiere a la forma en la que se presentan los ítems y la

prueba en general. En su aplicación se emplea el formato propuesto por este autor, **Figura 8**, en él se incluyen los valores de la escala evaluativa, así como los criterios con los que se califica cada ítem.

FORMATO DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS. CRITERIOS GENERALES

Evaluador: _____ Fecha: _____

Instrumento: _____

Escala Evaluativa
1 = Inaceptable, 2 = Deficiente, 3 = Regular, 4 = Bueno, 5 = Excelente

CONTENIDO		EVALUACIÓN					
Ítem	Criterios Generales	Observ.	1	2	3	4	5
1	Pertinencia		1	2	3	4	5
	Claridad Conceptual		1	2	3	4	5
	Redacción y Terminología		1	2	3	4	5
	Escalamiento y Codificación		1	2	3	4	5
	Formato		1	2	3	4	5
2	Pertinencia		1	2	3	4	5
	Claridad Conceptual		1	2	3	4	5
	Redacción y Terminología		1	2	3	4	5
	Escalamiento y Codificación		1	2	3	4	5
	Formato		1	2	3	4	5

Figura 8. Formato de evaluación con los criterios generales

Con los puntajes obtenidos en cada ítem, se calcula la media y se obtiene así el CVC de cada uno de ellos, la **ecuación 1** muestra los datos requeridos. En el numerador la M_x representa la media del elemento obtenida a partir de las puntuaciones otorgadas por los expertos, esta se divide entre la puntuación máxima que el ítem podría alcanzar, designado con $V_{máx}$.

$$CVC_i = \frac{M_x}{V_{máx}}$$

Ecuación 1 (Hernández Nieto, 2011)⁶

Con el propósito de reducir el posible sesgo inducido por los jueces, se estima el error asignado a cada ítem (Pe_i). Para calcularlo se utiliza la **ecuación 2** en la que solo se requiere conocer el número de expertos, representado por j .

⁶ Las ecuaciones 1-3 se recopilaron de Hernández Nieto, (2011)

$$Pe_i = \left(\frac{1}{j}\right)^j$$

Ecuación 2

La última parte consiste en calcular el Coeficiente de Validez de Contenido Total (**CVC_t**) del instrumento resultado de promediar los Coeficientes de Validez de Contenido de cada Ítem, estos previamente han sido corregidos por concordancia aleatoria entre jueces. La **ecuación 3** se emplea para efectuar dicha operación, en ella la expresión $\sum x_i$ designa la sumatoria de los puntajes obtenidos por los especialistas para el mismo ítem; j el número de jueces; $V_{máx}$ el valor máximo que podría obtener utilizando la escala; Pe_i el error asignado para cada ítem; N es el número total de ítems del instrumento.

$$CVC_t = \frac{\sum CVC_i}{N} = \sum \left[\left[\frac{\sum x_i}{j} \right] - Pe_i \right] \left(\frac{1}{N} \right)$$

Ecuación 3

Finalmente, Hernández Nieto (2011) recomienda incluir un mínimo de 3 y un máximo de 5 jueces; establecer una escala evaluativa con valores entre 0 y 5 puntos o entre 1 y 5 puntos e incluso de 1 a 3 puntos. Al mismo tiempo, sugiere conservar los ítems con un CVC de 0.80 o más, puntaje a partir del cual se consideran a la validez y concordancia como aceptables. La **figura 9** muestra las interpretaciones de los puntajes de CVC.

a) Menor que .60, <i>validez y concordancia inaceptables.</i>
b) Igual o mayor de .60 y menor o igual que .70, <i>validez y concordancia deficientes.</i>
c) Mayor que .71 y menor o igual que .80, <i>validez y concordancia aceptables.</i>
d) Mayor que .80 y menor o igual que .90, <i>validez y concordancia buenas.</i>
e) Mayor que .90, <i>validez y concordancia excelentes.</i>

Figura 9. Valores para interpretar el Coeficiente de Validez de Contenido (CVC)

Desde su implementación el CVC ha sido empleado en diversos estudios de validación de contenido. La **tabla 5** muestra algunas de las investigaciones en las que se ha aplicado el CVC para validar el contenido por juicio de expertos. Algunas de estas recurren a combinar los métodos de validación por juicio de expertos, por ejemplo, la de Matos et al., (2020) que emplea el Análisis de Concordancia Kappa junto con el CVC. El CVC ha sido utilizado para validar instrumentos de elaboración propia como el de Rojas Loyola et al., (2018) y Moreno Murcia & Silveira Torregrosa, (2015), en la adaptación de encuestas aplicadas en otros contextos (Rodríguez Pérez et al., 2020) o traducidas a otro idioma (Matos et al., 2020). Los instrumentos validados cuentan con un número variable de ítems desde 8 (Moreno Murcia & Silveira Torregrosa, 2015) hasta 118 (Matos et al., 2020), agrupados en diferentes dimensiones; frecuentemente se utilizan tres criterios para la evaluación de los ítems entre ellos: claridad del lenguaje o claridad, relevancia práctica y relevancia teórica. En promedio el número de jueces oscila entre 3, lo cual cumple con la recomendación de Hernández Nieto (2011), pero en algunos estudios se han empleado hasta siete (Rodríguez Pérez et al., 2020). Generalmente, los resultados de la valoración han permitido reducir los ítems con la finalidad de eliminar aquellos que no cumplen con los criterios propuestos en la investigación.

Tabla 5. CVC en la validación de contenido

Investigación	Instrumentos empleados	Procedimiento
Translation, adaptation, and evidence of content validity of the Schema Mode Inventory (Matos et al., 2020)	Schema Mode Inventory de Lobbestael et al., (2010)	Número de jueces
		<ul style="list-style-type: none"> • 5 evaluaron la encuesta por el método CVC • 3 por el método de Análisis de Concordancia Kappa.
	Criterios de elección de los expertos	
	Número de ítems	Psicólogos con maestría especializados en la terapia de esquemas, que trabajan en el área clínica utilizando dicha técnica.
	118 ítems integrado por 14 modos esquema.	Criterios utilizados
	Tipo de respuesta	Claridad del lenguaje, relevancia práctica y relevancia teórica.
	Cerradas tipo Likert (0=nunca o casi nunca a 4=siempre).	Escala empleada para su valoración
		Tipo Likert donde 1 (muy bajo) hasta 5 (muy alto). En cada ítem del cuestionario se incluyó espacio para observaciones y sugerencias.
	Resultados	Los ítems obtuvieron un CVC sobre 0.8; la evaluación de los expertos redujo la encuesta y permitió detectar 6 ítems que podrían ser eliminados.
Validez de contenido de una escala para medir mediación parental en el uso de tecnologías en adolescentes (Rodríguez Pérez et al., 2020)	Adaptación de la Escala de Mediación Parental en el Uso de las TIC de Nikken & Jansz, (2014)	Número de jueces
		<ul style="list-style-type: none"> • 7 jueces
	Criterios de elección de los expertos	3 expertos en ciudadanía digital y 4 en dinámica familiar; De estos 6 son reconocidos como investigadores a nivel nacional y miembros activos de núcleos académicos de investigación.
	Criterios utilizados	Suficiencia, coherencia, relevancia y claridad.
	Número de ítems	Escala empleada para su valoración
	29 ítems agrupados en tres dimensiones.	Tipo Likert donde 1 (no cumple con el criterio) hasta 4 (alto nivel de cumplimiento).
	Tipo de respuesta	Resultados
	Cerradas tipo Likert (0=nunca a 4=siempre).	Los ítems obtuvieron un CVC entre 0.71 y 0.96. La evaluación de los expertos redujo la encuesta a 25 ítems; los CVC de las dimensiones indicaron una adecuada concordancia entre los jueces.

(Continúa)

Tabla 5. CVC en la validación de contenido

Investigación	Instrumentos empleados	Procedimiento
Percepción del adolescente sobre diversidad afectivo-sexual y bullying homofóbico (Rojas Loyola et al., 2018)	Encuesta diseñada por los investigadores	Número de jueces
		• 3 jueces
	Número de ítems	Criterios de elección de los expertos
		No mencionada
	21 ítems agrupados en cuatro dimensiones.	Criterios utilizados
	Tipo de respuesta	Pertinencia, redacción y adecuación.
	Respuestas dicotómicas y semicerradas	Escala empleada para su valoración
		No mencionada
		Resultados
Hacia una mejor predicción de la percepción de competencia laboral en los universitarios (Moreno Murcia & Silveira Torregrosa, 2015)	Escala de Percepción de Competencia Laboral, diseñada por los investigadores	Número de jueces
		• 3 jueces
	Número de ítems	Criterios de elección de los expertos
		Especialistas universitarios en enseñanza superior.
	8 ítems agrupados en un único factor.	Criterios utilizados
	Tipo de respuesta	Claridad del lenguaje, pertinencia práctica y relevancia teórica.
	Cerradas tipo Likert (1=Totalmente en desacuerdo a 7= Totalmente de acuerdo).	Escala empleada para su valoración
		Tipo Likert de cinco puntos.
Resultados		
		Los ítems obtuvieron un CVC de 0.80. Se determinó que la validez y la concordancia eran satisfactorias.

1.7.7 Caracterización de la Reserva Estatal “Flor del Bosque”

La importancia del ANP Reserva Estatal “Flor del Bosque” radica en sus elementos, tanto bióticos como abióticos. En esta sección se presentan las características del sitio entre las que se incluyen: su ubicación, los antecedentes de la preservación del sitio, los factores abióticos y bióticos, en especial las especies en alguna categoría de riesgo y finalmente, los problemas que degradan los ecosistemas presentes en el lugar.

1.7.7.1 Ubicación

La Reserva Estatal “Flor del Bosque” se ubica en la parte central y poniente del Estado de Puebla. La mayor parte del polígono se localiza en el municipio de Amozoc (96.19%) y el restante en el municipio de Puebla (3.81%), lo cual representan respectivamente, 1,449.66 ha y 57.49 ha. La superficie total del ANP posee 1,507.15 ha con un perímetro de 24,263.68 Km (Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Gobierno de Puebla, [SMADSOT], 2020).

El polígono de la Reserva Estatal se muestra en la **figura 10**, en la que se puede observar la proximidad de las construcciones que limitan con el sitio. La Reserva Estatal “Flor del Bosque” limita con 32 localidades, tanto urbanas como rurales, las cuales se muestran en la **tabla 6**, en la parte superior se indica el punto cardinal en el que se localizan. Cabe resaltar que dichas localidades pertenecen a los municipios de Amozoc, Cuautinchán y Puebla, debido a que los habitantes desarrollan sus actividades productivas y recreativas en torno al sitio, influyen de manera directa o indirecta en la conservación y el deterioro de los recursos naturales (SMADSOT, 2020).

A su vez el sitio forma parte de un corredor biológico, ya que permite la conexión entre distintas regiones con vegetación para permitir el movimiento de las poblaciones que transitan a través de esta. Los corredores biológicos previenen la extinción local de poblaciones, mantienen el flujo genético, reducen la consanguinidad y conservan la diversidad de especies (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO], 2022). Como lo muestra la

figura 11, el ANP está circundada al norte por el Parque Nacional La Montaña Malinche, al oeste por el Parque Nacional Iztaccíhuatl Popocatepetl, al noroeste por el cerro el Pinal, al suroeste por la Zona de Preservación Ecológica La Calera, y por las Áreas Naturales Protegidas de Jurisdicción Estatal Humedal de Valsequillo y la Sierra del Tentzo al sur.

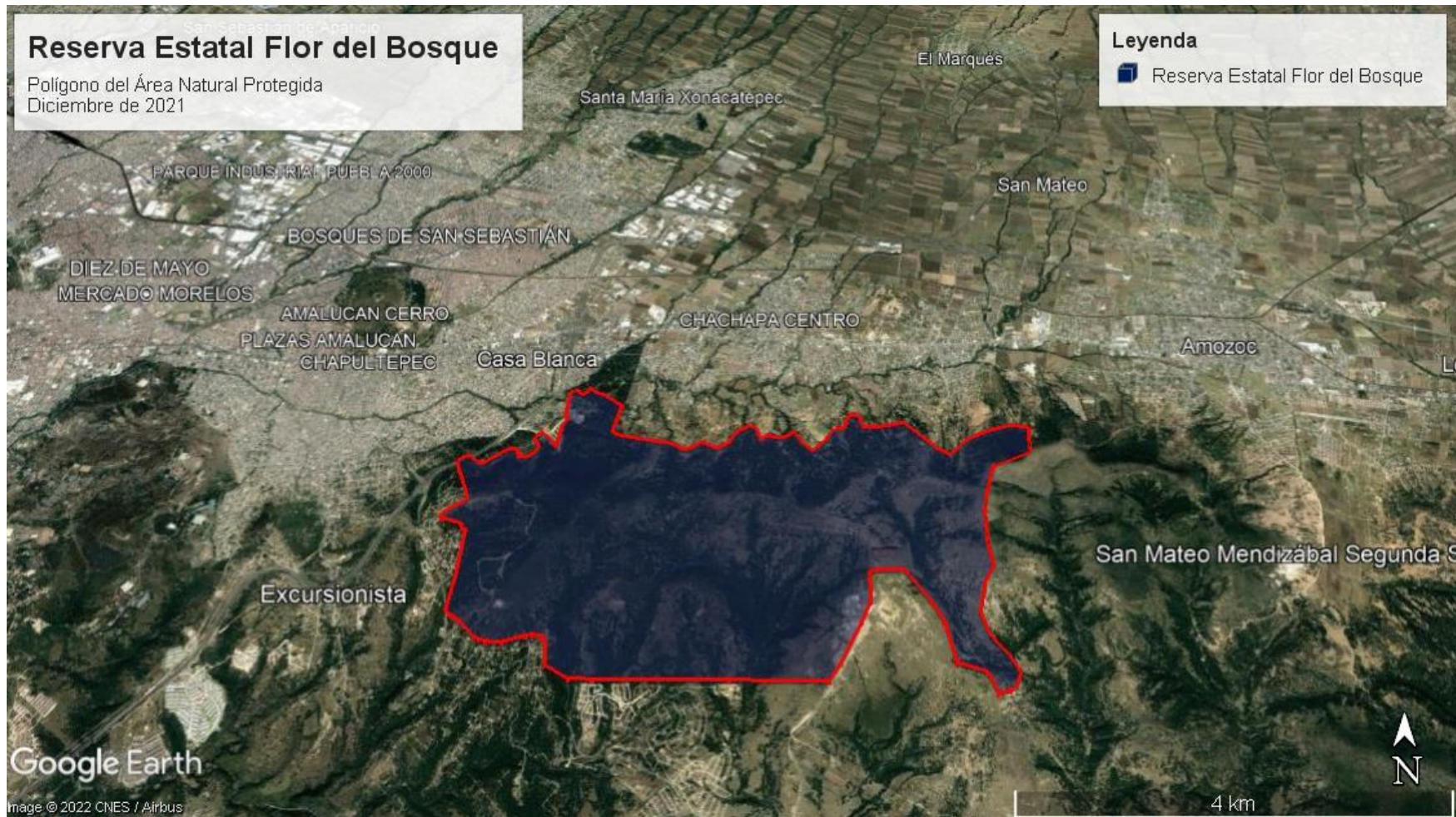


Figura 10. Polígono del ANP Reserva Estatal “Flor del Bosque”⁷

⁷ Para elaborar el polígono se utilizaron la mitad de las coordenadas reportadas en el Estudio Técnico Justificativo de la Reserva Estatal (2020). Estas se ubican en el Anexo 1.

Tabla 6. Localidades aledañas a la Reserva estatal “Flor del Bosque

Limitaciones	Localidad
Al norte	Ampliación San Juan 3ra sección
	San Pedro
	San Juan
	Linda Vista
	Agua Santa II
	Tepetate
	San Martín
	Santa Rosa
	Fraccionamiento Bosques de Cuauhyocan
Al este	Potonqui (Las Rojas)
	Los Alamos
Al noreste	San Mateo Mendizabal 2da sección
	Las Animas (Ex Rancho las Ánimas)
	La Ocotera
	La Nueva España
	Ejido de Amozoc
	Ejido de San Mateo Mendizabal
	Cabecera municipal de Amozoc
San Bartolo Chachapa	
Al sur	Santa Cruz Alpuyeca
	Ejido Amozoc
	Guadalupe Victoria (Guadalupe del Moral)
Al suroeste	Haras Ciudad Ecológica
	Bosques de Chapultepec
	Galaxia La Calera
	Conjunto Campestre Haras del Bosque
	Fundadores del Ejido Colonia Chapultepec
Al Oeste	El Encinar
	Francisco Javier Clavijero
	San Juan Flor del Bosque
	Lomas Flor del Bosque
	Paraíso
	Casa Blanca



Figura 11. Sitios de interés ambiental que rodean al Parque Estatal “Flor del Bosque”

1.7.7.2 Zonificación

La Reserva Estatal está dividida en la zona núcleo y de amortiguamiento. La primera abarca el 53.65% lo que representa 866.66 ha las cuales protegen el bosque de encino, la vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino y matorral. A su vez, esta se constituye por tres áreas núcleo, utilizando como referencia el polígono del ANP, la primera se ubica en la parte centro poniente y la tercera se ubica al este; mientras que la segunda comprende la parte sur del Ejido San Mateo Mendizábal. Por otro lado, la zona de amortiguamiento representa el 46.35% del área, integrado por 698.49 ha. Se planteó con el objetivo de respetar las actividades productivas y usos actuales del suelo, así como orientar su aprovechamiento hacia un desarrollo sustentable (SMADSOT, 2020).

1.7.7.3 Antecedentes de la preservación del sitio

La zona cercana al ANP ha sido reconocida desde 1937 como parte de la zona de protección forestal de la ciudad de Puebla específicamente los predios Flor del Bosque, el Charro y el Coyote. Posteriormente, el gobierno del estado en 1984 adquirió parte de los predios de dicha zona para crear el Parque Estatal Ecológico, instituido el 24 de diciembre de 1985 tras la publicación de la *Declaratoria de utilidad pública y beneficio social, para la creación del parque ecológico recreativo “General Lázaro Cárdenas” en el predio denominado “Flor del Bosque”, del municipio de Amozoc, Puebla* (Periódico Oficial del Estado de Puebla, 1985).

Su extensión se modificó desde su adquisición hasta el 08 de abril de 1994 cuando se decretó como reserva ecológica. Inicialmente poseía una superficie de 469 ha, posteriormente en 1986 se amplió con la adquisición de 145 ha, resultado del decreto expropiatorio publicado el 26 de diciembre de 1986 en el Periódico Oficial del Estado. En la actualidad el parque ecológico recreativo “General Lázaro Cárdenas Flor del Bosque cuenta con una superficie de 687.42 ha.

Después de su inauguración en 1987, ha desempeñado un papel fundamental en la conservación de la biodiversidad. Entre algunos de sus logros se encuentra su operación como Unidad para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento

Sustentable de la Vida Silvestre (UMA) de manejo intensivo en la modalidad zoológico, permiso otorgado en 1998 con el nombre de “General Lázaro Cárdenas del Río Flor del Bosque” INE/CITES/DGVS-ZOO-E-005-98-PUE. Aunado a esto en 2002 se creó el Centro Reproductor de Fauna Silvestre SEMARNAT-UMA-IN-002-PUE, cuyo objetivo es la reproducción de 3 especies de aves: faisán de collar, perdiz y codorniz. Finalmente, el 14 de diciembre de 2020 adquirió el certificado de Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC), otorgado por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). Es considerada la primera área natural protegida promovida y perteneciente al Gobierno del Estado.

Otro antecedente importante en la conservación de la Sierra de Amozoc fue el establecimiento de la Zona de Preservación Ecológica de los Centros de Población “La Calera”. Obtuvo su decreto el 27 de octubre de 2010 y posee una superficie de 138 45 hectáreas.

Asimismo, este no ha sido el único esfuerzo para preservar los alrededores de la zona, también resalta la propuesta en 2015 de crear la Zona de Preservación Ecológica “Cinturón verde de Amozoc”. Dicha iniciativa fue promovida por un grupo de habitantes del municipio de Amozoc quienes, preocupados por el acelerado crecimiento urbano, presentaron al Gobierno del Estado y a su Heroico Ayuntamiento, el estudio previo justificativo para su creación. Su objetivo consistía en proteger un total de 4,773.30 hectáreas que pertenecían, en su mayoría, a la Sierra de Amozoc y a la zona de la Malinche, sin embargo, el proyecto jamás se concretó por falta de acuerdos con las autoridades locales.

Entre los proyectos más recientes resalta la creación de una nueva Reserva Estatal denominada “Flor del Bosque” cuyo Estudio Técnico Justificativo se publicó en 2020. La superficie de esta ANP poseerá 1507.15 ha, la cual abarca en su mayoría al municipio de Amozoc y Puebla, en menor proporción (SMADSOT, 2020).

Han sido múltiples las iniciativas por conservar los ecosistemas de la sierra de Amozoc. La mayoría de estos se centra en el Parque Ecológico Recreativo “General

Lázaro Cárdenas Flor del Bosque”. Al mismo tiempo, es evidente la preocupación de la población por el deterioro ambiental alrededor del sitio.

1.7.7.4 Factores abióticos

1.7.7.4.1 Hidrología

El polígono se localiza dentro de las cuencas del Río Alto Atoyac, con el identificador 1801, y Río Alto Atoyac, que posee el identificador 1806, las cuales pertenecen a la región hidrológica administrativa Río Balsas, la **figura 12** muestra su ubicación con respecto al ANP. La primera abarca principalmente el estado de Tlaxcala mientras que la segunda se ubica en la zona centro, oeste y suroeste del estado de Puebla. Ambas presentan una deficiencia en la disponibilidad media anual del agua, por lo tanto, se debe evitar extraer agua subterránea de estas.

La Reserva Estatal forma parte del acuífero “Valle de Puebla”, con la clave 2104, en la **figura 13** se observa su localización. Presenta condiciones locales de simiconfinamiento por la presencia de depósitos lacustres; en la sección superior posee sedimentos aluviales, fluviales y brechas de granulometría variada; la porción inferior se aloja en una secuencia de rocas volcánicas (tobas y andesitas) y sedimentarias marinas (calizas y areniscas), y presentan permeabilidad secundaria. Se integra verticalmente por un sistema de tres unidades denominadas superior, media y profunda; particularmente en la sección superior presenta buena calidad del agua mientras que la unidad media se caracteriza por contener agua sulfurosa (Subdirección General Técnica, Gerencia de Aguas Subterráneas, 2020).

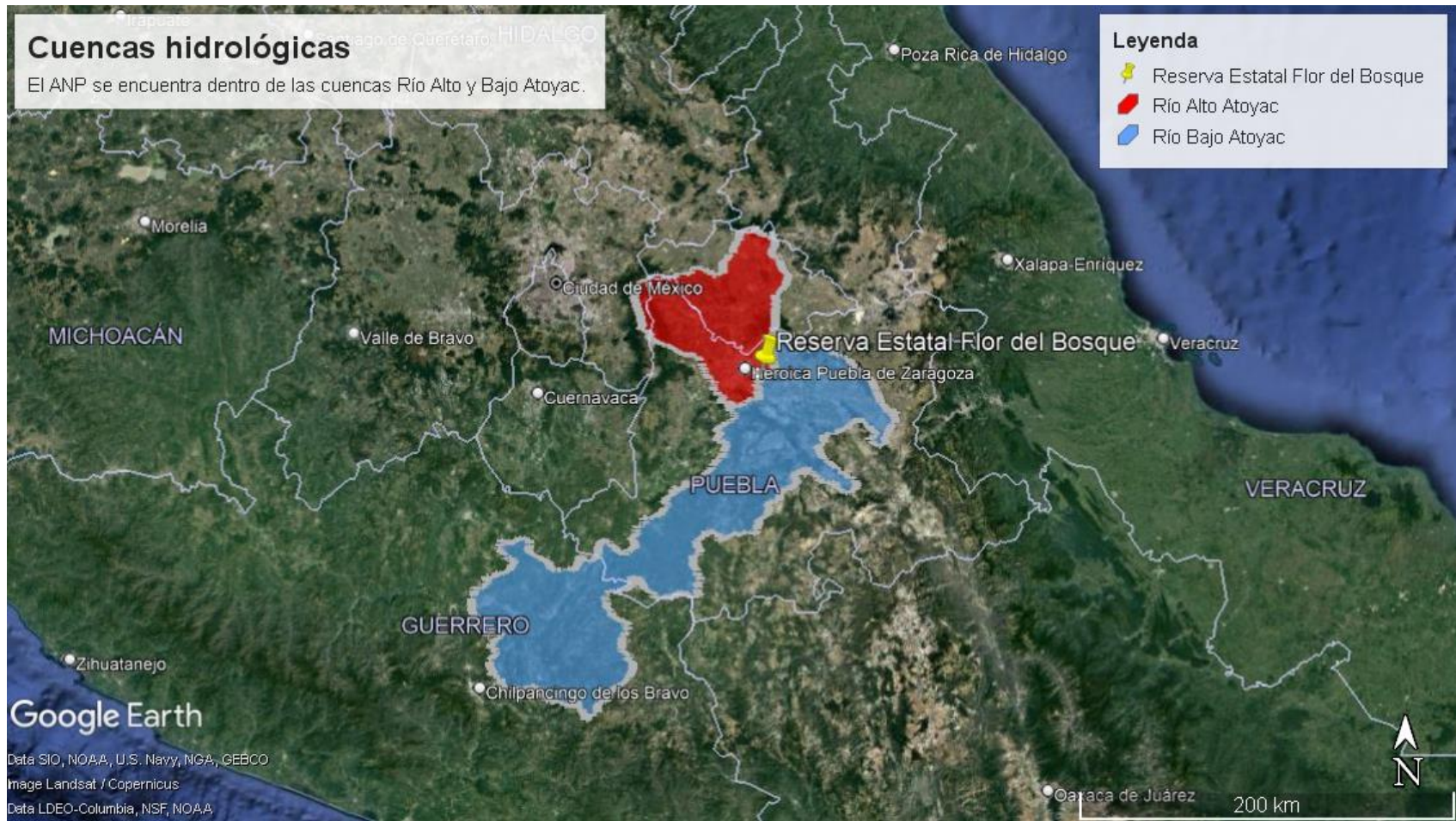


Figura 12. Cuencas hidrológicas del Parque Estatal “Flor del Bosque”⁸

⁸ Los polígonos se obtuvieron de la Comisión Nacional del Agua. (2020). Cuencas (nacional). <http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=cuencas&ver=mapa>



Figura 13. Acuífero del Valle de Puebla⁹

⁹ El polígono se obtuvo de la Comisión Nacional del Agua. (2020). Acuíferos (nacional). <http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=acuíferos&ver=mapa>

1.7.7.4.2 Tipo de suelo

Los suelos existentes en la zona se integran por Litosol+ Feozem Háplico + Cambisol Eútrico fase Dúrica (I+ Hh+ Be/D) (SMADSOT, 2020). Los litosoles o leptosoles se caracterizan por su poca profundidad y la presencia de varios tipos de roca continuada o materiales no consolidados con menos del 20% de tierra fina, por ello son gravillosos y pedregosos. Es considerado como un recurso potencial para el pastoreo, en temporada húmeda, y como terrenos forestales. Por otro lado, el Feozem háplico (PHh) posee un horizonte móllico el cual es una capa gruesa de color oscuro con alta saturación de bases, el contenido de materia orgánica es moderado a alto, y cuando se seca no es masivo ni duro (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2015). Los Cambisoles son el resultado individual o combinado de las alteraciones físicas, las transformaciones químicas y la remoción. Su textura es arenosa fina y muestra condiciones ácuicas, por ello el drenaje es deficiente y se mantiene saturado por agua dentro de los 50 cm de profundidad, además la estructura rocosa y sus estratificaciones finas (<5 mm) están ausentes (Soil Survey Staff, 2014). También posee un horizonte dúrico en el que hay nódulos o concreciones débilmente unidos e incluso endurecidos por sílice (SiO₂) en forma microcristalina (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2015).

1.7.7.4.3 Tipo de vegetación

Según la plataforma del (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, s. f.), el sitio posee cuatro tipos de vegetación, el principal es pastizal inducido (53.24%), seguido por la vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino (24.57%), el bosque de encino (16.68%); y dos usos de suelo: agricultura de temporal anual (5.46%) y en menor proporción urbano construido (0.06%). En los recorridos de campo realizados para elaborar el Estudio Técnico Justificativo, se encontró que el 97.64% de la superficie del polígono cuenta con cobertura vegetal en esta predomina el bosque de encino y la vegetación secundaria arbustiva con diferentes asociaciones, y áreas intercaladas con pastizal (SMADSOT, 2020).

El pastizal es una de las comunidades vegetación en los que las gramíneas tienen un papel preponderante. La composición florística depende de las condiciones ecológicas, su función en la sucesión, su dependencia de las actividades humanas, las condiciones del suelo o los disturbios ocasionados por el hombre y sus animales domésticos. El pastizal inducido con frecuencia se produce de manera artificial mediante el pisoteo de los animales y el fuego, a la larga se conserva por la acción continua de los factores de disturbio (Rzedowski, 2006).

La vegetación secundaria arbustiva es causada por el proceso de sucesión de la vegetación natural originada después de la intervención o por la destrucción de la vegetación primaria, por ello se localiza en zonas desmontadas para diferentes usos y en áreas agrícolas abandonadas que pueden encontrarse en recuperación tendiendo al estado original (SMADSOT, 2020). Además, en el sitio predominan asociaciones con matorral xerófilo y espinoso, los cuales pueden observarse en prácticamente todo tipo de condiciones topográficas y sustratos con bajo contenido de materia orgánica, grandes cantidades de calcio y textura arenosa cuya porosidad facilita la rápida filtración del agua (Rzedowski, 2006).

El bosque de encino es un tipo de vegetación característico de las montañas mexicanas de clima templado, sin embargo, rara vez se presenta en forma única ya que posee la afinidad ecológica de compartir con otras comunidades, así, aunque domine *Quercus* también pueden encontrarse *Pinus*, *Alnus*, *Prunus*, *Nyssa*, *Ostria*, etc. Esta vegetación prospera en suelos profundos, someros en áreas en las que llueve abundantemente, pero con una estación seca (Rzedowski, 2006). La superficie de Flor del Bosque es común observar brotes a partir de tocones, en general se trata de una comunidad que posee una altura de entre 5 y 10 m sus troncos son delgados y ramificados. En la época de lluvias se llegan a encontrar en este tipo de bosque una gran variedad de hongos (SMADSOT, 2020).

1.7.7.4.4 Clima

El análisis a través del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), permite identificar que esta zona presenta

principalmente el clima templado subhúmedo C (W1) (w) donde la temperatura media anual oscila entre 12 °C y 18 °C; la precipitación del mes más seco es menor a 40 mm y las lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55; y en menor proporción C (W2) (w), se distingue del anterior porque las lluvias de verano son de un índice P/T mayores de 55.

1.7.7.5 Factores bióticos

Esta zona pertenece a la ecorregión Sierras Templadas, en la regionalización Lomeríos y Sierras con bosques de coníferas, encinos y mixtos; además, se ubica parcialmente en un sitio con alta prioridad para la restauración como lo muestra la **figura 14**. Los Sitios Prioritarios para la Conservación (SPC) son aquellas áreas potenciales para restaurarse que poseen un alto valor de conservación, aunque la biodiversidad ha sido comprometida por la degradación ambiental; por ello, en estos se deben dirigir medidas de restauración más que de protección (Tobón et al., 2017).

1.7.7.5.1 Flora

La vegetación que posee permite la existencia de diversos tipos de especies entre los que se identifican hasta el momento 127 especies vegetales, 5 especies de anfibios, 19 especies de reptiles, 123 especies de aves, 23 especies de mamíferos 24 de invertebrados y 8 especies de hongos (SMADSOT, 2020).

El ecosistema del ANP es adyacente al Parque Estatal Flor del Bosque y presenta una composición similar con respecto a la vegetación, por ello los resultados obtenidos en el muestreo de Badano et al., (2012) son un referente aplicable. Estos muestran que el grupo de árboles más representativo del Parque son los encinos (*Quercus spp.*) con un 83.9% del total, entre estos *Quercus castanea* y *Q. laeta* incluían a las especies más abundantes con más de 300 individuos por cada ha; una población abundante si se considera que dentro del conteo se omitió a las especies arbóreas exóticas entre estas *Eucalyptus camaldulensis*.



Figura 14. Sitios prioritarios para la restauración dentro del ANP¹⁰

¹⁰ Los sitios prioritarios para la restauración se recopilaron de Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2016). *Sitios prioritarios para la restauración*. http://geoportal.conabio.gob.mx/metadatos/doc/html/spr_gw.html

Aunado a lo anterior se han identificado 44 familias de plantas en los diferentes estratos (árboles, arbustos, herbáceas y herbáceas suculentas), donde las más representativas son *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Fagaceae* y *Poaceae*. Del total de especies registradas la mayoría son nativas (105), 27 endémicas y solo 10 son exóticas. De estas se han identificado 10 especies de *Quercus spp*, de las cuales 8 son endémicas y el resto son nativas; además hay plantas que tienen usos específicos para la población como los dos magueyes identificados *Agave salmiana*, conocido como agave pulquero, y *Agave potatorum* o *papalome* o tobalá, la hierba maestra (*Artemisia ludoviciana*), la vara negra (*Rhus standleyi*) y el cinco negritos (*Lantana camara aculeata*). En el sitio existen distintas especies en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas se muestran en la **tabla 2** (SMADSOT, 2020).

Tabla 7. Flora del ANP listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010¹¹

Nombre científico	Nombres comunes	Categoría de riesgo	Tipo distribución
<i>Mammillaria haageana</i>	Biznaga de San Ángel	(P)	Endémica
<i>Cupressus lusitanica</i>	Ciprés mexicano	(Pr)	Nativa
<i>Cypripedium irapeanum</i>	Orquídea Flor de Pelicano	(A)	Nativa
<i>Bouvardia erecta</i>	Hierba de San Juan	(A)	Nativa

1.7.7.5.2 Anfibios y reptiles

El grupo de reptiles en la zona lo integran 19 especies distribuidas en 6 familias (*Anguidae*, *Colubridae*, *Kinosternidae*, *Phrynosomatidae*, *Tiidae* y *Viperidae*), 14 de

¹¹ Para las tablas 2, 3, 4 y 5 los datos se obtuvieron del Anexo 2 del Estudio Técnico Justificativo para el establecimiento del Área Natural Protegida Flor del Bosque. Gobierno de Puebla (2020). Las categorías listadas se retomaron de la NOM-059-SEMARNAT-2010, donde (P)= Peligro de extinción, (A)= Amenazada y (Pr)= Sujeta a protección especial.

estas son endémicas. Cabe resaltar que casi el 70% se encuentra en alguna categoría de riesgo, así 5 de ellas están amenazadas y 8 sujetas a protección especial; las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo., (2010); se muestran en la **tabla 8** junto con su categoría.

Tabla 8. Reptiles del ANP listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Nombre científico	Nombres comunes	Categoría de riesgo	Tipo distribución
<i>Gerrhonotus liocephalus</i>	Lagarto escorpión texano	(Pr)	Nativa
<i>Pituophis depper</i>	Cincuate mexicana	(A)	Endémica
<i>Thamnophis eques</i>	Culebra de agua nómada mexicana	(A)	Nativa
<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Culebra de agua	(A)	Nativa
<i>Salvadora bairdi</i>	Culebra chata de bairdi	(Pr)	Endémica
<i>Kinosternon integrum</i>	Tortuga de río	(Pr)	Endémica
<i>Kinosternon hirtipes</i>	Tortuga casquito	(Pr)	Nativa
<i>Phrynosoma braconnieri</i>	Camaleón	(Pr)	Endémica
<i>Sceloporus grammicus</i>	Lagartija escamosa de mezquite	(Pr)	Endémica
<i>Sceloporus megalepidurus</i>	Chintete	(Pr)	Endémica
<i>Aspidoscelis costata</i>	Huico alpino	(Pr)	Endémica
<i>Crotalus intermedius</i>	Víbora de cascabel	(A)	Endémica
<i>Crotalus ravus</i>	Serpiente de cascabel pigmea	(A)	Endémica

Por otra parte, en la zona se identificaron 5 especies de anfibios, de los cuales cuatro son endémicos (*Bufo occidentalis*, *Eleutherodactylus nitidus*, *Hyla eximia* y *Lithobates spectabilis*) y uno nativo (*Spea multiplicata*) (SMADSOT, 2020).

1.7.7.5.3 Aves

En la zona habitan 123 especies de aves distribuidas en 39 familias, entre ellas las más representativas son las familias *Parulidae*, *Passerellidae* e *Icteridae*, donde 8 de ellas son endémicas. Dentro de ellas hay cinco especies sujetas a protección especial listadas en la **tabla 9**.

Tabla 9. Aves del ANP listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Nombre científico	Nombres comunes	Categoría de riesgo	Tipo distribución
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguililla rojinegra	(Pr)	Nativa
<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de Cooper	(Pr)	Nativa
<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pecho canela	(Pr)	Nativa
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	(Pr)	Nativa
<i>Antigone canadensis</i>	Grulla gris	(Pr)	Nativa

1.7.7.5.4 Mamíferos

En el área se identificó un total de 24 especies de mamíferos distribuidos en 14 familias. La mayoría de estas son nativas o endémicas, 17 y 3 especies respectivamente, sin embargo, también habitan cuatro especies exóticas. Además, el sitio alberga cuatro especies en alguna categoría de riesgo, **tabla 10**.

Tabla 10. Mamíferos del ANP listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Nombre científico	Nombres comunes	Categoría de riesgo	Tipo distribución
<i>Dipodomys phillipsii</i>	Rata canguro de Phillip	(Pr)	Endémica
<i>Nasua narica</i>	Tejón	(A)	Inducida
<i>Leptonycteris curasoae</i>	Murciélago hocicudo de curazao	(A)	Nativa

Adicionalmente, el sitio también podría ser un refugio para las especies en alguna categoría de riesgo del municipio de Amozoc, las cuales se muestran en la **tabla 11**. Aunque la Reserva Estatal es un refugio de especímenes de flora y fauna silvestres de los otros municipios, solo se listan las de Amozoc ya que la mayor parte del polígono se ubica en él.

Las especies se catalogan como amenazadas (A) y sujetas a protección especial (Pr); aunque la mayoría es nativa también hay cuatro especies endémicas: *Crotalus ravus*, *Dipodomys phillipsii*, *Gentiana spathacea* y *Bouvardia erecta*; en su caso el riesgo de desaparecer aumenta considerando tanto su categoría como su distribución. En particular la fauna en riesgo de su territorio la integran: seis aves, dos reptiles un mamífero y un insecto; el caso de la flora hay dos dicotiledóneas, *Gentiana spathacea* y *Bouvardia erecta*; y una conífera, *Cupressus lusitanica*. Considerando lo anterior, esta Reserva podría contribuir en la preservación de las especies ya que es uno de los sitios en los que el bosque se encuentra relativamente conservado.

Tabla 11. Especies del municipio de Amozoc listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Nombre científico	Nombres comunes	Categoría de riesgo ¹²	Tipo distribución	Grupo taxonómico
Fauna				
Dipodomys phillipsii	Rata canguro de Phillip	(Pr)	Nativa, Endémica	Mamífero
Crotalus ravus	Víbora de cascabel pigmea mexicana	(A)	Nativa, Endémica	Reptiles

(Continúa)

¹² Las categorías listadas se retomaron de la NOM-059-SEMARNAT-2010, donde (A)= Amenazada y (Pr)= Sujeta a protección especial

Nombre científico	Nombres comunes	Categoría de riesgo ¹³	Tipo distribución	Grupo taxonómico
Fauna				
Sceloporus grammicus	Lagartija escamosa de mezquite	(Pr)	Nativa	Reptiles
Accipiter cooperii	Gavilán de Cooper	(Pr)	Nativa	Aves
Accipiter striatus	Gavilán pecho canela	(Pr)	Nativa	
Parabuteo unicinctus	Aguililla rojinegra	(Pr)	Nativa	
Falco peregrinus	Halcón peregrino	(Pr)	Nativa	
Amazona autumnalis	Loro cachetes amarillos	(A)	Nativa	
Antigone canadensis	Grulla gris	(Pr)	Nativa	
Danaus plexippus	Mariposa monarca	(Pr)	Nativa	Insectos
Flora				
Cupressus lusitanica	Cedro blanco	(Pr)	Nativa	Coníferas y parientes
Gentiana spathacea	Flor de hielo	(Pr)	Endémica, Nativa	Dicotiledóneas
Bouvardia erecta	Hierba de San Juan	(A)	Endémica, Nativa	

Lo anterior permite concluir que en el área conserva una especie de importancia para su conservación. una de las razones que fundamenta la afirmación anterior es que en el área se pueden encontrar en su mayoría especies principalmente nativas y endémicas, con una pequeña porción de exóticas.

¹³ Las categorías listadas se retomaron de la NOM-059-SEMARNAT-2010, donde (A)= Amenazada y (Pr)= Sujeta a protección especial

1.7.7.6 Problemas del Área Natural Protegida

El sitio presenta una serie de problemas relacionados con la degradación ambiental de sus componentes, muchos de estos similares a los de otras ANP. Los principales causantes de esta alteración son el desmonte para la apertura de cultivos, pastoreo, deforestación, incendios forestales y el crecimiento urbano. El resultado es la disminución del bosque lo que genera remanentes cada vez más pequeños (SMADSOT, 2020).

Encontrar estos problemas no es coincidencia ya que los bosques de encino, desde tiempos inmemoriales, han sido de los tipos de vegetación más afectados por el impacto del hombre, ya que ocupan muchas áreas particularmente favorables para el desarrollo de la agricultura y porque cubrían regiones de clima atractivo para la población humana (Rzedowski, 2006).

Las problemáticas más importantes que resalta el Estudio Técnico Justificativo (2020) son:

- Crecimiento urbano: la ciudad de Puebla continúa creciendo, por lo tanto, el número de habitantes en los municipios aledaños se incrementa. En el caso de Amozoc, el cual poseía hasta 2020 un total de 125,876 habitantes (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información [INEGI], 2020) que representa casi el 2% de la población del Estado de Puebla, la mancha urbana se ha expandido hasta abarcar secciones cercanas al ANP e incluso parte de esta. Así al oeste se ubican empresas inmobiliarias, y del lado norte y este, las marcas de futuras lotificaciones. Además, los asentamientos humanos cercanos eventualmente pueden crecer o consolidarse, en particular la porción norte del ANP Flor del Bosque que limita con viviendas irregulares aunado al crecimiento de la localidad de Los Álamos, la cual es una comunidad de tipo rural con un alto índice de marginación dentro de la Reserva Estatal (SMADSOT, 2020). Las actividades que realizan los habitantes aledaños al ANP influye en los componentes ambientales del área

y son una pieza fundamental para el éxito de los esfuerzos por su conservación.

- Contaminación por descargas residuales: el cause proveniente del Río Alseseca que atraviesa por la Reserva Estatal puede ser un vector de contaminantes a la zona debido a que conduce agua residual proveniente de los parques industriales y empresas dedicadas principalmente a los procesos textiles, químicos, de la construcción, electromecánicos, automotriz y petroquímica.
- Deforestación de los bosques: los cambios de uso de suelo han propiciado el aumento de la deforestación en la Sierra de Amozoc. Las consecuencias incluyen la aceleración del ritmo de erosión del suelo junto con la tasa de evapotranspiración local al no poder retener humedad, lo cual conlleva una menor capacidad de absorción hídrica para la recarga del acuífero subterráneo.
- Extracción de flora y fauna: esto se convierte en un problema cuando los habitantes extraen poblaciones vulnerables y propician así su desaparición.
- Pastoreo: es una de las actividades comunes en las ANP cercanas a la Reserva Ecológica ya que genera beneficios económicos a los pobladores de la región. Sin embargo, afecta la composición de especies y sus procesos ecológicos, así como las condiciones naturales del suelo. A lo largo del tiempo, el suelo se degrada y pierde su capacidad de absorber y almacenar eficientemente el agua de lluvia, predomina el escurrimiento sobre la filtración y comienza a desencadenarse una rápida erosión del suelo (Rzedowski, 2006).
- Incendios: ocurren durante la temporada seca, que corresponde a los meses de noviembre a mayo, son provocados principalmente por las actividades de pastoreo realizadas por los habitantes de las comunidades circundantes. Las consecuencias dependerán de la periodicidad e intensidad de los incendios, pero pueden incluir la muerte de los encinares, la ausencia de la reproducción

de los árboles dominantes y la sustitución de la vegetación por bosques, matorrales o zacatales secundarios (Rzedowski, 2006).

Es necesario priorizar los problemas presentes en la Reserva Estatal con la finalidad de abordarlos durante las actividades de preservación. Al mismo tiempo, un factor importante por considerar es la relación de la población con la naturaleza ya que mantienen prácticas antropocéntricas sin considerar el bienestar ambiental.

CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

2.1 Diseño de la encuesta

La encuesta combina tres escalas, la primera se diseñó para medir la valoración de los servicios ecosistémicos; la segunda, la actitud hacia el ANP Reserva Estatal “Flor del Bosque”; y, por último, el conocimiento sobre esta; se denomina así porque al mismo tiempo integra preguntas abiertas para obtener más detalles de las respuestas cerradas.

Aunque las escalas de medida se han utilizado principalmente para cuantificar las actitudes, también pueden emplearse para rasgos como significados, representaciones, etc. Una de las características de las escalas es que sitúan al sujeto dentro de un continuo en la variable medida (Salinas Meruane & Cárdenas Castro, 2008), en el caso de la actitud hacia los recursos naturales esta coincide con el uso más tradicional. Por otro lado, los individuos en mayor o menor grado aprecian los servicios ecosistémicos y conocen diversos aspectos sobre el ANP “Flor del Bosque”, por ello el uso de dicha herramienta es adecuada para la investigación.

De manera general, el instrumento de medida se integra por dos elementos: una escala sumativa y un cuestionario. La primera se representa por los ítems con respuesta graduada, mientras que el cuestionario son aquellas preguntas abiertas que no son sumativas, es decir, que no generan una puntuación total; se incluyen para obtener más detalles sobre la información proporcionada por los entrevistados.

2.1.1 Ítems sobre la valoración de los servicios ecosistémicos

Con la finalidad de establecer el dominio de la valoración de los servicios ecosistémicos (SE) se revisaron 5 investigaciones relacionadas esta. En ellas se involucraba el aprecio de los grupos sociales por los SE. Estos son relevantes porque consideran ecosistemas o sitios de importancia biológica, como las ANP, los cuales de alguna forma contribuyen al bienestar de la población, engloban desde bosques (Amin et al., 2015), hasta dunas costeras y playas como el de Mendoza González et al., 2021. Los estudios revisados se publicaron durante 2012 a 2021.

Para plantear las dimensiones del dominio se identificaron aquellos aspectos en los que coincidían los estudios analizados. Para ello se elaboró un listado de los temas abordados en cada una de las encuestas de las investigaciones analizadas, el resultado se muestra en la **tabla 12**, estas ya mencionaban los componentes. En el **anexo 2** solo se incluye la encuesta de Reyes Arroyo et al., (2021), ya que las demás no se encontraban disponibles.

Los temas en los que coinciden las investigaciones son: la determinación de los servicios ambientales proporcionados por el ecosistema, marcado en color azul; las características negativas asociadas a este, sombreado con rosa; y la percepción de la población sobre su conservación, designado en la tabla con amarillo. A pesar de que el conocimiento de los servicios ecosistémicos también es un componente considerado en los estudios, en esta investigación se consideraron preguntas particulares para medir dicha variable. Por otro lado, se omitió la inclusión del comportamiento ambiental porque rebasa los límites del estudio y requiere estudiarse de manera particular debido a los múltiples factores que intervienen en él.

La mayoría de las investigaciones analizadas se enfocan en determinar los SE que son relevantes para las personas que habitan cerca o en el ecosistema analizado. Estos SE son identificados dependiendo del beneficio que la población obtenga de los, a través de los productos y bienes. Además, interrogar a los habitantes sobre las actividades que realizan alrededor de los ecosistemas también es una fuente indirecta de información sobre los SE, como lo demuestran los estudios de Mendoza González et al., (2021) y Da Ponte et al., (2017).

Por otro lado, la clasificación de la Millennium Ecosystem Assessment, (2005) omite los aspectos negativos asociados a los ecosistemas, sin embargo, en este trabajo se consideraron porque son factores que están ligados a la percepción que tienen las personas del entorno y permiten evidenciar los conflictos alrededor del sitio. Además, algunas de las investigaciones más recientes han incluido dicho factor, y como resultado pueden identificar algunos de los problemas ambientales enlazados

con el ecosistema como la ausencia de un manejo correcto de la basura (Mendoza González et al., 2021), la caza y tala ilegal (Da Ponte et al., 2017) y la deforestación (Amin et al., 2015). Los pobladores son una valiosa fuente de información sobre la conservación del ecosistema, ya que al estar en contacto directo o cercano al ANP son los principales testigos de la degradación que ha experimentado a lo largo del tiempo.

A partir de las consideraciones anteriores, se plantearon las preguntas de la encuesta para identificar los servicios ecosistémicos relevantes para los pobladores que habitan alrededor del ANP. Como resultado se redactaron 10 afirmaciones, con respuestas cerradas en la que se empleó una escala Likert, en cada una se incluyó pregunta abierta para obtener más detalles sobre la información proporcionada. Las afirmaciones se distribuyeron de la siguiente manera: cuatro se enfocaron en determinar los beneficios que otorga el ANP a los pobladores, tres ítems se designaron para identificar los aspectos negativos asociados al sitio y tres ítems se centraron en evaluar la percepción de los habitantes en relación con su estado conservación, la **tabla 13** muestra las afirmaciones planteadas para cada uno.

Tabla 12. Componentes de las encuestas relacionadas con los Servicios Ecosistémicos

Componentes	Investigaciones				
	(Reyes Arroyo et al., 2021)	(Mendoza González et al., 2021)	(Da Ponte et al., 2017)	(Amin et al., 2015)	(Martín López et al., 2012)
1	Cambios en el bienestar económico como resultado de los cambios en el ecosistema	Percepción comunitaria (Conocimiento, apego y organización del uso y manejo)	Conocimiento sobre el ecosistema (especies, función, fuentes de información, etc.)	Percepción de la importancia de los SE	Reconocimiento de la capacidad del ecosistema para brindar SE
2	Valoración y categorización relativa de los SE	Usos directos e indirectos del ecosistema	Valoración para el bienestar personal y económico.	Conflictos derivados del uso de los servicios	Importancia de los SE para el bienestar de las personas
3	Percepción de la conservación del ecosistema (manglares)	Percepción de la conservación del ecosistema	Características negativas asociadas al ecosistema.	Uso del suelo actual alrededor del ANP	Comportamiento ambiental individual
4			Beneficios y productos obtenidos del ecosistema.	Restricciones del uso de suelo para la población	
5			Conocimiento de los programas de conservación y protección	Cambios en el uso de suelo	
6			Opiniones y experiencias en relación con la aplicación de la ley.	Cambios en los SE en los últimos 10 años	

Tabla 13. Ítems de valoración de los servicios ecosistémicos del ANP “Flor del Bosque”

Componente 1: SE identificados por los habitantes	
1.	El bosque mejora de alguna forma mi calidad de vida.
	Si está de acuerdo ¿cómo la mejora?
2.	Obtengo algún beneficio del bosque como productos, remuneración económica, bienestar emocional, etc.
	Si es así mencione los principales beneficios:
3.	Realizó algún tipo de actividad cerca o en el bosque (acampar, recolección de hierbas, caminata, etc.).
	De ser así ¿qué tipo de actividades?
4.	Considero que el bosque contribuye a mantener la calidad de vida de los habitantes de mi comunidad.
	Si está de acuerdo ¿de qué forma lo hace?
Componente 2: Características negativas asociadas al ecosistema	
5.	Hay alguna(s) característica(s) negativa(s) que relacione con el bosque o el área colindante a este.
	De ser así, describa las principales:
6.	Considero que existen conflictos o problemas relacionados con el bosque o alrededor de este.
	De ser así, proporcione una breve descripción:
7.	Algún problema o conflicto relacionado con el bosque ha afectado mi vida en el último mes.
	De ser así, ¿cuál fue el problema o conflicto?
Componente 3: Conservación	
8.	En la actualidad, el bosque se mantiene en excelentes condiciones.
	¿Qué características del sitio apoyan mi conclusión?
9.	Considero que el bosque está en riesgo de desaparecer.
	Si está de acuerdo, ¿cuáles considera que son las principales amenazas?
10.	La conservación del bosque no debería ser una prioridad.
	¿Cómo llegue a esa conclusión?

2.1.2 Ítems sobre la actitud de los pobladores hacia el ANP

Con la finalidad de elaborar la sección de la encuesta relacionada con la actitud de los pobladores hacia el ANP, se analizaron 5 estudios realizados entre 2005 y 2021. Estos se seleccionaron dependiendo de su citación en trabajos similares, la relación con las áreas naturales protegidas y la ubicación; los cuales se elaboraron tanto en México como en otros países.

En la encuesta se consideró al ANP de “Flor del Bosque” como el objeto de la actitud con la finalidad de mejorar las predicciones generales sobre la conducta de la población hacia la conservación del sitio. Acerca de las dimensiones de las actitudes consideradas en los estudios analizados, Olivera Carhuaz et al., (2021), Lagunas Pantaleón, (2010) y Moreno et al., (2005), en sus encuestas abordan los tres componentes de la actitud: el comportamiento, el afecto y la cognición; en cambio, solo se incluyen el afecto y la cognición en los trabajos de Ferreira de Souza et al., (2021) y Carrus et al., (2005). En el caso particular de esta investigación, se englobarán dos componentes: el afecto y la cognición, la cual se relaciona con las creencias de los habitantes sobre el ANP. Por otro lado, el comportamiento se excluye porque es un componente integrado por múltiples factores, por lo tanto, requiere un análisis específico y profundo.

Después de seleccionar las dimensiones de la actitud, se analizaron los componentes abordados en cada estudio. En el caso de Carrus et al., (2005), su encuesta media tres variables: la preocupación general por el ambiente, la actitud general hacia las áreas naturales protegidas y la identidad regional. Para localizar los componentes solo se revisaron los ítems relacionados con la actitud general hacia las áreas naturales protegidas, a las que denomina como “parques” en la investigación. Debido a que no se mencionaban explícitamente los componentes, se clasificaron los ítems en importancia económica de las ANP, apoyo a la inversión económica gubernamental en ANP y aprecio por las funciones de las ANP. El resultado se muestra en la **tabla 14**, junto al ítem se colocó el componente al que corresponde.

El procedimiento anterior se repitió en el caso de Lagunas Pantaleón, (2010), aunque en su encuesta se evaluaba por separado el afecto, la cognición y la actitud. Para identificar las dimensiones, se categorizaron las 39 preguntas, como resultado se determinó que el conocimiento se abordaba en los reactivos 1, 8, 10, 11,12, 13, 27 y 36; la evaluación de la gravedad en 2, 3, 4, 5,14, 15, 17, 18, 19, 20, 22, 23 y 26; el manejo gubernamental y político en 6, 7, 9, 16, 21, 24, 25 y 35; y finalmente la conducta proambiental en 28- 32 y 37-39. La numeración de las preguntas corresponde a la encuesta original localizada en el **anexo 3**.

Tabla 14. Actitudes generales hacia los parques de Carrus et al., (2005)

Actitudes generales hacia los parques ¹⁴	Componente
Los parques mejoran la calidad de vida de las personas.	Aprecio por las funciones de las ANP
El ambiente también puede ser salvado sin los parques (R).	Apoyo a la inversión económica gubernamental en ANP
Un parque provee nuevas oportunidades de empleo a los habitantes locales.	Importancia económica de las ANP
Los parques son demasiado artificiales (R).	Aprecio por las funciones de las ANP
Los parques ayudan a preservar el ambiente.	Aprecio por las funciones de las ANP
Para pasar un día agradable en el parque tienes que pedir muchos permisos (R).	Apoyo a la inversión económica gubernamental en ANP
Es un acierto que el gobierno establezca parques.	Apoyo a la inversión económica gubernamental en ANP
El ambiente se debería conservar libre de la atadura de los parques (R).	Apoyo a la inversión económica gubernamental en ANP
Los parques les permiten a las personas pasar días al aire libre.	Aprecio por las funciones de las ANP
Los parques son solo un engaño para las personas (R).	Aprecio por las funciones de las ANP
Es correcto preservar la herencia natural por la designación de parques.	Aprecio por las funciones de las ANP
Los parques provocan la pérdida de las oportunidades de empleo en las áreas locales (R).	Importancia económica de las ANP

¹⁴ La traducción de la encuesta es mía, el texto original se encuentra en el **anexo 3**

Por otro lado, la investigación de Ferreira de Souza et al., (2021), empleó la Escala del Nuevo Paradigma Ambiental desarrollada por Dunlap & Van Liere, 2008; en ella se abordan cinco aspectos: los límites de crecimiento de la humanidad, el anti-anthropocentrismo, la fragilidad del balance natural, el rechazo a la excepción y la posibilidad de una crisis ecológica. A su vez, la Escala de Actitudes hacia problemas específicos, de Moreno et al., (2005) y la Escala sobre Actitud ambiental responsable de Olivera Carhuaz et al., (2021) ya mencionaban sus componentes. Todas las encuestas consultadas se encuentran en el **anexo 3**.

Después de identificar los componentes, se determinaron aquellos en los que coincidían las investigaciones, estos se registraron en la **tabla 4**. Se observa que independientemente del objeto de la actitud, ya sea un Área Natural Protegida (Carrus et al., 2005 y Ferreira de Souza et al., 2021) o un problema ambiental específico (Lagunas Pantaleón, 2010 y Olivera Carhuaz et al., 2021) hay elementos en común. Los componentes elegidos para esta investigación son: el predominio del factor económico, el equilibrio natural y los problemas asociados al ANP.

En el primer componente, engloba los recuadros sombreados con rosa en la **tabla 15**, se planteó para conocer las creencias de la población sobre el uso actual del sitio; es decir, si consideran pertinente su conservación, aunque esto no signifique obtener una remuneración económica por utilizar el ANP para otros fines. El equilibrio natural se encarga de evaluar si las personas identifican la limitación de los recursos disponibles y la capacidad de modificar su disponibilidad al usarlos, por ello en esta parte se englobaron los elementos señalados en azul. Y, por último, reconocer los problemas asociados al ANP implica evaluar si para los habitantes es preocupante la desaparición del ANP y aborda los problemas sobre la extinción de las especies, la destrucción del bosque, la falta de atención por las autoridades y la ausencia del involucramiento de la sociedad, este último incorpora los elementos en rojo.

Se omitieron los temas relacionados con el aprecio por las funciones del ANP, en el cual se incluía el reconocimiento de la importancia de la vegetación, con la finalidad

de evitar que se confundieran los ítems enfocados en la valoración de los servicios ecosistémicos. Adicionalmente, el manejo gubernamental no es un tema especialmente relevante en esta investigación, ya que las actividades de gestión del ANP aún no han comenzado por la falta de decreto oficial. Finalmente, otro aspecto en el que coinciden las investigaciones es el conocimiento, a este se le dedicó una sección específica de la encuesta.

Por otra parte, probablemente los habitantes desconocen que el sitio será un ANP porque es relativamente reciente la publicación del Estudio Técnico Justificativo elaborado por la Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Estado de Puebla, (2021). Adicionalmente, el término de “Área Natural Protegida” todavía es un concepto poco claro entre la población, por lo tanto, con la finalidad de plantear una encuesta más inteligible, en los ítems se reemplaza ANP por “el bosque”, el cual constituye el ecosistema predominante en el lugar.

Los ítems que miden la actitud de los pobladores hacia el ANP se muestran en la **tabla 16**. La sección se integró por 11 afirmaciones enfocadas en tres componentes: predominio del factor económico, el equilibrio natural y las problemáticas. Para el primero y el tercero de los componentes se destinaron 4 ítems respectivamente y para el equilibrio natural se asignaron 3 ítems. Las afirmaciones marcadas con el símbolo negativo se plantearon con el propósito de balancear los ítems. Los puntajes asignados a estos se invertirán al momento de registrar las respuestas obtenidas.

Tabla 15. Componentes de las encuestas de actitud ambiental

Componentes	Fuentes				
	(Carrus et al., 2005) ¹⁵	(Ferreira de Souza et al., 2021)	(Moreno et al., 2005)	(Olivera Carhuaz et al., 2021)	(Lagunas Pantaleón, 2010)
1	Importancia económica de las ANP	Límites de crecimiento de la humanidad	Facilitación de las conductas proambientales	Importancia de la vegetación	Conocimiento
2	Apoyo a la inversión económica gubernamental	Anti-anthropocentrismo	Conocimiento	Problemas de contaminación del aire	Evaluación de la gravedad
3	Aprecio por las funciones de las ANP	Fragilidad del balance natural	Norma social	Cuidado del medioambiente	Manejo gubernamental y político
4		Rechazo a la excepción	Norma personal	Las personas como gestores del problema ambiental	Conducta proambiental
5		Posibilidad de una crisis ecológica	Evaluación de la gravedad		

¹⁵ El análisis de los instrumentos empleados en las investigaciones permitió identificar los componentes mencionados, sin embargo, los estudios no los mencionan de manera explícita.

Tabla 16. Ítems de Actitud hacia el bosque o ANP

Componente 1: Predominio del factor económico	
1.	Creo que el espacio ocupado por el bosque puede ser empleado para otros fines. (-)
2.	El bosque es un sitio valioso y merece ser conservado para las generaciones futuras.
3.	Eliminar el bosque puede traer beneficios económicos a los pobladores. (-)
4.	Me agrada vivir rodeado por el bosque y su diversidad de plantas y animales.
Componente 2: Equilibrio natural	
5.	El bosque mantiene un delicado equilibrio que puede modificarse por las actividades humanas.
6.	Las actividades que realizan los pobladores no afectan al bosque. (-)
7.	Aunque el bosque posea una gran extensión, sus recursos son limitados y pueden disminuir dependiendo de su uso.
Componente 3: Problemas asociados al ANP	
8.	Me preocupa la disminución de la cobertura vegetal del bosque y la reducción del número de animales que habitan en él.
9.	Los pobladores somos los responsables de la desaparición y la destrucción del bosque.
10.	La protección del ambiente, incluyendo el bosque, debe ser una prioridad para el gobierno local.
11.	La desaparición del bosque no provocaría graves consecuencias para mi comunidad. (-)

2.1.3 Ítems sobre el conocimiento de los pobladores hacia el ANP

En los ítems planteados para evaluar la valoración de los servicios ecosistémicos y la actitud, se omitieron los términos técnicos debido a que no son palabras que la población utilice comúnmente. Sin embargo, en esta sección las preguntas se enfocarán en determinar el conocimiento que posee la población sobre el término “Áreas Naturales Protegidas” y su presencia en el estado a nivel general incluyendo aquellas de jurisdicción municipal, estatal o local; su función como proveedoras de servicios ecosistémicos y las principales amenazas del sitio. En estas se incluyeron el crecimiento urbano, la eliminación de la vegetación y los incendios, según lo indica el Estudio Técnico Justificativo (Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Gobierno de Puebla, 2020). El contenido de esta sección se muestra en la **tabla 17**.

Tabla 17. Ítems de conocimiento ambiental sobre el ANP

Componente 1: ANP en Puebla	
1.	Conozco a que se refiere el término de Áreas Naturales Protegidas.
	En sus propias palabras, ¿cómo podría definir un Área Natural Protegida?
2.	El estado de Puebla carece de Áreas Naturales Protegidas. (-)
	Si conoce alguna mencione su nombre o ubicación:
3.	Conozco los esfuerzos que el gobierno del estado realiza para conservar la diversidad de especies animales y vegetales que habitan en él.
	De ser así, menciona los principales:
Componente 2: Función de las ANP	
4.	Conozco que son los servicios ecosistémicos.
	¿Cómo podría definirlos?
5.	El bosque no contribuye a mantener las condiciones ambientales adecuadas para vivir. (-)
6.	Preservar el bosque favorece la conservación de las plantas y animales que en él habitan.
7.	La retención de agua, la purificación del aire y la reducción del ruido son algunas funciones del bosque.
Componente 3: Sobre las amenazas del ANP	
8.	El crecimiento urbano, la eliminación de la vegetación y los incendios son algunas de las problemáticas que enfrenta el bosque.
9.	Los seres humanos son los principales responsables de la modificación del entorno natural.
10.	En realidad, el bosque no se encuentra amenazado. (-)

2.1.4 Codificación e interpretación de los puntajes

En las preguntas del cuestionario ya se incluían codificadas las opciones de respuesta, por ello, solo se establecieron los puntajes máximos y mínimos; así como su interpretación. La interpretación se realizó por separado, es decir, con base en los componentes de cada variable.

Previamente, se asignaron los valores a las respuestas de la escala de tipo Likert, donde 1= totalmente en desacuerdo, 2= en desacuerdo, 3= ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4= de acuerdo, y 5= totalmente de acuerdo. Posteriormente, se determinó el puntaje máximo y mínimo que puede obtenerse en cada conjunto de ítems; luego se establecieron tres rangos de la misma magnitud y se elaboraron las interpretaciones de los puntajes.

En el caso de la valoración de los servicios ecosistémicos, el puntaje mínimo es de 10 (diez) y el máximo de 50 (cincuenta). Mientras mayor sea el puntaje obtenido por la persona, aumenta el grado de reconocimiento de los servicios ecosistémicos. El rango inferior abarcó el puntaje de 10 a 23; el medio de 24 a 36 y el superior de 36 a 50; las interpretaciones se concentran en la **tabla 18**.

Un puntaje más alto en los ítems de actitud hacia el ANP representa una disposición más favorable hacia esta. En ellos, el puntaje mínimo es de 15 (quince) y el máximo de 55 (cincuenta y cinco). El rango inferior abarcó el puntaje de 15 a 28; el medio de 29 a 41 y el superior de 41 a 55; las interpretaciones se concentran en la **tabla 19**. En las respuestas de los ítems 1, 3, 6 y 11, los puntajes se invierten porque son reactivos utilizados para balancear el instrumento al incluir afirmaciones negativas. Por ejemplo, en el caso de la afirmación 1 “Creo que el espacio ocupado por el bosque puede ser empleado para otros fines” los valores de las respuestas serán 5= totalmente en desacuerdo, 4= en desacuerdo, 3= ni de acuerdo ni en desacuerdo, 2= de acuerdo, y 1= totalmente de acuerdo.

Finalmente, entre mayor sea el puntaje alcanzado en la sección de conocimiento mayor será la información que un individuo posee relacionada con el ANP. El puntaje mínimo es de 10 (diez) y el máximo de 50 (cincuenta). El rango inferior abarcó el puntaje de 10 a 23; el medio de 24 a 36 y el superior de 36 a 50; las interpretaciones se concentran en la **tabla 20**. Como en el anterior, los puntajes de las respuestas de los ítems 2, 5 y 10 se invierten. En cuanto a las preguntas abiertas, estas no generan un puntaje y solo se han incluido para proporcionar más detalles sobre las preguntas con respuesta cerrada.

Tabla 18. Interpretación de los puntajes de valoración de los SE

Puntaje	Interpretación
10-23	Desconoce los servicios ambientales que ofrece el bosque, ya que no los puede asociar con su bienestar y el de su comunidad. Puede no identificar los aspectos negativos alrededor del bosque, sin embargo, en caso de hacerlo, no considera que le afecten directa o indirectamente. No considera que el área se encuentre amenazada, por ello la conservación del bosque no es una prioridad.
24-36	Le resulta difícil asociar su bienestar y el de su comunidad con los servicios ambientales que ofrece el bosque, aunque reconoce que se beneficia de algunos de ellos. Puede identificar alguna característica negativa del sitio y algunos de los problemas que existen en este, pero considera que estos no afectan su vida cotidiana. Asume que el sitio se mantiene bien conservado a pesar de que hay factores que pueden dañarlo y por ello, la protección ambiental del sitio es una alternativa a considerar.
36-50	Reconoce que el bosque ofrece múltiples servicios ambientales que impactan en su bienestar y el de la comunidad, entre ellos se pueden incluir los servicios de provisión, de regulación y culturales e incluso de soporte. Además, considera que existen problemas asociados al sitio que afectan el entorno en el que vive, los identifica porque afectan indirecta o directamente en su vida. Por un lado, percibe que el área natural protegida es un sitio bien conservado, pero al mismo tiempo hay factores que podrían contribuir a su degradación. Esto le lleva a considerar la preservación del bosque como una prioridad.

Tabla 19. Interpretación de los puntajes de la actitud hacia el ANP

Puntaje	Interpretación
15-28	Mantiene una actitud desfavorable hacia la conservación del área natural protegida, ya que considera que son más importantes los beneficios económicos que podrían obtenerse del sitio. Cree que las actividades antropogénicas de la comunidad o de él mismo no afectan el equilibrio natural del bosque, en cualquier caso, no le preocupa su destrucción o deterioro, ya que las consecuencias de su eliminación no serían significativas.
29-41	Mantiene una actitud ambivalente, es decir, positiva y negativa en algunos aspectos. Cree que el sitio puede utilizarse para otros fines, pero también considera que es grato vivir en sus alrededores. Cree que el equilibrio del área natural protegida puede ser afectado, en parte, por las actividades que realiza él y su comunidad, ya que el sitio posee abundantes recursos. Considera como un asunto secundario la conservación del sitio, aunque se preocupa por las consecuencias de la posible desaparición del bosque o su destrucción.

(Continúa)

Tabla 19. Interpretación de los puntajes de la actitud hacia el ANP

Puntaje	Interpretación
41-55	Posee una actitud favorable hacia el área natural protegida, esto se ve reflejado en su satisfacción por vivir cerca de ella. Predomina el factor ambiental sobre el económico, por ello cree que por sí mismo el bosque es valioso y merece ser conservado. Cree que el bosque mantiene un delicado equilibrio, ya que cuenta con recursos limitados que pueden deteriorarse por las actividades antropogénicas de la comunidad o de él mismo. Cree que las consecuencias de la desaparición del bosque podrían afectar a su comunidad, por tal motivo está preocupado por la conservación del bosque y considera que su protección debe ser una prioridad.

Tabla 20. Interpretación de los puntajes del conocimiento sobre el ANP

Puntaje	Interpretación
10-23	Desconoce el término de áreas naturales protegidas, ignora si existen en el estado de Puebla; tampoco identifica las funciones del establecimiento de las Áreas Naturales Protegidas. Conoce algunos de los beneficios obtenidos por el bosque, aunque ignora la forma en la que estos impactan en su bienestar y el de su comunidad. Aunque puede conocer el papel que desempeñan las actividades humanas en la modificación de su entorno, no las considera como una de las principales amenazas a la conservación.
24-36	Tiene una idea vaga de lo que son las áreas naturales protegidas, puede conocer alguna en el estado de Puebla y los propósitos de su establecimiento. Puede desconocer el término formal de servicios ecosistémicos, pero sabe a través de su experiencia que el bosque aporta algún beneficio a él y a su comunidad. Identifica que los problemas que afectan al sitio derivan parcialmente de la actividad humana, pero no considera que el bosque está realmente amenazado.
36-50	Tiene una noción vaga del término áreas naturales protegidas o incluso conoce el término formal; aunque puede o no identificar su jurisdicción sabe que Puebla posee algunas y reconoce su papel en la conservación de la biodiversidad. Puede desconocer el término formal de servicios ecosistémicos, pero sabe a través de su experiencia que el bosque aporta beneficios a él y a su comunidad. Adicionalmente, sabe que el sitio tiene la función de ser el refugio y hogar de otras especies. Identifica los problemas que afectan al sitio como producto de la actividad humana la cual amenaza la existencia del área natural.

2.1.5 Encuesta final

La encuesta se dividió en 3 secciones, en la primera se indica el propósito, las instrucciones de llenado y un breve agradecimiento a los participantes; en la segunda, se solicitan los datos sociodemográficos de los encuestados, entre estos:

la edad, el sexo, la educación formal, la ocupación, el ingreso promedio mensual, la localidad, el tiempo de residencia y la clasificación de la localidad en rural o urbana; y en la última parte se integran las preguntas de la encuesta.

Los primeros 4 datos sociodemográficos son solicitados porque en otros estudios, como el de Martín López et al., (2012), se ha encontrado que estos factores influyen en la valoración de los servicios ecosistémicos. Por otra parte, los datos restantes permiten identificar las características de la localidad mientras que los años de permanencia en el sitio pueden ayudar a ligar los resultados con el contexto histórico de la fundación de la localidad.

2.2 Validación de la encuesta por juicio de expertos

Para validar la encuesta se utilizó el Coeficiente de Validez de Contenido (CVC), este se eligió por presentar algunas ventajas como: requerir un número relativamente bajo de expertos para evaluar el instrumento y su facilidad de aplicación e interpretación de los resultados.

Para la validación se adaptó el Formato de Evaluación de Instrumentos, Criterios Generales de Hernández Nieto, (2011) y se seleccionaron tres de los criterios propuestos por este autor. El formato de valoración se dividió en dos partes, en la primera sección, esta se muestra en la **figura 15**, se solicitó el nombre del evaluador y la fecha de llenado. Posteriormente, se indicaron las instrucciones, los criterios de evaluación y su descripción, además de la escala de valores de tipo Likert con cinco opciones y su significado. La segunda se integra por los ítems con los criterios utilizados para su valoración; cada uno se evaluó utilizando tres criterios, además se incluyó un espacio para las observaciones de los expertos, esta sección se muestra en la **figura 16**.

Figura 15. Primera sección del formato de evaluación

Evaluador:	Apellido, Apellido, Nombre.										
Fecha:	día/mes/2022										
Instrumento de:	Conocimiento ambiental sobre el Área Natural Protegida										
Instrucciones:											
Evaluar los indicadores de cada ítem utilizando la escala de valores y coloque una cruz en el valor que considere adecuado. Las observaciones que incluya ayudarán a mejorar la encuesta. Gracias por su participación.											
Indicadores	Descripción										
Pertinencia	Grado de correspondencia entre el enunciado del ítem y lo que se pretende medir										
Claridad conceptual	El ítem es claro (no genera confusión o contradicciones)										
Redacción y terminología	Uso adecuado de la sintaxis y la terminología										
<table border="1"> <tr> <th colspan="5">Escala de valores</th> </tr> <tr> <td>1= Inaceptable</td> <td>2= Deficiente</td> <td>3= Regular</td> <td>4= Bueno</td> <td>5= Excelente</td> </tr> </table>		Escala de valores					1= Inaceptable	2= Deficiente	3= Regular	4= Bueno	5= Excelente
Escala de valores											
1= Inaceptable	2= Deficiente	3= Regular	4= Bueno	5= Excelente							

Figura 16. Segunda sección del formato de evaluación

Contenido			Evaluación				
Ítem	Indicadores	Observaciones	1	2	3	4	5
1. El bosque mejora de alguna forma mi calidad de vida. Se complementa con la pregunta abierta: Si está de acuerdo, ¿cómo la mejora?	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						

Los tres criterios elegidos para evaluar los ítems fueron la pertinencia, definida como el grado de correspondencia entre el enunciado del ítem y lo que se pretende medir; la claridad conceptual, es decir si el enunciado no generaba confusión o contradicciones; así como la redacción y la terminología, correspondiente al uso adecuado de la sintaxis y los términos. Cada criterio se calificó por los expertos utilizando una escala tipo Likert con valores de 1 a 5, donde 1 equivale a inaceptable y 5 a excelente. A cada conjunto de preguntas relacionadas con la valoración, la actitud y el conocimiento, se le destinó un formato de evaluación.

Los expertos invitados para la evaluación poseían experiencia en investigación de tipo socioambientales, especialmente en temas sobre la percepción ambiental de las poblaciones cercanas a áreas naturales protegidas o espacios naturales. Se invito a 6 evaluadores, se les envió por correo una invitación para participar en la valoración del instrumento. Posteriormente, se les envió un documento en el que se incluía el contexto del estudio con el procedimiento de evaluación y las interpretaciones de los puntajes de las escalas, así como los formatos en Excel® para registrar esta y la encuesta tal como se entregaría al público. Los documentos

enviados a los expertos se encuentran en el **Anexo 4**. Finalmente, cada experto evaluó por separado el instrumento y estos reenviaron el documento de Excel® evaluado y con las observaciones que consideraron pertinentes.

CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Cálculo del Coeficiente de Validez de Contenido (CVC)

Se alcanzó el número de evaluadores recomendado por Hernández Nieto, (2011), de manera que se invitó a 6 evaluadores, de los cuales se obtuvo la respuesta de 5. Todos ellos contaban con experiencia en el área ambiental, así como doctorado en distintas especialidades. Cuatro de ellos son académicos de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) y uno pertenece a la Universidad Autónoma de Nayarit (UAN). La relación detallada de los expertos consultados se encuentra en la **tabla 21**.

Tabla 21. Expertos consultados

Nombre del evaluador	Adscripción
Dra. Lesset del Consuelo Ramos Ramírez	Profesora Investigadora de la Unidad Académica de Ciencias Químico-Biológicas y Farmacéuticas de la Universidad Autónoma de Nayarit (UAN)
Dra. María Guadalupe Tenorio Arvide	Profesora Investigadora Titular. Instituto de Ciencias- Departamento de Investigación en Ciencias Agrícolas. BUAP
Dr. Miguel Ángel Valera Pérez	Profesor Investigador Titular. Instituto de Ciencias- Departamento de Investigación en Ciencias Agrícolas. BUAP
Dra. Rossana Schiaffini Aponte	Profesora Investigadora Titular. Facultad de Derecho y Ciencias Sociales. BUAP. En sus investigaciones se interrelacionan el derecho y el ambiente.
Dra. Yaselda Chavarin Pineda	Mapoteca "Jorge A. Vivo" del Instituto de Ciencias, BUAP. Su tesis de doctorado se relación con los servicios ambientales proporcionados por un ANP.

Las puntuaciones otorgadas a cada conjunto de ítems se recopilaron en una hoja de cálculo en Excel ® con la finalidad de determinar el Coeficiente de Validez de Contenido (CVC) del instrumento; en ella, se analizaron por separado los ítems de cada variable. Primero se colocaron los puntajes obtenidos por cada juez para los ítems, posteriormente se calculó el CVC total del ítem y finalmente se promediaron para obtener el CVC del conjunto de preguntas.

Los jueces se listaron en orden alfabético, se tomó de referencia el apellido paterno y se les asignó un número del 1-5, la **figura 17** muestra el resultado. A continuación, se introdujeron los puntajes asignados por cada juez a los ítems de la variable

analizada (x_n). Posteriormente, se estableció una columna en la que se sumaron los puntajes obtenidos de la evaluación de los cinco jueces para cada ítem, esta se denominó $\sum x_i$, la **ecuación 1** se encuentra la sumatoria desarrollada.

N°	Nombre de los jueces
1	Chavarin Pineda Yaselda
2	Lesset del Consuelo Ramos Ramírez
3	Schiaffini Aponte Rossana
4	Tenorio Arvide María Guadalupe
5	Valera Pérez Miguel Ángel

Figura 17. Numero asignado a cada juez

$$\sum_1^5 x_n = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5$$

Ecuación 1

En la siguiente columna se dividió a la $\sum x_i$ entre el número de jueces (j), es decir, entre 5 así se calculó M_x , como se muestra en la **ecuación 2**. Para obtener el CVC de cada ítem, CVC_i , se utilizó la **ecuación 3**, por ello, se dividió M_x entre el puntaje máximo posible; como se utilizaron tres criterios en los cuales la valoración máxima posible era de 5, el puntaje máximo en cada ítem era de 15. A continuación, en la columna adyacente se estimó el error asignado a cada ítem (P_{ei}) con la **ecuación 4**. Finalmente, el CVC total del ítem (CVC_{ti}) se estimó como el resultado de la resta del CVC_i menos el P_{ei} , operación de la **ecuación 5**.

$$M_x = \frac{\sum_1^5 x_1}{j}$$

Ecuación 2

$$CVC_i = \frac{M_x}{V_{m\acute{a}x}}$$

Ecuaci3n 3 (Hernández Nieto, 2011)¹⁶

$$Pe_i = \left(\frac{1}{j}\right)^j$$

Ecuaci3n 4

$$CVC_{ti} = CVC_i - Pe_i$$

Ecuaci3n 5

Con la finalidad de estimar el CVC del instrumento (CVC_t), se promedia el CVC_{ti} de los ítems con la **ecuaci3n 6**. En la **figura 18**, se muestra la hoja de cálculo con las ecuaciones correspondientes a cada columna. Se elaboraron tres documentos similares a fin de evaluar la validez para cada conjunto de preguntas, en la **figura 18, 19 y 20**, se muestran respectivamente el cálculo del CVC para la escala de valoraci3n de los SE, la actitud hacia el ANP y el conocimiento ambiental sobre esta.

$$CVC_t = \frac{\sum CVC_i}{N}$$

Ecuaci3n 6

¹⁶ Las ecuaciones 3, 4 y 6 se recopilaron de Hernández Nieto, (2011)

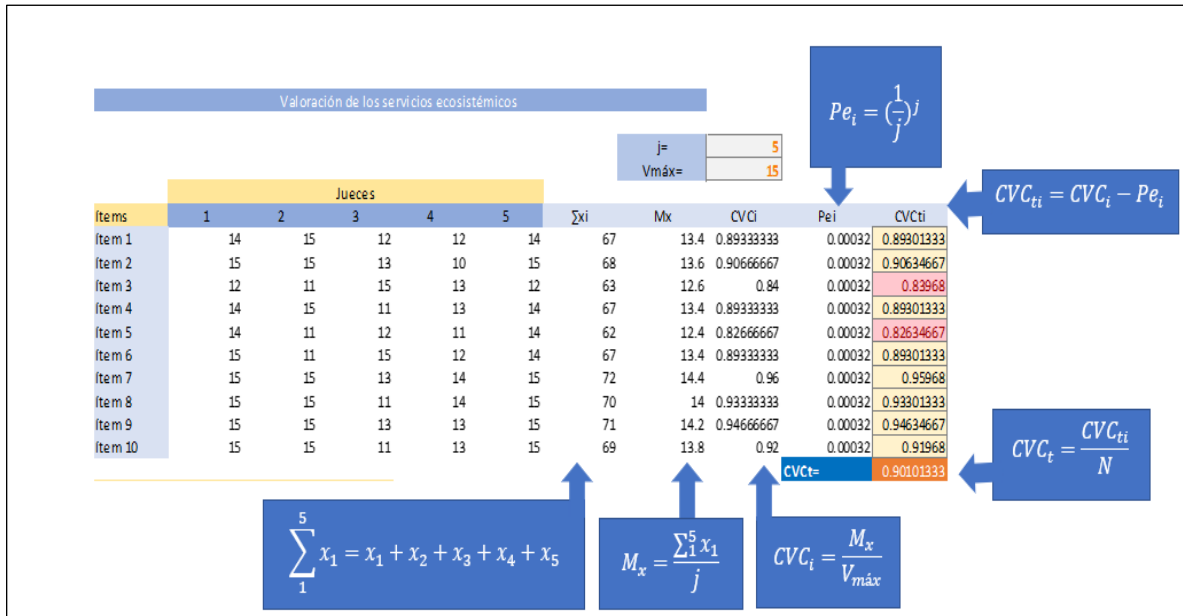


Figura 18. Cálculo del CVC total para la escala de valoración de los SE

Actitud hacia el ANP

$j = 5$
 $V_{m\acute{a}x} = 15$

Ítems	Jueces					$\sum x_i$	Mx	CVCi	Pei	CVcti
	1	2	3	4	5					
Ítem 1	15	15	15	12	15	72	14.4	0.96	0.00032	0.95968
Ítem 2	15	15	13	14	15	72	14.4	0.96	0.00032	0.95968
Ítem 3	15	15	13	13	15	71	14.2	0.94666667	0.00032	0.94634667
Ítem 4	15	15	15	15	15	75	15	1	0.00032	0.99968
Ítem 5	14	15	12	12	15	68	13.6	0.90666667	0.00032	0.90634667
Ítem 6	15	15	13	15	15	73	14.6	0.97333333	0.00032	0.97301333
Ítem 7	15	15	15	10	15	70	14	0.93333333	0.00032	0.93301333
Ítem 8	15	15	15	13	15	73	14.6	0.97333333	0.00032	0.97301333
Ítem 9	14	11	15	14	14	68	13.6	0.90666667	0.00032	0.90634667
Ítem 10	15	15	15	14	15	74	14.8	0.98666667	0.00032	0.98634667
Ítem 11	15	15	13	15	15	73	14.6	0.97333333	0.00032	0.97301333
										CVct= 0.95604364

Figura 19. Cálculo del CVC total para la escala de actitud hacia el ANP

Conocimiento ambiental sobre el ANP										
								j=	5	
								Vmáx=	15	
	Jueces									
Ítems	1	2	3	4	5	$\sum x_i$	Mx	CVCi	Pei	CVcti
Ítem 1	15	15	14	13	15	72	14.4	0.96	0.00032	0.95968
Ítem 2	15	11	15	9	15	65	13	0.86666667	0.00032	0.86634667
Ítem 3	13	15	15	9	13	65	13	0.86666667	0.00032	0.86634667
Ítem 4	15	15	12	9	15	66	13.2	0.88	0.00032	0.87968
Ítem 5	15	15	11	14	15	70	14	0.93333333	0.00032	0.93301333
Ítem 6	15	15	12	11	15	68	13.6	0.90666667	0.00032	0.90634667
Ítem 7	15	15	15	12	15	72	14.4	0.96	0.00032	0.95968
Ítem 8	15	15	15	15	14	74	14.8	0.98666667	0.00032	0.98634667
Ítem 9	15	15	12	10	14	66	13.2	0.88	0.00032	0.87968
Ítem 10	15	13	9	12	15	64	12.8	0.85333333	0.00032	0.85301333
									CVct=	0.90901333

Figura 20. Cálculo del CVC total para la escala de conocimiento ambiental sobre el ANP

Los resultados indican que el CVC total en las tres escalas es mayor de 0.90, lo que representa una validez y concordancia excelentes, sin embargo, la escala con mayor puntaje es la de actitud hacia el ANP (0.9560). Por otro lado, se promedió el $CVct_i$ de las tres escalas con la finalidad de determinar el CVC del instrumento, **figura 21**, como resultado se obtuvo un valor de 0.9220. De esta manera, se comprueba que la encuesta mide las variables que dice medir, es decir, es válida para los fines propuestos. Aunque la encuesta ya puede aplicarse a la población, los comentarios sugeridos por los evaluadores requirieron modificar algunos ítems.

CVC del instrumento	
CVct Valoracion=	0.90101333
CVct Actitud =	0.95604364
CVct Conocimiento =	0.90901333
CVct del instrumento=	0.92202343

Figura 21. CVC del instrumento

3.2. Correcciones de la sección de valoración de los servicios ecosistémicos

Por una parte, se incorporaron los comentarios y observaciones de los expertos que se consideraron pertinentes, como resultado se modificaron 7 ítems de la sección de valoración de los servicios ecosistémicos. En algunos casos se requirió cambiar la pregunta complementaria para que cumpliera su función de proporcionar más detalles sobre las respuestas de las preguntas cerradas.

Primero, de los cinco evaluadores, cuatro incluyeron sugerencias relacionadas con la delimitación del concepto de “calidad de vida” mencionado en el ítem 1 y 5. El principal problema es la falta de un sentido único del término, por lo tanto, la población podría desconocer el concepto o tener distintas interpretaciones sobre él. Para evitar confusiones se sugirieron dos opciones: explicar el concepto a los encuestados a fin de delimitar el concepto o simplificar la pregunta. Se optó por la segunda opción con el propósito de obtener las respuestas deseadas, ya que en específico esta se planteó para conocer los SE de los que se benefician los pobladores. Por lo tanto, se modificó la redacción del ítem 1 donde se enunciaba “El bosque mejora de alguna forma mi calidad de vida” y se cambió por “Vivir cerca del bosque me ofrece algún beneficio”; también se modifica la pregunta complementaria por “En su vida diaria ¿Qué considera que le ofrece el bosque?”. Con ello, se buscó obtener una respuesta que podría incluir tanto servicios ecosistémicos con aspectos positivos como negativos.

Por otro lado, se simplificó el enunciado principal del ítem 2 “Obtengo algún beneficio del bosque como productos, remuneración económica, bienestar emocional, etc.” Se omitieron los términos complejos y se proporcionaron ejemplos de los servicios ambientales de provisión “leña y hierbas”; de regulación “aire más limpio” y culturales “espacio recreativo y tranquilidad”; se omitió mencionar los SE de soporte porque son procesos más complejos en los que es necesario conocer el funcionamiento de los sistemas ambientales, por lo tanto, probablemente son poco conocidos por la población en general.

Finalmente, la afirmación cambio a “El bosque me proporciona algún beneficio como leña, hierbas, aire más limpio, un espacio recreativo, tranquilidad, etc.” Cabe resaltar que la pregunta complementaria se mantiene igual. En el caso del ítem 1 y 2, los enunciados son muy parecidos, sin embargo, la finalidad del primero es obtener información sobre los beneficios obtenidos al vivir cerca del bosque o la ausencia de estos, en ella los encuestados pueden responder en general sobre su experiencia de vida en la zona. En cambio, en la segunda afirmación se proporcionan ejemplos concretos para guiar al individuo a evocar algunos de los SE y probablemente en ausencia de ellos omita responder la pregunta abierta.

En el caso del ítem 3, el enunciado principal se modificó por “Realizo o he realizado alguna actividad cerca o en el bosque como acampar, recolectar hierbas, caminar, etc.”, con ello se abarcan tanto interacciones del pasado como presentes de los pobladores con el sitio. Adicionalmente, en las observaciones los expertos señalaron la necesidad de indagar sobre dichas actividades y la frecuencia de estas; por ello, la pregunta complementaria se planteó con esta doble finalidad y su enunciado se modificó por “De ser así ¿Qué tipo de actividades he realizado o realizo y con qué frecuencia las hace o las hizo?”.

Aunado a lo anterior, también el ítem cuatro menciona el término “calidad de vida”, por lo tanto, se modificó para evitar confusiones. La pregunta tenía la finalidad de cuantificar si los habitantes consideran al bosque como un elemento necesario para mitigar y regular los efectos de la contaminación en la comunidad. Bajo esa idea, se simplificó el enunciado para sustituir la pregunta por “Considero que el bosque contribuye a mantener y regular las condiciones de vida de los habitantes de mi comunidad”. También la pregunta abierta se cambió porque solo recopila las respuestas de las personas que están de acuerdo, segmentando así la información, por ello, el nuevo enunciado es “¿Qué se necesitaría para que el bosque pudiera contribuir más?”, planteado de esta forma se invita al individuo a proponer soluciones de manejo desde su visión.

También se redactó nuevamente el enunciado del ítem 5, ya que en general los expertos lo consideraban poco claro. Por consiguiente, la pregunta principal se modificó incorporando la palabra “percibo” para enfocarla hacia la experiencia del entrevistado. El enunciado final declara “Percibo alguna característica negativa relacionada con el bosque o el área colindante a este”. Además, la pregunta complementaria se cambió por “Para usted ¿Qué características del bosque no son buenas? Describa aquellas que considere importantes”. Ambas tienen el objetivo de recopilar los aspectos negativos asociados al ANP considerados relevantes para los habitantes.

Por otra parte, se modificó la redacción del ítem 8, como resultado el enunciado se cambió por “Le parece, que en la actualidad el bosque se mantiene en excelentes condiciones”; la pregunta complementaria se mantuvo igual. Finalmente, se añadió como antecedente del ítem 9, una referencia al crecimiento de la ciudad evidente en las inmediaciones, ya que en los últimos años el número de unidades habitacionales, casas, asentamientos irregulares y en general otras construcciones han repercutido en la disminución de las áreas verdes en el sitio. Por lo tanto, el ítem 9 se cambió por “El crecimiento de la ciudad es una amenaza para la conservación del bosque” y la pregunta complementaria se replanteó para mejorar la claridad del enunciado, como resultado este se expresa “¿Ha observado alguna otra situación que amenace la existencia del bosque?”. Y finalmente, con el propósito de dirigir el enunciado al encuestado, se le agregaron al ítem 10 las palabras “Le parece que...” y la pregunta complementaria se cambió por “¿Cuál es su opinión al respecto?”.

3.3. Correcciones de la sección de actitud

Con la finalidad de hacer más comprensibles los términos utilizados en los ítems, se modificó la redacción de tres de ellos. Asimismo, se incluyeron dos preguntas abiertas adicionales para recopilar más información sobre las respuestas de los encuestados.

En el ítem 2, la mención de “las generaciones futuras” se cambió para aplicarla a referentes cotidianos, en concreto estas generaciones constituyen los descendientes de los pobladores, por ello, el enunciado se cambió por “Usted considera que sus hijos, nietos y bisnietos deben conocer este bosque”. Así, de manera implícita una afirmación positiva indicaría el reconocimiento de la importancia y la preservación del ANP.

Para el caso del ítem 3, eliminar la cobertura vegetal del bosque conlleva talarlo, por lo tanto, sería más adecuado incluir dicha palabra en el enunciado de forma que se sustituyó por “Considera que si taláramos todo el bosque usted y sus vecinos obtendrían beneficios económicos”. Además, se sugirió incluir una pregunta abierta adicional con la finalidad de conocer los beneficios resultantes de la eliminación del bosque, en esta afirmación se enuncia “Bajo la situación anteriormente planteada, ¿Qué beneficios cree usted que puede obtener?”

En el ítem 5, dos expertos indicaron que el término “delicado equilibrio” podría generar confusiones, por lo tanto, para evitar esta situación, se prefirió emplear “frágil”. Por otro lado, en el ítem 9 la afirmación polariza la responsabilidad hacia los habitantes “Los pobladores somos los responsables de la desaparición y destrucción del bosque”, sin embargo, son diversos actores los que intervienen en este proceso; considerando los comentarios de los expertos se redactó nuevamente el ítem y se enunció como “Los pobladores en parte somos los responsables de la desaparición y destrucción del bosque”.

Finalmente, en el ítem 10 se añadió una pregunta adicional cuyo propósito es determinar el grado de acuerdo respecto a la priorización de la conservación del ANP. En la afirmación se menciona “De quien cree que sea responsabilidad cuidar el bosque (de los vecinos que viven cerca, del gobierno, de los representantes locales, etc.)”.

3.4. Correcciones de la sección de conocimiento

Para esta sección se reescribieron ocho preguntas cerradas y se incluyeron dos preguntas abiertas. La primera pregunta se corrigió con la finalidad de identificar

que tan común resulta para la población el término de “Áreas Naturales Protegidas”. Así el ítem final es “¿ha escuchado hablar de las Áreas Naturales Protegidas?”; además, en la interrogante complementaria se solicita incluir los lugares o momentos en los que ha escuchado información relacionada con las ANP, el enunciado final es “Para usted ¿qué son las Áreas Naturales Protegidas y dónde ha escuchado hablar de ellas?”.

Para el ítem 4, un experto señaló que las preguntas cerrada y complementaria resultaban contradictorias, por lo tanto, solo se escribió el ítem en términos positivos, es decir, se eliminó la negación “El estado de Puebla posee Áreas Naturales Protegidas”.

Cuatro de los expertos señalaron la pertinencia de modificar el ítem 3, ya que era confuso el objeto designado por “el”. La pregunta se planteó con la finalidad de medir el conocimiento sobre las medidas implementadas en el gobierno para preservar las especies de flora y fauna del sitio, por ello, se modificó el inciso por “Conozco los esfuerzos que el gobierno del estado realiza para conservar la diversidad de animales y vegetales que habitan en Flor del Bosque”. Se omitió el término ANP y especie con la finalidad de emplear un lenguaje más comprensible para el público. Por último, la pregunta complementaria se mantuvo igual.

En el caso del ítem 4, dos expertos señalaron la pertinencia de cambiar la redacción, ya que se emplearon términos que posiblemente desconozca la población. A causa de esto, la pregunta se orientó por “La población obtiene productos de sitios como los bosques, entre ellos alimentos, leña, hierbas medicinales, aire fresco, sitios recreativos, etc., conozco como se les llama a estos beneficios “. En esta pregunta se espera obtener las diferentes formas con las que los pobladores designan a los servicios ecosistémicos, por lo tanto, la pregunta complementaria se adaptó por “¿Cómo les llama usted a estos beneficios?”.

El uso de la palabra “preservar” en el ítem 6 se sustituyó por proteger porque se acerca más a los términos empleados por la población. El enunciado final dice

“Proteger el bosque favorece la conservación de las plantas y animales que en él habitan”. En el ítem 7, se ejemplifican algunos de los servicios ambientales “la retención de agua, la purificación del aire y la reducción del ruido”, sin embargo, los expertos señalaron la necesidad de cambiar el término “función” para evitar confusiones, así como incluir una pregunta complementaria para que los encuestados incorporen otros beneficios. Por lo tanto, el enunciado final es “La retención de agua, la purificación del aire y la reducción del ruido son algunos beneficios que ofrece el bosque a los habitantes.”; y como complemento “¿qué otros beneficios identifica?”. Asimismo, en el ítem 8 se recomendó incluir una pregunta adicional relacionada con los aspectos conflictivos del sitio, esta se enuncia “¿qué otros problemas identifica?”.

Finalmente, para el caso de la pregunta 10 se incluyó una pregunta abierta a fin de complementar la información. En esta pregunta, los expertos coincidieron en la necesidad de indagar acerca del estado del bosque según los habitantes. Por ello, la pregunta complementaria se enuncia “¿por qué llegó a esa conclusión?” y “Para usted ¿cómo considera el estado del bosque?”, la finalidad es conocer los elementos que apoyan las respuestas proporcionadas por los entrevistados. Con las modificaciones anteriores se diseñó la encuesta final, la cual se muestra en el **Anexo 5**.

Conclusiones

En el presente trabajo se construyó un instrumento de percepción ambiental aplicable a las poblaciones cercanas a Áreas Naturales Protegidas con características a la Reserva Estatal “Flor del Bosque”, la cual se utilizó como referente para plantearlo. De tal manera éste puede emplearse como base o modelo para otras investigaciones similares en sitios con ecosistemas donde predominen condiciones parecidas al ANP descrita.

El análisis de las investigaciones previas permitió plantear los ítems que integraron las escalas de cada variable, estas comprendieron la valoración de los servicios ecosistémicos, la actitud y el conocimiento del ANP. Posteriormente, este instrumento se validó por juicio de expertos a través del Coeficiente de Validez de Contenido (CVC) incorporando las observaciones de los expertos. El resultado de las evaluaciones representa una excelente validez y concordancia, ya que el CVC de cada una de las escalas analizadas es mayor a 0.90. De esta manera, se cumplió el objetivo general propuesto en esta investigación.

Las observaciones de los expertos permitieron mejorar algunos ítems con la finalidad de hacer al instrumento más comprensible para la población a la que se dirige, entre ellos se sustituyeron términos poco claros, confusos y aquellos donde las múltiples interpretaciones podrían conllevar respuestas alejadas del objetivo de estudio. Por último, se optó por describir solo algunas de las características del ANP y principalmente recabar aquellas que se encuentran en el Estudio Técnico Justificativo de la reserva estatal Flor del Bosque. De esta manera, se cumplieron los cuatro objetivos específicos planteados.

Tras revisar la información disponible sobre las ANP estatales y municipales se puede observar un campo de oportunidad, hasta cierto punto, abandonado por las autoridades correspondientes y una fructífera fuente de investigación. Con respecto a la responsabilidad gubernamental, sus iniciativas omiten incluir la participación ciudadana como uno de los pilares fundamentales de las acciones de conservación. Por ello, el papel de los estudios de percepción ambiental mejora la comprensión

de los fenómenos o sucesos del entorno desde la visión de los pobladores, con ello las propuestas pueden lograr una mayor aceptación entre los habitantes. Lo anterior, permite concluir que se requieren más investigaciones sobre la relación entre las ANP de estas jurisdicciones y las poblaciones que las circundan.

Adicionalmente, según los antecedentes del sitio, la preocupación por las condiciones ambientales entre la población es evidente. La iniciativa de los pobladores del municipio de Amozoc por crear un ANP, marca un precedente sobre el interés de los habitantes por la conservación. Sin embargo, la ausencia de seguimiento ha evitado crear procedimientos para un manejo adecuado de las ANP, de esta jurisdicción, en los que participe activamente la población y en donde su visión sea considerada.

Con los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento se puede contribuir en distintos aspectos. Entre ellos se comprende desde la resolución de los problemas asociados con el ANP, el planteamiento de propuestas de educación ambiental hasta la creación y adaptación de iniciativas participativas e inclusivas. En particular, la información resultante puede ser útil para aquellos encargados de tomar las decisiones porque les ayudaría a comprender mejor la dinámica socioambiental del sitio.

Finalmente, la aplicación del instrumento dependerá del tipo de estudio realizado por el investigador, sin embargo, se recomienda suministrar el instrumento por entrevista personal. Aunque el instrumento puede aplicarse a la población de manera autoadministrada, es decir, darles directamente a los habitantes las preguntas y esperar a que las respondan.

Bibliografía

- Aguiar, S., Camba Sans, G., & Paruelo, J. M. (2017). Instrumentos económicos basados en mercados para la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en Latinoamérica: ¿panacea o rueda cuadrada? *Ecología Austral*, 27(1-bis), 94-198.
http://ojs.ecologiaaustral.com.ar/index.php/Ecologia_Austral/article/view/262
- Aguilar Cucurachi, M. del S., Mercon, J., & Silva Rivera, E. (2017). Aportaciones de las percepciones socio-ecológicas a la Educación Ambiental. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 5(15), 1-24.
<http://dx.doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2017.15.62581>
- Ajzen, I. (2001). Nature and Operation of Attitudes. *Annual review of psychology*, 52, 27-58. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.27>
- American Psychological Association, National Council on Measurement in Education, & American Educational Research Association. (2018). *Estándares para pruebas educativas y psicológicas*. American Educational Research Association.
https://www.testingstandards.net/uploads/7/6/6/4/76643089/9780935302745_web.pdf
- Amin, A., Zaehring, J. G., Schwilch, G., & Koné, I. (2015). People, protected areas and ecosystem services: A qualitative and quantitative analysis of local people's perception and preferences in Côte d'Ivoire. *Natural Resources Forum*, 39, 97-109. <https://doi.org/10.1111/1477-8947.12069>

- Aragonés Tapia, J. I., & Cuervo Arango, M. A. (2000). *Psicología ambiental*. Pirámide.
- Badano, E. I., Guzmán García, J. G., Verfara Briceño, C. H., Martínez Romero, L. E., Barranco León, M. de las N., Luna Castellanos, F. L., Acuña Cors, A. M., García Velenzuela, M. Á., & Ramos Palacios, C. R. (2012). Conservation value of a natural protected area in the state of Puebla, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 83(3), 834-846. <https://doi.org/10.7550/rmb.25322>
- Baron, R. A., & Byrne, D. (2005). *Psicología social* (10.^a ed.). Pearson Educación.
- Bennett, N. J. (2016). Using perceptions as evidence to improve conservation and environmental management. *Conservation Biology*, 30(3), 582-592. <https://doi.org/10.1111/cobi.12681>
- Berkes, F., Colding, J., & Folke, C. (2000). Rediscovery of Traditional Ecological Knowledge as Adaptive Management. *Ecological Applications*, 10(5), 1251-1262. <https://doi.org/10.2307/2641280>
- Boyd, J., & Banzhaf, S. (2007). What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. *Ecological Economics*, 63, 616-626.
- Camacho Valdez, V., & Ruiz Luna, A. (2012). Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistémicos. *Bio ciencias*, 1(4), 3-15.
- Canales Cerón, M. (2006). *Metodologías de investigación social. Introducción a los oficios* (1.^a ed.). Lom Ediciones.

- Carrus, G., Bonaiuto, M., & Bonnes, M. (2005). Environmental concern, regional identity, and support for protected areas in Italy. *Environment and behavior*, 37(2), 237-257. <https://doi.org/10.1177/0013916504269644>
- Carsolio, V., Fini, D., & Linsalata, L. (2018). La utilidad pública al servicio de los intereses privados. *Bajo el Volcán*, 18(28), 29-42.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegida. (2017). *México conmemora 100 años de conservación y de la primer Área Natural Protegida*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/conanp/prensa/mexico-conmemora-100-anos-de-conservacion-y-de-la-primer-area-natural-protegida>
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. (2022). *Listado de Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación*. Gobierno de México. <https://advc.conanp.gob.mx/listado-de-advc/>
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas [CONANP]. (2019, febrero 21). *Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación*. Gobierno de México. <https://advc.conanp.gob.mx/infografia-que-son/>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2009). *Capital natural de México, volumen II: estado de conservación y tendencias de cambio*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2016). *Sitios prioritarios para la restauración* [Map]. http://geoportal.conabio.gob.mx/metadatos/doc/html/spr_gw.html

- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO]. (2011). *La biodiversidad en Puebla: Estudio de caso*. Gobierno del Estado de Puebla, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO]. (2020, agosto 7). *Áreas protegidas*. Biodiversidad Mexicana. <https://www.biodiversidad.gob.mx/region/areasprot>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO]. (2022). *¿Qué es un corredor biológico?* Biodiversidad mexicana. <https://www.biodiversidad.gob.mx/region/que-es-corredor>
- Corral, Y. (2010). Diseño de cuestionarios para recolección de datos. *Revista Ciencias de la Educación*, 20(36).
- Da Ponte, E., Kuenzer, C., Parker, A., Rodas, O., & Oppelt, N. (2017). Forest cover loss in Paraguay and perception of ecosystem services: A case study of the Upper Parana Forest. *Ecosystem Services*, 24, 200-212. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.03.009>
- De Castro, R. (2000). Educación ambiental. Estrategias para construir actitudes y comportamientos proambientales. En J. I. Aragonés Tapia & M. A. Cuervo Arango (Eds.), *Psicología ambiental* (pp. 333-354). Pirámide.
- De Groot, R. S., Wilson, M. A., & Boumans, R. M. J. (2002). *A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods, and services*. 41, 393-408.
- Dunlap, R. E., & Van Liere, K. D. (2008). The New Environmental Paradigm. *The journal of environmental education*, 40(1), 19-28.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, (1988) (testimony of Diario Oficial de la Federación).

http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_180121.pdf

Durand, L. (2008). De las percepciones a las perspectivas ambientales. Una reflexión teórica sobre la antropología y la temática ambiental. *Nueva antropología*, 21(68), 75-82.

Everard, M. (2017). Ecosystem Services and Planning. En *Ecosystem Services, Key Issues*. Routledge Taylor & Francis Group.

Fernández Moreno, Y. (2008). ¿Por qué estudiar las percepciones ambientales? Una revisión de la literatura mexicana con énfasis en Áreas Naturales Protegidas. *Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad*, 15(43), 179-202.

Ferreira de Souza, A., Cavalcanti da Cunha, A., & Albuquerque Cunha, H. F. (2021). The environmental attitude of the urban population living in Macapá City, Brazilian Amazon region. *Environment, Development and Sustainability*, 23, 15100-15117. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01287-2>

Fraijo Sing, B., Corral Verdugo, V., Tapia Fonllem, C., & Gonzáles Lomelí, D. (2013). Promoting pro-environmental competency. En V. Corral Verdugo, C. H. Garcia Cadena, & M. Frias Armenta (Eds.), *Psychological approaches to sustainability. Current trends in theory, research and applications* (pp. 225-246). Nova Science Publishers.

Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del estado de Puebla [LPANDSEP], (2002) (testimony of Gobierno del Estado de Puebla).

- Grupo Anima Efferus, A.C. (2014). *Estudio previo justificativo modificadorio del Decreto de Área Natural Protegida de la Reserva Estatal Cerro Zapotecas*.
- Hernández Nieto, R. (2011). *Instrumentos de recolección de datos en ciencias sociales y ciencias biomédicas*. Universidad de los Andes.
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixta*. Mc Graw Hill Interamericana Editores.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información [INEGI]. (2020). *Número de habitantes. Cuéntame. Información por entidad*.
<https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/Pue/Poblacion/default.aspx?tema=ME>
- Kaiser, F. G., & Fuhrer, U. (2003). Ecological behavior's dependency on different forms of knowledge. *Applied Psychology: an international review*, 52(4), 598-613.
- Kurusu, K. (2015). *Pro-environmental Behaviors*. Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-4-431-55834-7>
- Lagunas Pantaleón, N. Y. (2010). *Actitud y conocimiento ambiental en torno al cambio climático* [Tesis de licenciatura]. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Lobbestael, J., Van Vreeswijk, F. V., Spinhoven, P., Schouten, E., & Arntz, A. (2010). Reliability and Validity of the Short Schema Mode Inventory (SMI). *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 38, 437-458.
<https://doi.org/10.1017/S1352465810000226>

- Maldonado Ibarra, O. A., Chávez Dagostino, R. M., & Bravo Olivas, M. L. (2020). Áreas naturales protegidas y participación social en América Latina: Problemas y estrategias para lograr la integración comunitaria. *Región y sociedad*, 32(e1277).
- Martín López, B., Iniesta Arandia, I., García Llorente, M., Palomo, I., Casado Arzuaga, I., García Del Amo, D., Gómez Baggethun, E., Oteros Rozas, E., Palacios Agundez, I., Willaarts, B., González, J. A., Santos Martín, F., Onaindia, M., López Santiago, C., & Montes, C. (2012). Uncovering Ecosystem Service Bundles through Social Preferences. *Plos One*, 7(6), 1-11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0038970>
- Matos, F. R., Rossini, J. C., Lopes F, R. F., & do Amaral, J. D. H. F. (2020). Translation, adaptation, and evidence of content validity of the Schema Mode Inventory. *Psicología:Teoría e Práctica*, 22(2), 39-59. <https://doi.org/10.5935/1980-6906/psicologia.v22n2p39-59>.
- Mendoza González, G., Paredes Chi, A., Méndez Funes, D., Giraldo, M., Torres Irineo, E., Arancibia, E., & Rioja Nieto, R. (2021). *Perceptions and Social Values Regarding the Ecosystem Services of Beaches and Coastal Dunes in Yucatán, Mexico*. 13(7). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su13073592>
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends* (Vol. 1). Island Press. <https://www.millenniumassessment.org/en/Condition.html#download>
- Moreno, M., Corraliza, J. A., & Ruiz, J. P. (2005). Escala de actitudes ambientales hacia problemas específicos. *Psicothema*, 17(3), 502-508.

- Moreno Murcia, J. A., & Silveira Torregrosa, Y. (2015). Hacia una mejor predicción de la percepción de competencia laboral en los universitarios. *Revista de Docencia Universitaria*, 13(1), 277-292.
- Moreno Sánchez. (2012). *Incentivos económicos para la conservación, un marco conceptual*. Unidad de Apoyo de la Iniciativa para la Conservación en la Amazonía Andina. https://spda.org.pe/?wpfb_dl=10
- Moreno Sánchez, R. del P., & Maldonado, J. H. (2021). *Avances recientes en los conceptos de servicios ambientales, pagos por servicios ambientales y condiciones para su éxito: Lineamientos para formuladores de política y practicantes*. Universidad de los Andes, Facultad de Economía.
- Myers, D. G., & Twenge, J. M. (2019). *Psicología social* (13.^a ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Nikken, P., & Jansz, J. (2014). Developing scales to measure parental mediation of young children's Internet use. *Learning, Media and Technology*, 39(2), 250-266. <https://doi.org/10.1080/17439884.2013.782038>
- Olivera Carhuaz, E., Pulido Capurro, Vi., & Yupanqui Lorenzo, D. (2021). Conducta y actitud ambiental responsable en estudiantes universitarios en Lima, Perú. *Apuntes Universitarios*, 11(1), 123-139. <https://doi.org/10.17162/au.v11i1.559>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2015). *Base de referencia mundial del recurso suelo 2014, Sistema internacional de clasificación de suelos para la nomenclatura de suelos y la creación de*

leyendas de mapas de suelos. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://www.fao.org/3/i3794es/I3794es.pdf>

Ortega Rubio, A., Pinkus Rendón, M. J., & Espitia Moreno, I. C. (2015). *Las áreas naturales protegidas y la investigación científica en México*. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C., La Paz B.C.S., Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán y Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Padilla y Sotelo, L. S., & Luna Moliner, A. M. (2003). Percepción y reconocimiento ambiental en la costa de Quintana Roo: Una caracterización a través de encuestas. *Investigaciones geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*, 52, 99-116.

Pedrosa, I., Suárez Álvarez, J., & García Cueto, E. (2014). Evidencias sobre la validez de contenido: Avances teóricos y métodos para su estimación. *Acción Psicológica*, 10(2), 3-20. <https://dx.doi.org/10.5944/ap.10.2.11820>

Periódico Oficial del Estado de Puebla. (1985). *Declaratoria de utilidad pública y beneficio social, para la creación del parque ecológico recreativo "General Lázaro Cárdenas" en el predio denominado "Flor del Bosque" del municipio de Amozoc, Puebla*.

Periódico Oficial del Estado de Puebla. (1994). *Declaratoria de reservas, destinos y usos de predios y áreas territoriales del Programa Regional de Ordenamiento Territorial de la zona Centro-Poniente del Estado de Puebla*.

Periódico Oficial del Estado de Puebla. (2008). *Declaratoria del ejecutivo del estado, por el que declara Área Natural Protegida, con el carácter de Jurisdicción*

Estatad, la zona denominada “Cerro Zapotecas”, ubicada en el Municipio de San Pedro Cholula, Puebla, con una superficie total de 536.43039.

Periódico Oficial del Estado de Puebla. (2011). *Declaratoria del Ejecutivo del Estado, por el que se declara Área Natural Protegida de Jurisdicción Estatal, en su modalidad de Reserva Estatal, la zona denominada “Sierra del Tentzo”, ubicado en los Municipios de Atlixco, Atoyatempan, Huaquechula, Huatlatlauca, Huehuetlán El Grande, Molcaxac, Ocoyucan, Puebla, San Diego La Mesa Tochimiltzongo, San Juan Atzompan, Teopantlán y Tzicantlacoyan, todos del Estado de Puebla, con una superficie total de 57,815.28193 Hectáreas.*

Periódico Oficial del Estado de Puebla. (2012). *Decreto del Ejecutivo del Estado, por el que se expide la Declaratoria de Área Natural Protegida de Jurisdicción Estatal, en la modalidad de Parque Estatal, denominada “Humedal de Valsequillo”.*

Periódico Oficial del Estado de Puebla. (2017). *Declaratoria del Ejecutivo del Estado, por el que se expide la Declaratoria del Área Natural Protegida de Jurisdicción Estatal, de la zona denominada “Cerro Colorado”.*

Periódico Oficial del Estado de Puebla. (2018). *Decreto del Ejecutivo del Estado, por el que se expide la Declaratoria de Área Natural Protegida de Jurisdicción Estatal, en la modalidad de Parque Estatal, de la zona denominada “Lagos de Tepeyahualco y Guadalupe Victoria”.*

Prieto, G., & Delgado, A. R. (2010). Fiabilidad y validez. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 67-74.

Real Academia Española. (s. f.). Valorar. En *Diccionario de la lengua española*.

Recuperado 14 de octubre de 2021, de <https://dle.rae.es/valorar?m=form>

Reyes Arroyo, N., Camacho Valdez, V., Saenz Arroyo, A., & Infante Mata, D.

(2021). Socio-cultural analysis of ecosystem services provided by mangroves

in La Encrucijada Biosphere Reserve, southeastern Mexico. *Local*

Environment, 26(1), 86-109.

<https://doi.org/10.1080/13549839.2020.1867836>

Rodríguez Pérez, A. M., Urías Murrieta, M., & Valdés Cuervo, A. A. (2020). Validez

de contenido de una escala para medir mediación parental en el uso de

tecnologías en adolescentes. *Campus Virtuales*, 9(1), 9-16.

Rojas Loyola, G., Palermo Mendoza, A., & Clemente García, S. (2018). Percepción

del adolescente sobre diversidad afectivo- sexual y bullying homofóbico.

Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría, 81(1), 3-8.

Rzedowski. (2006). *Vegetación de México* (1.^a ed.). Comisión Nacional para el

Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

<https://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/VegetacionMx>

_Cont.pdf

Salinas Meruane, P., & Cárdenas Castro, M. (2008). *Métodos de investigación social*

(2.^a ed.). Quipus, CIESPAL.

<https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/55376.pdf>

Sánchez Cortez, J. L., Arredondo García, M. C., Leyva Aguilera, C., Ávila Serrano,

G., Figueroa Beltrán, C., & Mata Perelló, J. M. (2017). Participación

comunitaria y percepción social en Latinoamérica: Un futuro para las áreas

naturales protegidas y proyectos de geoparques. *Ambiente y Desarrollo*, 21(41), 61-77.

Secretaría de Desarrollo Rural Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial. (2018). *Programa de Manejo del Área Natural Protegida, de Jurisdicción Estatal, de la zona denominada "Cerro Colorado"*.

Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad. (2021, agosto 26). *Inventario Municipal de Áreas verdes 2021*. Datos abiertos municipio de Puebla. <https://datos.pueblacapital.gob.mx/dataset/inventario-municipal-de-%C3%A1reas-verdes/resource/a7500ab4-bd0b-4c3f-8380-f0f7c9c12bd7#{view-map:{lonField:!LONGITUD,latField:!LATITUD}}>

Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial. (s. f.). *Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas*. <http://dduia.puebla.gob.mx/SITEP/apartados/anapro.html>

Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Estado de Puebla. (2021). *Aviso de Disposición del Estudio Técnico Justificativo para declarar Área Natural Protegida, la zona denominada "Flor del Bosque"*. Orden Jurídico Poblano.

Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Gobierno de Puebla. (2020). *Estudio Técnico Justificativo para el Establecimiento del Área Natural Protegida Flor del Bosque*. Gobierno de Puebla.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (s. f.). *Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)*. Gobierno de México. <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia>

NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo., (2010) (testimony of Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5173091#:~:text=Norma%20Oficial%20Mexicana%20NOM%2D059%2DSEMARNAT%2D2001%20Protecci%C3%B3n%20ambiental,M%C3%A9xico.

Secretaría de Sustentabilidad Ambiental y Ordenamiento Territorial, & Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2011). *Estudio Técnico Previo Justificativo PARQUE ESTATAL HUMEDAL DE VALSEQUILLO*.

Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT]. (2018). *La LGEEPA, eje rector del sistema jurídico ambiental de México*. Gobierno de México. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/la-lgeepa-eje-rector-del-sistema-juridico-ambiental-de-mexico?idiom=es>

Soil Survey Staff. (2014). *Keys to Soil Taxonomy*. (12.^a ed.). United States Department of Agriculture y Natural Resources Conservation Service. https://rangelandsgateway.org/sites/default/files/2021-01/2014_Keys_to_Soil_Taxonomy.pdf

Subdirección General Técnica, Gerencia de Aguas Subterráneas. (2020). *Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Valle*

de Puebla (2104), estado de Puebla (p. 39). Comisión Nacional del Agua.
https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/puebla/DR_2104.pdf

Tlapa Almonte, M., Bustamante Gonzales, Á., Vargas López, S., Ramírez Valverde, B., Cervantes Guitierrez, V., & Cruz Bello, G. (2020). Factores del deterioro de las áreas naturales protegidas periurbanas del Valle de Puebla, México. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 35(1), 51-82.
<http://dx.doi.org/10.24201/edu.v35i1.1828>

Tobón, W., Urquiza-Haas, T., Koleff, P., Schröter, M., Ortega-Álvarez, Campo, J., Lindig Cisneros, R., Sarukhán, J., & Bonn, A. (2017). Restoration planning to guide Aichi targets in a megadiverse country. *Conservation Biology*, 31(5), 1086-1097.

United Nations Environment Programme. (2010). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity, Ecological and Economic Foundations*. Routledge Taylor & Francis Group.

Verschuuren, B., Mallarach, J. M., Bernbaum, E., Spoon, J., Brown, S., Borde, R., Brown, J., Calamia, M., Mitchell, N., Infield, M., & Lee, E. (2021). *Cultural and spiritual significance of nature. Guidance for protected and conserved area governance and management. Best Practice Protected Areas Guidelines*. International Union for Conservation of Nature.

Zimmermann, M. (2010). *Psicología ambiental, calidad de vida y desarrollo sostenible* (3.^a ed.). Ecoe Ediciones.

ANEXOS

Anexo 1. Coordenadas del polígono de la Reserva Estatal “Flor del Bosque”

Para delimitar el polígono de la Reserva Estatal se utilizaron las coordenadas proporcionadas en el Estudio Técnico Justificativo (2020) publicado por la Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Gobierno de Puebla. Debido a las numerosas coordenadas que delimitan el polígono, 360 coordenadas en total, solo se emplearon 180, es decir, la mitad de estos; se eligieron los puntos impares (1, 3, 5, 7, ...359). En la primera columna de la **tabla 1**, se muestran los puntos elegidos, seguidos de las coordenadas (X, Y) en UTM para la zona 14 Q.

Tabla 22. Coordenadas del polígono de la Reserva Estatal “Flor del bosque”

Universal Transverse Mercator, Datum: WGS 1984 Zona 14 Q

Punto	x	y	Punto	x	y
1	593252.69	2105195.34	75	596614.09	2104691.82
3	593325.89	2105142.15	77	596785.35	2104732.05
5	593414.23	2105107.92	79	596992.36	2104520.67
7	593514.62	2105039.87	81	597057.68	2104454.22
9	593556.08	2104995.5	83	597110.54	2104384.75
11	593600.22	2104974.04	85	597180.88	2104347.58
13	593622.62	2104983.84	87	597256.37	2104294.45
15	593537.22	2104581.37	89	597339.08	2104361.78
17	593648.7	2104529	91	597397.78	2104432.73
19	593910.66	2104483.74	93	597485.26	2104514.67
21	594211.15	2104426.69	95	597746.39	2104634.66
23	594351.07	2104344.15	97	597957.2	2104697.91
25	594452.4	2104393.08	99	598169.62	2104679.51
27	594530.47	2104455.05	101	598141.22	2104335.44
29	594697.6	2104368.62	103	597706.32	2104132.47
31	594827.18	2104432.2	105	597582.79	2103727.02
33	594905.66	2104581.45	107	597548.65	2103536.45
35	595051.28	2104674.54	109	597541.59	2103339.9
37	595128.25	2104662.27	111	597534.52	2103201.56
39	595157.15	2104578.67	113	597562.85	2102885.47
41	595185.66	2104490.86	115	597459.09	2102722.47
43	595255.79	2104543.52	117	597365.65	2102359.52
45	595376.64	2104515.72	119	597429.54	2102107.29
47	595441.59	2104518.43	121	597608.17	2101853.68
49	595558.41	2104596.72	123	597676.92	2101694.23
51	595580.67	2104567.58	125	597627.95	2101572.22
53	595648.68	2104439.96	127	597568.83	2101518
55	595752.26	2104340.07	129	597442.58	2101481.3
57	595896.66	2104468.31	131	597361.26	2101707.06
59	595930.11	2104539.37	133	597073.88	2101803.2
61	596018.17	2104644.73	135	596994.87	2102251.37
63	596123.23	2104648.62	137	596883.83	2102477.62
65	596161.01	2104822.43	139	596636.79	2102843.23
67	596271.94	2104843.81	141	596285.81	2102829.67
69	596299.52	2104782.05	143	596271.78	2102471.9
71	596327.5	2104671.47	145	596164.38	2102228.14
73	596501.24	2104670.47	147	595944.53	2101795.22

(Continúa)

Tabla 22. Coordenadas del polígono de la Reserva Estatal “Flor del Bosque”

Universal Transverse Mercator, Datum: WGS 1984 Zona 14 Q

Punto	x	y	Punto	x	Y
149	595822.78	2101601.51	175	592375.55	2102033.52
151	595198.36	2101603.64	177	592319.53	2102061.91
153	594845.67	2101605.11	179	592212.26	2102181.17
155	593531.7	2101610.98	181	592157.89	2102240.85
157	593293.49	2101612.13	183	592155.77	2102243.53
159	593056.92	2101752.18	185	592146.57	2102242.24
161	593028.25	2102051.64	187	592097	2102284.28
163	593000.9	2102064.2	189	592056.05	2102299.07
165	592984.87	2102070.11	191	592007.79	2102352.72
167	592902.88	2102085.39	193	592055.65	2102757.41
169	592833.73	2102071.16	195	592081.75	2103309.7
171	592603.72	2101999.21	197	592073.75	2103314.08
173	592443.31	2102008.05	199	592059.59	2103312.65
175	592375.55	2102033.52	201	592054.71	2103319.51
177	592319.53	2102061.91	203	592042.98	2103336.84
179	592212.26	2102181.17	205	592023.11	2103346.59
181	592157.89	2102240.85	207	592028.65	2103357.79
183	592155.77	2102243.53	209	592036.23	2103362.8
185	592146.57	2102242.24	211	592033.05	2103374.94
187	592097	2102284.28	213	592021.83	2103384.58
189	592056.05	2102299.07	215	592015.69	2103379.73
191	592007.79	2102352.72	217	591798.36	2103449.38
193	592055.65	2102757.41	219	591799.63	2103497.92
195	592081.75	2103309.7	221	592043.78	2103679.03
197	592073.75	2103314.08	225	592943.02	2103995.91
199	592059.59	2103312.65	227	591859.41	2104190
153	594845.67	2101605.11	229	591984.66	2104265.9
155	593531.7	2101610.98	231	591997.84	2104253.63
157	593293.49	2101612.13	233	592013.48	2104232.56
159	593056.92	2101752.18	235	592062.19	2104190.19
161	593028.25	2102051.64	237	592118.45	2104159.52
163	593000.9	2102064.2	239	592156.26	2104145.91
165	592984.87	2102070.11	241	592209.87	2104197.71
167	592902.88	2102085.39	243	592294.34	2104252.97
169	592833.73	2102071.16	245	592397.33	2104338.53
171	592603.72	2101999.21	225	592943.02	2103995.91
173	592443.31	2102008.05	227	591859.41	2104190

(Continúa)

Tabla 22. Coordenadas del polígono de la Reserva Estatal “Flor del Bosque”

Universal Transverse Mercator, Datum: WGS 1984 Zona 14 Q

Punto	x	y	Punto	x	y
229	591984.66	2104265.9	303	593005.19	2105008.44
231	591997.84	2104253.63	305	593005.53	2105010.84
233	592013.48	2104232.56	307	593006.94	2105015.61
235	592062.19	2104190.19	309	593011.47	2105029.46
237	592118.45	2104159.52	311	593017.79	2105045.97
239	592156.26	2104145.91	313	593021.27	2105054.69
241	592209.87	2104197.71	315	593023.59	2105060.51
243	592294.34	2104252.97	235	592062.19	2104190.19
245	592397.33	2104338.53	313	593021.27	2105054.69
247	592507	2104355.07	315	593023.59	2105060.51
249	592519.22	2104294.72	317	593026.72	2105068.2
251	592529.56	2104236.59	319	593028.87	2105085.95
253	592599.88	2104234.4	321	593033.07	2105102.42
255	592662.76	2104265.67	323	593030.51	2105110.34
257	592716.9	2104313.47	325	593024.95	2105116.45
259	592734.15	2104396.96	327	593027.36	2105126.46
261	592717.16	2104444.32	329	593035.03	2105147.79
263	592713.04	2104452.84	331	593066.7	2105168.02
265	592682.64	2104488.94	333	593078.02	2105167.77
267	592753.15	2104575.75	335	593086.97	2105168.97
269	592874.09	2104465.4	337	593108.24	2105171.67
271	592934.44	2104367.75	339	593122.44	2105175.51
273	592975.65	2104706.61	341	593120.61	2105170.34
275	593021.4	2104751.97	343	593121.04	2105168.04
277	593024.81	2104760.33	345	593119.99	2105168.19
279	593031.49	2104799.61	347	593129.18	2105152.26
281	593007.07	2104847	349	593131.79	2105145.94
283	593005.58	2104851.54	351	593139.31	2105126.68
285	593000.12	2104876.84	353	593159.32	2105116.37
287	593001.34	2104887.35	355	593164.11	2105117.66
289	593000.53	2104893.15	357	593210.16	2105135.49
291	593000.86	2104896.06	359	593236	2105205.34
293	593009.39	2104942.63			
295	593010.15	2104956.07			
297	593009.87	2104970.56			
299	593008.19	2104985.71			
301	593005.96	2104992.46			

Anexo 2. Instrumentos de medida de la valoración de los servicios ecosistémicos

Percepción y conocimiento local relacionado con los servicios ecosistémicos (SE) de Reyes Arroyo et al., (2021)

Section II. Perception and local knowledge regarding ecosystem services (ES)

10. Have you heard of the concept of ES?
a. Yes () Give a brief definition: _____ b. No ()

11. What is the current state of the mangroves within the REBIEN?
a. Bad () b. Stable () c. Good () d. Excellent ()

12. Do you consider the mangroves to be at risk?
a. Yes () b. No ()

13. What is your level of concern about degradation of the mangroves?
a. Very concerned () b. Concerned () c. Not very concerned () d. Not concerned ()

14. What was the state of the mangroves prior to straightening of the rivers (1995)?
a. Worse () b. No different () c. Better () d. Much better ()

15. What do you think will be the state of the mangroves in the next decade?
a. Worse () b. No different () c. Better () d. Much better ()

16. What factors do you think cause the degeneration of the mangroves?

17. Straightening of the rivers () b. Climate change () c. Pollution () d. Oil palm
e. Public policies (poor management) () f. Social conflicts () e. Others
(): _____

18. What actions do you (or could you) take to improve the state of the mangroves?
a. Sustainable fishing () b. Reforestation () c. Cleaning ()
d. Environmental education () c. Recycling () d. None ()
e. Other (): _____

19. In what way have the changes in the state of the mangroves affected your well-being?
Scale/current state
0= Worsens
1= No difference
2= Improves
3= Improves considerably

	Value of state
Economic income	(...)
Health	(...)
Housing	(...)
Food	(...)
Water	(...)
Security (in the face of disasters)	(...)

20. How do you perceive the importance of the ES listed below that are provided by the mangroves of the REBIEN for your well-being?

Scale/importance: 0= Not important; 1= slightly important; 2= Important; 3= Very important

Scale/vulnerability: 0= Not vulnerable; 1= Slightly vulnerable; 2= Vulnerable; 3= Very vulnerable

Service	Example	Perceived level of importance	Perceived level of vulnerability
Medicine	Roots, bark, leaves (digestive system illnesses)		
Food	Plants, animals, honey		
Fishing	Commerce		
Fuel	Firewood, charcoal		
Water	Agriculture, aquaculture, consumption		
Materials	Fibers, wood		
Climate regulation	Clean air, temperature regulation		
Water quality	Improved water quality		
Soil quality	Control of erosion, fertile soils		
Protection against meteorological phenomena	Flooding, storms		
Maintenance of biodiversity	Habitat of different plant and animal species		
Tourism, recreation, research, environmental education	Tourism, spirituality, landscape, bird watching, photography, etc.		
Spirituality, symbolism	Beauty of the landscape, cultural identity		

21. Do you consider that there are alternatives for improving the current state of the mangrove ecosystem?

a. Yes () b. No ()

22. Which alternatives do you consider suitable?

a. Conservation of the mangroves () b. Management policies () c. Ecotourism () d. Restoration of the river channels () e. Others (): _____

Anexo 3. Instrumentos de medida de la actitud

Actitudes generales hacia los parques de Carrus et al., (2005)

<p>2. Attitudes toward parks in general Parks improve people's quality of life. The environment can be saved also without parks (R). A park provides new employment opportunities to local people. The parks are too artificial (R). Parks help in preserving the environment. For spending a nice day in a park, you have to ask for too many permits (R). It's a right thing that the government institutes parks. The environment should be kept free from the ties of parks (R). The parks allow people to spend a day outdoors. The parks are only a leg pull for people (R). It's the right thing to preserve the natural heritage by designating parks. Parks bring to a loss of employment opportunities in the local areas (R).</p>
--

New Ecological Paradigm de Dunlap & Van Liere, (2008) utilizado por Ferreira de Souza et al., (2021)

N°	Ítem	Facets
1	The human population on Earth is reaching the maximum number of people the planet can support.	Límites de crecimiento de la humanidad
2	Human beings have the right to change the natural environment in order to meet their needs.	Anti-antropocentrismo
3	Most of the time, human interference in nature leads to disastrous consequences.	Fragilidad del balance natural
4	The innovative capacity of human beings will assure that we will not transform Earth into an impossible planet to live on.	Rechazo a la excepción
5	Human beings are greatly abusing the environment.	Posibilidad de una crisis ecológica
6	Earth has a substantial amount of natural resources, we just have to learn how to use them.	Límites de crecimiento de la humanidad
7	Plants and animal species have as much right to exist as humans.	Anti-antropocentrismo
8	Nature is strong enough to absorb the impacts of modern industrial nations.	Fragilidad del balance natural

(Continúa)

Nº	Ítem	Facets
9	Despite their special abilities, humans remain subject to the laws of nature.	Rechazo a la excepción
10	The so- called “ecological crisis” humanity faces has been greatly exaggerated.	Posibilidad de una crisis ecológica
11	Earth is like a spaceship with very limited space and resources.	Límites de crecimiento de la humanidad
12	Human beings were made to reign over nature.	Anti- antropocentrismo
13	The balance of nature is very delicate and easily disturbed.	Fragilidad del balance natural
14	Human beings will learn enough about how nature works in order to be able to control it.	Rechazo a la excepción
15	If the things go this way, we will soon have a major ecological catastrophe.	Posibilidad de una crisis ecológica

Escala de Actitudes hacia problemas específicos de Moreno et al., (2005)

Ítems de la Escala de Actitudes hacia problemas específicos

1. La crisis energética es mucho más grave de lo que parece.
2. La mayor parte de las personas que conozco usan el coche a diario.
3. El planeta está tan contaminado por productos químicos que ya supone un problema para la salud.
4. No me importa dejar un grifo innecesariamente abierto.
5. La gente que me rodea utiliza muchos productos que contaminan el medio ambiente.
6. En la actualidad no existe capacidad de realizar una gestión integrada de los residuos urbanos.
7. Entre la gente que me rodea se ve con preocupación la extinción de especies naturales.
8. En el mundo no hay agua suficiente disponible para uso humano.
9. La parada de transporte público (metro o autobús) está cerca de mi casa.
10. La gente que me rodea sólo protesta con relación al medio ambiente cuando ocurren desastres ecológicos.
11. Las administraciones no tienen los medios suficientes para disminuir el ruido en las ciudades.
12. El uso generalizado del coche influye en el aumento del efecto invernadero del planeta.
13. Si mejoraran las vallas protectoras en las carreteras no habría tantos atropellos de animales.
14. El aumento de la temperatura atmosférica se debe al uso creciente y continuado de combustibles fósiles (carbón, petróleo...).
15. Las personas que me rodean reciclan con asiduidad.
16. Cada año aparecen en el mercado miles de productos químicos nuevos sin que se evalúen todos sus efectos previamente.
17. Debería colaborar con organizaciones que protegen especies animales en peligro de extinción.
18. No compro alimentos ecológicos (sin fertilizantes/pesticidas) porque son más caros o más difíciles de encontrar.
19. La contaminación acústica en las ciudades perjudica la salud humana.

20. La gente arroja basura al suelo cuando nadie la ve.
21. Cuando oigo motoristas muy ruidosos me dan ganas de llamarles la atención.
22. Una manera de que no se use tanto el coche es cerrar al tráfico el centro de la ciudad.
23. A la gente que me rodea le preocupa la desertización.
24. No me siento responsable de la contaminación del aire debido a que al usar el coche mi contribución personal es muy pequeña.
25. Debería contribuir económicamente a la conservación de los espacios naturales.
26. Me siento responsable de usar productos de limpieza no biodegradables (no ecológicos) porque contribuyo a contaminar el medio ambiente.
27. Los ayuntamientos tendrían que dar más importancia a la reducción y limitación del ruido.
28. Conozco lo que tengo que hacer para ahorrar agua.
29. Creo que no sirve de nada separar la basura en casa.
30. No se conocen los riesgos que entraña para la vida humana la desaparición de especies animales y vegetales.
31. Es mucho más importante conservar la belleza de un paisaje que construir una carretera.
32. Cuando reciclo me siento bien.
33. Hay una disminución paulatina de la superficie de áreas naturales en el mundo.
34. Es un deber de todos conservar los recursos naturales de hoy para las futuras generaciones.
35. A las personas de mi círculo social no les importa subir la calefacción antes que pensar en la protección del medio ambiente.
36. No sé cómo producir menos basuras.
37. Estaría dispuesto a renunciar a ciertas comodidades por ahorrar agua.
38. La utilización de productos reciclados disminuye la contaminación.
39. Sería inflexible en el castigo a las infracciones sobre contaminación ambiental.
40. Cuando veo a alguien tirando basura me dan ganas de llamarle la atención.
41. Si fueran más baratas, la gente instalaría en sus casas placas solares.
42. Con la inversión suficiente, las energías renovables (solar/cólica/biomasa) tendrían capacidad para cubrir las necesidades de consumo mundial.
43. Si supiera cómo contribuiría personalmente a reforestar los bosques.
44. Para mí, la contaminación es el problema más grave del medio ambiente.
45. La gente que me rodea utiliza habitualmente papel reciclado.
46. En mi barrio se protesta a menudo por el ruido.
47. Es alarmante que el ritmo de desaparición de especies en el planeta sea cada vez mayor.

Escala sobre Actitud ambiental responsable de Olivera Carhuaz et al., (2021)

	Actitud hacia el ambiente	1	2	3	4	5
1	El dióxido de carbono emitido por los autos contamina el medio ambiente					
2	El humo de los buses es perjudicial para el aire que respiramos					
3	Es nuestro deber cuidar el aire					
4	Las fábricas son fuentes de contaminación al aire					
5	El aire contaminado daña la salud de las personas					
6	Se deben cuidar la vegetación por ser parte esencial de la vida					
7	El aire puro es necesario para poder vivir					
8	Faltan áreas verdes por esta zona					
9	Las empresas con grandes fábricas son causa de la contaminación ambiental					
10	Las personas no les interesa el cuidado ambiental					
11	La vegetación es importante porque brinda oxígeno a la tierra					
12	Regar las áreas verdes produce mucho gasto de consumo en el agua					
13	La contaminación se ve reducida por la presencia de árboles y plantas					
14	En mi zona, las construcciones han reducido la vegetación					
15	Cuidar el medio ambiente reduciría las probabilidades de reducir el calentamiento global					
16	Las personas no toman conciencia de su responsabilidad como cuidadores de la naturaleza					
17	La basura puede generar contaminación ambiental					
18	Las autoridades deben cuidar las áreas verdes					

1 = Totalmente en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo

4 = De acuerdo

5 = Totalmente de acuerdo

**Dimensiones de la actitud sobre el cambio climático de Lagunas Pantaleón,
(2010)**

1.=TOTALMENTE DE ACUERDO
2= DE ACUERDO

3=DESACUERDO
4= TOTALMENTE EN DESACUERDO

	1	2	3	4
1. Creo que el cambio climático es la principal causa de alteraciones ambientales como: el aumento de temperatura, huracanes de mayor magnitud, aumento del nivel del mar, entre otros problemas ambientales				
2. Creo que el tema del cambio climático es un tema fundamental y prioritario en la agenda política				
3. Creo que mi comunidad se encuentra en riesgo de sufrir daños y pérdidas por algún evento físico natural causado por el cambio climático				
4. Creo que mi comunidad está libre de amenazas como: inundaciones, sequías, incendios, deslaves de tierras, huracanes, o cualquier otro fenómeno natural causado por el cambio climático?				
5. Creo que las sociedades humanas con mayor riesgo son las zonas costeras y no las grandes ciudades				
6. Creo que el tema de cambio climático, efecto invernadero, el aumento de temperatura, y todo lo que forma parte de este problema ambiental deben ser objeto de discusión sólo desde el punto científico y político				
7. Creo que las políticas ambientales deben adoptar medidas más serias y a largo plazo para resguardar a tiempo la seguridad de su comunidad ante desastres naturales				
8. Creo que el cambio climático es una amenaza que afecta a otros estados y ciudades, excepto mi lugar de residencia				
9. Creo que el sector político debe realizar acciones que ayuden a adaptarnos y a su vez mitigar las alteraciones ambientales que son ocasionadas por el cambio climático				
10. Creo que la mayor parte de los ecosistemas como: bosques, selvas, mares, etc., se encuentran afectados por la constante variabilidad climatológica causada en gran medida por el cambio climático				
11. Creo que las poblaciones más pobres son las que tienen mayor riesgo de sufrir las consecuencias del cambio climático				
12. Creo que el ser humano es la principal amenaza para las especies vegetales como animales				
13. Creo que de todos los problemas que trae consigo el cambio climático, el aumento del nivel del mar sea la evidencia más importante, de que el planeta está sufriendo esta problemática ambiental y por lo tanto su constante modificación				

Siga el mismo procedimiento anterior colocando una **X** en el espacio correspondiente a la respuesta que más se identifique con usted. El significado de las opciones ahora son las siguientes:

1=BASTANTE
2= MUCHO

3= POCO
4= NADA

	1	2	3	4
14. Me preocupan las alteraciones ambientales que provoca el cambio climático, como la variabilidad del clima, pérdida de especies tanto animales como vegetales, aumento del nivel del mar, etc.				
15. Actualmente me preocupan los diferentes riesgos que pueda traer consigo el problema del cambio climático				
16. Me preocupa que la situación política de mi comunidad no preste la atención debida al tema del cambio climático				
17. Me preocupan las amenazas ambientales como inundaciones, sequias, incendios, deslaves de tierras, huracanes, o cualquier otro fenómeno natural que sufre mi comunidad				
18. Me preocupa la pérdida de especies animales principalmente aquellas que viven en mi zona o lugar de residencia				
19. Me preocupa la pérdida de especies vegetales principalmente las de mi zona o lugar de residencia				
20. Me preocupa el riesgo de que mi comunidad pueda sufrir daños y pérdidas por algún evento físico natural				
21. Me preocupan las relaciones políticas sobre todo las ambientales que se puedan dar dentro y fuera de mi comunidad				
22. Actualmente me preocupan las amenazas constantes de huracanes, ciclones, pérdida de suelo entre otros problemas que pueden afectar a mi estado o región (D.F. o Xalapa-Veracruz)				
23. Me preocupan los riesgos que pueda sufrir mi comunidad en 10 años				
24. Me preocupa el manejo político y económico actual que tienen estos sectores con respecto al cambio climático				
25. Me preocupa el manejo político y económico que tendrán estos sectores con respecto al cambio climático en un futuro				
26. Me preocupa que mis hijos ya no conozcan determinadas especies tanto animales como vegetales a causa de las alteraciones ambientales causadas por el cambio climático				

Finalmente siga el mismo procedimiento anterior colocando una **X** en el espacio correspondiente a la respuesta que más se identifique con usted. El significado de las opciones son las siguientes:

1= SIEMPRE 3= A VECES 5= NUNCA
 2= CASI SIEMPRE 4= CASI NUNCA

	1	2	3	4	5
27. Procuo estar informado(a) de los cambios ambientales como el aumento del nivel del mar, huracanes, inundaciones, u otro fenómeno natural que suceda dentro de mi comunidad					
28. Contribuyo con los programas ambientales que existen en mi comunidad					
29. Hago caso a los comunicados de emergencia que se me proporcionan por los diferentes medios de comunicación					
30. Apoyo estancias y programas ambientales que pueden ayudar a mi comunidad para mitigar los problemas que se presentan a causa de algún fenómeno físico natural.					
31. Hablo con mis conocidos sobre el cambio climático y todo lo que este tema conlleva					
32. Procuo cuidar las especies animales y vegetales que existen en mi zona o lugar de residencia					
33. Estoy pendiente de los comunicados sobre el desarrollo de huracanes o alguna otra alteración ambiental que pueda suceder en mi comunidad					
34. Uso la información climática que se me proporciona por los diferentes medios de comunicación para tomar decisiones					
35. Estoy de acuerdo en cómo el área política sobre todo la de mi comunidad, maneja los temas ambientales, en este caso el cambio climático					
36. Me considero una persona informada para enfrentar una amenaza ambiental					
37. Procuo estar informado(a) de cuáles son las zonas de riesgo en mi comunidad					
38. Procuo estar informado(a) sobre los nuevos avances políticos que tratan el tema de cambio climático					
39. Estoy pendiente de los debates nacionales que contribuyen a la mitigación de los problemas que causa el cambio climático					

Anexo 4. Documentos enviados a los expertos

Cartas de invitación



DRA. GUADALUPE TENORIO ARVIDE
PROFESORA INVESTIGADORA TITULAR
INSTITUTO DE CIENCIAS - DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN
EN CIENCIAS AGRÍCOLAS, B.U.A.P.
PRESENTE

Por este conducto reciba un cordial saludo y al mismo tiempo la que suscribe M.I.C. Ma. Gpe. Tita Vázquez Espinosa de los Monteros, Directora de la Facultad de Ingeniería Química de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, y a nombre de la Mtra. Mirian Vega Hernández docente de esta facultad a mi cargo, solicita su participación y apoyo para la validación de una encuesta para medir la percepción ambiental de los habitantes que colindan con el área natural protegido Reserva Estatal "Flor del Bosque", considerando su valiosa experiencia en temas socioambientales e investigación en temas relacionados con las áreas naturales protegidas.

*Su participación, comentarios y/u opiniones serán importantes para mejorar la calidad del instrumento, el cual es propuesto en el proyecto de tesis **Diagnóstico de la Percepción Ambiental de habitantes colindantes a un Área Natural Protegida en Puebla, Puebla**; de la alumna Verónica Martínez Reyes*

Sin más por el momento, y agradeciendo la atención a la presente, quedo de usted.

ATENTAMENTE
"PENSAR BIEN, PARA VIVIR MEJOR"
H. PUEBLA DE Z; A 24 DE FEBRERO DE 2022

M.I.C. MA. GPE. TITA VÁZQUEZ ESPINOSA DE LOS MONTEROS
DIRECTORA



Facultad
de Ingeniería
Química

Av. San Claudio s/n, Col. San
Manuel, Ciudad Universitaria,
Puebla, Pue. C. P. 72590
01 (222) 229 55 00
Exts. 7250 y 7251



BUAP

DRA. LESSET DEL CONSUELO RAMOS RAMÍREZ
PROFESORA INVESTIGADORA DE LA UNIDAD ACADÉMICA
DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS Y FARMACÉUTICAS DE LA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT (UNA).

PRESENTE

Por este conducto reciba un cordial saludo y al mismo tiempo la que suscribe M.I.C. Ma. Gpe. Tita Vázquez Espinosa de los Monteros, Directora de la Facultad de Ingeniería Química de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, y a nombre de la Mtra. Mirian Vega Hernández docente de esta facultad a mi cargo, solicita su participación y apoyo para la validación de una encuesta para medir la percepción ambiental de los habitantes que colindan con el área natural protegida Reserva Estatal "Flor del Bosque", considerando su valiosa experiencia en temas socioambientales e investigación en temas relacionados con las áreas naturales protegidas.

*Su participación, comentarios y/u opiniones serán importantes para mejorar la calidad del instrumento, el cual es propuesto en el proyecto de tesis **Diagnóstico de la Percepción Ambiental de habitantes colindantes a un Área Natural Protegida en Puebla, Puebla**; de la alumna Verónica Martínez Reyes*

Sin más por el momento, y agradeciendo la atención a la presente, quedo de usted.

ATENTAMENTE

"PENSAR BIEN, PARA VIVIR MEJOR"

H. PUEBLA DE Z; A 24 DE FEBRERO DE 2022

M.I.C. MA. GPE. TITA VÁZQUEZ ESPINOSA DE LOS MONTEROS
DIRECTORA



Facultad
de Ingeniería
Química

Av. San Claudio s/n, Col. San
Manuel, Ciudad Universitaria,
Puebla, Pue. C. P. 72590
01 (222) 229 55 00
Exts. 7250 y 7251



DRA. ROSSANA SCHIAFFINI APONTE
PROFESORA INVESTIGADORA TITULAR
FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES, B.U.A.P.
PRESENTE

Por este conducto reciba un cordial saludo y al mismo tiempo la que suscribe M.I.C. Ma. Gpe. Tita Vázquez Espinosa de los Monteros, Directora de la Facultad de Ingeniería Química de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, y a nombre de la Mtra. Mirian Vega Hernández docente de esta facultad a mi cargo, solicita su participación y apoyo para la validación de una encuesta para medir la percepción ambiental de los habitantes que colindan con el área natural protegida Reserva Estatal "Flor del Bosque", considerando su valiosa experiencia en temas socioambientales e investigación en temas relacionados con las áreas naturales protegidas.

*Su participación, comentarios y/u opiniones serán importantes para mejorar la calidad del instrumento, el cual es propuesto en el proyecto de tesis **Diagnóstico de la Percepción Ambiental de habitantes colindantes a un Área Natural Protegida en Puebla, Puebla**, de la alumna Verónica Martínez Reyes*

Sin más por el momento, y agradeciendo la atención a la presente, quedo de usted.

ATENTAMENTE
"PENSAR BIEN, PARA VIVIR MEJOR"
H. PUEBLA DE Z; A 24 DE FEBRERO DE 2022

M.I.C. MA. GPE. TITA VÁZQUEZ ESPINOSA DE LOS MONTEROS
DIRECTORA



Facultad
de Ingeniería
Química

Av. San Claudio s/n, Col. San
Manuel, Ciudad Universitaria,
Puebla, Pue. C. P. 72590
01 (222) 229 55 00
Exts. 7250 y 7251



DRA. YESELDA CHAVARIN PINEDA
MAPOTECA "JORGE A. VIVO" DEL
INSTITUTO DE CIENCIAS, B.U.A.P.
PRESENTE

Por este conducto reciba un cordial saludo y al mismo tiempo la que suscribe M.I.C. Ma. Gpe. Tita Vázquez Espinosa de los Monteros, Directora de la Facultad de Ingeniería Química de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, y a nombre de la Mtra. Mirian Vega Hernández docente de esta facultad a mi cargo, solicita su participación y apoyo para la validación de una encuesta para medir la percepción ambiental de los habitantes que colindan con el área natural protegida Reserva Estatal "Flor del Bosque", considerando su valiosa experiencia en temas socioambientales e investigación en temas relacionados con las áreas naturales protegidas.

*Su participación, comentarios y/u opiniones serán importantes para mejorar la calidad del instrumento, el cual es propuesto en el proyecto de tesis **Diagnóstico de la Percepción Ambiental de habitantes colindantes a un Área Natural Protegida en Puebla, Puebla**; de la alumna Verónica Martínez Reyes*

Sin más por el momento, y agradeciendo la atención a la presente, quedo de usted.

ATENTAMENTE

"PENSAR BIEN, PARA VIVIR MEJOR"

H. PUEBLA DE Z; A 24 DE FEBRERO DE 2022

M.I.C. MA. GPE. TITA VÁZQUEZ ESPINOSA DE LOS MONTEROS
DIRECTORA



Facultad
de Ingeniería
Química

Av. San Claudio s/n, Col. San
Manuel, Ciudad Universitaria,
Puebla, Pue. C. P. 72590
01 (222) 229 55 00
Exts. 7250 y 7251

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Facultad de Ingeniería Química

Evaluación para validar el cuestionario de percepción ambiental aplicable a los habitantes colindantes al Área Natural Protegida Reserva Estatal “Flor del Bosque”

Elaborado para la tesis de licenciatura “Diagnóstico de la Percepción Ambiental de habitantes colindantes a un Área Natural Protegida en Puebla, Puebla.”

Tesista: Martínez Reyes Verónica

Asesores: Mtra. Miriam Vega Hernández y Dr. Miguel Ángel Valera Pérez.

Contexto de la investigación

La Reserva estatal “Flor del Bosque” se ubica en la parte central poniente del estado de Puebla, en las proximidades del Área Metropolitana de la Ciudad de Puebla, y forma parte de los municipios de Amozoc y de Puebla. En los últimos años cobra importancia ya que constituye uno de los pocos espacios verdes con los que aún cuenta la ciudad de Puebla y que se ven amenazados por la actividad antropogénica.

El sitio posee diversos ecosistemas, pero en su mayoría predomina el bosque de encino, el cual constituye la superficie de mayor cobertura vegetal relativamente conservada cercana a la zona metropolitana de la ciudad de Puebla (Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Gobierno de Puebla, 2020); otra de las razones por las que su conservación es prioritaria es su función como corredor biológico ya que lo rodean: el Parque Nacional la montaña Malinche, al norte; el Parque Nacional Iztaccíhuatl Popocatepetl, al oeste; el cerro El Pinal, al noroeste; la Zona de preservación Ecológica La Calera, al suroeste; y el ANPE Humedal de Valsequillo y Sierra del Tentzo, al sur (Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Gobierno de Puebla, 2020).

Uno de los múltiples retos a los que se enfrenta el establecimiento de las Áreas Naturales Protegidas, y posteriormente el éxito de sus actividades de conservación, es la integración de la población, por ello, el verdadero desafío para la conservación local es incluir las perspectivas de los intereses de los actores clave a través de su participación (Maldonado Ibarra et al., 2020). Ante esto, surgen los estudios de percepción ambiental como una herramienta para entender la forma en la que los individuos aprecian y valoran su entorno.

En esta investigación se propone una herramienta de medición de la percepción ambiental integrada por una encuesta. Se diseñó para aplicarse a las poblaciones que viven en las colonias aledañas al Área Natural protegida, con la finalidad de

conocer los servicios ambientales que perciben e identifican, su actitud y el conocimiento ambiental que posee con respecto al área natural protegida.

Sobre la encuesta

La encuesta está integrada en 3 secciones, en la primera se indica el propósito de la encuesta, las instrucciones de llenado y un breve agradecimiento a los participantes; en la segunda, se solicitan los datos sociodemográficos de los encuestados y la tercera se integra por las preguntas de la encuesta.

La percepción ambiental de los pobladores será cuantificada a través de tres variables: la valoración de los servicios ambientales, la actitud hacia el área natural protegida y el conocimiento que los habitantes poseen de esta; por ello, se elaboró un cuestionario para cada una de las variables. En el caso de la actitud y la valoración de los servicios ecosistémicos previamente se determinaron sus componentes o dimensiones mediante la revisión de cinco estudios relacionados con el tema y luego se formularon las preguntas.

En particular, las preguntas de conocimiento sobre el área natural protegida incluyen desde nociones básicas hasta algunos de los términos técnicos omitidos en los dos cuestionarios previos; los cuales no son de uso común, pero son un indicador del nivel de conocimiento que posee la población. Por último, también se incluyeron preguntas en base a la información presente en el Estudio Técnico Justificativo para el Establecimiento del Área Natural Protegida Reserva Estatal “Flor del Bosque”.

En los tres cuestionarios, los ítems numerados serán evaluados a través de una escala Likert con 5 opciones (totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo). El puntaje asignado a cada respuesta corresponde a un valor de 5 hasta 1 respectivamente, excepto en los ítems con afirmaciones negativas, señalados con (-), donde los valores se invierten. Se plantearon de esta manera para equilibrar el contenido del instrumento, el puntaje final de cada variable se obtiene sumando el valor obtenido en los ítems con respuesta cerrada, Por lo que se refiere a las preguntas abiertas, estas no son contabilizadas en el puntaje final, sin embargo, brindan numerosos detalles sobre

las respuestas de los ítems con preguntas cerradas; para distinguirlas se marcaron en azul en las **tablas 2 y 6**.

En las siguientes páginas se presentan las preguntas que integran cada variable, su definición conceptual, sus dimensiones, los puntajes máximos y mínimos obtenibles y su interpretación.

Variable 1: Valoración de los servicios ecosistémicos

Definición conceptual: Identificación de los servicios ecosistémicos relevantes para los pobladores que viven en los alrededores del ANP “Flor del Bosque”.

Dimensiones: identificación de los servicios ecosistémicos, características negativas asociadas al ecosistema, percepción de la conservación del ecosistema.

Definición operacional: el cuestionario mostrado en la **tabla 1**, los ítems numerados del 1-10 serán evaluados a través de una escala Likert con 5 opciones (Totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo), los ítems marcados en azul son preguntas abiertas.

Puntaje mínimo: 10 (diez) puntos.

Puntaje máximo: 50 (cincuenta) puntos.

Tabla 1. Interpretación de los puntajes

Puntaje	Interpretación
10-23	<p>Desconoce los servicios ambientales que ofrece el bosque ya que no los puede asociar con su bienestar y el de su comunidad.</p> <p>Puede no identificar los aspectos negativos alrededor del bosque, sin embargo, en caso de hacerlo no considera que le afecten directa o indirectamente.</p> <p>No considera que el área se encuentre amenazada por lo que la conservación del bosque no es una prioridad.</p>

(Continúa)

Tabla 1. Interpretación de los puntajes

Puntaje	Interpretación
24-36	<p>Le resulta difícil asociar su bienestar y el de su comunidad con los servicios ambientales que ofrece el bosque, aunque reconoce que se beneficia de algunos de ellos.</p> <p>Puede identificar alguna característica negativa del sitio y algunos de los problemas que existen en este, pero considera que estos no afectan su vida cotidiana.</p> <p>Asume que el sitio se mantiene bien conservado a pesar de que hay factores que pueden dañarlo y por ello, la protección ambiental del sitio es una alternativa a considerar.</p>
36-50	<p>Reconoce que el bosque ofrece múltiples servicios ambientales que impactan en su bienestar y el de la comunidad, entre ellos se pueden incluir los servicios de provisión, de regulación y culturales e incluso de soporte.</p> <p>Además, considera que existen problemas asociados al sitio que afectan el entorno en el que vive, los identifica porque afectan indirecta o directamente en su vida.</p> <p>Por un lado, percibe que el área natural protegida es un sitio bien conservado, pero al mismo tiempo hay factores que podrían contribuir a su degradación. Esto le lleva a considerar la preservación del bosque como una prioridad.</p>

Tabla 2. Cuestionario de valoración de los servicios ecosistémicos

Dimensiones	Ítems
SE identificados	1. El bosque mejora de alguna forma mi calidad de vida.
	Si está de acuerdo, ¿cómo la mejora?
	2. Obtengo algún beneficio del bosque como productos, remuneración económica, bienestar emocional, etc.

(Continúa)

Tabla 2. Cuestionario de valoración de los servicios ecosistémicos

Dimensiones	Ítems
SE identificados	Si es así mencione los principales beneficios:
	3. Realizó algún tipo de actividad cerca o en el bosque (acampar, recolección de hierbas, caminata, etc.).
	De ser así, ¿qué tipo de actividades?
	4. Considero que el bosque contribuye a mantener la calidad de vida de los habitantes de mi comunidad.
	Si está de acuerdo ¿de qué forma lo hace?
Aspectos negativos asociados al sitio	5. Hay alguna(s) característica(s) negativa(s) que relacione con el bosque o el área colindante a este.
	De ser así, describa las principales:
	6. Considero que existen conflictos o problemas relacionados con el bosque o alrededor de este
	De ser así, proporcione una breve descripción:
	7. Algún problema o conflicto relacionado con el bosque ha afectado mi vida en el último mes.
	De ser así, ¿cuál fue el problema o conflicto?
Conservación	8. En la actualidad, el bosque se mantiene en excelentes condiciones.
	¿Qué características del sitio apoyan mi conclusión?
	9. Considero que el bosque está en riesgo de desaparecer.
	Si está de acuerdo, ¿cuáles considera que son las principales amenazas?
	10. La conservación del bosque no debería ser una prioridad (-).
	¿Cómo llegué a esa conclusión?

Variable 2: Actitud ambiental hacia el ANP

Definición conceptual: Sentimientos y creencias que predisponen a los sujetos a responder de manera favorable o desfavorable hacia alguna característica del ambiente físico o problema relacionado con el ambiente.

Dimensiones: Predominio del factor económico, equilibrio natural, problemas asociados al ANP.

Definición operacional: Los habitantes colindantes al ANP “Flor del Bosque”, serán encuestados a través del cuestionario mostrado en la **tabla 4**.

Puntaje mínimo: 15 (quince) puntos.

Puntaje máximo: 55 (cincuenta y cinco) puntos.

Tabla 3. Interpretación de los puntajes

Puntaje	Interpretación
15-28	<p>Mantiene una actitud desfavorable hacia la conservación del área natural protegida, ya que considera que son más importantes los beneficios económicos que podrían obtenerse del sitio.</p> <p>Cree que las actividades antropogénicas de la comunidad o de el mismo no afectan el equilibrio natural del bosque, en cualquier caso, no le preocupa su destrucción o deterioro ya que las consecuencias de su eliminación no serían significativas.</p>
29-41	<p>Mantiene una actitud ambivalente, es decir, positiva y negativa en algunos aspectos. Cree que el sitio puede utilizarse para otros fines, pero también considera que es grato vivir en sus alrededores.</p> <p>Cree que el equilibrio del área natural protegida puede ser afectado, en parte, por las actividades que realiza él y su comunidad, ya que el sitio posee abundantes recursos.</p> <p>Considera como un asunto secundario la conservación del sitio, aunque se preocupa por las consecuencias de la posible desaparición del bosque o su destrucción.</p>

(Continúa)

Tabla 3. Interpretación de los puntajes

Puntaje	Interpretación
41-55	<p>Posee una actitud favorable hacia el área natural protegida, esto se ve reflejado en su satisfacción por vivir cerca de ella. Predomina el factor ambiental sobre el económico, por ello cree que por sí mismo el bosque es valioso y merece ser conservado.</p> <p>Cree que el bosque mantiene un delicado equilibrio ya que cuenta con recursos limitados que pueden deteriorarse por las actividades antropogénicas de la comunidad o de él mismo.</p> <p>Cree que las consecuencias de la desaparición del bosque podrían afectar a su comunidad, por tal motivo está preocupado por la conservación del bosque y considera que su protección debe ser una prioridad.</p>

Tabla 4. Cuestionario de actitud hacia la Reserva Estatal “Flor del Bosque”

Dimensiones	Ítems
Predominio del factor económico	1. Creo que el espacio ocupado por el bosque puede ser empleado para otros fines. (-)
	2. El bosque es un sitio valioso y merece ser conservado para las generaciones futuras.
	3. Eliminar el bosque puede traer beneficios económicos a los pobladores. (-)
	4. Me agrada vivir rodeado por el bosque y su diversidad de plantas y animales.
Equilibrio natural	5. El bosque mantiene un delicado equilibrio que puede modificarse por las actividades humanas.
	6. Las actividades que realizan los pobladores no afectan al bosque. (-)
	7. Aunque el bosque posee una gran extensión, sus recursos son limitados y pueden disminuir dependiendo de su uso.

(Continúa)

Tabla 4. Cuestionario de actitud hacia la Reserva Estatal “Flor del Bosque”

Dimensiones	Ítems
Problemas asociados al ANP	8. Me preocupa la disminución de la cobertura vegetal del bosque y la reducción del número de animales que habitan en él.
	9. Los pobladores somos los responsables de la desaparición y destrucción del bosque.
	10. La protección del ambiente, incluyendo el bosque, debe ser una prioridad para el gobierno local.
	11. La desaparición del bosque no provocaría graves consecuencias para mi comunidad. (-)

Variable 3: Conocimiento ambiental sobre ANP

Definición conceptual: El conocimiento ambiental es la cantidad y cualidad de la información que un individuo ha relacionado con su entorno; está también incluye los problemas ambientales y su solución (Fraijo Sing et al., 2013).

Dimensiones: conocimiento sobre las ANP en Puebla, su función y amenazas.

Definición operacional: Los habitantes colindantes al ANP “Flor del Bosque”, serán encuestados a través del cuestionario mostrado en la **tabla 6**.

Puntaje mínimo: 10 (diez) puntos.

Puntaje máximo: 50 (cincuenta) puntos.

Tabla 5. Interpretación de los puntajes

Puntaje	Interpretación
10-23	<p>Desconoce el término de áreas naturales protegidas, ignora si existen en el estado de Puebla; tampoco identifica las funciones del establecimiento de las áreas naturales protegidas.</p> <p>Conoce algunos de los beneficios obtenidos por el bosque aunque ignora la forma en la que estos impactan en su bienestar y el de su comunidad.</p> <p>Aunque puede conocer el papel que desempeñan las actividades humanas en la modificación de su entorno, no las considera como una de las principales amenazas a la conservación.</p>
24-36	<p>Tiene una idea vaga de lo que son las áreas naturales protegidas, puede conocer alguna en el estado de Puebla y los propósitos de su establecimiento.</p> <p>Puede desconocer el término formal de servicios ecosistémicos, pero sabe a través de su experiencia que el bosque aporta algún beneficio a él y a su comunidad.</p> <p>Identifica que los problemas que afectan al sitio derivan parcialmente de la actividad humana, pero no considera que el bosque está realmente amenazado.</p>
36-50	<p>Tiene una noción vaga del término áreas naturales protegidas o incluso conoce el término formal; aunque puede o no identificar su jurisdicción sabe que Puebla posee algunas y reconoce su papel en la conservación de la biodiversidad.</p> <p>Puede desconocer el término formal de servicios ecosistémicos, pero sabe a través de su experiencia que el bosque aporta beneficios a él y a su comunidad. Adicionalmente, sabe que el sitio tiene la función de ser el refugio y hogar de otras especies.</p> <p>Identifica los problemas que afectan al sitio como producto de la actividad humana la cual amenaza la existencia del área natural.</p>

Tabla 6. Cuestionario de conocimiento ambiental sobre ANP

Dimensiones	Ítems
ANP en Puebla	1. Conozco a que se refiere el término de Áreas Naturales Protegidas.
	En sus propias palabras, ¿cómo podría definir un Área Natural Protegida?
	2. El estado de Puebla carece de Áreas Naturales Protegidas. (-)
	Si conoce alguna mencione su nombre o ubicación:
	3. Conozco los esfuerzos que el gobierno del estado realiza para conservar la diversidad de especies animales y vegetales que habitan en él.
	De ser así, menciona los principales:
Función de las ANP	4. Conozco que son los servicios ecosistémicos.
	¿Cómo podría definirlos?
	5. El bosque no contribuye a mantener las condiciones ambientales adecuadas para vivir. (-)
	6. Preservar el bosque favorece la conservación de las plantas y animales que en él habitan.
	7. La retención de agua, la purificación del aire y la reducción del ruido son algunas funciones del bosque.
Sobre las amenazas del ANP	8. El crecimiento urbano, la eliminación de la vegetación y los incendios son algunas de las problemáticas que enfrenta el bosque.
	9. Los seres humanos son los principales responsables de la modificación del entorno natural.
	10. En realidad, el bosque no se encuentra amenazado. (-)

Descripción de la evaluación

El conjunto de preguntas propuestas para cada variable será evaluado de manera individual. Los ítems deben cumplir con tres criterios: la pertinencia, la claridad conceptual y la redacción y terminología. El primero indica el grado de correspondencia entre el enunciado del ítem y lo que se pretende medir; la claridad conceptual permite que el ítem no genere confusión o contradicciones; mientras que la redacción y terminología implica el uso adecuado de la sintaxis y la terminología. El evaluador utilizará una escala tipo Likert para asignar un valor entre 1-5, la cual corresponde a un grado de inaceptable a excelente, a cada criterio en base al grado de cumplimiento del criterio.

Para realizar la evaluación se le ha proporcionado un documento en Excel, en el que se registraran sus respuestas. Dentro de este, hay tres hojas que corresponden al conjunto de preguntas que integran cada variable, la valoración de los servicios ecosistémicos esta identificada como “Valoración SE”; la actitud hacia el Área Natural Protegida Reserva Estatal “Flor del Bosque” se identifica como “Actitud hacia el ANP” y las preguntas de conocimiento sobre esta están designadas como “Conocimiento ambiental”. De cualquier forma, el nombre de la variable evaluada se ubica en la parte superior de cada hoja.

Los primeros datos que tiene que ingresar son su nombre y la fecha de la evaluación, la **figura 1** muestra el documento y las casillas de llenado. Posteriormente, debe leer las instrucciones de llenado y la descripción de cada indicador.

The image shows a screenshot of an Excel spreadsheet used for evaluation. Several callout boxes with arrows point to specific fields:

- Coloque su nombre:** Points to the 'Apellido, Apellido, Nombre' field.
- Coloque la fecha de evaluación:** Points to the 'Fecha' field.
- Variable considerada:** Points to the 'Instrumento de:' field.
- Instrucciones de llenado:** Points to the 'Instrucciones:' section.
- Indicadores y su descripción:** Points to the table of indicators.
- Identificación del instrumento a evaluar:** Points to the 'Ítem' column in the table.

Indicadores	Descripción
Pertinencia	Grado de correspondencia entre el enunciado del ítem y lo que se pretende medir
Claridad conceptual	El ítem es claro (no genera confusión o contradicciones)
Redacción y terminología	Uso adecuado de la sintaxis y la terminología

Contenido		Evaluación				
Ítem	Indicadores	Observaciones	1	2	3	4
Valoración SE	Actitud hacia el ANP	Conocimiento ambiental				

Figura 1. Datos generales del documento para la evaluación de la encuesta.

En cada ítem se evaluarán los tres indicadores mencionados, usted debe asignar un valor a estos utilizando la escala de valores que se ubica en la parte superior derecha y colocar una cruz en el recuadro correspondiente. Si desea señalar alguna observación para la mejora del instrumento hay una casilla al lado de cada indicador donde podrá hacerlo. Por último, como se mencionó hay algunas preguntas

cerradas que se complementan con preguntas abiertas, por lo tanto, en algunos casos se evaluarán dos preguntas en un solo recuadro.

			Escala de valores				
			1: Inaceptable	2: Deficiente	3: Regular	4: Bueno	5: Excelente
Contenido			Evaluación				
Ítem	Indicadores	Observaciones	1	2	3	4	5
1. El bosque mejora de alguna forma mi calidad de vida. Se complementa con la pregunta abierta: Si está de acuerdo, ¿cómo la mejora?	Pertinencia		x				
	Claridad conceptual			x			
	Redacción y terminología						x

Preguntas compuestas

Espacio para las observaciones

Significado de los valores de la escala.

Figura 2. Evaluación de los ítems

La evaluación seguirá el mismo procedimiento para el conjunto de preguntas de las tres variables. Debe responder en todas las hojas de evaluación los recuadros correspondientes a los criterios, mientras que las observaciones por criterio son opcionales. Si tiene alguna duda con respecto a la encuesta o el procedimiento de evaluación puede solicitar información en el correo desde el cual se le envía. Las respuestas que proporcione, así como las observaciones contribuirán a mejorar la encuesta final.

Bibliografía

- Fraijo Sing, B., Corral Verdugo, V., Tapia Fonllem, C., & Gonzáles Lomelí, D. (2013). Promoting pro-environmental competency. En V. Corral Verdugo, C. H. Garcia Cadena, & M. Frias Armenta (Eds.), *Psychological approaches to sustainability. Current trends in theory, research and applications* (pp. 225-246). Nova Science Publishers.
- Maldonado Ibarra, O. A., Chávez Dagostino, R. M., & Bravo Olivas, M. L. (2020). Áreas naturales protegidas y participación social en América Latina: Problemas y estrategias para lograr la integración comunitaria. *Región y sociedad*, 32(e1277).
- Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Gobierno de Puebla. (2020). Estudio Técnico Justificativo para el Establecimiento del Área Natural Protegida Flor del Bosque. Gobierno de Puebla.

Formato para registrar la validación de los expertos

a) Para los ítems de valoración de los servicios ecosistémicos

Evaluador: Apellido, Apellido, Nombre.
Fecha: día/mes/2022
Instrumento de: Valoración de los servicios ecosistémicos

Instrucciones:

Evaluar los indicadores de cada ítem utilizando la escala de valores y coloque una cruz en el valor que considere adecuado. Las observaciones que incluya ayudarán a mejorar la encuesta. Gracias por su participación.

Indicadores	Descripción
Pertinencia	Grado de correspondencia entre el enunciado del ítem y lo que se pretende medir
Claridad conceptual	El ítem es claro (no genera confusión o contradicciones)
Redacción y terminología	Uso adecuado de la sintaxis y la terminología

Escala de valores				
1= Inaceptable	2= Deficiente	3= Regular	4= Bueno	5= Excelente

Contenido			Evaluación				
Ítem	Indicadores	Observaciones	1	2	3	4	5
1. El bosque mejora de alguna forma mi calidad de vida. Se complementa con la pregunta abierta: Si está de acuerdo, ¿cómo la mejora?	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						
2. Obtengo algún beneficio del bosque como productos, remuneración económica, bienestar emocional, etc. Se complementa con la pregunta abierta: Si es así mencione los principales beneficios:	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						
3. Realizó algún tipo de actividad cerca o en el bosque (acampar, recolección de hierbas, caminata, etc.). Se complementa con la pregunta abierta: De ser así, ¿qué tipo de actividades?	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						
4. Considero que el bosque contribuye a mantener la calidad de vida de los habitantes de mi comunidad. Se complementa con la pregunta abierta: Si está de acuerdo, ¿de qué forma lo hace?	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						
5. Hay alguna(s) característica(s) negativa(s) que relacione con el bosque o el área colindante a este. Se complementa con la pregunta abierta: De ser así, describa las principales:	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						
6. Considero que existen conflictos o problemas relacionados con el bosque o alrededor de este Se complementa con la pregunta abierta: De ser así, proporcione una breve descripción:	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						
7. Algún problema o conflicto relacionado con el bosque ha afectado mi vida en el último mes. Se complementa con la pregunta abierta: De ser así, ¿cuál fue el problema o conflicto?	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						

8. En la actualidad, el bosque se mantiene en excelentes condiciones. Se complementa con la pregunta abierta: ¿Qué características del sitio apoyan mi conclusión?	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						
9. Considero que el bosque está en riesgo de desaparecer. Se complementa con la pregunta abierta: Si está de acuerdo, ¿cuáles considera que son las principales amenazas?	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						
10. La conservación del bosque no debería ser una prioridad. Se complementa con la pregunta abierta: ¿Cómo llegué a esa conclusión?	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						

b) Para los ítems de actitud hacia el ANP

Evaluador: Apellido, Apellido, Nombre.
Fecha: día/mes/2022
Instrumento de: Actitud hacia el Área Natural Protegida

Instrucciones:

Evaluar los indicadores de cada ítem utilizando la escala de valores y coloque una cruz en el valor que considere adecuado. Las observaciones que incluya ayudarán a mejorar la encuesta. Gracias por su participación.

Indicadores	Descripción
Pertinencia	Grado de correspondencia entre el enunciado del ítem y lo que se pretende medir
Claridad conceptual	El ítem es claro (no genera confusión o contradicciones)
Redacción y terminología	Uso adecuado de la sintaxis y la terminología

Contenido			Escala de valores				
Ítem	Indicadores	Observaciones	1	2	3	4	5
1. Creo que el espacio ocupado por el bosque puede ser empleado para otros fines.	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						
2. El bosque es un sitio valioso y merece ser conservado para las generaciones futuras.	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						
3. Eliminar el bosque puede traer beneficios económicos a los pobladores.	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						
4. Me agrada vivir rodeado por el bosque y su diversidad de plantas y animales.	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						
5. El bosque mantiene un delicado equilibrio que puede modificarse por las actividades humanas.	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						
6. Las actividades que realizan los pobladores no afectan al bosque.	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						

7. Aunque el bosque posea una gran extensión, sus recursos son limitados y pueden disminuir dependiendo de su uso.	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						
8. Me preocupa la disminución de la cobertura vegetal del bosque y la reducción del número de animales que habitan en él.	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						
9. Los pobladores somos los responsables de la desaparición y destrucción del bosque.	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						
10. La protección del ambiente, incluyendo el bosque, debe ser una prioridad para el gobierno local.	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						
11. La desaparición del bosque no provocaría graves consecuencias para mi comunidad.	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						

c) Para los ítems de conocimiento ambiental sobre el ANP

Evaluador: Apellido, Apellido, Nombre.
Fecha: día/mes/2022
Instrumento de: Conocimiento ambiental sobre el Área Natural Protegida

Instrucciones:

Evaluar los indicadores de cada ítem utilizando la escala de valores y coloque una cruz en el valor que considere adecuado. Las observaciones que incluya ayudarán a mejorar la encuesta. Gracias por su participación.

Indicadores	Descripción
Pertinencia	Grado de correspondencia entre el enunciado del ítem y lo que se pretende medir
Claridad conceptual	El ítem es claro (no genera confusión o contradicciones)
Redacción y terminología	Uso adecuado de la sintaxis y la terminología

Escala de valores				
1= Inaceptable	2= Deficiente	3= Regular	4= Bueno	5= Excelente

Contenido		Evaluación					
Ítem	Indicadores	Observaciones	1	2	3	4	5
1. Conozco a que se refiere el término de Áreas Naturales Protegidas. Se complementa con la pregunta abierta: En sus propias palabras, ¿cómo podría definir un Área Natural Protegida?	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						
2. El estado de Puebla carece de Áreas Naturales Protegidas. Se complementa con la pregunta abierta: Si conoce alguna mención su nombre o ubicación:	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						
3. Conozco los esfuerzos que el gobierno del estado realiza para conservar la diversidad de especies animales y vegetales que habitan en él. Se complementa con la pregunta abierta: De ser así, menciona los principales:	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						

4. Conozco que son los servicios ecosistémicos. Se complementa con la pregunta abierta: ¿Cómo podría definirlos?	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						
5. El bosque no contribuye a mantener las condiciones ambientales adecuadas para vivir.	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						
6. Preservar el bosque favorece la conservación de las plantas y animales que en él habitan.	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						
7. La retención de agua, la purificación del aire y la reducción del ruido son algunas funciones del bosque.	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						
8. El crecimiento urbano, la eliminación de la vegetación y los incendios son algunas de las problemáticas que enfrenta el bosque.	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						
9. Los seres humanos son los principales responsables de la modificación del entorno natural.	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						
10. En realidad, el bosque no se encuentra amenazado.	Pertinencia						
	Claridad conceptual						
	Redacción y terminología						

Anexo 5. Encuesta final

Encuesta de percepción ambiental

Primera sección

La encuesta será utilizada para elaborar una tesis de licenciatura relacionada con la forma en que los habitantes colindantes al área natural Flor del Bosque perciben dicho sitio.

Las respuestas son anónimas, por ello no se solicita el nombre de los participantes. Los resultados serán presentados de manera general, en ningún momento se revelarán datos individuales.

Su participación contribuirá a enriquecer la interpretación de la situación ambiental del sitio y diagnosticar sus necesidades en materia ambiental. Le pedimos que responda el cuestionario con la mayor seriedad posible; es importante señalar que no hay respuestas correctas o incorrectas.

Instrucciones

Todos los enunciados tienen cinco opciones de respuesta, sin embargo, solo debe marcar una casilla; en la parte superior se encuentra el significado de las opciones. Al responder, primero lea el enunciado completo y luego marque con una cruz la casilla que exprese mejor su opinión. Solo se puede marcar una casilla por enunciado. La encuesta incluye preguntas abiertas, en ellas exprese brevemente su punto de vista.

En caso de que tener alguna duda sobre las afirmaciones o que estas no tengan sentido para usted, por favor, pregunte al encuestador.

De antemano, muchas gracias por su participación.

Segunda sección

Nombre de la localidad:			
Clasificación:	<input type="checkbox"/> Rural		<input type="checkbox"/> Urbana
¿Cuánto tiempo ha vivido en la localidad?	<input type="checkbox"/> 1-3 años	<input type="checkbox"/> 4-10 años	<input type="checkbox"/> Mas de 10
Edad:			
Sexo:	<input type="checkbox"/> Femenino		<input type="checkbox"/> Masculino
Último grado de estudios:	<input type="checkbox"/> Primaria	<input type="checkbox"/> Secundaria	<input type="checkbox"/> Bachillerato
		<input type="checkbox"/> Licenciatura	<input type="checkbox"/> Otro
Ocupación:			
Ingreso mensual promedio aproximado (respuesta opcional):			

Tercera sección

Valoración de los servicios ecosistémicos

1= Totalmente en desacuerdo

2= En desacuerdo

3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo

4= De acuerdo

5= Totalmente de acuerdo

Ítems	1	2	3	4	5
1. Vivir cerca del bosque me ofrece algún beneficio.					
En su vida diaria ¿Qué considera que le ofrece el bosque?					
2. El bosque me proporciona algún beneficio como leña, hierbas, aire más limpio, un espacio recreativo, tranquilidad, etc.					
Si es así, mencione los principales beneficios:					
3. Realizo o he realizado alguna actividad cerca o en el bosque como acampar, recolectar hierbas, caminar, etc.					
De ser así ¿Qué tipo de actividades he realizado o realizo y con qué frecuencia las hace o las hizo?					
4. Considero que el bosque contribuye a mantener la calidad de vida de los habitantes de mi comunidad.					
¿Qué se necesitaría para que el bosque pudiera contribuir más?					
5. Percibo alguna característica negativa relacionada con el bosque o el área colindante a este.					
Para usted ¿Qué características del bosque no son buenas? Describa aquellas que considere importantes.					
6. Considero que existen conflictos o problemas relacionados con el bosque o alrededor de este					
De ser así, proporcione una breve descripción:					
7. Algún problema o conflicto relacionado con el bosque ha afectado mi vida en el último mes.					
De ser así, ¿cuál fue el problema o conflicto?					
8. Le parece, que en la actualidad el bosque se mantiene en excelentes condiciones.					

1= Totalmente en desacuerdo

2= En desacuerdo

3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo

4= De acuerdo

5= Totalmente de acuerdo

Ítems	1	2	3	4	5
¿Qué características del sitio apoyan mi conclusión?					
9. El crecimiento de la ciudad es una amenaza para la conservación del bosque					
¿Ha observado alguna otra situación que amenace la existencia del bosque?					
10. Le parece que la conservación del bosque no debería ser una prioridad.					
¿Cuál es su opinión al respecto?					

Actitud hacia el Área Natural Protegida

Ítems	1	2	3	4	5
1. Creo que el espacio ocupado por el bosque puede ser empleado para otros fines.					
2. El bosque es un sitio valioso y merece ser conservado para las generaciones futuras.					
3. Considera que si taláramos todo el bosque usted y sus vecinos obtendrían beneficios económicos					
Bajo la situación anteriormente planteada, ¿Qué beneficios cree usted que puede obtener?					
4. Me agrada vivir rodeado por el bosque y su diversidad de plantas y animales.					
5. El bosque mantiene un frágil equilibrio que puede modificarse por las actividades humanas.					
6. Las actividades que realizan los pobladores no afectan al bosque.					
7. Aunque el bosque posea una gran extensión, sus recursos son limitados y pueden disminuir dependiendo de su uso.					

1= Totalmente en desacuerdo

2= En desacuerdo

3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo

4= De acuerdo

5= Totalmente de acuerdo

Ítems	1	2	3	4	5
8. Me preocupa la disminución de la cobertura vegetal del bosque y la reducción del número de animales que habitan en él.					
9. Los pobladores en parte somos los responsables de la desaparición y destrucción del bosque					
10. La protección del ambiente, incluyendo el bosque, debe ser una prioridad para el gobierno local.					
De quien cree que sea responsabilidad cuidar el bosque (de los vecinos que viven cerca, del gobierno, de los representantes locales, etc.)					
11. La desaparición del bosque no provocaría graves consecuencias para mi comunidad.					

Conocimiento sobre el Área Natural Protegida

Ítems	1	2	3	4	5
1. ¿Ha escuchado hablar de las Áreas Naturales Protegidas?					
Para usted ¿qué son las Áreas Naturales Protegidas y dónde ha escuchado hablar de ellas?					
2. El estado de Puebla posee Áreas Naturales Protegidas					
Si conoce alguna mencione su nombre o ubicación:					
3. Conozco los esfuerzos que el gobierno del estado realiza para conservar la diversidad de animales y vegetales que habitan en Flor del Bosque.					
De ser así, mencione los principales:					

1= Totalmente en desacuerdo 2= En desacuerdo 3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4= De acuerdo 5= Totalmente de acuerdo

Ítems	1	2	3	4	5
4. La población obtiene productos de sitios como los bosques, entre ellos alimentos, leña, hierbas medicinales, aire fresco, sitios recreativos, etc., conozco como se les llama a estos beneficios.					
¿Cómo les llama usted a estos beneficios?					
5. El bosque no contribuye a mantener las condiciones ambientales adecuadas para vivir.					
6. Proteger el bosque favorece la conservación de las plantas y animales que en él habitan					
7. La retención de agua, la purificación del aire y la reducción del ruido son algunos beneficios que ofrece el bosque a los habitantes					
¿Qué otros beneficios identifica?					
8. El crecimiento urbano, la eliminación de la vegetación y los incendios son algunas de las problemáticas que enfrenta el bosque.					
¿Qué otros problemas identifica?					
9. Los seres humanos son los principales responsables de la modificación del entorno natural.					
10. En realidad, el bosque no se encuentra amenazado.					
¿Por qué llegó a esa conclusión? Para usted ¿cómo considera el estado del bosque?					

Anexo 6. Reconocimientos en eventos científicos



LA ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES Y LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS

OTORGAN EL PRESENTE

RECONOCIMIENTO

A:

MARTÍNEZ-REYES V.; SILVETI-LOEZA A.; SORIANO-MORO J. G.; ZAYAS-PÉREZ M. T.; TENORIO-ARVIDE M. G., VALERA-PÉREZ M. A.; VEGA-HERNÁNDEZ M.

POR SU PARTICIPACIÓN COMO **PONENTES** CON EL TEMA:
**«DIAGNÓSTICO DE LA PERCEPCIÓN AMBIENTAL DE HABITANTES COLINDANTES A UN
ÁREA NATURAL PROTEGIDA EN PUEBLA, PUEBLA»**
EN EL XIX CONGRESO INTERNACIONAL Y XXV CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES,
REALIZADO DEL 19 AL 21 DE OCTUBRE DE 2022 EN MODALIDAD HÍBRIDA (PRESENCIAL Y A DISTANCIA)
LLEVÁNDOSE A CABO EL MODO PRESENCIAL EN LAS INSTALACIONES DEL CAMPUS UNIVERSITARIO SUR DE
LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS.

CIUDAD Y PUERTO DE TAMPICO, MÉXICO, 23 DE OCTUBRE DE 2022



Dr. Julio César Rolón-Aguilar

Secretario

Academia Nacional de Ciencias Ambientales



Dr. René Bernardo Elías Cabrera-Cruz

Tesorero

Academia Nacional de Ciencias Ambientales



UAT
Universidad Autónoma
de Tamaulipas



Facultad de Ingeniería
Tampico



ANCA, 25 Años
Construyendo
un Legado



