

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE CIENCIAS MARINAS
FACULTAD DE CIENCIAS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES OCEANOLÓGICAS

ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL

Propuesta de taller participativo sobre las estaciones climatológicas del Observatorio
Participativo Socio-Ecológico del Valle de Guadalupe.

Trabajo terminal

Que para obtener el diploma de Especialidad en Gestión Ambiental

Presenta

Elva Iveth Meraz García

Ensenada, Baja California, enero del 2025

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS MARINAS
FACULTAD DE CIENCIAS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES OCEANOLÓGICAS

Propuesta de taller participativo sobre las estaciones climatológicas del Observatorio
Participativo Socio-Ecológico del Valle de Guadalupe.

Trabajo terminal

Que para obtener el diploma de Especialidad en Gestión Ambiental

Presenta

Elva Iveth Meraz García

Aprobado por



Dr. Georges Seingier
Codirector



Dra. Juana Claudia Leyva Aguilera
Codirectora



Dra. Marisa Reyes Orta
Sinodal



Dra. Nelly Calderón de la Barca
Sinodal

Agradecimientos

Al Conahcyt, muchas gracias por otorgarme una beca de manutención que me permitió concluir con éxito la Especialidad en Gestión Ambiental.

A mi comité, Dr. Georges, Dra. Claudia, Dra. Marisa y Dra. Nelly, muchas gracias por su tiempo para leer mi trabajo, y por su gentileza para compartirme sus experiencias y conocimientos para mejorarlo.

A los profesores de la especialidad, muchas gracias por todo lo compartido en cada clase.

A Elizabeth Jáuregui y Sergio Campos, muchas gracias por su amable colaboración para hacer posible este trabajo.

A mis compañeras y amigas de la especialidad: Bárbara, Osiriss, María Guadalupe y Sayuri, muchas gracias por toda la alegría y diversión compartida en los salones, en la cafetería y en la biblioteca, fue un gusto coincidir y compartir con ustedes.

Jhosy y Oscar, muchas gracias por ser los mejores roomies del mundo. Gracias infinitas por todas las noches de Drag Race, kfreeze y chismecito. Ito y Rodolfo, muchas gracias por las pláticas diarias, los memes y las bufadas, hacen que cada día se sienta más ligero y feliz. Gracias por existir, los quiero mucho.

A mis papás Emilia y Pedro, mis hermanas Iliana e Ilse, mi hermano Pedro Guillermo †, mis sobrinas Nina y Lorian, muchas gracias por todo su apoyo, por siempre motivarme y creer en mí. Los amo.

Al proyecto 319059. Observatorios Participativos Socio-Ecológicos de zonas áridas. Etapa II: Co-definición y co-generación del conocimiento para la protección de la diversidad cultural y biótica y el desarrollo sostenible. CONAHCyT-PRONAI.

Al proyecto interno de la Facultad de Ciencias Marinas - 401/3475: Estrategias de co-generación de conocimiento en el Observatorio Participativo Socio-Ecológico del Valle de Guadalupe - UABC 2023-1 2024-2

Al proyecto A502 - Propuesta de reglamento y manejo del acuífero Guadalupe, Ensenada, Baja California, de la Fundación Gonzalo Río Arronte, I. A. P.

Índice

Capítulo 1. Introducción.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	2
1.2 Justificación.....	4
1.3 Objetivos.....	5
Capítulo 2. Antecedentes.....	6
2.1 Observatorios Participativos Socio-Ecológicos de zonas áridas.....	6
2.2 Observatorio Participativo Socio-Ecológico del Valle de Guadalupe.....	8
2.3 Página Web del OPSE Guadalupe.....	10
2.4 Redes sociales.....	12
2.5 Repositorio Participativo del Desierto.....	13
2.6 Estaciones Climatológicas del OPSE Guadalupe.....	13
Capítulo 3. Marco conceptual.....	16
3.1 Comunicación Ambiental.....	16
3.2 Monitoreo Climático Participativo.....	20
Capítulo 4. Metodología.....	22
4.1 Entrevista.....	23
4.2 Análisis de contenido.....	23
Capítulo 5. Resultados.....	24
5.1 Caracterización de la comunidad.....	24
5.2 Antecedentes y experiencia en el OPSE.....	26
5.3 Beneficios del OPSE.....	30
5.4 Desafíos del OPSE.....	32
5.5 Participación comunitaria en el OPSE.....	32
5.6 Estación climatológica.....	33
5.7 Estrategia de comunicación ambiental.....	37
5.8 Taller participativo.....	39
Conclusiones y recomendaciones.....	44
Referencias.....	46
Anexos.....	49
Anexo 1. Cronología de la planeación ecológica y territorial del Valle de Guadalupe...	49
Anexo 2. Guía de entrevista.....	50
Anexo 3. Transcripción de la entrevista.....	52

Índice de figuras

Figura 1. Mapa de ubicación de los cinco Observatorios Participativos Socioecológicos de La Red Internacional para la Sostenibilidad de las Zonas Áridas.....	7
Figura 2. Mapa del área de influencia del Observatorio Guadalupe.....	8
Figura 3. Interfaz del sitio web del OPSE Guadalupe.....	10
Figura 4. Interfaz de micrositos del sitio web del OPSE Guadalupe.....	11
Figura 5. Facebook Observatorio Guadalupe.....	12
Figura 6. Instagram observatorio.guadalupe.....	12

Índice de tablas

Tabla 1. Caracterización de la Comunidad.....	25
Tabla 2. Acercamiento con el OPSE.....	26
Tabla 3. Objetivos del OPSE.....	27
Tabla 4. Rol en el OPSE.....	28
Tabla 5. Participación en el OPSE.....	29
Tabla 6. Beneficios del OPSE.....	30
Tabla 7. Impacto del OPSE en la comunidad.....	31
Tabla 8. Desafíos en la participación comunitaria.....	32
Tabla 9. Estrategias para aumentar la participación.....	33
Tabla 10. Beneficio de las estaciones climatológicas.....	34
Tabla 11. Uso de los datos climatológicos.....	35
Tabla 12. Desafíos para comprender los datos climatológicos.....	36
Tabla 13. Estrategias de difusión del taller.....	40
Tabla 14. Facilitadores del taller.....	41
Tabla 15. Programa del taller.....	42

Capítulo 1. Introducción

El Valle de Guadalupe, reconocido por su relevancia turística gracias a la producción vinícola, se enfrenta a retos significativos por los efectos del cambio climático. Las estaciones climatológicas del Observatorio Participativo Socio-Ecológico del Valle de Guadalupe (OPSE Guadalupe) desempeñan un papel trascendental en el monitoreo de variables climáticas, brindando datos de gran importancia para la comprensión y gestión de dichos cambios. No obstante, la efectividad del monitoreo depende en gran medida del interés y la participación activa de la comunidad local.

Los desafíos ambientales actuales requieren de acciones inmediatas para mitigar sus efectos y garantizar un futuro sostenible. En la actualidad, se reconoce que la comunicación efectiva y la participación ciudadana son elementos esenciales para la gestión sostenible de los recursos naturales. La presente investigación analiza la oportunidad de fortalecer la participación ciudadana en la gestión de las estaciones climatológicas del OPSE Guadalupe a través de una estrategia de comunicación ambiental, así como una propuesta de taller participativo que promueva la importancia de dichas estaciones.

Se espera que la estrategia de comunicación ambiental facilite la integración de la comunidad en las actividades del OPSE Guadalupe debido a que se busca no sólo transmitir información, sino también educar y sensibilizar a la población para adoptar comportamientos que beneficien al entorno natural y no supongan un daño ambiental, fortaleciendo así la resiliencia de la región ante los efectos del cambio climático. A través de la participación activa, se espera que los ciudadanos puedan contribuir a la generación de datos útiles para la toma de decisiones informadas en la gestión ambiental.

Este trabajo propone un enfoque participativo que impulse la colaboración entre científicos y ciudadanos en la gestión de estaciones climatológicas. El enfoque incluye el diseño de una estrategia de comunicación ambiental para promover la participación comunitaria, así como una propuesta de taller participativo sobre las estaciones climatológicas que, a largo plazo, lleve a la consolidación de una red de monitoreo comunitario, que facilite y promueva el intercambio continuo de datos y conocimientos ambientales en la región.

1.1 Planteamiento del problema

El Observatorio Participativo Socio-Ecológico del Valle de Guadalupe¹ (OPSE Guadalupe)² se originó en el año 2017, cuando un grupo de investigadores de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) realizaron una evaluación de los instrumentos de política pública en la cuenca que alberga el Valle de Guadalupe. Como resultado de esta evaluación se identificó que, a pesar de la existencia de múltiples publicaciones vinculadas a la planificación (Véase en Anexo 1), el uso de los recursos naturales, los escenarios climáticos, las políticas ambientales y la normativa regional y local, prácticamente ninguna de las ideas y directrices eran implementadas de manera integral (OPSE Guadalupe, s.f.).

Dicha constatación condujo a la idea de establecer un espacio que permitiera a la comunidad acceder a información relevante sobre la región y facilite la interacción entre diversos sectores de la sociedad. En este contexto, se concibió al OPSE Guadalupe como un espacio colectivo destinado al intercambio de experiencias, buenas prácticas y conocimientos interdisciplinarios, multiculturales e inclusivos. El objetivo fundamental del observatorio se planteó en forjar un entorno participativo en el cual los residentes, trabajadores y todas aquellas personas interesadas en el Valle de Guadalupe puedan involucrarse en la elaboración del plan de manejo de la subcuenca y del acuífero, así como en la toma de decisiones relacionadas con la sustentabilidad de la región (OPSE Guadalupe, s.f.).

Como parte de las iniciativas llevadas a cabo por el OPSE Guadalupe se realizan talleres participativos en los que la comunidad es invitada a través de redes sociales como *Facebook* e *Instagram*. Según el informe técnico de un taller realizado en julio de 2022, se llegó a la conclusión de que mejorar la divulgación de las actividades del OPSE Guadalupe podría contribuir a que más personas de la comunidad participen. Entre las oportunidades identificadas se destacó la creación de productos educativos que resuman los resultados de dichos talleres para su difusión a través de los canales de comunicación del OPSE Guadalupe. Además, se enfatizó la importancia de comunicar de manera efectiva las

¹El OPSE Guadalupe forma parte de un metaproyecto con cinco observatorios de zonas áridas. A nivel regional, su implementación se realizó en colaboración con la Red Internacional para la Sostenibilidad de las Zonas Áridas.

² También llamado Observatorio Guadalupe (OG).

interacciones ocurridas y los resultados obtenidos para fomentar la participación en futuros talleres y actividades del observatorio (Seingier *et al.*, 2022).

En el marco de una tesis de maestría se propuso un modelo de evaluación para los Observatorios Participativos Socio-Ecológicos (OPSE) pertenecientes a la Red Internacional para la Sostenibilidad de las Zonas Áridas (RISZA). Este modelo fue aplicado de manera práctica al OPSE Guadalupe. Como parte de las recomendaciones derivadas de esta investigación, se sugirió la implementación de una campaña de identidad que tenga como propósito reforzar los objetivos del observatorio y fomentar un diálogo que permita actualizar la identidad del Valle de Guadalupe, contando con la participación activa de sus colaboradores. Además, se destacó la importancia de fortalecer la sección dedicada a la capacitación e integración social del proyecto, esto mediante estrategias de comunicación y la práctica de co-creación (fortalecimiento de comunidades de aprendizaje). Tales acciones estarían destinadas a optimizar la eficacia del OPSE Guadalupe, para asegurar una participación más activa y comprometida por parte de la comunidad y otros actores involucrados (Campos, 2022).

Por otro lado, se busca fomentar la colaboración entre científicos y ciudadanos en la gestión de estaciones climatológicas del OPSE Guadalupe, promoviendo la co-generación del conocimiento a través de comunidades de aprendizaje, usando el caso de estudio de una de las participantes del OPSE, habitante del Valle de Guadalupe que hospeda en su predio una estación climatológica y ha participado en la gestión de los datos generados por la misma.

En este contexto, se han identificado diversas necesidades y oportunidades de mejoras para el OPSE Guadalupe, entre las cuales destacan las siguientes:

- Existe la oportunidad de aumentar la participación comunitaria en las actividades del OPSE Guadalupe.
- Hay una necesidad de mejorar las relaciones de comunicación entre los diversos actores del OPSE Guadalupe.

- Se ha identificado un creciente interés en mejorar la comunicación de información científica a la comunidad, en particular los datos obtenidos por las estaciones climatológicas.

Por lo anterior, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué estrategias puede contener un plan de comunicación ambiental, dirigido a agricultores, ganaderos y viticultores, que permita fortalecer la participación comunitaria en la gestión de estaciones climatológicas del Observatorio Participativo Socio-Ecológico del Valle de Guadalupe?

1.2 Justificación

La comunicación ambiental brinda técnicas y estrategias de comunicación para que los ciudadanos adquieran conocimientos y adopten comportamientos que beneficien al entorno natural y no supongan un daño ambiental (Roger y Buil, 2014). Desarrollar una estrategia de comunicación ambiental para el Observatorio Guadalupe plantea la posibilidad de implementar una forma efectiva para difundir conocimientos y para promover la comprensión pública de los temas ambientales que son abordados por el observatorio, como los datos recopilados por las estaciones climatológicas. Al tener acceso a datos precisos y actualizados, la comunidad puede tomar decisiones informadas que ayuden a mitigar los impactos negativos en sus cultivos y en su calidad de vida.

Las condiciones atmosféricas y los ciclos climáticos mantienen una relación intrínseca con las actividades productivas que las comunidades locales realizan en sus territorios. Esta interacción genera conocimientos y percepciones particulares sobre el clima, los fenómenos climáticos y sus impactos sobre los sistemas productivos. Al mismo tiempo, el monitoreo climático proporciona datos muy precisos sobre estas dinámicas (Rueda *et al.*, 2019). La participación comunitaria en la gestión de estaciones climatológicas puede mejorar la resiliencia de la región ante eventos climáticos extremos. Esto es especialmente importante en el Valle de Guadalupe, una región conocida por su producción vitivinícola, donde las condiciones climáticas, en particular las relacionadas con el agua, juegan un papel determinante en la calidad y cantidad de las cosechas.

La participación de la comunidad local en la gestión de estaciones climatológicas fomenta un sentido de pertenencia y responsabilidad compartida con la conservación y el manejo sostenible de los recursos naturales de la región, lo cual puede mejorar la capacidad local para responder a los desafíos ambientales. Esta estrategia participativa puede servir de modelo para distintas regiones, demostrando cómo la colaboración entre la sociedad y la academia puede generar beneficios significativos para el bienestar social y ambiental (Rueda *et al.*, 2019; Holguín y Cusguen, 2021). Al involucrar a los agricultores, viticultores y otros residentes del Valle de Guadalupe, será posible lograr la comprensión y utilización de los datos climatológicos, permitiendo adaptar las prácticas agrícolas y vitivinícolas a las condiciones climáticas locales mediante la apropiación social del conocimiento. La apropiación social del conocimiento significa democratizar el acceso y uso del conocimiento como estrategia para su aprovechamiento entre los distintos actores sociales, que se percibirá en el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades. Es un proceso que implica la disposición de los conocimientos científicos y tecnológicos en escenarios y lenguajes comunes para la sociedad, que los miembros de la comunidad hicieron suyos como elementos útiles para su beneficio (Marín, 2012).

1.3 Objetivos

General

Proponer un plan de comunicación ambiental para el Observatorio Participativo Socio-Ecológico del Valle de Guadalupe, con el fin de fortalecer la red de monitoreo comunitario y promover un intercambio continuo de datos y conocimientos ambientales en la región.

Específicos

1. Diseñar una estrategia de comunicación ambiental para promover la participación comunitaria en la gestión de las estaciones climatológicas del OPSE Guadalupe.
2. Crear una propuesta de taller participativo sobre las estaciones climatológicas del OPSE Guadalupe para fomentar la apropiación, el uso y la generación comunitaria de conocimientos.

Capítulo 2. Antecedentes

2.1 Observatorios Participativos Socio-Ecológicos de zonas áridas

La Dirección de Programas Nacionales Estratégicos (Pronaces) del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt), tiene como función vincular las capacidades científicas y técnicas con otros actores sociales para alcanzar metas que lleven a la solución de problemáticas nacionales que requieren atención urgente. En cada uno de los Pronaces se propone una agenda general para abordar las problemáticas, que se concreta en Proyectos Nacionales de Investigación e Incidencia (Pronaii). El Pronace Sistemas Socio-Ecológicos y Sustentabilidad (SSyS) promueve la producción transdisciplinaria de conocimiento científico para implementar acciones de conservación, restauración y uso sustentable de los sistemas socioecológicos. Actualmente, el Pronace SSyS cuenta con 20 Pronaii, y entre ellos se encuentra el de Observatorios Participativos Socio-Ecológicos de zonas áridas. Este proyecto trata la pérdida de la diversidad biótica y cultural en el contexto de la desertificación y el cambio climático en las zonas áridas de México, donde el bienestar de las comunidades depende de los bienes y servicios que se generan en estos paisajes socioecológicos. El proyecto tiene como objetivo de incidencia consolidar la red de OPSE como instrumentos de innovación social para identificar, solucionar y atender oportunidades de desarrollo sostenible (Conahcyt, s.f.).

La Red Internacional para la Sostenibilidad de las Zonas Áridas (RISZA) es una red transdisciplinaria conformada por académicos de diferentes disciplinas, miembros del gobierno, empresarios, asociaciones civiles y comunidades locales que buscan el desarrollo sostenible de las zonas áridas. Los problemas que busca atender están relacionados con los efectos del cambio climático, la contaminación, la sobreexplotación de recursos naturales, el cambio de uso de suelo, la degradación de la tierra, la fragmentación de ecosistemas y la pérdida de diversidad biológica y cultural (RISZA, 2017).

RISZA toma la definición de observatorio propuesta por Enjuto (2010) que lo define como un organismo creado por un colectivo con el objetivo de seguir la evolución de un fenómeno, normalmente de carácter económico o social, desde una posición ventajosa. Y cuando hablan de observatorio participativo hacen referencia a un conjunto de procesos de interacción, impulsados por distintos actores sociales para resolver un problema en un

territorio en específico. Son participativos porque involucran actores multisectoriales para obtener diversas perspectivas sobre un tema de interés común (Martínez *et al.*, 2024).

Por otro lado, definen a los observatorios participativos socioecológicos como una herramienta moderna para monitorear el estado de los sistemas socioecológicos y sus futuras tendencias. El objetivo de los OPSE es crear un espacio en donde múltiples actores formen una alianza en la interfaz sociedad-naturaleza-ciencia-políticas públicas, identificando así el contexto social, económico, político, y biofísico de un sistema socioecológico particular y el conocimiento específico que se requiere para su entendimiento. Los OPSE buscan reducir la vulnerabilidad, aumentar la resiliencia y apoyar la sostenibilidad en zonas áridas (Martínez *et al.*, 2022).

En 2018 el Comité Técnico Académico y otros miembros de RISZA iniciaron un proyecto sobre Observatorios Participativos Socio-Ecológicos, generando una nueva propuesta para atender el problema nacional de la pérdida y degradación de la diversidad cultural y biológica a nivel local en zonas áridas. En el 2019 se instalaron formalmente cinco OPSE en tres zonas áridas de México: Desiertos de Chihuahua y Sonora, y la zona Mediterránea de Baja California. Los cinco observatorios son: Guadalupe, Comcaác, Cuauhtémoc, Mapimí y El Tokio (IPICYT, 2023).



Figura 1. Mapa de ubicación de los cinco Observatorios Participativos Socioecológicos de La Red Internacional para la Sostenibilidad de las Zonas Áridas. Fuente: RISZA, s.f.

2.2 Observatorio Participativo Socio-Ecológico del Valle de Guadalupe

El origen del OPSE Guadalupe se remonta al año 2017, en un encuentro entre investigadores y rancheros al concluir las sesiones de un taller sobre ganadería holística. En estas reuniones informales surgieron conversaciones acerca de la posibilidad de crear un espacio dedicado al intercambio de información de utilidad para la gestión sostenible de los recursos naturales en el Valle de Guadalupe. Dichas conversaciones se transformaron en la idea de la creación de una página web destinada a funcionar como un repositorio de información relevante para la toma de decisiones. El esfuerzo conjunto tuvo como principal objetivo la creación de una página web que facilitara el diálogo y el intercambio de información, con el fin de crear soluciones para los desafíos presentes en la subcuenca Guadalupe. A través de esta iniciativa, se buscó fomentar la cooperación, sentando las bases para un abordaje colectivo de los desafíos y oportunidades que enfrenta el Valle de Guadalupe (Campos, 2022).



Figura 2. Mapa del área de influencia del Observatorio Guadalupe. Fuente: Uscanga, 2021.

La concepción del Observatorio Guadalupe surge como una iniciativa encaminada a dar continuidad al proceso de ordenamiento territorial, expandiéndose hacia un enfoque ecológico participativo comunitario. Este enfoque introdujo nuevos objetivos centrados en la gestión integral del agua y se alineó con otros proyectos concurrentes que abordan diversas escalas dentro de la cuenca Guadalupe. Durante la fase inicial de diagnóstico e implementación del observatorio, se identificaron problemáticas vinculadas al agua en la subcuenca Guadalupe. Varias de estas cuestiones han persistido en el tiempo, como el favorecimiento del sector turismo, la segregación social, los problemas de tenencia de la tierra y la escasa aplicación de la normativa local de ordenamiento (Campos, 2022).

En el contexto regional, el observatorio surgió en medio de desafíos como problemas de tenencia de la tierra, falta de aplicación de normativas por desconocimiento o desinterés, estrategias gubernamentales no transversales y ejercicios de participación ciudadana sesgados hacia pocos sectores representativos. Paralelamente, se mantuvo el compromiso de algunos actores interesados en unir esfuerzos para abordar los problemas con enfoques innovadores, co-creando soluciones transversales para enfrentar la complejidad del problema del agua en un lugar que experimenta diversas realidades. Sin embargo, persisten desafíos sociales como la segregación, el desarrollo desigual de sectores y la falta de información sobre las investigaciones realizadas en la región (Campos, 2022).

La propuesta inicial fue presentada ante representantes de diversos sectores en el Valle de Guadalupe y experimentó modificaciones que incorporaron nuevos temas relacionados con el medio ambiente. Durante este proceso, se decidió centralizar el enfoque del proyecto en el agua, convirtiéndola en el eje transversal del OPSE Guadalupe. Además, se esbozó la página web que concentró información esencial para la toma de decisiones y se alineó con las metas individuales de los participantes. La página web sigue en continua transformación para adaptarse al desarrollo de dichas metas (Espejel, 2020; Campos, 2022).

El observatorio representa un capítulo en el cual sectores significativos del Valle de Guadalupe manifiestan su disposición e interés en colaborar para abordar colectivamente las problemáticas que afectan a la comunidad. Este ejercicio de participación ciudadana tuvo su inicio formal en diciembre de 2019 con la firma del convenio de integración, en el

cual participaron colaboradores de la academia e investigación, colonos, vitivinicultores y ejidatarios (Campos, 2022).

2.3 Página Web del OPSE Guadalupe

El portal de internet del OPSE Guadalupe (<https://opseguadalupe.risza.mx/>) es la principal herramienta de comunicación para divulgar la información científica disponible, especialmente para dar seguimiento a los proyectos individuales y colectivos propuestos por los participantes. Es un manual de buenas prácticas para el manejo del agua, solicitud que había sido expresada por un gran número de personas antes de los talleres y que se reafirmó durante uno de ellos. En la sección de conectividad, se han añadido dos proyectos de cartografía que responden a solicitudes específicas: un atlas con mapas de la subcuenca Guadalupe y otro con mapas de la microcuenca Guadalupe. Además, se ha incorporado el proyecto “Naturalista” de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) que destaca la biodiversidad reportada en la microcuenca (Espejel, 2020).



Figura 3. Interfaz del sitio web del OPSE Guadalupe. Fuente: OPSE Guadalupe, 2024.

Actualmente, la página web del observatorio cuenta con seis micrositios:

1) Socioecosistema, 2) Biodiversidad, 3) Gobernanza, 4) Clima y Agua, 5) Infraestructura verde y 6) Acuerdos del Acuífero.

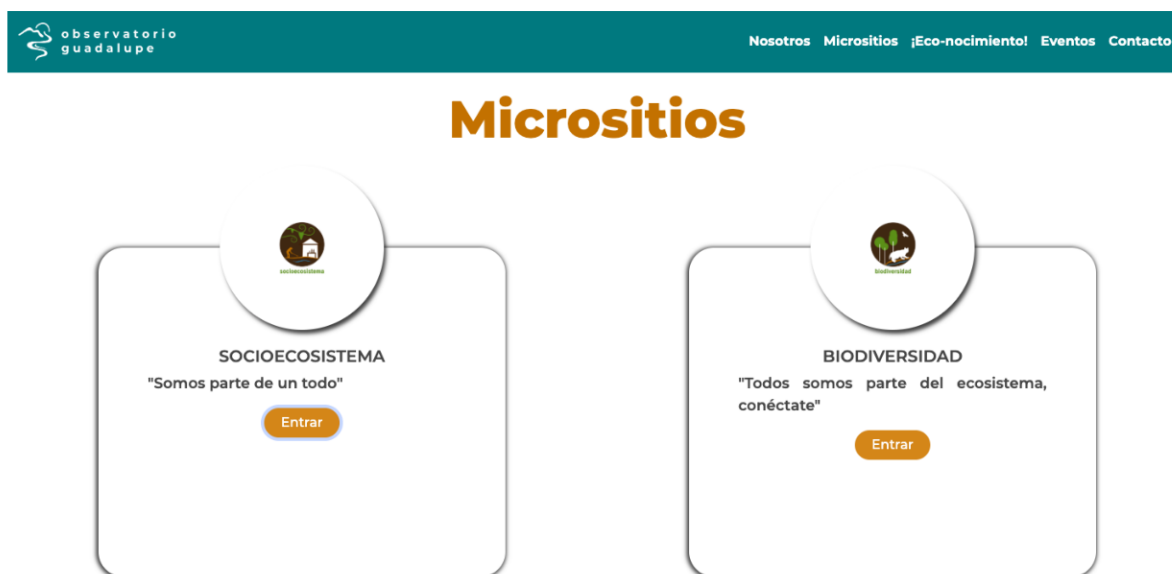


Figura 4. Interfaz de micrositios del sitio web del OPSE Guadalupe. Fuente: OPSE Guadalupe, 2024.

El micrositio Socioecosistema cuenta con información clave de este, como el área de influencia (los límites geográficos del socioecosistema donde incide el OPSE Guadalupe), sociedad (una descripción de las personas que habitan en el socioecosistema), economía (las actividades económicas que se realizan en el socioecosistema) y servicios ecosistémicos (beneficios que se obtienen de los ecosistemas).

El micrositio Biodiversidad tiene información sobre la flora y la fauna del área de influencia del OPSE Guadalupe.

El micrositio de Gobernanza cuenta con información sobre legislación a nivel federal, estatal y municipal relacionadas con el manejo de los recursos naturales del área de influencia del OPSE Guadalupe.

El micrositio de Clima y Agua tiene información sobre las condiciones de clima y tiempo de la región, así como la cantidad y calidad de agua en la Subcuenca Guadalupe.

El micrositio de Infraestructura Verde cuenta con estrategias pensadas para atender las problemáticas de pérdida de biodiversidad y regulación climática.

Por último, el micrositio Acuerdos del Acuífero tiene información sobre el manejo participativo de la Subcuenca Guadalupe.

2.4 Redes sociales

El OPSE Guadalupe cuenta con una página de Facebook (Observatorio Guadalupe, con 978 seguidores) y un perfil de Instagram (observatorio.guadalupe, con 188 seguidores). Las redes sociales del OPSE Guadalupe desempeñan un papel fundamental en la comunicación entre el OPSE y la comunidad del Valle de Guadalupe. Estos canales permiten compartir actualizaciones y difundir información valiosa, alcanzando a la comunidad y a las personas interesadas en la sostenibilidad de la región de manera efectiva, además de permitir interacciones a través de reacciones, mensajes y comentarios. Al aprovechar la accesibilidad y popularidad de plataformas como Facebook e Instagram el OPSE fortalece su presencia y visibilidad en la región. La comunidad del Valle de Guadalupe puede conocer de forma continua las actividades y el impacto del OPSE, generando un sentido de pertenencia y colaboración que es crucial para el éxito de sus proyectos.



Figura 5. Facebook Observatorio Guadalupe. Fuente: OPSE Guadalupe, 2024.



Figura 6. Instagram observatorio.guadalupe. Fuente: OPSE Guadalupe, 2024.

2.5 Repositorio Participativo del Desierto

Los OPSE están integrados al Repositorio Participativo del Desierto (<https://repositorio.risza.mx/>), una plataforma virtual diseñada para fortalecer las comunidades de aprendizaje en torno a los sistemas socioecológicos de las zonas áridas. Su objetivo es facilitar la producción, gestión, preservación, organización, acceso y difusión de información digital, promoviendo el conocimiento sobre estos sistemas. El repositorio se encuentra resguardado en el Centro Nacional de Supercómputo del Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT), el cual provee la infraestructura necesaria para el acceso seguro a la información almacenada. El sistema funciona mediante un esquema de usuario y contraseña, permitiendo a cada miembro seleccionar el nivel de privacidad de los datos. Debido a su relevancia, los OPSE dependen de este repositorio para su éxito (Martínez *et al.*, 2024).

2.6 Estaciones Climatológicas del OPSE Guadalupe

Una estación meteorológica se puede definir como una instalación de instrumentos destinados a la recolección y el registro de variables meteorológicas (OMM, 1996). Las estaciones automáticas registran datos por periodos largos de tiempo, y contribuyen a mejorar la normalización de la información meteorológica, ya que se eliminan algunos

problemas de las estaciones tradicionales, como la subjetividad del observador y los errores de digitación. Las estaciones meteorológicas pueden clasificarse de acuerdo al propósito de la salida de información en: climatológicas y sinópticas. Las estaciones climatológicas generan datos históricos y las sinópticas generan datos en tiempo real para fines de pronóstico (Ureña, 2011).

El OPSE Guadalupe obtiene datos climatológicos a través de una red de estaciones climatológicas. Actualmente se han instalado dos estaciones en el Valle de Guadalupe. Las estaciones son gestionadas y operadas por los dueños de los predios con asesoría de los coordinadores OPSE, y la información recabada se almacena en el Repositorio Participativo del Desierto. Una de las metas es que la información sea analizada y posteriormente se generen gráficas que se publiquen en las páginas de los colaboradores. Si bien existe un sistema de estaciones meteorológicas a nivel nacional, estas suelen estar muy dispersas, lo que limita la precisión de los datos generados. A medida que se incrementa el número de estaciones instaladas, la calidad de la información mejora significativamente, lo que proporciona herramientas más confiables para el monitoreo y la gestión eficiente de los recursos.



Figura 7. Estación Climatológica instalada en “Abarrotes Mi Ranchito”. Fuente: OPSE Guadalupe, 2023.

El OPSE Guadalupe busca fortalecer la colaboración comunitaria en la gestión de las estaciones climatológicas. Por ello, este trabajo propone el diseño de una estrategia de comunicación ambiental que promueva la participación activa de la comunidad, así como la implementación de un taller participativo enfocado en la importancia de las estaciones climatológicas a nivel local. A largo plazo, se pretende consolidar una red de monitoreo comunitario que facilite el intercambio continuo de datos y conocimientos ambientales. Esto permitirá que la comunidad se apropie de la información y reconozca la importancia de aprovechar las estaciones climatológicas para generar datos que les permitan adaptarse al cambio climático y optimizar sus prácticas, así como saber la cantidad y calidad de sus recursos, contribuyendo así a un desarrollo sostenible.

Capítulo 3. Marco conceptual

3.1 Comunicación Ambiental

En la actualidad, existe reconocimiento de que todas las formas de acción ambiental están interconectadas con asuntos de comunicación. Puede considerarse que la Comunicación Ambiental (CA) representa en sí misma una forma imprescindible de acción medioambiental. La CA, como campo emergente, adquiere cada vez más relevancia en las relaciones sociedad-ambiente a escala global. Por sus características, este campo disciplinar establece una forma de acción ambiental que busca impulsar la comprensión, la gestión, el compromiso y la participación ciudadana en la solución de las problemáticas socioambientales (Irwin *et al.*, 2018).

Un aspecto significativo de la CA es la existencia de un mayor compromiso social respecto a las problemáticas medioambientales. En este contexto, es muy importante la aparición de nuevas formas de ciencia ciudadana³, pero también deben considerarse las transformaciones del panorama mediático, como el auge de las redes sociales y la pérdida de influencia de las formas tradicionales de comunicación (Horst *et al.*, 2017). Recientemente se han producido cambios significativos en la comunicación sobre la naturaleza y el medio ambiente. Se han redefinido formatos y contextos tradicionales, como la prensa escrita, la televisión o la radio. Se ha difuminado la división entre autores y público. Actualmente los ciudadanos pueden ser autores y transmisores, así como receptores de la comunicación (Irwin *et al.*, 2018).

En la comunicación ambiental participan diferentes actores, debido a que cada grupo de personas tiene distintas percepciones, intereses y compromisos. El medio ambiente está presente en todos los aspectos de nuestra vida, por ello, los actores de la comunicación ambiental pueden ser tan variados como nuestras sociedades (Roger y Buil, 2014). La CA ofrece la posibilidad de que los individuos y las sociedades mejoren su capacidad de comprender las problemáticas ambientales y actúen en consecuencia, debido a que les permite adquirir conocimientos que pueden ayudarlos a realizar diagnósticos precisos y

³ La ciencia ciudadana hace referencia a la participación de actores no académicos en la generación de conocimiento científico (Perevochtchikova *et al.*, 2022).

tomar decisiones acertadas, propiciando el cambio de actitudes, valores, prácticas y comportamientos respecto al manejo de los ecosistemas (Aparicio, 2016).

Roger y Buil (2014) describen algunas de las estrategias⁴ que la Comunicación Ambiental utiliza para conseguir la participación de las personas en proyectos ambientales:

- Estrategia del compromiso
- Estrategia de incentivos y desincentivos
- Estrategia de demanda social de regulación
- Estrategia de la concientización
- Estrategia del ejemplo en los eventos
- Estrategia de Community Based Social Marketing (CBSM)
- Estrategia preventiva: Comisión Local de Información y Vigilancia

La estrategia del compromiso es una alternativa muy efectiva para conseguir la participación ciudadana en proyectos ambientales. Los ciudadanos que asumen un compromiso ambiental asocian la nueva conducta con repercusiones positivas en el medio ambiente. Las autoras destacan que si el compromiso puede realizarse de forma pública y por escrito se obtienen mejores resultados, debido a que se transforma la actitud con más eficacia, dicha actitud perdura en el tiempo y se consolida el nuevo hábito.

La estrategia de incentivos y desincentivos ha sido utilizada en campañas para promover el reciclaje, el ahorro de energía o depositar la basura en su lugar desde los años 70 hasta la actualidad. Dicha estrategia se fundamenta en la corriente conductista de educación, basada en promover actitudes mediante premios y evitar los comportamientos no deseados mediante sanciones o castigos. Sin embargo, en las campañas de comunicación ambiental se recomienda enfocarse únicamente en premiar los comportamientos positivos.

La estrategia de la demanda social de regulación consiste en tomar acción voluntariamente para exigir a las autoridades una regulación ambiental. Una dificultad para esta estrategia es la falta de interés de las personas en la política, así como el escepticismo sobre la utilidad de su participación para lograr cambiar las cosas. La comunicación es clave para promover

⁴ Por estrategia se entiende la dirección que es necesario seguir para alcanzar una meta (Roger y Buil, 2014).

la participación ciudadana, así como para enfatizar el valor del compromiso político de las personas en la sociedad, especialmente en las demandas de regulación ambiental.

La estrategia de la concientización sugiere que los ciudadanos que están mejor informados sobre problemas ambientales y sus soluciones son más propensos a participar que los que no lo están. La información sobre temas ambientales permite que los ciudadanos sean más competentes y reafirmen su comportamiento en pro del ambiente. Es necesario que tanto gobiernos como instituciones dediquen esfuerzos en campañas de concientización con el fin de movilizar a los ciudadanos para que participen en proyectos ambientales.

La estrategia del ejemplo en los eventos consiste en aprovechar eventos empresariales e institucionales para realizar pequeños cambios e introducir criterios sostenibles que fomenten nuevos hábitos en las empresas e instituciones. Los eventos son una buena oportunidad para llevar a cabo una tarea educativa y de sensibilización sobre la urgencia de actuar sin perjudicar al entorno. Los principales puntos a considerar son: minimización y correcta gestión de los residuos generados, elección de la sede del evento, elección de los proveedores, elementos decorativos, material impreso y difusión.

La estrategia del marketing social basado en la comunidad (CBSM, por sus siglas en inglés) utiliza recursos del marketing social y las ciencias sociales, y sostiene que el cambio de actitud se consigue a través de iniciativas en la comunidad enfocadas en la eliminación de barreras y mostrando los beneficios del nuevo comportamiento. Esta estrategia parte de la idea de que los ciudadanos no practican un nuevo comportamiento debido a tres factores:

- No conocen el nuevo comportamiento o sus beneficios
- Conocen la actividad pero creen que existen dificultades importantes para desarrollarla
- Conocen el nuevo comportamiento y no creen que existan dificultades asociadas a él, pero consideran que existen más beneficios en el comportamiento anterior que en el nuevo

Para implementar dicha estrategia es necesario determinar los comportamientos que permitirán conseguir los objetivos planteados, así como las barreras y los beneficios

asociados a ellos. Las autoras señalan que se trata de una estrategia que se trabaja a nivel de comunidad y utilizando al máximo el contacto personal.

La estrategia preventiva o de la Comisión Local de Información y Vigilancia se basa en dicha figura jurídica creada en Francia en el año 1997 para atender los conflictos sociales de ubicación o ampliación de plantas de tratamiento de residuos. El objetivo de la comunicación pre-crisis o comunicación del riesgo es facilitar a los ciudadanos una percepción exacta de la seguridad de la actividad que se pretende realizar. Esta estrategia es una figura de concertación cuya finalidad es informar al público sobre el efecto que las instalaciones de tratamiento de residuos tienen en la salud humana y el medio ambiente.

Anteriormente se describieron algunas de las estrategias de comunicación ambiental que Roger y Buil (2014) consideran más efectivas para lograr que los ciudadanos desarrollen un comportamiento respetuoso con el medio ambiente, cada una de ellas puede adaptarse a un proyecto según cuáles sean las características y los objetivos de este.

Teniendo en cuenta los recursos (humanos, económicos y de tiempo) con los que cuenta el OPSE Guadalupe, la estrategia más adecuada para cumplir con el objetivo del presente proyecto es la de concientización, debido a que la información sobre el medio ambiente puede promover actitudes deseables (buenas prácticas), y fomentar que la comunidad del Valle de Guadalupe se interese e involucre en las actividades de monitoreo climático.

Roger y Buil (2014) destacan la importancia de diseñar un plan de comunicación que garantice que todas las acciones de comunicación estén coordinadas para conseguir un objetivo común. Mencionan también que el plan de comunicación deberá diseñarse en función de los objetivos que se persigan, pero también del público al que se dirige, del contenido del mensaje y del presupuesto disponible. Además, el plan de comunicación ambiental debe contar con herramientas que permitan comprender las percepciones, inquietudes y necesidades de la ciudadanía en relación con los mensajes difundidos. Esta retroalimentación es esencial para realizar ajustes y planificar futuras iniciativas de manera más efectiva.

Roger y Buil (2014) afirman que la comunicación ambiental es el uso estratégico de la comunicación y sus técnicas para conseguir la participación pública en temas ambientales, una legislación efectiva y la implementación de proyectos que persiguen el desarrollo sostenible. Esto implica el uso eficiente de estrategias y técnicas de comunicación, pero también se apoya en herramientas y conocimientos provenientes de diversas disciplinas, lo cual exige una aproximación holística. Asimismo, desempeña un papel fundamental en la identificación y gestión de problemáticas medioambientales.

3.2 Monitoreo Climático Participativo

Rueda y colaboradores (2019) definen al Monitoreo Climático Participativo (MCP) como una actividad de colaboración comunitaria para el registro y análisis de datos meteorológicos, en la que los miembros de la comunidad son quienes toman nota de las diferentes variables climáticas y adaptan sus prácticas para aumentar la productividad de sus cultivos. Holguín y Cusguen (2019) lo llaman Monitoreo del Clima basado en Comunidades, y lo definen como la construcción de conocimientos a escala local mediante el registro y el análisis de datos climatológicos, con el objetivo de que las comunidades puedan tomar decisiones de manejo de su territorio que reduzcan su vulnerabilidad ante cambios en el comportamiento del clima. Esto coincide con la visión del OPSE Guadalupe, pues busca que exista co-construcción del conocimiento mediante las comunidades de aprendizaje.

Según la propuesta de Holguín y Cusguen (2021) los pasos necesarios para conformar una red de monitoreo comunitario son:

1. Construcción de la línea base
2. Diseño inicial
3. Implementación
4. Expansión de la red

La construcción de la línea base consiste en definir cuál es la situación inicial de la población del área de estudio respecto al objetivo del monitoreo. Para lograrlo, es necesaria la aplicación de instrumentos para recopilar información y construir los antecedentes.

Después, se realiza la caracterización y análisis de actores, y se buscan referentes de monitoreo que guíen el diseño de la metodología de la red de monitoreo.

- ¿Quiénes están en el territorio? ¿Cuáles son los intereses, especialmente, los compartidos con el objetivo de monitoreo?
- ¿Cómo se relacionan los actores entre sí?
- ¿Qué experiencias similares al proyecto se han realizado antes? ¿Es posible contactar a alguien que pueda compartir su experiencia?
- ¿Cuáles son los equipos de medición idóneos de acuerdo al presupuesto y al objetivo de monitoreo?

El diseño inicial debe mostrar los procesos y las actividades que se necesitan abordar en la implementación del monitoreo, así como las necesidades en términos de logística, equipos, herramientas, materiales, y quiénes serán las personas con las que se realizará el monitoreo. El diseño del monitoreo se puede realizar dividiendo el proyecto en cuatro componentes en torno a los cuales se desarrollan las actividades: monitores, equipos de medición, manejo de datos y estrategia de comunicación de los resultados.

- Estrategia de abordaje a la comunidad objetivo, definición de la metodología de fortalecimiento de capacidades y plan de intervención.
- Definición de las herramientas necesarias para la medición: equipos, manuales, mecanismo de registro de datos, etc.
- Construcción del mecanismo de manejo de los datos: protocolo de entrega de información, custodia y sistematización.
- Estructuración de la estrategia de comunicación interna y externa que incluye elaboración de plantillas, metodologías y medios.

La implementación es el desarrollo del diseño inicial. Se conforma un grupo inicial con el que se prueban cada uno de los componentes del sistema de monitoreo con el fin de evaluarlos y realizar los ajustes que permitan proyectar la red de monitoreo hacia su crecimiento y sostenibilidad.

- Socialización de la propuesta de MCP según el diseño inicial.

- Selección y vinculación de un grupo de líderes para el pilotaje.
- Jornadas de fortalecimiento en el uso de equipos, registro de la información, análisis y comunicación de resultados.
- Evaluación del diseño inicial.
- Ajustes al diseño inicial y prueba.

Por último, la expansión de la red se realiza mediante la vinculación de nuevos participantes a través de convocatorias de acuerdo con las características de cada territorio y con el apoyo del grupo inicial de participantes.

- Identificación de los límites de la expansión.
- Actividades de visibilización de los líderes en exposiciones, intercambio de experiencias y en diferentes medios de comunicación.
- Actividades de convocatoria a nuevos integrantes a través de los líderes vinculados actualmente.
- Jornadas de fortalecimiento en el uso de equipos, registro de la información, análisis y comunicación de resultados.
- Construcción de acuerdos para reuniones, participación, manejo y uso de la información.

Capítulo 4. Metodología

Los dos objetivos específicos planteados se vinculan para lograr cumplir el objetivo general: Fortalecer la participación comunitaria en la gestión de estaciones climatológicas del OPSE Guadalupe.

Objetivo específico 1: Diseñar una estrategia de comunicación ambiental para promover la participación comunitaria en la gestión de las estaciones climatológicas del OPSE Guadalupe.

Para cumplir con el primer objetivo específico, se diseñó una guía de entrevista semiestructurada con el fin de recabar información sobre las experiencias de actores clave del OPSE Guadalupe en la gestión de estaciones climatológicas. La entrevista fue realizada, grabada y transcrita; posteriormente, las respuestas se analizaron mediante la técnica de

análisis de contenido. Asimismo, se realizó una caracterización de la comunidad con el objetivo de facilitar el proceso de diseño. Finalmente, se desarrolló una propuesta de comunicación ambiental enfocada en promover la participación comunitaria en la gestión de las estaciones climatológicas del OPSE Guadalupe.

Ante las condiciones del trabajo de campo (limitaciones de tiempo y operatividad de una sola estación), únicamente fue posible realizar una entrevista. Si bien este trabajo proporciona información valiosa, futuras investigaciones con una muestra más amplia podrían permitir la generalización de los hallazgos y brindar una visión más integral sobre la gestión de estaciones climatológicas en la región.

4.1 Entrevista

La entrevista es una técnica para obtener datos sobre un problema determinado. Presupone la existencia de al menos dos personas y la posibilidad de interacción verbal, en la que una persona solicita información de otra o de un grupo (Rodríguez *et al.*, 1999). En la entrevista semiestructurada el entrevistador mantiene la conversación enfocada en un tema particular, y le proporciona al entrevistado el espacio y la libertad suficientes para definir el contenido de la discusión. Existe una serie establecida de preguntas, pero se tiene la libertad de agregar cuestionamientos para profundizar en algún tema, de forma flexible, y cuando el entrevistador lo considere necesario (Vela-Peón, 2001).

Para recabar la información, se utilizó una guía de entrevista semiestructurada (ver anexo), que abordó los siguientes temas:

- Antecedentes y experiencia en el OPSE
- Beneficios del OPSE
- Desafíos del OPSE
- Participación comunitaria en el OPSE
- Estación climatológica

4.2 Análisis de contenido

Para el análisis de la entrevista, se aplicó la técnica de análisis de contenido. Esta técnica permite interpretar textos a través de una lectura sistemática y objetiva que garantiza que el

proceso sea replicable y válido (Abela, 2002). Además, para definir la estrategia de comunicación ambiental (ver Capítulo 3. Marco Conceptual), se revisó el trabajo de Roger y Buil (2014). Para cumplir con el primer objetivo específico, se elaboró una guía de entrevista semiestructurada con el propósito de obtener información sobre las experiencias de un actor clave en el OPSE Guadalupe. Esta guía permitió explorar posibles estrategias de comunicación ambiental que faciliten la participación de más miembros de la comunidad en las actividades del OPSE, particularmente en la gestión de estaciones climatológicas, con miras a consolidar una red de monitoreo climático en el Valle de Guadalupe. A continuación, se presentan los resultados de la entrevista y el análisis de contenido de cada respuesta.

Objetivo específico 2: Crear una propuesta de taller participativo sobre las estaciones climatológicas del OPSE Guadalupe.

Para cumplir con el segundo objetivo específico, se diseñó una propuesta de Taller Participativo sobre las estaciones climatológicas del OPSE Guadalupe. Esta propuesta se basó en el *Manual de Comunicación Ambiental* de Roger y Buil (2014) y en los resultados obtenidos del análisis de contenido de la entrevista realizada a un actor clave del OPSE Guadalupe.

Capítulo 5. Resultados

5.1 Caracterización de la comunidad

La caracterización de los actores clave del Valle de Guadalupe se realizó mediante un análisis basado en sus intereses y las posibles aportaciones relacionadas con la gestión de estaciones climatológicas y su integración en una red de monitoreo comunitario. Se identificaron sectores estratégicos vinculados al contexto social, económico y ambiental de la región, tales como productores, académicos e investigadores, organizaciones de la sociedad civil, empresas locales, autoridades gubernamentales y residentes del Valle de Guadalupe.

A continuación, se presenta una caracterización de la comunidad a partir de los actores clave del Valle de Guadalupe.

Tabla 1. Caracterización de la Comunidad

Actores clave	Grupos	Interés	Aportación
Productores.	Agricultores, ganaderos, viticultores.	Dependencia directa del clima para la producción.	Gestionar las estaciones climatológicas; implementar estrategias adaptativas basadas en el monitoreo.
Académicos e investigadores.	Investigadores de universidades, centros de investigación y estudiantes.	Generación y análisis de datos para investigaciones.	Capacitación, interpretación de datos y diseño de estrategias de monitoreo.
Organizaciones de la sociedad civil.	Grupos comunitarios, asociaciones civiles y fundaciones relacionadas con el medio ambiente.	Protección de los ecosistemas y promoción del cuidado al medio ambiente.	Sensibilización de la comunidad y vinculación con otros actores clave.
Empresas locales.	Todo tipo de negocios, especialmente los turísticos (hoteles, restaurantes, viñedos).	Previsión climática para planeación de eventos y actividades, así como servicios turísticos.	Promoción de la iniciativa como parte de su responsabilidad social.
Gobierno.	Autoridades municipales y estatales, así como representantes de dependencias ambientales.	Mejorar la gestión de los recursos naturales y diseñar políticas públicas basadas en información climática precisa.	Financiamiento, logística y apoyo institucional para el mantenimiento de las estaciones climatológicas.
Residentes del Valle de Guadalupe.	Habitantes del Valle de Guadalupe, de todos los grupos de edades y de todas las ocupaciones.	Garantizar la calidad de vida en su entorno.	Observación y registro de las condiciones locales, implementación de buenas prácticas en sus actividades cotidianas.

Fuente: Elaboración propia.

5.2 Antecedentes y experiencia en el OPSE

Para fomentar el interés de la comunidad en la gestión de estaciones climatológicas, es fundamental comprender la experiencia y motivaciones de nuestra interlocutora, la primera colaboradora que aceptó instalar una estación en su predio. Conocer su experiencia y sus motivaciones para colaborar con el OPSE Guadalupe facilitará la selección de estrategias de comunicación ambiental que aseguren el éxito del monitoreo climático.

Tabla 2. Acercamiento con el OPSE

Pregunta	Respuesta	Análisis
¿Cómo te involucraste por primera vez con el OPSE?	<i>Ok, pues ya conocía a parte de los encargados del observatorio, por parte de la universidad, entonces por ser parte de la comunidad, de vivir acá, me invitaron a participar, me platicaron sobre el proyecto y pues me interesó y accedí a colaborar.</i>	El acercamiento inicial con el OPSE Guadalupe se dio a través de conocidos en la universidad, mientras que su interés en colaborar surgió debido a que es parte de la comunidad local.

Fuente: Elaboración propia

La entrevistada se involucró con el OPSE debido a su relación con los encargados del proyecto en la universidad, pues estudió la Licenciatura en Biología y la Especialidad en Gestión Ambiental en la UABC. Se interesó en participar por ser parte de la comunidad del Valle de Guadalupe, donde nació y creció. Además, junto con su familia, son propietarios de un rancho con una superficie total de 3 hectáreas, en el que cultivan una pequeña producción de hortalizas, frutos y cereales, y han tenido criaderos de vacas, caballos, chivos, gallinas, puercos, borregos y conejos.

La conexión personal con líderes del proyecto y la invitación directa motivaron la participación de nuestra interlocutora, pero también la motivó su interés en tener acceso a datos climatológicos precisos debido a su rol como productora local. Este enfoque podría replicarse a través de una estrategia de comunicación ambiental, involucrando a actores clave que puedan invitar a más personas, enfocándose especialmente en aquellos actores que puedan aprovechar los datos climatológicos en sus actividades productivas.

Conocer cómo los colaboradores perciben el propósito principal del OPSE Guadalupe ayuda a garantizar que todos los involucrados compartan una visión común y estén alineados con los valores y metas del proyecto. Saber si todos coinciden con el objetivo principal permite que el proyecto tenga un enfoque claro y que los esfuerzos sean coherentes en torno a una misma meta. Además, si el objetivo es entendido como algo valioso para la comunidad, hay mayores probabilidades de que el proyecto se mantenga a largo plazo.

Tabla 3. Objetivos del OPSE

Pregunta	Respuesta	Análisis
¿Cuál consideras que es el principal objetivo del OPSE?	<i>Es aportar información que sea de utilidad para la comunidad y, pues, que esa información sea utilizada por [...] alumnos de la UABC, los científicos y, pues, también que sea información que pueda utilizar la misma comunidad para su beneficio.</i>	El principal objetivo del OPSE es proporcionar información útil que beneficie tanto a la comunidad local como a la academia. Este objetivo es crucial para garantizar que los conocimientos generados se apliquen directamente en la región, apoyando la toma de decisiones informadas y fomentando un desarrollo sostenible.

Fuente: Elaboración propia

La entrevistada identifica el principal objetivo del OPSE como el de proporcionar información útil tanto para la comunidad local como para alumnos y científicos, para que puedan beneficiarse con los datos recabados. Esto sugiere que el OPSE se enfoca no sólo en la investigación, sino también en hacer que los conocimientos científicos sean accesibles y útiles para aquellos directamente afectados por los cambios en el entorno. El OPSE funciona como un puente entre la academia y la sociedad, destacando su papel en la generación de datos que son relevantes tanto para la investigación científica como para la toma de decisiones comunitarias. Saber cómo los participantes perciben el objetivo del OPSE también permite medir si el proyecto está siendo relevante para la comunidad a la que se dirige.

Comprender el rol de los miembros de la comunidad en el OPSE nos permite evaluar cómo han contribuido al desarrollo y éxito de sus proyectos, así como las funciones y responsabilidades que han asumido dentro de ellos. Identificar el papel de cada persona en el proyecto proporciona información valiosa sobre su nivel de participación, las actividades en las que ha estado involucrada y el impacto de su trabajo en el funcionamiento general del proyecto.

Tabla 4. Rol en el OPSE

Pregunta	Respuesta	Análisis
¿Cuál ha sido tu papel o tu rol en el observatorio hasta ahora?	<i>Pues ha sido el ser colaboradora y ser un punto estratégico para la ubicación de la estación y poder contribuir con la información, con la toma de información.</i>	El rol de la entrevistada destaca la importancia de involucrar a miembros locales, debido a que su conocimiento del territorio facilita la instalación y gestión de las estaciones climatológicas.

Fuente: Elaboración propia

El papel de la entrevistada ha sido colaborar y servir como un punto estratégico para la ubicación de una de las estaciones climatológicas, contribuyendo también con el monitoreo. Esto resalta su función como un actor clave en la infraestructura del monitoreo climático. La idea de que los miembros de la comunidad puedan desempeñar roles activos y tangibles, como gestionar estaciones climatológicas, puede reforzarse con una campaña de comunicación ambiental. Se puede promover el concepto de “agentes de cambio”, personas locales que actúan como nodos de información y participación en beneficio del medio ambiente, para incentivar a las personas a que participen.

Es importante evaluar el grado de involucramiento y las contribuciones concretas de los participantes, así como estar abiertos a nuevas oportunidades de colaboración, permitiendo al OPSE ajustar sus actividades según los intereses y capacidades de los miembros. Las siguientes preguntas son clave para optimizar la participación, aumentar el compromiso a largo plazo y asegurar que las actividades del OPSE estén alineadas con las motivaciones e inquietudes de la comunidad del Valle de Guadalupe.

Tabla 5. Participación en el OPSE

Pregunta	Respuesta	Análisis
¿En qué actividades has participado dentro del OPSE?	<i>Ahorita he participado en el registro de la información de la estación y en tener un poco de contacto con la misma comunidad para conseguir más personas que se interesen en el proyecto.</i>	Es importante destacar cómo la participación ciudadana puede ayudar a recopilar datos importantes para la gestión ambiental, dando protagonismo a quienes ya colaboran y motivando a más personas a sumarse.
¿En qué actividades te gustaría participar en el OPSE?	<i>Ahorita, pues, además de la estación climatológica, está pendiente la participación con la estación de agua, para empezar a monitorear la calidad del agua y también contribuir con esa información.</i>	Su participación reafirma que la comunidad puede jugar un papel crucial en la gestión integral de recursos naturales, ayudando a garantizar que el agua y el clima sean monitoreados de forma coordinada para lograr un desarrollo sostenible.

Fuente: Elaboración propia

La doble función de la entrevistada, tanto técnica (registro de datos) como social (involucrar a la comunidad), es esencial para el éxito del OPSE. En primer lugar, la calidad y cantidad de datos climatológicos dependen de personas comprometidas con el monitoreo constante. En segundo lugar, su papel en la integración de más personas al proyecto facilita la creación de una red de monitoreo que pueda convertirse en un sistema comunitario que sirva de alerta temprana y adaptación al cambio climático. Al participar, cada hogar puede convertirse en un punto clave para la recolección de información climática, ayudando a todos a adaptarse a las condiciones ambientales cambiantes. Además de su trabajo con la estación climatológica, la entrevistada se integrará con la estación de monitoreo de agua,

cuya implementación está por realizarse. Su participación en este nuevo proyecto será clave para monitorear la calidad del agua, un recurso vital en el Valle de Guadalupe, donde la gestión del agua es esencial para la vida cotidiana y para las actividades económicas, en especial la agricultura y la viticultura.

5.3 Beneficios del OPSE

Saber cuáles son los beneficios que los actores clave consideran que el OPSE aporta a la comunidad permite identificar el valor tangible del observatorio y comprender cómo las actividades del observatorio están influyendo en la vida cotidiana de las personas y qué impactos positivos se han generado o se podrían generar en la gestión de los recursos naturales.

Tabla 6. Beneficios del OPSE

Pregunta	Respuesta	Análisis
¿Cuáles crees que son los principales beneficios que el OPSE aporta a la comunidad del Valle de Guadalupe?	<i>Pues por lo que es ahorita con la estación climatológica, creo que es importante lo que aportan, la toma de datos, ya que es información que podemos utilizar nosotros como comunidad para tener el beneficio de conocer las temporadas de lluvias, la cantidad de agua que cae, el clima y así tener tantas cosechas o alguna producción exitosa.</i>	Se destacan los datos obtenidos con la estación climatológica, que ayudan a mejorar la planificación agrícola y garantizar una producción exitosa.

Fuente: Elaboración propia

La entrevistada subrayó que uno de los principales beneficios que el OPSE aporta a la comunidad del Valle de Guadalupe es la recolección de datos climatológicos. En particular, menciona la importancia de la información sobre las temporadas de lluvias, la cantidad de agua y las condiciones climáticas, aspectos que tienen un impacto directo en la producción agrícola y la planificación de cosechas. Esta información es percibida como fundamental para garantizar el éxito de las actividades productivas locales.

El impacto que ha tenido el OPSE es clave para comprender su eficacia en términos de generar beneficios sociales, ambientales o económicos, además de identificar en qué áreas puede mejorar para lograr un mayor compromiso comunitario, ayudando a medir si sus objetivos están siendo cumplidos y qué tan relevante ha sido su presencia para los residentes del Valle de Guadalupe.

Tabla 7. Impacto del OPSE en la comunidad

Pregunta	Respuesta	Análisis
¿Qué impacto ha tenido el OPSE en la comunidad hasta ahora?	<i>Hasta ahorita creo que ha sido... Ay, no sabría la palabra ¿no? exacta. Creo que le falta trabajo, pero creo que ha sido un impacto importante. Las actividades que han realizado, la gente ya los comienza a conocer y les han llegado a interesar las actividades que realizan. Entonces, creo que con el trabajo continuo que sigan dando va a haber un impacto más grande, ¿no?</i>	Existe una percepción de impacto positivo, pero también una necesidad de expansión y fortalecimiento de las actividades del OPSE. La entrevistada sugiere que la clave para aumentar este impacto radica en mantener y comunicar los logros actuales, además de involucrar más activamente a la comunidad en las actividades del OPSE.

Fuente: Elaboración propia

Aunque la entrevistada no precisó el impacto con exactitud, reconoce que ha sido importante hasta cierto punto. El OPSE ha comenzado a darse a conocer, lo que es un paso clave en su integración con la comunidad. Sin embargo, también subraya que el trabajo está en una etapa inicial, y todavía queda mucho por hacer para consolidar su influencia. La comunidad ha empezado a interesarse en las actividades del Observatorio, lo cual es un indicio positivo de que el proyecto está captando la atención de la gente. Este interés incipiente es una base importante sobre la cual construir una mayor participación y compromiso en el futuro. La entrevistada sugiere que la constancia en las actividades permitirá que el impacto positivo sea mayor. Esto nos indica que la campaña de comunicación ambiental debe centrarse en reforzar el interés de la comunidad en participar. Hacer visible cómo los proyectos del OPSE han beneficiado al medio ambiente y a los miembros de la comunidad es clave para promover que más personas se sumen.

5.4 Desafíos del OPSE

Saber cuál se considera el mayor desafío del OPSE nos ayuda a obtener una visión clara de los problemas prioritarios, ya sea en términos de recursos, participación comunitaria, infraestructura o difusión de información. Conocer los desafíos permite diseñar estrategias efectivas para superarlos y maximizar el éxito del proyecto.

Tabla 8. Desafíos en la participación comunitaria

Pregunta	Respuesta	Análisis
¿Cuál consideras que es el desafío más grande del OPSE?	<i>Yo creo que es poder llegar a la comunidad y que ellos pues los reciban y que accedan a colaborar. A veces como comunidad somos un poco cerrados o desconfiados, entonces darse a conocer y que la gente confíe para que vean los beneficios que nos traen.</i>	El principal desafío señalado es la falta de confianza o disposición por parte de la comunidad para participar en las actividades del OPSE Guadalupe.

Fuente: Elaboración propia

La entrevistada menciona que el mayor desafío es lograr que la comunidad participe, debido a desconfianza o falta de tiempo. En su percepción, la comunidad muestra resistencia o desconfianza, lo que dificulta que las personas se acerquen al OPSE y vean los beneficios potenciales que puede ofrecerles. La entrevistada menciona que una vez que las personas conozcan los beneficios del OPSE, es más probable que se involucren. Esto subraya la necesidad de visibilizar el impacto positivo que el OPSE puede tener en la vida de los habitantes locales. Para superar estas barreras, la campaña de comunicación debe tener como uno de sus objetivos incentivar la confianza. Se pueden utilizar testimonios de personas que ya participan y adaptar las actividades a los horarios y ritmos de vida de la comunidad.

5.5 Participación comunitaria en el OPSE

Desde una perspectiva de comunicación ambiental, es indispensable identificar estrategias prácticas y acciones específicas para aumentar la participación comunitaria en las

actividades del OPSE. Debido a que su modelo se basa en la colaboración directa con los residentes locales, la participación comunitaria es fundamental para garantizar su éxito. Los miembros de la comunidad juegan un rol activo en la recolección y el uso de los datos socioecológicos. Cada comunidad tiene características propias. Al preguntar sobre estrategias específicas, se obtiene información clave sobre qué mecanismos o actividades son más atractivos para los residentes locales.

Tabla 9. Estrategias para aumentar la participación

Pregunta	Respuesta	Análisis
¿Qué estrategias o iniciativas crees que podrían ser efectivas para involucrar a más miembros de la comunidad en las actividades del OPSE?	<i>Quizás tratar de acercarse un poco más a la comunidad, darles a conocer las actividades que realizan, o inclusive monitorear o preguntar qué actividades les interesan más y enfocarse como primera etapa en eso. Quizás comenzar a tener actividades en fechas donde la comunidad está reunida, donde pueden acercarse a ellos o que son fechas donde tienen la disponibilidad de tiempo, más que nada.</i>	Se mencionan ideas como acercarse más a la comunidad, usar redes sociales y enfocarse en actividades que sean del interés de la comunidad. Es indispensable conocer los intereses y las necesidades ambientales locales.

Fuente: Elaboración propia

La entrevistada compartió algunas sugerencias muy importantes, como acercarse más a la comunidad, preguntarles acerca de sus intereses y aprovechar momentos en que tienen más tiempo libre para realizar las actividades del OPSE. Las actividades sugeridas por actores clave pueden convertirse en el eje central de campañas que busquen educar, sensibilizar y movilizar a los residentes locales en torno a los objetivos del OPSE. Además, ayuda a identificar los canales de comunicación más adecuados para llegar a diferentes grupos de la comunidad.

5.6 Estación climatológica

Es importante identificar los beneficios concretos que una estación climatológica puede aportar a una comunidad, y cómo estos pueden influir en su calidad de vida y en la gestión

de recursos. A través de esta pregunta, se busca comprender de qué manera el acceso a datos climatológicos precisos y en tiempo real puede mejorar las actividades cotidianas de la comunidad del Valle de Guadalupe, como la agricultura, la gestión del agua y la preparación ante eventos climáticos extremos. Esta pregunta también puede revelar cómo la comunidad percibe su papel en la gestión de recursos, lo que es crucial para fomentar una colaboración más amplia en proyectos de monitoreo climático. Es vital para conectar la relevancia de los datos climatológicos con el bienestar comunitario.

Tabla 10. Beneficio de las estaciones climatológicas

Pregunta	Respuesta	Análisis
¿Cuál consideras que es el beneficio de instalar una estación climatológica en tu comunidad?	<i>Bueno, ahorita podría hablar en mi persona, que mi beneficio sería que tengo el acceso a la información directa, y si se siguen instalando más estaciones se puede tener un panorama más amplio sobre el clima de toda la zona.</i>	La entrevistada menciona que uno de los principales beneficios de tener una estación climatológica en su comunidad es el acceso directo a la información. Este acceso es percibido como un beneficio personal pero también tiene un potencial comunitario, ya que la instalación de más estaciones permitiría tener un panorama más amplio sobre el clima de toda la región.

Fuente: Elaboración propia

El reconocimiento de que más estaciones climatológicas pueden proporcionar un panorama más amplio reafirma que la comunidad podría beneficiarse de una red de estaciones que cubra diferentes áreas. Esto mejoraría la precisión de los datos y la capacidad de adaptación de la comunidad frente a los desafíos climáticos. Tener acceso directo a información climatológica beneficia a quienes dependen de los recursos naturales. Además, se trata de información indispensable para actividades como la agricultura. La respuesta de la entrevistada destaca la importancia del acceso a la información climática tanto a nivel individual como comunitario, y subraya la necesidad de expandir la red de estaciones para mejorar la precisión y calidad de los datos. Una campaña de comunicación ambiental que

enfatiche estos beneficios podría incentivar la participación de más personas en el proyecto y promover una mayor conciencia ambiental y climática en la comunidad del Valle de Guadalupe.

Al saber si la comunidad sabe qué tipo de información produce la estación y cómo puede utilizarse, se puede determinar si los beneficios de la estación están siendo aprovechados de manera efectiva, gracias al nivel de conocimiento de los miembros de la comunidad sobre los datos generados por la estación climatológica y su aplicación práctica.

Tabla 11. Uso de los datos climatológicos

Pregunta	Respuesta	Análisis
¿Sabes qué tipo de datos proporciona la estación y cómo pueden ser utilizados por la comunidad?	<i>Sí, podemos medir lo que es la cantidad de agua que cae, la humedad, el viento, la dirección, la cantidad, también la temperatura. Creo que toda esa información nos sirve, como ya he comentado, si tenemos cosechas y tenemos animales, conocer las temporadas o por lo menos establecer parámetros para tener buena crianza o buena cosecha.</i>	La entrevistada demuestra un conocimiento claro sobre los tipos de datos que la estación climatológica proporciona, como la cantidad de agua, la humedad, la dirección y velocidad del viento, y la temperatura. Además, destaca cómo esta información es aplicable directamente a las actividades de la comunidad, especialmente en el sector agrícola y la crianza de animales, permitiendo a los productores tomar decisiones más informadas basadas en datos climatológicos.

Fuente: Elaboración propia

La respuesta demuestra que los datos proporcionados por la estación climatológica pueden ser de gran utilidad para la comunidad, especialmente para aquellos involucrados en la agricultura y ganadería. Al permitirles tomar decisiones basadas en información precisa, los datos ayudan a mejorar las prácticas productivas y fortalecer la resiliencia ante las variaciones climáticas. Al tener acceso a estos datos, los agricultores pueden optimizar sus

ciclos productivos, anticipar el comportamiento climático y ajustar sus actividades para maximizar la eficiencia y minimizar pérdidas. Una campaña de comunicación que muestre ejemplos prácticos y ofrezca capacitación sobre el uso de estos datos puede aumentar la participación comunitaria y mejorar el desarrollo sostenible de la región. La campaña puede incluir la creación de boletines o informes sencillos que expliquen cómo usar la información para mejorar la agricultura y la gestión del agua.

La pregunta aborda cómo hacer que los datos generados por la estación estén disponibles para todos, lo que es esencial para evitar que un grupo muy limitado de personas tengan acceso a la información. Esto asegura que toda la comunidad, incluidas las personas con menor acceso a tecnología o formación técnica, pueda aprovechar los datos. Esto es crucial para asegurar que los beneficios de la información climática lleguen a todos los miembros de la comunidad, sin importar su nivel de conocimientos técnicos o su acceso a recursos tecnológicos.

Tabla 12. Desafíos para comprender los datos climatológicos

Pregunta	Respuesta	Análisis
¿Cuáles medidas se pueden tomar para garantizar que los datos de la estación estén disponibles y que sean comprensibles para todos los miembros de la comunidad?	<i>Creo que ahí es el punto clave del observatorio, que si la comunidad teme el participar porque no conozca o no sepa cómo trabajar con los datos, el mismo observatorio te ayuda y te explica para trabajarlos, para entenderlos y ellos mismos procesarlos para darse a entender lo que está pasando, lo que estás obteniendo.</i>	La respuesta resalta que un elemento fundamental del OPSE es su capacidad para ayudar a la comunidad a comprender y utilizar los datos generados por la estación climatológica. Según la entrevistada, el rol educativo del OPSE es clave para superar la barrera del desconocimiento y lograr que los miembros de la comunidad se sientan seguros y capaces de procesar la información por sí mismos.

Fuente: Elaboración propia

El rol educativo del OPSE es fundamental para garantizar que los datos generados por las estaciones climatológicas sean accesibles y útiles para toda la comunidad. A través de

medidas como la capacitación, el acompañamiento técnico y la creación de materiales didácticos, el OPSE puede empoderar a los residentes para que participen activamente en el uso de la información, convirtiéndose en actores clave en la gestión socioecológica de la región. Esto no sólo incrementa la confianza en el proyecto, sino que también mejora la calidad de vida de la comunidad al propiciar la toma de decisiones más informadas y sostenibles.

5.7 Estrategia de comunicación ambiental

Como se mencionó en el marco conceptual, la información sobre temas ambientales permite que los ciudadanos consoliden su comportamiento a favor del medio ambiente. La estrategia más adecuada para cumplir con el objetivo de este proyecto es la de concientización, debido a que la información sobre el medio ambiente puede promover actitudes deseables y fomentar que la comunidad del Valle de Guadalupe se interese e involucre en las actividades de monitoreo climático. Para planificar la información que será difundida, Roger y Buil (2014) consideran indispensable diseñar un plan de comunicación que invite a los ciudadanos a adoptar comportamientos sostenibles. Además, destacan la importancia de elegir las herramientas de comunicación más adecuadas para los actores sociales, asegurando que los mensajes lleguen de la forma más efectiva posible, y generen conciencia y compromiso con el nuevo comportamiento ambiental.

Se sugiere que el objetivo del plan de comunicación sea fomentar la participación comunitaria en el OPSE Guadalupe y concientizar sobre la importancia del uso de datos climatológicos para mejorar las prácticas locales y adaptarse al cambio climático. Con esta propuesta se busca maximizar la participación comunitaria y promover un cambio hacia prácticas más sostenibles, basadas en la información ambiental proporcionada por el OPSE.

Según los resultados de la entrevista, es importante tener en consideración los siguientes puntos para elaborar el plan de comunicación:

- La conexión personal con líderes del proyecto y la invitación directa son de suma importancia para motivar la participación de los miembros de la comunidad.
- Involucrar a actores clave que puedan invitar a participar a más personas de forma directa.

- Resaltar que los miembros de la comunidad pueden desempeñar roles activos y tangibles, como gestionar estaciones climatológicas.
- Promover el concepto de “agentes de cambio”, personas locales que participan en beneficio del medio ambiente.
- Divulgar que los datos obtenidos con la estación climatológica son fundamentales para garantizar el éxito de las actividades productivas locales.
- Visibilizar el impacto positivo que el OPSE puede tener en el medio ambiente y la vida de los habitantes locales para incentivar la confianza de la comunidad
- Adaptar las actividades a los horarios de la comunidad.
- Mostrar ejemplos prácticos y ofrecer capacitación sobre el uso de los datos climatológicos.
- Garantizar que los datos generados por las estaciones climatológicas sean accesibles y útiles para toda la comunidad.

Para mejorar el impacto del OPSE en la comunidad, se recomienda que la campaña de comunicación ambiental se enfoque en:

- Realizar talleres para mostrar a la comunidad los datos que el OPSE recopila, y cómo estos pueden ser útiles en la producción agrícola, la gestión del agua, o la preparación ante eventos climáticos.
- Diseñar actividades prácticas que involucren directamente a la comunidad en la recolección de datos o en la aplicación de la información generada por el OPSE. Esto puede incluir la participación en estaciones meteorológicas o la creación de una red de monitoreo comunitario.
- Promover la idea de que la consistencia en las actividades del OPSE es clave para generar un impacto duradero. El mensaje puede resaltar que cada actividad cuenta y que el trabajo continuo beneficiará cada vez más a la comunidad.
- Aumentar la visibilidad de los logros al mostrar los avances conseguidos en forma de historias de éxito o testimonios de residentes que ya están beneficiándose del proyecto.

5.8 Taller participativo

Roger y Buil (2014) sostienen que los medios tradicionales (televisión, radio, prensa) son efectivos para transmitir mensajes con información general a un público amplio, pero las técnicas de comunicación directa y personal (folletos, charlas informativas, talleres) son las que consiguen cambios de actitud al permitir enviar mensajes personalizados. Es por esto que se propone que el eje central del plan de comunicación sea un taller participativo sobre las estaciones climatológicas. A continuación se presenta la propuesta del taller.

Propuesta de taller

A principios del cambio de temporada de primavera a verano, se realiza un taller dirigido a miembros de la comunidad del Valle de Guadalupe que se dedican a producir (agricultores, ganaderos, viticultores). El taller que involucra una actividad de presentación, una lúdica y dos de uso de la estación climatológica y la interpretación de los datos desde el punto de vista del usuario.

Duración: 3 horas

Nombre del taller: “Construyendo un valle sustentable: monitoreo climático comunitario”.

Propósito general: Promover el interés y la participación activa de la comunidad en el monitoreo climático a través de estaciones climatológicas, mostrando cómo estos datos pueden mejorar la gestión agrícola, la adaptación al cambio climático y el uso eficiente de recursos naturales en el Valle de Guadalupe.

Resultados esperados:

- Demostrar la importancia de los datos climatológicos y su utilidad para la comunidad.
- Compartir experiencias de usuarios actuales de estaciones climatológicas.
- Capacitar a la comunidad sobre cómo interpretar los datos y utilizarlos en su beneficio.
- Motivar la instalación de más estaciones en la región, generando una red de monitoreo comunitario.

Respecto a las técnicas de comunicación, Roger y Buil (2014) señalan que tanto las técnicas de comunicación de masas como las de comunicación directa y personal pueden complementarse en una campaña ambiental, pero las que incrementan la participación y atenúan la actitud de indiferencia de los ciudadanos son las segundas. Además, mencionan que las técnicas digitales permiten crear comunidades virtuales donde el nuevo valor a favor del medio ambiente se promueve generando apoyo de los miembros de la comunidad. Para garantizar que el mensaje llegue de manera efectiva, siguiendo las recomendaciones de Roger y Buil (2014), se implementarán las siguientes estrategias para la difusión del taller: colaboración con actores clave, publicación en redes sociales y medios de comunicación locales, y distribución de material impreso en puntos estratégicos.

Tabla 13. Estrategias de difusión del taller

Invitación personal a través de actores clave	Designar actores clave locales como embajadores del taller, motivando a otros residentes a asistir mediante invitaciones personales y testimonios que muestren los beneficios.
Redes sociales y medios de comunicación locales	Difundir el evento en redes sociales (Facebook, Instagram y WhatsApp) y medios locales (radio y periódicos). Compartir mensajes claros y concisos que expliquen la importancia del monitoreo climático.
Material impreso	Distribución de carteles en puntos estratégicos (escuelas, mercados y parques) que expliquen los beneficios del monitoreo climático e inviten a la comunidad a participar en el taller.

Fuente: Elaboración propia

Los facilitadores del taller fueron seleccionados con el propósito de ofrecer una experiencia enriquecedora a los participantes, combinando la perspectiva práctica de la comunidad con el conocimiento técnico especializado y el apoyo organizativo del OPSE, lo que fortalece la efectividad del taller.

Tabla 14. Facilitadores del taller

Colaboradora del OPSE Guadalupe	Residente de la comunidad que cuenta con una estación climatológica en su predio y compartirá su experiencia.
Meteorólogo de la UABC	Especialista en climatología que explicará los aspectos técnicos y los beneficios de los datos climatológicos.
Equipo del OPSE Guadalupe	Apoyarán en la organización y logística de las actividades participativas.

Fuente: Elaboración propia

La participación de nuestra interlocutora es fundamental porque aporta una visión cercana y práctica sobre los beneficios de tener una estación climatológica en el contexto local. Su experiencia personal ayuda a los asistentes a relacionarse con el uso real de los datos climatológicos y a comprender cómo esta información puede mejorar sus actividades diarias. Además, como miembro de la comunidad, actúa como ejemplo y motivación para otros residentes que podrían estar considerando involucrarse en el proyecto de monitoreo climático o en cualquier otro proyecto ambiental.

La inclusión de un meteorólogo asegura que los asistentes reciban una explicación técnica y precisa de los datos generados por las estaciones climatológicas. El meteorólogo puede desglosar conceptos científicos de manera accesible, facilitando la comprensión de cómo interpretar y aplicar la información climática. Su participación es clave para que los miembros de la comunidad comprendan el valor de los datos y su impacto a nivel regional, reforzando la relevancia del monitoreo climático en la adaptación al cambio climático y la sostenibilidad del Valle de Guadalupe.

El equipo del OPSE cumple un rol esencial en la organización y logística de las actividades del taller, asegurando que cada actividad sea participativa y que los objetivos se cumplan de manera fluida. Su presencia garantiza que tanto nuestra interlocutora como el meteorólogo puedan compartir sus conocimientos de forma efectiva, guiando las dinámicas y fomentando la participación activa de todos los asistentes. Además, el equipo puede atender preguntas prácticas sobre cómo los participantes pueden integrarse a la red de monitoreo y a otras actividades del OPSE.

Tabla 15. Programa del taller

Bienvenida (20 min)	-Presentación del OPSE Guadalupe y sus objetivos en el Valle de Guadalupe. -Explicación breve de los temas y objetivos del taller. -Presentación de los facilitadores: colaboradora del OPSE que cuenta con una estación climatológica en su predio y el meteorólogo de la UABC.
Construyendo un valle sustentable: monitoreo climático comunitario (60 min)	Meteorólogo de la UABC -Explicación sobre el funcionamiento de las estaciones climatológicas y los tipos de datos que generan. -Descripción de cómo estos datos son útiles para prevenir eventos climáticos extremos, mejorar la gestión del agua y optimizar prácticas agrícolas. Colaboradora del OPSE -Relato de su experiencia como la primera residente en instalar una estación climatológica en su predio. -Beneficios que ha obtenido de los datos: cómo la información le ha ayudado a planificar la producción agrícola y gestionar sus recursos.
Actividad práctica: Interpretación de datos climatológicos (40 min)	-Objetivo de la actividad: Familiarizar a los asistentes con la interpretación de datos climatológicos y demostrar cómo estos datos pueden aplicarse en actividades cotidianas de la comunidad. -Descripción de la actividad: Se presentarán ejemplos reales de datos recolectados por la estación de Abarrotes Mi Ranchito. -Taller de lectura de datos: El meteorólogo y la colaboradora guiarán a los asistentes en la interpretación de gráficos y tablas con datos de temperatura, precipitación y humedad. -Ejercicio práctico: Los participantes trabajarán en grupos para analizar estos datos y discutir cómo podrían usarlos para tomar decisiones en sus propias actividades, como la siembra o la gestión del agua. -Resultados compartidos: Cada grupo presentará sus conclusiones, compartiendo ejemplos de decisiones prácticas que podrían mejorar sus actividades con el uso de esta información.
Dinámica de intercambio: Construyendo una Red de Monitoreo Comunitario (30 min)	-Objetivo de la dinámica: Fomentar el interés en construir una red comunitaria de monitoreo climático, en la que los participantes colaboren en la recolección y uso de datos para el beneficio de toda la región. -Descripción de la actividad: Los participantes discuten en grupos pequeños cómo una red de

	estaciones climatológicas podría ayudar a enfrentar desafíos locales, como la escasez de agua o las variaciones climáticas. -Identificación de líderes comunitarios: Invitar a algunos participantes a que se integren como voluntarios para trabajar en la difusión del proyecto y la posible instalación de estaciones en sus predios. -Compromisos y próximos pasos: Los grupos pueden hacer propuestas sobre cómo podrían colaborar en esta red, y se recogerán ideas para próximos talleres o reuniones.
Conclusiones (30 min)	-Resumen de los aprendizajes del taller y conclusiones sobre la importancia del monitoreo climático comunitario. -Se invita a los participantes a considerar la instalación de estaciones climatológicas en sus propios predios. -El OPSE Guadalupe ofrece apoyo técnico y asesoría para quienes estén interesados en instalar una estación. -Evaluación del Taller. Al final del taller, se distribuirán breves cuestionarios de retroalimentación para evaluar: • Nivel de comprensión sobre los datos climatológicos y su utilidad. • Interés en instalar estaciones climatológicas en sus predios. • Compromiso para participar en una red de monitoreo comunitario.

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones y recomendaciones

El Valle de Guadalupe enfrenta retos ambientales importantes debido a los efectos del cambio climático. Dichos efectos impactan directamente en las actividades turísticas y productivas, especialmente en la industria vinícola. Las estaciones climatológicas del Observatorio Participativo Socio-Ecológico del Valle de Guadalupe cumplen un papel muy importante en el monitoreo de las condiciones climáticas, brindando datos que facilitan la comprensión de los cambios ambientales. Sin embargo, para que el monitoreo sea efectivo es necesario contar con la participación activa de la comunidad local.

La comunicación ambiental y la participación ciudadana son elementos esenciales para la gestión sostenible de los recursos naturales en el Valle de Guadalupe. La estrategia de comunicación ambiental propuesta en este trabajo (concientización) busca no sólo informar, sino también educar y sensibilizar a la comunidad, fomentando comportamientos que promuevan la conservación del entorno natural. La integración de los ciudadanos en la gestión de las estaciones climatológicas y en la generación de datos facilita la toma de decisiones informadas, lo cual es de suma importancia para afrontar los efectos del cambio climático en la región.

La propuesta de un taller participativo complementa la estrategia de comunicación ambiental al permitir que científicos y ciudadanos colaboren en la gestión y uso de los datos climatológicos. Este enfoque participativo fortalece la red de monitoreo en la región y fomenta una cultura de responsabilidad hacia la preservación de los recursos naturales en la comunidad.

Cabe destacar que la metodología empleada en este trabajo puede ser reproducida para la generación y difusión de otros datos, como de biodiversidad, manejo de residuos y monitoreo y gestión del agua.

Recomendaciones:

- Implementar un programa de capacitación y sensibilización comunitaria a través de talleres participativos, donde se explique el funcionamiento y la importancia de las estaciones y los datos climatológicos. La campaña puede incluir la creación de boletines o informes sencillos que expliquen cómo usar la información para mejorar la agricultura y la gestión del agua.
- Fortalecer la estrategia de comunicación ambiental del OPSE Guadalupe para asegurar que los mensajes lleguen de manera clara y accesible a todos los sectores de la comunidad. Es recomendable utilizar herramientas de comunicación adaptadas a las necesidades locales para lograr un mayor alcance y comprensión.
- Consolidar una red comunitaria de monitoreo climático que facilite la colaboración entre residentes, científicos y otros actores locales en la recolección y análisis de datos. Esto permitirá una participación continua y un sentido de responsabilidad en la gestión de los recursos naturales de la región.
- Fomentar la cohesión comunitaria a través de actividades que fortalezcan el sentido de colaboración y pertenencia, como dinámicas de integración, reconocimiento a líderes locales o el desarrollo de acuerdos colectivos que den estructura y continuidad a la red de monitoreo climático.
- Ofrecer incentivos no económicos que motiven a la comunidad a involucrarse y participar activamente en el monitoreo climático. Estos incentivos pueden incluir la entrega de reconocimientos simbólicos, el acceso prioritario a los datos generados por las estaciones climatológicas, y talleres adicionales que fortalezcan sus capacidades en temas de interés.
- Fomentar alianzas con instituciones educativas y organizaciones ambientales para fortalecer al OPSE Guadalupe, permitiendo el acceso a más recursos y conocimientos especializados.
- Establecer mecanismos de retroalimentación y evaluación para monitorear los avances de la estrategia de comunicación y la participación ciudadana. Esta evaluación permitirá ajustar y mejorar las estrategias de acuerdo con los resultados obtenidos, asegurando que la comunidad esté cada vez más comprometida con el desarrollo sustentable del Valle de Guadalupe.

Referencias

- Andréu, J. (2002). Las técnicas de análisis de contenido: una revisión actualizada. Fundación Centro de Estudios Andaluces: Sevilla.
- Aparicio Cid, R. (2016). Comunicación ambiental: aproximaciones conceptuales para un campo emergente. *Comunicación y Sociedad*, (25), 209-235.
- Campos, S. (2022). Propuesta de modelo de evaluación del Observatorio Guadalupe, de la subcuenca Guadalupe, Baja California, México. [Tesis de maestría] Universidad Autónoma de Baja California.
- Conahcyt (s.f.). Programas Nacionales Estratégicos. Sistemas Soci ecológicos y Sustentabilidad. Observatorios Participativos Socio-Ecológicos de zonas áridas. <https://conahcyt.mx/pronaces/>
- Cuesta, O. y Meléndez, S. (2015). Criterios para pensar la planificación de la comunicación ambiental desde perspectivas alternativas. *Revista Kepes*, (12), 31-56.
- Enjuto, N. (2010). Razón de ser de los observatorios. *Observando Observatorios ¿nuevos agentes del tercer sector?* Plataforma del voluntariado de España.
- Espejel, I. (2020). Diseño participativo del programa de co-manejo del sistema socioecológico microcuenca valle de Guadalupe.
- Espejel, I., Arámburo, G., Badan, N., Carreño, L., Cota, A., Gutiérrez, G., Ibarra, L., Leyva, C., Moreno, T., Ojeda, L., Pedrín, L., Uscanga, C., Reyes, M., Ramírez, J., Rojas, P., Sandoval, J., Turrent, C., Vela, Á., y Vaillard, I. (2020). The Construction and Sabotage of Successful Agricultural Lands in Semiarid Lands: A Case Study of Vitivinicultural Areas in Northern México. En Lucatello, S., Huber, E., Espejel, I., y Martínez, N. (Eds.), *Stewardship of Future Drylands and Climate Change in the Global South Challenges and Opportunities for the Agenda 2030* (pp. 147–162). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-22464-6>
- Holguín, L., Cusguen, L. (2021). Red de monitoreo comunitario del clima. Guía para su implementación. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Conservación Internacional: Bogotá.
- Horst M., Davies S.R. y Irwin A. (2017). Reframing Science Communication. En: Felt U., Fouché R., Miller C., y Smith L. (eds) *The Handbook of Science and Technology Studies*. Cambridge, MA: MIT Press, 881-907.
- IPICYT. (2023). ANEXO 3: Serie cartográfica - Mapa de ubicación del espacio de incidencia del proyecto y de las experiencias piloto.
- Irwin, A., Bucchi, M., Felt, U., Smallman, M., y Yearley, S. (2018). Re-framing Environmental Communication: engagement, understanding and action. Background paper. The Swedish Foundation for Strategic Environmental Research. MISTRA.

- Lauterio, C., Huber, E., Hernández, S., Leyva, C., Lucatello, S., Tagüena, N., Mata, R., Reyes, V. y Seingier, G. (2021). Métodos colectivos para tejer el camino desde la desertificación al desarrollo sostenible: los Observatorios Participativos Socio-Ecológicos. *Ecosistemas*, 30(3), 2232-2232.
- Marín, S. (2012). Apropiación social del conocimiento: una nueva dimensión de los archivos. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 35(1), 55-62.
- Martínez, N., Espejel, I., Reyes, V., Lauterio, C., Lucatello, S. y Huber, E. (2022). Manual para la creación de observatorios socio-ecológicos participativos en zonas áridas. RISZA.
- Martínez, N., Huber, E., Reyes, V. M., Lauterio, C. L. y Lucatello, S. (2024). Zonas áridas de México: construcción de comunidades de aprendizaje. Instituto Mora. doi: <https://doi.org/10.59950/IM.131>
- OPSE Guadalupe (s.f.) Nosotros. Observatorio Guadalupe. <https://opseguadalupe.risza.mx/nosotros>
- Organización Meteorológica Mundial (1996) Guía de instrumentos y métodos de observación meteorológicos (OMM N° 8) Secretaría de la organización meteorológica mundial. Ginebra, Suiza.
- Perevochtchikova, M., Almeida, L., Flores, A., González, R., y Luque, D. (2022). ¿Qué sabemos del monitoreo participativo en México?: Propuesta conceptual desde la perspectiva socioecosistémica y revisión sistemática de literatura científica. *Gestión y política pública*, 31(2), 123-175.
- Pinilla, M., Rueda, A. y Pinzón, C. (2018). Métodos para el monitoreo agroclimático alrededor de embalses: estudio de caso para la hidroeléctrica Sogamoso, Santander, Colombia. Colombia: Fundación Natura.
- RISZA (2017). Informe Técnico 2017. Repositorio Participativo del Desierto. <https://risza.mx/recursos>
- Rodríguez, G., Gil, J., y García, E. (1999). Metodología de la Investigación Cualitativa. Segunda Edición. España: Ediciones ALJIBE.
- Roger, O., y Buil, P. (2014). Manual de comunicación ambiental. Pamplona, España: EUNSA.
- Rueda, A., Rangel, F., Grimaldos, K., Carrillo, I., Guzmán, H., Merchán, A., Salamanca, O. (2019). Monitoreo Climático Participativo (MCP), una estrategia basada en el enfoque de Ciencia Ciudadana. Estudio de caso en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Sogamoso, Santander, Colombia. Colombia: Fundación Natura.
- Seingier, G., Leyva, C., Lucatello, S., Vera, L. y Campos, S. (2022). Informe Técnico Observatorio Participativo Socioecológico Valle de Guadalupe. Repositorio Participativo del Desierto.

Vela-Peón, F. (2001). Un acto metodológico básico de la investigación social: la entrevista cualitativa. En Tarrés, M. L. (Coord.) Observar, escuchar y comprender.

Anexos

Anexo 1. Cronología de la planeación ecológica y territorial del Valle de Guadalupe



Planes y programas relacionados con el ordenamiento territorial en México desde 1930 (izquierda) y documentos, ponencias, libros y planes sectoriales relacionados con la planeación del ordenamiento territorial en el Valle de Guadalupe (derecha). Fuente: Espejel et al., 2020.

Anexo 2. Guía de entrevista

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS MARINAS
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL

Objetivo de la entrevista: Obtener información sobre experiencias en el Observatorio Participativo Socio-Ecológico del Valle de Guadalupe y explorar posibles estrategias de comunicación ambiental para involucrar a más miembros de la comunidad en las actividades del OPSE, especialmente en la gestión de estaciones climatológicas.

Datos generales

Sexo:

Edad:

Lugar de nacimiento:

Grado de estudios:

Ocupación:

¿Vive en el Valle de Guadalupe?

¿Cuánto tiempo tiene viviendo ahí?

Antecedentes y experiencia:

1. ¿Cómo te involucraste por primera vez en el Observatorio Participativo Socio-Ecológico del Valle de Guadalupe?
2. ¿Cuál consideras que es el principal objetivo del OPSE?
3. ¿Cuál ha sido tu papel o rol en el OPSE hasta ahora?
4. ¿En qué actividades has participado dentro del OPSE?
5. ¿En qué actividades te gustaría participar dentro del OPSE?

Beneficios del OPSE:

6. ¿Cuáles crees que son los principales beneficios que el OPSE aporta a la comunidad del Valle de Guadalupe?
7. ¿Qué impacto ha tenido el OPSE en la comunidad hasta ahora?
8. ¿Qué aspectos de la experiencia en el OPSE encuentras más significativos o enriquecedores?

Desafíos:

9. ¿Has enfrentado algún desafío al participar en el OPSE? Si es así, ¿Cuál?
10. ¿Cuál consideras que es el desafío más grande del OPSE?
11. ¿Qué crees que impide a más personas de la comunidad involucrarse en el OPSE?

Participación comunitaria:

12. ¿Qué estrategias o iniciativas crees que podrían ser efectivas para involucrar a más miembros de la comunidad en las actividades del OPSE?
13. ¿Qué acciones específicas podrían llevarse a cabo para aumentar la participación y diversidad de la comunidad en el OPSE?
14. ¿Hay algún enfoque particular que consideres importante para garantizar la participación comunitaria en el OPSE?

Recomendaciones:

15. ¿Qué recomendaciones o sugerencias tienes para aumentar la participación comunitaria en el OPSE?
16. ¿Cuáles crees que son los próximos pasos importantes para el OPSE en términos de compromiso comunitario y crecimiento?
17. Basándote en tu experiencia en el Observatorio Participativo Socio-Ecológico del Valle de Guadalupe, ¿qué recomendaciones harías para aumentar la participación comunitaria a través de una estrategia de comunicación efectiva?

Estación climatológica:

1. ¿Cuál consideras que es el beneficio de instalar una estación climatológica en tu comunidad?
2. ¿Sabes qué tipo de datos proporciona la estación climatológica y cómo pueden ser utilizados por la comunidad?
3. ¿Cuáles son los impactos positivos que pueden tener los datos climatológicos en la toma de decisiones locales?
4. ¿Qué medidas se pueden tomar para garantizar que los datos de la estación climatológica estén disponibles y sean comprensibles para todos los miembros de la comunidad?

Anexo 3. Transcripción de la entrevista

Fecha: 3 de mayo del 2024 Lugar: Abarrotes Mi Ranchito

I: La primera parte de las preguntas es sobre los antecedentes y tu experiencia con el OPSE.

La primera pregunta es ¿cómo te involucraste por primera vez con el OPSE?

E: Ok, pues ya conocía a parte de los encargados del observatorio, por parte de la universidad, entonces por ser parte de la comunidad, de vivir acá, me invitaron a participar, me platicaron sobre el proyecto y pues me interesó y accedí a colaborar.

I: ¿Cuál consideras que es el principal objetivo del OPSE?

E: Es aportar información que sea de utilidad para la comunidad y pues que esa información sea utilizada por los, tanto alumnos de la UABC, los científicos y pues también que sea información que pueda utilizar la misma comunidad para su beneficio.

I: ¿Cuál ha sido tu papel o tu rol en el OPSE hasta ahora?

E: Pues ha sido el ser colaboradora y ser un punto estratégico para la ubicación de la estación y poder contribuir con la información, con la toma de información.

I: ¿En qué actividades has participado dentro del OPSE?

E: Ahorita he participado en el registro de la información de la estación y en tener un poco de contacto con la misma comunidad para conseguir más personas que se interesen en el proyecto.

I: ¿Y en qué actividades te gustaría participar en el OPSE?

E: Ahorita pues además de la estación climatológica está pendiente la participación con la estación de agua para empezar a monitorear la calidad del agua y también contribuir con esa información.

I: Las siguientes preguntas son sobre los beneficios del OPSE. ¿Cuáles crees que son los principales beneficios que el OPSE aporta a la comunidad del Valle de Guadalupe?

E: Pues por lo que es ahorita con la estación climatológica, creo que es importante lo que aportan, la toma de datos, ya que es información que podemos utilizar nosotros como comunidad para tener el beneficio de conocer las temporadas de lluvias, la cantidad de agua que cae, el clima y así tener tantas cosechas o alguna producción exitosa.

I: ¿Qué impacto ha tenido el OPSE en la comunidad hasta ahora?

E: Hasta ahorita creo que ha sido... Ay, no sabría la palabra ¿no? exacta. Creo que le falta trabajo, pero creo que ha sido un impacto importante. Las actividades que han realizado,

la gente ya los comienza a conocer y les ha llegado a interesar las actividades que realizan. Entonces, creo que con el trabajo continuo que sigan dando va a haber un impacto más grande, ¿no?

I: ¿Qué aspectos de la experiencia en el OPSE encuentras más significativos o enriquecedores?

E: Pues yo creo que estar en contacto directo con la información y que tanto yo la puedo utilizar y la puedo compartir para que la demás gente la pueda usar.

I: Las siguientes preguntas son sobre los desafíos a los que se enfrenta el OPSE o los miembros del OPSE. ¿Has enfrentado algún desafío al participar en el OPSE? Y si es así, ¿A cuál?

E: Hasta el momento considero que no. Ha sido... Todo se ha dado bien, con facilidad. Tanto por mi parte el acceso a participar y a colaborar y de parte de ellos también.

I: ¿Y cuál consideras que es el desafío más grande del OPSE?

E: Yo creo que es poder llegar a la comunidad y que ellos pues los reciban y que accedan a colaborar. A veces como comunidad somos un poco cerrados o desconfiados, entonces darse a conocer y que la gente confíe para que vean los beneficios que nos traen.

I: ¿Qué crees que impide a más personas de la comunidad involucrarse en el OPSE?

E: A veces puede ser la disponibilidad de tiempo por la cuestión de que es una zona que la gente trabaja prácticamente a veces toda la semana o no más que en un día. Entonces yo creo que más o menos el tiempo de poder asistir tanto a los talleres como a colaborar.

I: Las siguientes preguntas están enfocadas en la participación comunitaria ¿Qué estrategias o iniciativas crees que podrían ser efectivas para involucrar a más miembros de la comunidad en las actividades del OPSE?

E: Quizás tratar de acercarse un poco más a la comunidad, darles a conocer las actividades que realizan, o inclusive monitorear o preguntar qué actividades les interesan más y enfocarse como primera etapa en eso.

I: ¿Qué acciones específicas podrían llevarse a cabo para aumentar la participación y la diversidad de actores de la comunidad?

E: Quizás comenzar a tener actividades en fechas donde la comunidad está reunida, donde pueden acercarse a ellos o que son fechas donde tienen la disponibilidad de tiempo, más que nada.

I: ¿Hay algún enfoque particular que consideres importante para garantizar la participación comunitaria en el OPSE?

E: Pues creo que las actividades que han estado haciendo de acercarse a la comunidad, la difusión por redes, creo que es lo principal y les ha estado funcionando. Continuar, no dejar de compartir la información y utilizar estos medios.

I: Las siguientes preguntas son sobre la estación climatológica. ¿Cuál consideras que es el beneficio de instalar una estación climatológica en tu comunidad?

E: Bueno, ahorita podría hablar en mi persona que mi beneficio sería que tengo el acceso a la información directa y si se siguen instalando más estaciones se puede tener un panorama más amplio sobre el clima de toda la zona.

I: ¿Sabes qué tipo de datos proporciona la estación y cómo pueden ser utilizados por la comunidad?

E: Sí, podemos medir lo que es la cantidad de agua que cae, la humedad, el viento, la dirección, la cantidad, también la temperatura. Creo que toda esa información nos sirve, como ya he comentado, si tenemos cosechas y tenemos animales, conocer las temporadas o por lo menos establecer parámetros para tener buena crianza o buena cosecha.

I: ¿Cuáles son los impactos positivos que pueden tener los datos climatológicos en la toma de decisiones locales?

E: Creo que pudiera ser que tengamos un mejor manejo en cuestión, por ejemplo, del agua, conocer las temporadas bajas lluvias y hacer un uso más medido y más controlado del agua para que todos tengamos el acceso, que es el principal problema aquí en la zona.

I: ¿Y qué medidas se pueden tomar para garantizar que los datos de la estación estén disponibles y que sean comprensibles para todos los miembros de la comunidad?

E: Creo que ahí es el punto clave del observatorio, que si la comunidad teme el participar porque no conozca o no sepa cómo trabajar con los datos, el mismo observatorio te ayuda y te explica para trabajarlos, para entenderlos y ellos mismos procesarlos para darse a entender lo que está pasando, lo que estás obteniendo.