



Universidad Veracruzana

## **UNIVERSIDAD VERACRUZANA**

### **FACULTAD DE BIOLOGÍA INSTITUTO DE CIENCIAS MARINAS Y PESQUERÍAS**

#### **INFORME PROYECTO**

#### **Parques Nacionales ante el cambio climático. La percepción por estudiantes de telebachillerato del Cofre de Perote y Sistema Arrecifal Veracruzano**

Dr. Héctor Narave Flores\*, Dra. María de los Ángeles Chamorro Zárate\*

Dra. María de Lourdes Jiménez Badillo\*\*,

Estudiantes: Paola Monserrat Mejía Panes\*, Vanessa Rodríguez de Arredondo\*\*  
Biol. Karem Margarita Ramírez Solano\*,

\*Facultad de Biología, Xalapa

\*\* Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías



Localidad Los Pescados, Parque Nacional Cofre de Perote



Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano





Telebachillerato Los Altos, Mpio. de Ayahualulco

## **INFORME PROYECTO**

### **Parques Nacionales ante el cambio climático. La percepción por estudiantes de telebachillerato del Cofre de Perote y Sistema Arrecifal Veracruzano**

Dr. Héctor Narave Flores\*, Dra. María de los Ángeles Chamorro Zárate\*,  
Dra. María de Lourdes Jiménez Badillo\*\*, Biol. Karem Margarita Ramírez Solano\*,  
C. Paola Monserrat Mejía Panes\*, C. Vanessa Rodríguez de Arredondo\*\*  
\*Facultad de Biología, Xalapa      \*\* Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías

#### **Introducción**

Los efectos generados por el cambio climático en los últimos años, están afectando de manera evidente a los ecosistemas, las actividades productivas, la vida de las personas, las comunidades rurales y urbanas, por mencionar algunas. Si bien las actividades antropogénicas son las principales generadores de este problema, es importante reconocer que son las propias comunidades y la sociedad en general quienes están en posibilidad de emprender acciones para disminuir los efectos del cambio climático. Gutiérrez, Meira y González (2020) destacan la prioridad de la educación y comunicación para intentar reducir los efectos que el cambio climático está generando.

En este contexto, para impulsar acciones de conservación en particular en las áreas naturales protegidas, es fundamental la participación de la población rural y urbana que habita cerca, o que recibe los servicios ambientales que estos espacios naturales generan; particularmente las comunidades rurales asentadas cerca de áreas naturales protegidas pueden participar en acciones orientadas a su conservación y con ello contribuir en la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático.

Los Parques Nacionales son áreas naturales protegidas que han sido decretadas para conservar los recursos naturales que se encuentran en estos sitios, y por los servicios ambientales que otorgan como generación de acuíferos, mitigación de inundaciones, refugio de fauna, belleza paisajística, ciclos biogeoquímicos,

formación de suelo y adaptación al cambio climático, entre otros. El decreto de estas áreas otorga protección a los recursos naturales que albergan, pues la legislación ambiental establece que no están permitida las actividades extractivas de recursos naturales. No obstante, en algunas se observan diversos problemas como disminución de la cubierta vegetal, cambios de uso del suelo, deforestación e incendios forestales, entre otros, de allí la importancia de informar a la población que habita en localidades rurales o urbanas cercanas, particularmente a los jóvenes para promover su participación en acciones para la conservación. Por esto, es importante conocer la percepción que los estudiantes de telebachillerato tienen sobre las áreas naturales protegidas y el cambio climático, para generar materiales de comunicación sobre este tema, aplicarlos desde las instituciones educativas, promover acciones para la conservación y con ello contribuir en la adaptación de los efectos del cambio climático, destacando la importancia de la participación individual y colectiva.

En este contexto se está desarrollando el presente proyecto, para conocer la percepción que tienen estudiantes de los telebachilleratos, sobre las áreas naturales protegidas, los recursos naturales y el cambio climático. Como parte del plan de estudios de Telebachillerato se abordan temas sobre áreas naturales protegidas, importancia de las plantas, ecosistemas, cambio climático, en los cursos de Biología I, Biología II, Ecología y medio ambiente; sin embargo, se requieren materiales con información del entorno inmediato de los estudiantes, ya que, para la mayor parte de ellos, la educación media superior será su formación terminal (Dirección General de Telebachillerato del Estado de Veracruz, 2023).

El Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl fue decretado el 4 de mayo de 1937, se ubica en la parte alta de la montaña del mismo nombre, desde la cota de los 3,000 metros sobre el nivel del mar hasta la cima; se localiza en los municipios de Perote, Ixhuacán de los Reyes, Xico, Ayahualulco. Ahí se presentan tres tipos de vegetación: páramo de altura, pinar de *Pinus hartwegii*, bosque de *Abies religiosa* en los que habitan 67 especies citadas en la NOM 059 SEMARANT. Abastece de agua a más de 700,000 personas de municipios de la zona centro del estado de Veracruz (CONANP, 2015); es un lugar del que dependen alrededor de 9000

personas de ocho localidades que se ubican en su interior y otras tantas de sus alrededores, la mayoría consideradas en condiciones de pobreza y pobreza extrema, con diversas carencias de bienes y de servicios básicos. Desde hace varias décadas este espacio ha sujeto a una sistemática extracción de recursos naturales principalmente madera, lo que ha propiciado que en la actualidad alrededor del 50% de sus superficie se encuentre deforestada, afectando los servicios ambientales que proporciona, generando diversos problemas socioambientales, motivo por el que es necesario establecer estrategias para detener y revertir esta tendencia.

El Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano (PNSAV) fue decretado el 24 de agosto de 1992, constituye el complejo arrecifal más extenso en el Golfo de México y es el primer Parque Marino del país (DOF, 1992). Su relevancia ecológica radica en la diversidad de flora y fauna asociada a los arrecifes, pastos marinos y manglares con los que cuenta, la presencia de 37 especies consideradas en categoría de protección, así como su papel en la regulación del clima y como barrera contra los nortes y huracanes. Su relevancia histórica, cultural obedece al comercio con el viejo continente a través de las primeras rutas de navegación. El comercio marítimo, la actividad portuaria, turística y la pesca continúan siendo las principales actividades económicas del área. En el ámbito educativo y científico, constituye el lugar de preferencia a nivel nacional para realizar prácticas de campo, tesis y proyectos de investigación en diferentes disciplinas. Pese a su relevancia, el PNSAV enfrenta una problemática ambiental y socioeconómica (Jiménez, et al., 2014) muy particular, que aunada a los efectos del cambio climático, demanda una preparación por parte de las comunidades aledañas en el ámbito educativo, a fin de emprender acciones de mitigación.

Sobre trabajos previos en las comunidades de estudio, en 2015 se desarrolló el proyecto “Percepción de los recursos naturales por la población rural del Cofre de Perote”, en el cual participaron personas de ocho localidades rurales (El Conejo, Los Pescados, El Escobillo, Rancho Nuevo, La Toma, Tembladeras, Tonalaco, Los Laureles); en las sesiones se aplicó el taller “Recursos naturales” y se integró un diagnóstico participativo, identificando las principales necesidades en materia

ambiental y de capacitación por parte de los adultos de estas localidades (Narave y Chamorro, 2016). Analizar las percepciones resulta importante, pues como lo menciona Lefebvre (1991, en Trillo y Chamorro, 2021), el estudio de las percepciones ambientales es una estrategia para contar con información sobre la relación ser humano-ambiente y puede ser reflejo de las decisiones en el manejo y la conservación de los recursos naturales.

### **Objetivo general**

Analizar la percepción de estudiantes de telebachillerato sobre las áreas naturales protegidas, los recursos naturales y el cambio climático para generar materiales de comunicación que impulsen la participación en actividades de conservación en los Parques Nacionales Cofre de Perote y Sistema Arrecifal Veracruzano y con ello coadyuvar en la mitigación al cambio climático.

### **Objetivo particular**

Generar materiales de comunicación para estudiantes de telebachillerato para promover su participación en acciones que coadyuven en la conservación de áreas naturales protegidas, para contribuir a mitigar las condiciones generadas por el cambio climático.

### **Material y métodos**

El proyecto se presentó a las autoridades de la Dirección de Telebachillerato del estado de Veracruz, solicitando autorización para aplicar un cuestionario a través de Google Forms, así como un taller participativo a los estudiantes de los Telebachilleratos Los Pescados, El Escobillo, Los Altos, El Paisano en el Cofre de Perote y de los Telebachilleratos Boca del Río y Antón Lizardo ubicados en la zona costera. Estas escuelas se eligieron por su cercanía a las áreas naturales protegidas Parque Nacional Cofre de Perote y Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano y por su ubicación en zona rural o periférica en zona urbana.

Para integrar el diagnóstico, se realizó una investigación exploratoria a través de la aplicación de un cuestionario integrado por diez preguntas abiertas orientadas a identificar cómo se perciben las ANP, los problemas ambientales que afectan las comunidades de procedencia, los efectos generados por el cambio climático en las actividades productivas, y el interés por participar para atender problemas ambientales. Las respuestas recabadas se concentraron en una base de datos en excel, posteriormente se analizaron aplicando estadística descriptiva. Esto se realizó a través de un formulario elaborado en Google forms.

Las respuestas sirvieron de base para guiar la elaboración de la presentación y el abordaje a realizar en los talleres participativos, en los cuáles se complementó la percepción que los estudiantes tienen. También, en los talleres se puso especial énfasis en complementar y reforzar los conocimientos de los estudiantes sobre estos temas.

Se diseñó un taller participativo para aplicarse en los Telebachilleratos de Boca del Río, Antón Lizardo, El Paisano, Los Altos, Los Pescados. Como contenido del taller se integró una presentación sobre “Áreas Naturales Protegidas ante cambio climático” para abordar los temas: Qué son las áreas naturales protegidas, qué es el cambio climático, amenazas en la zona costera y en la montaña, vulnerabilidad y resiliencia de comunidades, adaptación, mitigación, resiliencia, áreas naturales protegidas ante cambio climático, parques nacionales (PNSAV, Cofre de Perote), relación el cambio climático, biodiversidad, servicios ecosistémicos y bienestar humano. Durante el desarrollo de la presentación, se analizó con los estudiantes su percepción sobre dichos temas, para lo cual se les organizaron equipos de trabajo pequeños y se les pidió registrar en un rotafolio el conocimiento que tienen al respecto. Posteriormente, en plenaria, cada equipo presentó su percepción y se realizó una retroalimentación. Cabe señalar que durante el taller estuvieron presentes algunos profesores de los Telebachilleratos.

Con la información vertida por los estudiantes en los rotafolios y en el formulario enviado en línea, se elaboraron Infografías y video cápsulas en dos sentidos, uno, registrando la percepción que cada grupo de estudiantes por telebachillerato tiene



sobre la realidad que vive y otro aportando conceptos e información que detectamos carecían y que esperamos les sea de utilidad como material educativo de consulta general. Dicho material educativo fue entregado en ambos telebachilleratos al término del proyecto.

## **Resultados**

### **1) Diagnóstico a través de Cuestionario**

Se recibieron un total de 204 formularios emitiendo la percepción sobre áreas naturales protegidas y cambio climático de igual número de estudiantes procedentes de los diferentes telebachilleratos: Antón Lizardo (105), Boca del Río (44), Los Pescados (46) y Los Altos (9).

En el caso de los estudiantes de los telebachilleratos de Antón Lizardo y Boca del Río, estos proceden de seis localidades urbanas: Antón Lizardo, Boca del Río, Veracruz, Valle Alto, Medellín, Lagos de Puente Moreno y de cinco localidades rurales: Mata de Uva, Playa La Libertad, El Bayo, Mandinga, las Barrancas, ubicadas en cuatro municipios del estado de Veracruz: Alvarado, Boca del Río, Medellín de Bravo y Veracruz. En el caso de los estudiantes de los Telebachilleratos de Los Pescados y Los Altos, estos proceden de las localidades rurales: Los Pescados, La Toma, Los Altos, El Conejo, Ejido 20 de Noviembre, Tembladeras, San Isidro, Vidal Díaz Muñoz.

De los estudiantes del Telebachillerato de Antón Lizardo que respondieron la encuesta diagnóstica se deriva que: el 39 % reconocen vivir cerca de una ANP, indicando que viven cerca del manglar, Isla de Enmedio, de la playa, del Sistema Arrecifal Veracruzano, sólo un 4 % no sabe. El 76 % manifestaron conocer el significado de una ANP. Para el 92 % las ANPs son importantes ya que proveen oxígeno, alimentos, son patrimonio natural, parte de la biodiversidad y cuidan el ambiente. El 76 % manifiestan observar problemas en su comunidad como: aumento en el nivel del mar, urbanización, cambio climático, contaminación, quema de basura y pesca desmedida; sin embargo sólo el 31 % manifestaron alguna participación en contribuir a resolver los problemas ambientales que se enfrentan en su comunidad a través de limpieza de playas, recoger y separar basura, reciclado

de productos y haciendo difusión con carteles. El 18 % reconoce la vulnerabilidad de sus comunidades a las inundaciones, 16 % el cambio climático, 11 % los huracanes, 7 % las sequías, 7 % nortes, 22 % otros que incluyen: incendios, contaminación, sismos, tsunamis, aumento del nivel del mar, el 5 % no contestó y 14 % no saben. Se aprecia que las actividades productivas afectadas en su comunidad por efectos del cambio climático son: pesca 45 %, agricultura 21 %, ganadería 8 %, otras que incluyen: turismo, trabajo, sector energético, comercio, estudio 9 %; 16 % no contestó. El 74 % consideran que las ANPs ayudan a mitigar los efectos del cambio climático y un 73 % indicaron disponibilidad para ayudar a disminuir los efectos del cambio climático.

En el caso de los estudiantes del Telebachillerato Boca del Río, el 50 % reconoció vivir cerca de una ANP (Reserva Ecológica Arroyo Moreno), 82 % conoce lo que son las ANPs y 98 % reconocen que son importantes porque mantienen el equilibrio en los ecosistemas, aportan oxígeno, son patrimonio natural. El 80 % reconocen que hay problemas ambientales en la comunidad tales como: contaminación, inundaciones, falta de árboles, cambio climático; pero solo un 34 % han participado en ayudar a resolver los problemas ambientales de su comunidad sembrando árboles, reciclando basura, limpiando las calles. Existe coincidencia con los estudiantes de Antón Lizardo en que su comunidad es vulnerable a las inundaciones (57 %), el cambio climático (23 %), las sequías (5 %), huracanes (2 %). En este caso, se identifica a la agricultura (27 %) como la actividad productiva más afectada por el cambio climático y en segundo lugar la pesca (20 %), seguidas de trabajo (5 %), acuacultura (2 %) y ganadería (2 %). El 70 % considera que las ANP ayudan a mitigar el cambio climático y un 73 % estaría dispuesto a ayudar a disminuir los efectos del cambio climático.

Respecto a los estudiantes de los Telebachilleratos Los Pescados y Los Altos que respondieron la encuesta, el 93% reconoce vivir cerca de una ANP, indicando la cercanía con el Cofre de Perote. Al preguntar si saben que son las ANP, el 87% mencionó si, las definen como zonas que protegen los valores naturales, albergan diferentes tipos de especies animales y plantas, áreas que están protegidas legalmente para preservar ecosistemas, hábitats, y especies de plantas y

animales en su estado natural, espacio, claramente reconocido y dedicado a través de medios legales para lograr la conservación de la naturaleza y sus valores culturales, áreas que quieren ser cuidados para la conservación de especies representativas del país entre otras opiniones. Para el 100% de los estudiantes, las ANP son importantes para conservar el medio ambiente, para cuidar la biodiversidad, tener una mejor comunidad, cuidar los árboles que aportan oxígeno, proteger los ecosistemas, mantienen vivo al planeta, entre otras opiniones.

El 85% identifica problemas ambientales en sus comunidades como contaminación, tala de árboles, falta de lluvias, heladas que provocan fallas en la agricultura, basura tirada en ríos, quema de basura y de leña, cambio climático, sequía, extinción de la fauna, entre otras opiniones. El 49% de estudiantes ha participado en actividades para atender los problemas ambientales de las comunidades, por ejemplo, sembrando árboles, no tirando basura, levantar basura en el bosque, apagando incendios. El 51% de estudiantes indicó no haber participado. Al preguntar a qué es vulnerable su comunidad, el 16% indicó al cambio climático, el 16% a la sequía, 5% a inundaciones, el 58% considera vulnerable su comunidad a otro factor. En relación a las actividades productivas que se ven afectadas por el cambio climático en las comunidades, los estudiantes identifican principalmente a la agricultura.

El 73% de los estudiantes consideran que las ANP contribuyen en la mitigación a las condiciones generadas por el cambio climático. El 85% estaría dispuesto a realizar actividades para disminuir los efectos del cambio climático.

## **2) Talleres participativos**

Se aplicó el taller participativo sobre ANP y cambio climático en los Telebachilleratos Los Altos, Los Pescados, El Paisano, Antón Lizardo y Boca del Río, a estudiantes de 1º, 3º, 5º, semestre. Durante los talleres se contó con la participación de alrededor de 50 estudiantes de los niveles 1º, 3º y 5º grado del Telebachillerato

Antón Lizardo, así como de 60 estudiantes de los mismos niveles en el Telebachillerato de Boca del Río.

En el trabajo realizado en los talleres participativos se apreció que en la mayoría de los estudiantes existe la percepción de que las ANPs son importantes ya que mantienen la biodiversidad y sus hábitats, son patrimonio natural y cultural, favorecen la conectividad de los ecosistemas naturales, el flujo de especies y el mantenimiento de los servicios ambientales, protegen a especies en peligro de extinción, son protección contra fenómenos naturales, regulación del clima, tienen valor como zonas turísticas y apreciación estética, ayudan a mantener el equilibrio ambiental para bienestar de la humanidad y de la propia naturaleza. Se manifestó preocupación por “dejar las ANP bien para futuras generaciones”. Tan sólo unos pocos estudiantes no saben si las áreas naturales protegidas son importantes.

Por otra parte, manifestaron que han observado que los patrones meteorológicos se rompen provocando descompensación en el medio ambiente y las temporadas climáticas cambian. Se aprecia mayor incremento de calor que de lluvia, largos períodos de sequía y carestía de agua, aunque llega a haber lluvias torrenciales momentáneas y mayor contaminación. Los cambios entre calor excesivo, lluvia torrencial y norte brusco se suceden con mayor frecuencia. También aprecian disminución de especies, deforestación, quema de bosques, cambio de uso de suelo, urbanización. La pérdida de bosques limita la oxigenación y la aparición de enfermedades por el aire contaminado. Ante esta problemática los estudiantes manifestaron preocupación por la pérdida de biodiversidad, extinción de animales, afectaciones a la agricultura por las sequías y el inadecuado uso de los recursos naturales, a lo cual les preocupa poder adaptarse. Indican: “La naturaleza se va deshaciendo y la humanidad se ve afectada al no poder seguir aprovechando sus materias primas”.

Respecto a las acciones de adaptación proponen: recolección de basura; cuidar el agua; no tirar basura al mar; limpieza de playas, lagunas, lagos, arrecifes y manglares; evitar contaminar; evitar pesca desmedida; no dañar los arrecifes; cuidar las especies; evitar la tala de árboles y la caza de animales; reciclar, eliminación de

chatarra; promover ayuda comunitaria; difundir la información recibida; hacer donaciones para protección del ambiente.

Se reconocen como **servicios ecosistémicos** que aportan las ANPs: 1) **abastecimiento**: agua, oxígeno, alimentos del mar, frutos y vegetales, ganado, hábitat, madera, arena, pesca, aves, artesanías, barro, fibras para elaboración de ropa, sargazo para material de construcción; 2) **culturales**: tradiciones, valores, recreación, belleza paisajística, gastronomía, religión; 3) **regulación**: protección contra el viento, polinización, fumigación natural. Se aprecia que las ANPs contribuyen al bienestar humano, a la salud, a promover el deporte, a generar energía solar y a disminuir el efecto del cambio climático.

En el Telebachillerato El Paisano los estudiantes relacionan cambio climático con aumento de temperatura debido a la tala de árboles. Indican que debido al cambio climático los sembradores no calculan sus cosechas, que se registra retraso en las lluvias, aumento de sequía, disminución de cultivos.

Reconocen la importancia de los árboles para conservar el agua y obtener oxígeno. También de las ANPs para regular el efecto invernadero

### **3) Material Didáctico**

Con las opiniones aportadas por los estudiantes y datos derivados de proyectos realizados en las ANP, se integraron seis infografías abordando los temas de: “Áreas naturales protegidas y cambio climático conceptos”, “Mis acciones contra el cambio climático”, “Mis áreas naturales protegidas”, “Áreas naturales protegidas y cambio climático PNSAV”, “Percepción de Áreas Naturales Protegidas y cambio climático por estudiantes de Antón Lizardo”, “Percepción de Áreas Naturales Protegidas y cambio climático por estudiantes de Boca del Río”, También se integraron tres video cápsulas referentes a Áreas Naturales Protegidas, Parque Nacional Cofre de Perote, Sistema Arrecifal Veracruzano ante cambio climático. Tanto las infografías como video cápsulas se presentan en archivos anexos.



#### **4) Participación en evento académico**

Con los primeros resultados obtenidos a partir de las respuestas de estudiantes de los Telebachilleratos Boca del Río y Antón Lizardo, se presentó la ponencia “Áreas naturales protegidas ante cambio climático: Percepción por estudiantes de Telebachillerato”, en el V Simposio y VI Seminario Internacional de Educación Ambiental y Desarrollo Sustentable (SIEA 2023), las constancias de participación se presentan en archivos anexos.

#### **Discusión**

Para analizar la percepción de estudiantes de telebachillerato sobre las áreas naturales protegidas, los recursos naturales y el cambio climático, se contó con información a partir del cuestionario el cual lo respondieron estudiantes de cuatro Telebachilleratos, y del taller participativo el cual se impartió en cinco Telebachilleratos, cercanos a áreas naturales protegidas, ya que como recomienda la CONANP (2015), es necesario fortalecer la gestión para reducir la vulnerabilidad social y ecológica de las ANP y sus zonas de influencia. En este caso, a partir de las respuestas obtenidas, se percibe que existe una conciencia ambiental en una fracción importante de los estudiantes, aunque en algunos casos, la información que manejan es imprecisa, por lo cual es necesario fortalecer la comunicación de información sobre ANP y cambio climático.

Se aprecia que la educación recibida a través de las asignaturas: Biología I, Biología II y Ecología y medio ambiente, así como, el entorno en el cuál se desarrollan -cercanía a áreas naturales protegidas- ha contribuido a la sensibilización de los estudiantes sobre temas ambientales y la problemática que enfrentan.

El conocimiento de la problemática ambiental y los efectos del cambio climático que expresan coincide con lo encontrado por Chamorro y Narave (2018), para dos Telebachilleratos ubicados en la zona de influencia del Cofre de Perote, y de manera general con lo expresado por la población rural del mismo lugar sobre la problemática y la percepción de los recursos naturales. Asimismo, lo expresado por los estudiantes en relación a las afectaciones a las actividades productivas coincide con lo mencionado por Olmos, González y Contreras (2013), en relación a

disminución en el rendimiento de las cosechas, así como pérdidas en los cultivos por la sequía.

Se aprecia en la mayoría de los estudiantes una amplia disposición a participar en acciones de atención a las problemáticas ambientales, como reforestación, cuidado de los espacios verdes, campañas de limpieza de residuos, entre otras. Aquéllos que han participado en algunas experiencias, que son los menos, también se muestran interesados en seguir contribuyendo. Los pocos estudiantes que no se manifestaron al respecto, constituyen un foco de atención para trabajar en su sensibilización. Todos los estudiantes tienen presente la vulnerabilidad a la que ellos y sus comunidades están expuestos, ante los efectos del cambio climático, incluidas las afectaciones en las actividades productivas, lo cual favorece la inducción para lograr su participación de manera más efectiva.

Como lo indican Corraliza y Moll (2021), tanto la valoración de la dimensión del cambio climático como las estrategias a implementar para enfrentar esta situación dependen de la percepción del problema y de las actitudes relacionadas con el cambio climático. En este sentido es importante considerar que la capacitación hacia éstos estudiantes debe ir enfocada en: reforzar el conocimiento sobre el significado de un área natural protegida, los alcances de las acciones de mitigación y orientación sobre su participación y el de su comunidad, para contribuir con acciones que tengan una amplia repercusión.

## **Conclusiones.**

La mayor parte de los estudiantes tienen una percepción del cambio climático, reconocen que en sus comunidades se están presentando eventos que son efectos del cambio climático y de las afectaciones que se están propiciando a los ecosistemas y sus recursos naturales, particularmente en comunidades rurales de zona montañosa, las actividades productivas se ven afectadas.

Conocen el significado, importancia y beneficios de las ANP's cercanas a sus localidades. Observan las problemáticas que estas enfrentan y aún más, la vulnerabilidad y algunos de los efectos del cambio climático como inundaciones,

incremento en el nivel del mar, frecuencia de meteoros, y las afectaciones de estos a las actividades productivas, principalmente la pesca y la agricultura. Manifiestan su preocupación ante tal situación que observan en incremento, y a la vez están dispuestos a participar en actividades de adaptación y mitigación al cambio climático.

Su creatividad, ideas y aportes son muy importantes para la elaboración de estrategias que coadyuven a atender los aspectos relacionados con el cambio climático. De igual forma es importante para diseñar materiales de divulgación sobre la temática, lo que puede observarse en los dibujos que hicieron y fueron base para la elaboración de infografías y videos.

Es necesario fortalecer vínculos de la universidad para trabajar de manera conjunta con académicos y estudiantes de educación media superior en temas relacionados con cambio climático considerando que el 40% de la población del estado habita en zonas rurales.

**Anexos.** El material de apoyo y evidencias se presentan en los siguientes anexo

Anexo 1. Memoria fotográfica de talleres

Anexo 2. Infografías y links de video cápsulas elaborados durante el proyecto

Anexo 3. Oficios de entrega de infografías a los Telebachilleratos

Anexo 4. Constancias de participación en evento académico

## **Referencias bibliográficas**

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2015. Estrategia de Cambio Climático desde las Áreas Naturales Protegidas: Una Convocatoria para la Resiliencia de México (2015- 2020).

Corraliza, J., A. Moll (2021). La percepción del cambio climático en áreas naturales protegidas. Estudio en el Parque Nacional de Garajonay y Parque Regional de Sierra Espuña. Informe final.

Dirección General de Telebachillerato del Estado de Veracruz. Programas de estudio en: <https://www.sev.gob.mx/tebaev/programasmapacurri18>

Gutiérrez, J., P. Meira, E. González. (2020). Educación y comunicación para el cambio climático. En: González, E., P. Meira, J. Gutiérrez (Coords.). Revista Mexicana de Investigación Educativa V25 (87)

Jiménez, M., Cruz, S., Lozano, M., Rodríguez, G. 2014. Problemática ambiental y socioeconómica del Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano. Investigación y Ciencia No. 60: 58-64. Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Narave, H., M. Chamorro. 2016. Capacitación ambiental para la población rural del Cofre de Perote. En: Narave, H., Garibay L., Chamorro M., Álvarez R. y De la Cruz, Y. (Coords.). El Cofre de Perote. Situación, perspectivas e importancia. UV y Editora Periodística y Análisis de Contenidos S.A de C.V. CÓDICE / Taller Editorial. Xalapa, Ver. México. Pp.:94-105.

Olmos, E., M. González, M. Contreras (2013). Percepción de la población frente al cambio climático en áreas naturales protegidas de Baja California Sur, México. Revista Latinoamericana No.35, 2013, p. 459-481.

Trillo, P., M. Chamorro (2021). Percepción ambiental de jóvenes de Telebachillerato en el municipio de Actopan, Veracruz. En: Ortega, G., González, M., Cano, Y. Transición para el desarrollo sustentable. SEDEMA. Pp. 252-265

## **ANEXO 2**

### **MEMORIA FOTOGRÁFICA DEL PROYECTO**

**Parques Nacionales ante el cambio climático. La  
percepción por estudiantes de telebachillerato del Cofre  
de Perote y Sistema Arrecifal Veracruzano**





Telebachillerato Los Altos, Mpio. de Ayahualulco





Telebachillerato El Paisano, Mpio. Las Vigas de Ramírez



Telebachillerato Los Pescados, Mpio. de Perote





Telebachillerato Antón Lizardo, Mpio. de Alvarado



La importancia de mantener las áreas  
Protegidas limpias hace mas calor:

- Si NO se protegieran habria mas calor.
- Si se gecaran las lagunas se hundiria todo lo que  
esta a sus alrededores.
- Tambien Para dejarlas bien a las futuras generaciones.
- Para que nos protejan de los huracanes y vengan con menos  
intensidad.
- No conocemos mucho, por que no sabemos donde  
esta.
- que ahi se albergan muchas especies de animales.

