



ONCE EXPERIENCIAS DE DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE EN LAS CUENCAS COSTERAS DE JALISCO



MEDIO AMBIENTE



JORNADA OPERATIVA DE SUSTENTABILIDAD RURAL DE SIERRA OCCIDENTAL Y COSTA



ONCE EXPERIENCIAS DE DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE EN LAS CUENCAS COSTERAS DE JALISCO



DESARROLLO SOCIAL
MEDIO AMBIENTE
DESARROLLO RURAL

Primera edición, 2017

1,000 ejemplares

D.R. © Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. Av. Circunvalación Agustín Yañez No. 2343, Moderna, 44130 Guadalajara, Jal. <http://semadet.jalisco.gob.mx/>

Forma de citar: SEMADET, 2017. Once Experiencias de Desarrollo Rural Sustentable en las Cuencas Costeras de Jalisco. Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. Gobierno del Estado de Jalisco. Guadalajara, Jalisco. México. 79 pp.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
JUNTA INTERMUNICIPAL DE MEDIO AMBIENTE DE LA COSTA SUR ..	13
I. COCODRILARIO EJIDO LA MANZANILLA.....	15
II. PROMOCIÓN DEL AGRO-BOSQUE DE PIÑA	20
JUNTA INTERMUNICIPAL DEL MEDIO AMBIENTE PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO AYUQUILA.....	24
III. AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN Y SISTEMAS AGROFORESTALES	27
IV. LAS CHIQUIHUITECAS	33
V. RECUPERACIÓN CULTURAL DEL CULTIVO DE AGAVE	39
JUNTA INTERMUNICIPAL DE MEDIO AMBIENTE PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO COAHUAYANA	44
VI. INICIATIVA DE ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN SUSTENTABLE	46
VII. APROVECHAMIENTO FORESTAL SUSTENTABLE.....	52
VIII. OBRAS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS	57
JUNTA INTERMUNICIPAL DEL MEDIO AMBIENTE DE SIERRA OCCIDENTAL Y COSTA	61
XIX. HUERTO SEMILLERO PARA MEJORAMIENTO GENÉTICO DE PINO DOUGLASIANA.....	64
X. PROTECCIÓN DEL BOSQUE DE MAPLE.....	69
XI. MONITOREO COMUNITARIO PARTICIPATIVO: CAPTURA DE CARBONO FORESTAL	74
LITERATURA CITADA.....	78
SIGLAS Y ACRÓNIMOS.....	79

INTRODUCCIÓN

México es uno de los 10 países con la mayor superficie de bosques primarios en el mundo (FAO, 2010). Según el Inventario Nacional Forestal y de Suelos, Informe 2004-2009 (CONAFOR, 2012), su vegetación forestal es de poco más de 138 millones de hectáreas (ha), lo que representa el 71% del territorio nacional. Sin embargo, la permanencia de sus bosques y selvas está amenazada dado que, durante el periodo 2005 a 2010, la deforestación neta fue de 155 mil ha por año, de las cuales 9 mil ha corresponde a bosques templados y 146 mil ha a selvas (CONAFOR, 2014).

Este peligro no es ajeno a Jalisco, que ocupa el 2do lugar nacional en pérdida de superficie forestal. De 1993 a 2012, el Estado perdió 522,031 ha y se degradaron poco más de 493,000 ha (CONAFOR, 2016). Esta deforestación pero, sobre todo, la degradación se concentra en la región de cuencas costeras (CONAFOR, 2016), lo cual resultó en una emisión de 2,814.11 gigagramos de bióxido de carbono equivalente por año en promedio (Gg CO₂-eq/año) durante el periodo 2001-2011. El bióxido de carbono es un gas de efecto invernadero que se acumula en la atmósfera agravando el cambio climático que estamos viviendo.

Es por ello que la Federación focaliza en las cuencas costeras de Jalisco la implementación de la Iniciativa de Reducción de Emisiones que permite ensayar el modelo de intervención y el esquema de

pago por resultados para REDD+¹, con el fin de lograr la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero por deforestación y degradación forestal, al mismo tiempo que se protegen los bosques, se conserva la biodiversidad y se mejoran los medios de vida de la población indígena y de comunidades locales que dependen de los bosques (CONAFOR, 2016).

Dicha región concentra la mitad de la superficie forestal del estado y agrupa a 36 municipios (CONAFOR, 2016). Se trata de un espacio privilegiado para la conservación debido a su ubicación geográfica, zona de transición de dos reinos biogeográficos, su orografía y diversidad socioeconómica y cultural; así como por el modelo de gobernanza local basado en la asociación de municipios².

En este contexto, existen varios esfuerzos y proyectos locales que comunidades, privados, organizaciones civiles y organismos públicos han realizado en los últimos años con el propósito de mejorar las condiciones de bienestar social y económico de las comunidades que habitan en

¹ REDD+ son las siglas para Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal más la conservación de los bosques, el manejo sustentable y el aumento de las reservas o almacenes de carbono; mecanismo acordado por los países que surgió bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

² <http://semadet.jalisco.gob.mx/gobernanza-ambiental/juntas-intermunicipales>

cuencas costeras de Jalisco y que son dependientes de los bosques.

En esta obra se presentan sólo once de los esfuerzos que algunos de los actores locales realizan para expandir el reconocimiento de los mismos, a fin de que inspiren más actividades de desarrollo rural bajo en emisiones a lo largo y ancho del territorio jalisciense.

Monitoreo Comunitario
participativo: Captura
de Carbono

Huerto Se

Puerto Vallarta

Autlán

Promoción del Agro-
bosque de Piña

Ejido La
Manzanilla

LEYENDA:

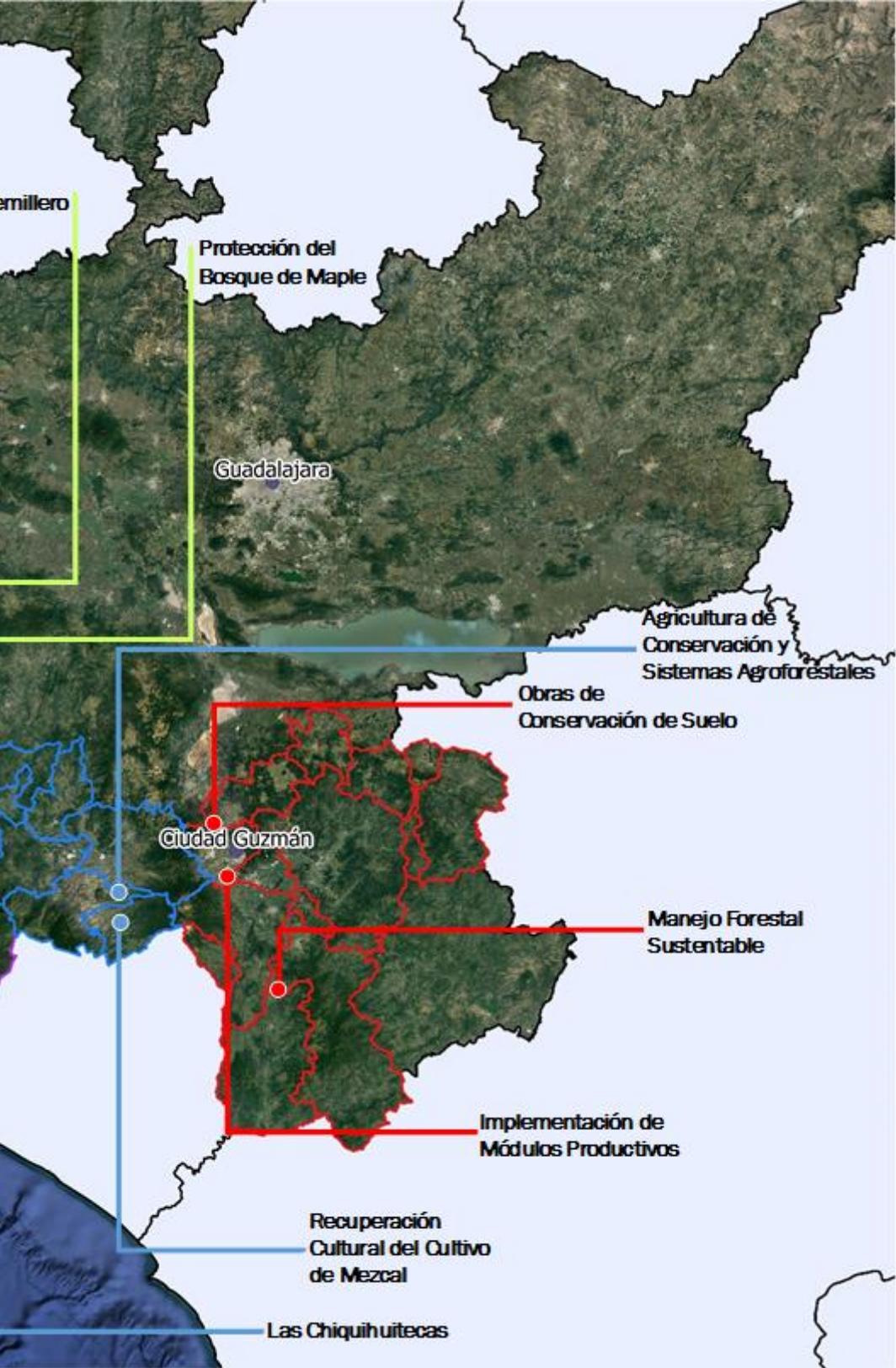
Junta Intermunicipal de la Costa Sur - JICOSUR

Junta Intermunicipal del Río Ayuquila - JIRA

Junta Intermunicipal del Río Coahuayana - JIRCO

Junta Intermunicipal de Sierra Occidental y Costa - JISOC





emillero

Protección del
Bosque de Maple

Guadalajara

Agricultura de
Conservación y
Sistemas Agroforestales

Obras de
Conservación de Suelo

Ciudad Guzmán

Manejo Forestal
Sustentable

Implementación de
Módulos Productivos

Recuperación
Cultural del Cultivo
de Mezcal

Las Chiquihuitecas





**Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de la
Costa Sur**





Cocodrilos (*Crocodylus acutus*) en el estero del Ejido La Manzanilla, municipio La Huerta, Jalisco.

I. COCODRILARIO EJIDO LA MANZANILLA

Ejido:
La Manzanilla
Municipio:
La Huerta, Jalisco



Contexto

Según el Ordenamiento Territorial Comunitario 2008-2009, el ejido La Manzanilla cuenta con 1,150 ha de selva baja caducifolia, selva mediana y manglar. Dada la extensión y el estado de conservación de su manglar, el estero La Manzanilla se considera un ecosistema de alto valor ecológico para la biodiversidad en Jalisco; por lo que fue reconocido internacionalmente como sitio RAMSAR³ en 2008.

El ejido también cuenta con un largo historial de organización comunitaria para la conservación de la flora y fauna local con el propósito de fortalecer y mejorar sus condiciones ambientales, además de incidir de manera positiva en la calidad de vida de las 460 familias que viven en La Manzanilla. Esto les ha permitido implementar exitosamente actividades ecoturísticas de observación de aves y cocodrilos, lo cual atrajo a 34,000 visitantes en 2015.

Ese mismo año, La Manzanilla fue afectada fuertemente por el huracán Patricia que dañó de manera considerable las instalaciones ecoturísticas del cocodrilarío

³ Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, conocida en forma abreviada como Convenio de Ramsar.



Habitantes del ejido ofrecen servicios ecoturísticos en el estero La Manzanilla.

como el andador, estanques y las cercas de protección; además, la vegetación desprendida por los fuertes vientos obstruyó los canales de manglar. Por ello, los esfuerzos de colaboración entre los habitantes de La Manzanilla, la JICOSUR, la SEMADET y la SEDIS permitieron rehabilitar la infraestructura para fortalecer el aprovechamiento no extractivo del cocodrilo de río.

Descripción de las Actividades

A raíz de los daños ocasionados por el paso del Huracán Patricia en 2015, se desarrolló el proyecto “Fortalecimiento de la conservación, rehabilitación y aprovechamiento no extractivo del cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*) y su hábitat, en la UMA del Ejido La Manzanilla (SEMARNAT-UMA-EX-226-JAL) después de los daños provocados por el huracán Patricia”.

La inversión del proyecto fue de \$400,000.00 (cuatrocientos mil pesos 00/100 M.N.); utilizados para la capacitación de los ejidatarios en la prestación de servicios

ecoturísticos, además del pago de siete jóvenes avecindados que fueron contratados de manera permanente y 53 empleados temporales encargados de las siguientes actividades:

- Construcción de cuatro acuaterrarios medianos para juveniles y tres para crías.
- Construcción de barda de protección al exterior de 15 m.
- Construcción de seis baños para visitantes (tres para mujeres y tres para hombres) y una bodega, en total, 24 m² de construcción.



Ejemplar joven de cocodrilo de río en el cocodrilario La Manzanilla.

- Mantenimiento de canales de manglar de 1 km de largo obstruidos por la caída de árboles.
- Reinstalación de 100 m de malla de protección sobre el camino a Boca de Iguanas.
- Renovación de 36 m del tramo inicial del andador.



Museo de La Manzanilla.

Lecciones aprendidas

Esta Unidad de Manejo Ambiental es uno de los proyectos comunitarios de conservación y manejo de vida silvestre más exitoso de la costa de Jalisco, por lo que las actividades implementadas promueven la conservación y aprovechamiento responsable del cocodrilo de río y su hábitat.

También se fortaleció la generación de ingresos económicos, así como la creación y mantenimiento de empleos que mejoran la participación productiva de los jóvenes dentro de su comunidad.

En el corto plazo, se proyecta la creación de un plan de negocios y capacitación del personal a partir de 2017, lo cual establecerá las bases para un incremento anual del 10% en los ingresos de esta Unidad de Manejo Ambiental durante los próximos 5 años.



Agro-bosque de piña en selvas medianas en el municipio de Villa Purificación, Jalisco.

II. PROMOCIÓN DEL AGRO-BOSQUE DE PIÑA

Localidad:

Divisadero, Manguito, Villa Vieja, Jirotto, Pabelo, San Miguel

Municipio:

Villa Purificación, Jalisco



Contexto

Desde siglos atrás, en la región del municipio de Villa Purificación, Jalisco existe un fuerte arraigo por técnicas tradicionales de producción propias de la región mesoamericana. Tal es el caso de los agro-ecosistemas, los cuales son sistemas de producción agroforestales que funcionan como una alternativa de producción agrícola, en este caso, de piña criolla bajo sombra que permite conservar y/o incrementar la cobertura forestal.

Aunque los productores han sido influenciados por la modernización de los sistemas agropecuarios, el tradicional sistema de producción sigue siendo una alternativa económica para los habitantes de la región.

Por lo anterior, la SEDER apoyó a los productores agroecológicos del paraje conocido como La Rinconada para continuar con este sistema tradicional de producción en 5 ha de agro-bosque de piña; las cuales se sumaron a las 10 ha existentes destinadas para dicha actividad en 2014.

A pesar de estos esfuerzos realizados, aún hace falta un mayor impulso para empoderar a algunos productores que permita promover y preservar el sistema de producción de agro-bosques de piña criolla en este municipio.





Vista del cultivo de piña criolla bajo sombra.

Descripción de las Actividades

En 2016, la JICOSUR en colaboración con la Universidad de Guadalajara y ProNatura México A.C. implementó el proyecto “Promoción del agro-bosque de piña para la conservación de vegetación nativa y la protección de suelos en Villa Purificación”; con el objetivo de incrementar la superficie de agro-bosque de piña en seis terrenos de propiedad ejidal ubicados en las localidades de El Divisadero, El Manguito, Villa Vieja, Jirosito, Pabelo y San Miguel.

El proyecto, cuya inversión fue de \$228,350 (doscientos veintiocho mil trescientos cincuenta pesos 00/100 M.N.), permitió capacitar a los grupos de trabajo sobre buenas prácticas para el cultivo y cosecha del





Diversificación productiva piña-chile.

agrobosque, comprar insumos para el cultivo de 6 ha de piña criolla y generar empleo para 30 jóvenes avocinados quienes realizaron las siguientes actividades:

- Análisis y preparación de suelos para siembra.
- Compra, traslado y siembra de planta.
- Tratamiento de establecimiento para asegurar supervivencia (enraizador).

Lecciones aprendidas

El proyecto de agro-bosque de piña promueve la diversificación económica de las familias de Villa Purificación y el rescate de cultivos nativos y emblemáticos de la región. Además, mejora las condiciones ambientales de la región debido a que estos cultivos no merman la fertilidad del suelo y protegen la cobertura arbórea, lo cual permite la captura de bióxido de carbono y reduce las emisiones de este gas de efecto invernadero por deforestación y degradación forestal.



**Junta Intermunicipal del Medio Ambiente para la
Gestión Integral de la Cuenca Baja del Río Ayuquila**







Parcela de agricultura diversificada de conservación en el municipio de San Gabriel, Jalisco.

III. AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN Y SISTEMAS AGROFORESTALES

Propietarios:

Raúl y Leobardo de la Cruz

Localidad:

Alista, San Gabriel, Jalisco.



Contexto

Raúl y Leobardo de la Cruz son dos ejidatarios de la comunidad de San Isidro, municipio de San Gabriel, Jalisco. Ambos cuentan con una trayectoria de más de 15 años de trabajar la agricultura de conservación y sistemas agroforestales, además de otras actividades complementarias, como la infiltración de agua y los sistemas de captación de agua pluvial.

Un punto trascendental de las actividades realizadas por los hermanos de la Cruz es el rescate del sistema milpa, el cual combina diversas variedades de maíz con calabaza y frijol; ya que éste último mejora la fijación de nitrógeno en el suelo, además de cultivar cebolla, jitomate, nopal, chile, jamaica, entre otros.

Raúl y Leobardo también utilizan residuos de comida de sus hogares para producir lombricomposta y, de esta manera, evitar el uso de fertilizantes en sus cultivos. Además, en su sistema agroforestal intercalan sus cultivos de temporal (como la milpa) con especies leñosas, como ciruelos, parotas, coral, pitayos, huizaches y huamúchiles, además de nopales.

Los hermanos venden sus productos en su comunidad y otras vecinas, a la vez que difunden las prácticas que implementan en sus parcelas con la esperanza de que las personas desistan de los monocultivos del maíz que incluye el paquete tecnológico de agroquímicos y regresen al sistema tradicional de la milpa, el cual incluye el trabajo de la familia y la tracción animal para contribuir a un mejor manejo de sus tierras.

Por ello, Raúl y Leobardo son actores importantes dentro de su comunidad en beneficio del rescate cultural y ambiental de sistemas tradicionales de producción alimenticia, que promueve el rescate y la conservación de la biodiversidad agropecuaria de México.





Sistema agroforestal de cultivos de temporada y ciruelos.

Descripción de las actividades

Recientemente, Raúl y Leobardo solicitaron a la JIRA el acompañamiento, la asesoría y la gestión de apoyos con diversas dependencias con el objetivo de prolongar y mantener la productividad de sus parcelas.

De esta manera, su sistema productivo fue fortalecido debido a que, tanto Raúl como Leobardo, fueron apoyados por la CONABIO, para la instalación del sistema de captación y almacenamiento de agua pluvial en 4 cisternas de 25,000 lt de agua con el fin de disponer del vital recurso durante toda la temporada seca para el cultivo de hortalizas y la cría de ganado para autoconsumo.



Sistema de captación de agua pluvial.

Lecciones aprendidas

Tanto Raúl como Leobardo, con su experiencia de trabajo en el campo, han aprendido y demostrado que la producción orgánica es viable y posible para el sustento familiar, así como para la recuperación del suelo y la biodiversidad local. Sin embargo, es necesaria la incorporación de ecotecnias para fortalecer y dar viabilidad al proyecto en la zona donde se desarrolla (poca precipitación y disponibilidad de agua).

Como resultado del proyecto, ambos hermanos han decidido que en un futuro podrán vivir en sus parcelas, pues es la manera más correcta de relacionarse con su entorno, como nos lo comenta Leobardo: *“La idea es trabajar en la parcela, comer de la parcela y vivir en ella”*.



Cultivo de nopal en curvas de nivel (agricultura de conservación).

Asimismo, buscan ser un ejemplo para otros productores que han antepuesto la agricultura intensiva y de monocultivo de maíz, según Leobardo, dichos sistemas productivos alejan al productor del empoderamiento de su proceso de desarrollo, el control de sus tierras y de la soberanía con la que contaban.



Producción del insecto grana cochinilla (*Dactylopius coccus*) para la obtención de pigmento natural de carmín.

IV. LAS CHIQUIHUITECAS

Propietarias:

Grupo de mujeres “Las Chiquihuitecas”

Localidad:

Chiquihuitlán, Autlán de Navarro, Jalisco



Contexto

La comunidad de Chiquihuitlán, ubicada en el municipio de Autlán de Navarro, Jalisco cuenta con un alto grado de marginación (CONAPO, 2010), debido a esto, existe un riesgo considerable de pérdida de masa forestal en la localidad, pues expertos coinciden en que la falta de condiciones económicas dignas promueve la apertura de claros para la expansión de la frontera agropecuaria.

Por ello, es de vital importancia la diversificación productiva y/o económica de las familias campesinas que les permita generar ingresos por distintas vías. Tal es el específico caso del proyecto “Las Chiquihuitecas” conformado por 10 mujeres de Chiquihuitlán que promueven la cría de grana cochinilla con el propósito de extraer sustancias para producción de colorante rojo, lo cual fortalece su participación social y económica dentro de su comunidad.

Estas mujeres conocen de la producción de grana cochinilla, debido a que es una de las antiguas tradiciones locales. En la época de la colonia, esta actividad dio históricamente el nombre a Autlán - Autlán de la Grana - por la provisión de la grana cochinilla a la corona Española para

la extracción del colorante (rojo) de telas para la vestimenta de reyes y religiosos.

Descripción de las actividades

Las Chiquihuitecas cuentan con una superficie de 3.5 ha donde cultivan el nopal e instalaron un invernadero para reproducción de la grana cochinilla en las pencas del nopal. Sin embargo, en 2015 el invernadero sufrió daños por el paso del huracán Patricia. Por lo que en 2016, el convenio de colaboración entre la SEMADET, la SEDIS y la JIRA cuyo objetivo fue impulsar proyectos productivos en localidades de alto grado de marginación y alta tasa de deforestación, destinó recursos para realizar las actividades correspondientes para rehabilitar el invernadero de Las Chiquihuitecas.

El apoyo otorgado posibilita que “Las Chiquihuitecas” continúen con su proyecto que les permite producir la cera de grana cochinilla y el insecto, el cual venden directamente a un comprador externo, sin ningún proceso o transformación.





Cultivo de nopal, la grana cochinilla es un parásito de esta especie.

Sin embargo, existe una gama alta de opciones de productos derivados de la cochinilla, entre los que podemos mencionar: el carmín líquido de color rojo oscuro que se utiliza como colorante para yogurts, helados, refrescos, embutidos, cecinas, caramelos, cerezas, licores, harinas, galletas, mermeladas, etc. o las lacas carmínicas insolubles; así como el polvo de color rojo brillante que se utiliza en cosméticos y fármacos como tabletas, cápsulas y jarabes. Es por esto, que una de las propuestas en la segunda etapa con el grupo, es el proceso de transformación secundaria para dar un valor agregado a estos productos.

Además del impacto socio-económico, este proyecto contribuye a enfrentar los impactos del cambio climático debido a que las nopaleras reducen el riesgo de degradación de suelos y resisten el cambio en el régimen de lluvias, se contribuye a la captación de CO₂ y ofrece opciones



Detalle del insecto grana cochinilla hospedado en una penca de nopal producido en condiciones controladas en invernadero.

productivas a la población local con el objetivo de detener la expansión de la frontera agrícola y la deforestación en el ejido.

Lecciones aprendidas

Las Chiquihuitecas son un ejemplo para impulsar y fortalecer la participación de las mujeres en las actividades productivas de sus localidades, pues históricamente han estado excluidas de las principales actividades rurales, como las agropecuarias y el aprovechamiento forestal.



Módulo del invernadero en condiciones controladas donde se produce la grana cochinilla.

Al incrementar la participación de las mujeres involucradas en este proyecto, se espera que tengan un mayor posicionamiento en su comunidad y una mejor condición económica dentro de la localidad de Chiquihuitlán y, de esta manera, se mejoren las condiciones de la localidad en general, reduciendo así las presiones que generan la pérdida de sus bosques y selvas.

Cabe mencionar que la SEDECO ha mostrado interés en apoyar a “Las Chiquihuitecas” para mejorar la tecnificación del proceso productivo y la comercialización del producto como colorante natural comestible; por lo que se espera un mayor fortalecimiento de la actividad económica de este grupo de mujeres en su comunidad.



Francisco Partida, mezcalero tradicional del municipio de Zapotitlán de Vadillo, Jalisco.

V. RECUPERACIÓN CULTURAL DEL CULTIVO DE AGAVE

Propietario:
Familia Partida
Municipio:
Zapotitlán de Vadillo, Jalisco



Contexto

El cultivo de agave para la producción de mezcal está históricamente arraigado al Sur de Jalisco. Existe evidencia de que este cultivo tiene profundas raíces mesoamericanas y que se llegó a utilizar como alimento, bebida o fibra desde hace aproximadamente 3,000-3,500 años, (Lucio, s. f.).

Durante La Colonia, la elaboración del mezcal como bebida alcohólica cobró una fuerte relevancia, por lo que en lugares como Zapotitlán de Vadillo, Jalisco se establecieron numerosos productores que generaron una tradición mezcalera que se preserva hasta nuestros días.

Asimismo, la elaboración tradicional del mezcal se puede entender como un proceso de diversidad biocultural, ya que fomenta la selección continua de variedades silvestres y domesticadas de agave que incrementa la diversidad genética y la disponibilidad de plantas que tienen un ciclo largo de maduración que al combinarse con prácticas agrícolas sustentables, permite la conservación del suelo, el mantenimiento de los reservorios de carbono y reduce la pérdida de ecosistemas para la fauna.



Sin embargo, los productores de mezcal del Sur de Jalisco resisten a las principales amenazas de la industrialización y las Denominaciones de Origen a pesar de ser una región históricamente productora, situación que les genera dificultades para encontrar mercado para sus productos (Lucio, s. f.).

Descripción de las actividades



Cultivo agroforestal de mezcal.

Ante las dificultades mencionadas anteriormente, la familia Partida forma parte de los productores que han decidido darle valor agregado a su mezcal, manteniendo el procedimiento tradicional de elaboración para distinguirlo como producto orgánico y de alta calidad. Es por ello que mantienen la tradición mezcalera de varias generaciones, lo que les ha generado un prestigio especial por su elaboración tradicional del mezcal combinando prácticas agroforestales.

La familia Partida, al igual que otros productores de mezcal de la región, recibieron apoyos de la CONABIO a través de la coordinación de la SEMADET y la JIRA para la construcción de un invernadero donde realizan la reproducción sexual de al menos 15 variedades de agaves silvestres.



Cultivo de agave y especies frutales.

En su parcela cuentan con aproximadamente 14,000 plantas de agave, unas 2,500 por hectárea, lo que les permite madurar unas 1,500 plantas por año. Estos cultivos son combinados con algunas cactáceas, cultivos agrícolas, ganado, árboles frutales y árboles nativos que mantienen intencionalmente para mejorar las condiciones del suelo en su parcela.

Estas prácticas en las laderas conservan el suelo, reduciendo los riesgos de erosión, además, las especies maderables y las cactáceas funcionan como reservorios de carbono, lo que favorece a la mitigación del cambio climático.



Lecciones aprendidas

Las poblaciones rurales que usan y manejan los recursos son actores clave para lograr y conservar la biodiversidad que requiere de múltiples esfuerzos dentro y fuera de áreas naturales protegidas. El grupo de mezcaleros de Zapotitlán trabajan juntos para manejar y conservar la agrobiodiversidad existente en sus localidades.

El proyecto es un ejemplo para muchos campesinos de la región que arrendan sus terrenos a empresas tequileras para el cultivo de agave azul. El proceso productivo que utilizan las empresas ha generado degradación en todos los sentidos (ambiental, social y económico), mientras que los mezcaleros tradicionales además de producir la materia prima para la elaboración de su mezcal, producen gran parte de los alimentos para el sustento familiar, a través de la diversificación de cultivos y el manejo integral de sus parcelas en sistemas agroforestales.







**Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la
Gestión Integral de la Cuenca del Río Coahuayana**





Leobardo Lepe, agricultor de la región del río Coahuayana, frente a uno de los predios dedicados a la producción orgánica de maíz.

VI. INICIATIVA DE ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN SUSTENTABLE

Ubicación:

Tecalitlán, Gómez Farias,
Pihuamo, Zapoltitic, Zapotlán
el Grande, Concepción de
Buenos Aires.
Jalisco



Contexto

En marzo de 2015, la JIRCO y cada uno de los municipios que la integran elaboraron sus Planes de Acción Climática Municipal e integraron un Plan de Acción Climática Regional.

En estos planes, se diagnosticó que el 81.56% del total de emisión de gases de efecto invernadero en la región de la JIRCO proviene del sector agropecuario que, además, presentó una tasa de deforestación anual de 756 ha durante la década de 2002 a 2012. Asimismo, se identificó que el proceso de erosión del suelo ocasiona que a la Laguna de Zapotlán lleguen 420,000 m³ anuales de azolve, cuyos nutrientes favorecen la proliferación de lirio acuático (JIRCO, 2015).

En atención a lo anterior, la JIRCO ha implementado diversas acciones para la mitigación de gases de efecto invernadero y la adaptación al cambio climático, entre las cuales sobresale la implementación de sistemas agrosilvopastoriles, denominados Iniciativa de Alternativas de Producción Sustentable (IAPS).





Diversificación productiva con cultivos de maíz y aguacate.

Descripción de las actividades

En 2016, la JIRCO y 11 productores firmaron un convenio, el cual busca “establecer las directrices técnicas y operativas para la implementación de un Programa de Fortalecimiento de Capacidades en el Sector Agropecuario, para el establecimiento de Iniciativa de Alternativas de Producción Sustentable (IAPS), con bajo impacto en la emisión de gases de efecto invernadero y alto impacto en infiltración de agua de lluvia.”.

Para el cumplimiento de los objetivos del convenio, se implementaron 11 unidades piloto de producción en seis municipios con una superficie potencial⁴ de 1,866 ha para el cultivo de maíz grano, forrajero y criollo, caña, aguacate y sistemas agro-silvopastoriles. Además, se realizaron 47

⁴ Se refiere a la superficie máxima en la que se podrían implementar actividades derivadas de la IAPS.

talleres con el propósito de capacitar a los productores interesados en la elaboración de abonos orgánicos, siembra en seco, sistemas silvopastoriles y agroforestales, entre otras actividades para que los productores incorporen prácticas orgánicas de manera paulatina (cuadro 1).

Cuadro 1. Resumen de las Unidades Piloto de producción implementados en 2016.

Municipio	N° de Talleres	Participantes en talleres	Unidades piloto de producción	Cultivo	N° Ha potenciales ⁵
Tecalitlán	9	10	2	Maíz grano	578
Gómez Farías	6	8	2	Maíz forrajero	185
Pihuamo	6	4	2	Caña / Maíz criollo	40
Zapotiltic	5	10	2	Maíz forrajero/ Aguacate	473
Zapotlán el Grande	2	40	1	Sistema agro silvopastoril	10
Concepción de Buenos Aires	12	10	2	Maíz/Aguacate	580
TOTAL	40	82	11	N.A.	1,866

Es importante señalar que estas unidades piloto de producción constan de una serie de prácticas que difieren de las prácticas convencionales de producción, tales como la aplicación de microorganismos benéficos y ácidos orgánicos para la preparación del terreno para no perturbar el suelo con el arado o el rastrillo; el establecimiento de curvas de nivel para la conservación de suelo y agua; la preparación de la semilla antes de la siembra con productos orgánicos que

⁵ Se refiere a la superficie máxima en la que se podrían implementar actividades derivadas de la IAPS.



le aportan minerales (a esto se le llama empanizado de semilla); además, de la aplicación equilibrada de fertilizantes orgánicos e inorgánicos en varios momentos del crecimiento del cultivo, así como, en caso necesario, el control de plagas con productos orgánicos e inorgánicos antes de la cosecha.

A diferencia de las prácticas convencionales de producción que se caracterizan por una preparación intensiva del terreno (arado) y la adición continua de productos orgánicos e inorgánicos, éstos últimos en mayor proporción, como fertilizantes, herbicidas y para el control de plagas durante la siembra y antes de la cosecha.



Preparación de los terrenos en las unidades piloto.

Lecciones aprendidas

La implementación de la IAPS en 2016 generó una serie de datos sobre el rendimiento y la utilidad de las parcelas. Por ejemplo, los productores mencionaron que en los predios donde se implementaron las unidades piloto de producción se redujo el costo de producción y el uso de fertilizantes



inorgánicos (17.1% y 11.1% por ha en promedio, respectivamente), en comparación con las parcelas tratadas con prácticas convencionales de producción.



Silvopastoreo.

Cabe resaltar el caso específico de la unidad piloto de producción del Sr. Jorge Castillo en Tecalitlán, quien en los dos últimos años perdió en su totalidad lo cultivado en sus parcelas debido a las condiciones agrestes de las mismas. En 2016, la unidad piloto de producción en el predio del Sr. Castillo generó una producción de 4.5 ton/ha con una utilidad de \$5,320.00 pesos/ha. Mientras que en la parcela en la que mantiene prácticas de cultivo convencional obtuvo una producción de 4 ton/ha con una utilidad de solo \$600.00 pesos/ha.





Especie protegida (*Podocarpus reichei*) en el bosque mesófilo de la zona de conservación del ejido Barranca del calabozo, municipio Pihuamo, Jalisco.

VII. APROVECHAMIENTO FORESTAL SUSTENTABLE

Ejido:

Barranca del Calabozo

Municipios:

Pihuamo, Tecalitlán, Tuxpan.

Jalisco



Contexto

El ejido Barranca del Calabozo tiene un largo recorrido en el aprovechamiento forestal. Desde 1998, los ejidatarios se organizaron para operar su propio aserradero y desarrollaron un plan de manejo forestal que les permite implementar buenas prácticas para la producción del recurso maderable. Al respecto, el profesor David Rivas que es ejidatario cuenta cómo decidieron mejorar el manejo de sus bosques:

“nosotros copiamos a las comunidades de San Juan Nuevo y Oaxaca [...] estuvimos en seminarios en esas comunidades y de allá viene la idea, de allá surge –ellos lo están haciendo–”.

En 2007, el aserradero se funda como la empresa Aserradero Barranca del Calabozo PR de RL. Actualmente, cuenta con la certificación forestal internacional por parte del Forest Stewardship Council (FSC) en manejo forestal; y fue reconocido con el Premio Nacional al Mérito Forestal 2012 en la categoría de Silvicultura Comunitaria.

El ejido abarca una superficie de 870 hectáreas de bosque de pino, encino y bosque mesófilo de montaña. El



pino douglasiana es la principal especie de aprovechamiento.



Bosques en la Sierra de Pihuamo.

Descripción de las actividades

En el aserradero se transforma la madera en rollo a madera aserrada y estufada, principalmente para la producción de muebles. Además se producen polines y vigas, así como astillas para producción de celulosa para papel y aserrín. En este lugar se emplean a ocho personas, quienes cuentan con sueldo base y seguridad social, además, al ser ejidatarios, también perciben ingresos como resultado de la venta de la madera y la utilidad de la empresa.

En las zonas forestales se emplean a 24 personas para realizar las diferentes actividades en las áreas de aprovechamiento de distintas edades, cuyos ciclos de corta son de 50 años con klareos a cada 10 años.





Actividades de aprovechamiento forestal maderable.

El Profesor David menciona que en 2015 reportaron un volumen de producción anual de 2,000 m³ y esperan aumentar su producción hasta 6,000 m³ para 2016 y 2017.

Una de las actividades más importantes en términos ecológicos es la designación de 45 hectáreas como zona de conservación. En esta superficie se localizan los bosques mesófilos del ejido, en donde se encuentran algunas especies de alto valor ecológico y que además están protegidas por la legislación mexicana como el *Podocarpus reichei* y la *Tilia mexicana*, catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT como de protección especial.



Lecciones aprendidas



Aserradero Barranca del Calabozo.

El ejido Barranca del calabozo es considerado un ejemplo de organización comunitaria a nivel estatal y nacional, pues sus acciones han favorecido las condiciones de vida de las familias que ahí habitan gracias al manejo sustentable de sus bosques, razón por la cual reciben visitas de otras comunidades que quieren conocer su experiencia.

Ellos buscan influir positivamente en el manejo del territorio de su región, pues actualmente están considerando involucrar a jóvenes de preparatorias de Pihuamo y Tecalitlán en programas de monitoreo forestal.





Obras de conservación de suelo con geocostales en la localidad de Atequizayán, municipio de Zapotlán el Grande, Jalisco.

VIII. OBRAS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS

Propietario:
Lucio Villalvazo
Localidad:
Atequizayán, Zapotlán el
Grande, Jalisco



Contexto

En la localidad de Atequizayán, municipio de Zapotlán el Grande, Jalisco se presentan problemas importantes de erosión de suelo en las partes altas y montañosas de la región. Algunos predios reportan un grado de erosión tan alto que en algunas zonas no existe suelo.

Esta situación está fuertemente ligada al cambio de uso de suelo de bosques por otros como las actividades productivas. Esto representa un serio problema para la región, pues además de suponer la pérdida del recurso del suelo, éste se transporta por erosión a la Laguna de Zapotlán, el punto más bajo de la cuenca endorreica. Por lo tanto, la buena o mala gestión de los bosques de las tierras altas incide directamente en el territorio de la región.

Descripción de las actividades

Desde 2015, la JIRCO ha tomado la iniciativa de realizar obras de conservación de suelos en el predio de Don Lucio,





Pérdida de suelo.

el cual históricamente ha sido un paso que comunica al municipio de San Gabriel con Ciudad Guzmán a través de las montañas.

Las obras se enfocaron en las zonas más erosionadas y fueron realizadas gracias al apoyo del Programa de Empleo Temporal de la federación, del gobierno municipal, así como a la convocatoria y asistencia voluntaria de población.

En total, se realizaron cuatro jornadas de trabajo para el mantenimiento y restauración del suelo, así como tres jornadas más para la estimación de volumen de retención de suelos en las obras de conservación.

Estas obras de conservación consistieron en el establecimiento de 67 presas de geo-costales en un área de 0.371 ha cuya capacidad total de retención de suelos es de 23 m³ o 37 toneladas.





Bosques en Atequizayán.

Aunque el predio de Don Lucio presenta niveles críticos de erosión, pues en algunos lugares es posible ver la roca desnuda, los bordes de contención han comenzado a mostrar resultados de azolvamiento del suelo.

A partir de este proyecto, la JIRCO espera generar información suficiente para medir el aumento del azolve que permita el monitoreo y evaluación de los impactos del proyecto para la futura toma de decisiones.



Las obras cuentan con indicadores que permiten monitorear el aumento del suelo retenido.

Lecciones aprendidas

Durante las jornadas de trabajo, se capacitó sobre el tema de obras de conservación, restauración de suelos y monitoreo de impactos a 25 personas (60% mujeres), entre quienes se encontraban ingenieros ambientales del Tecnológico de Cd. Guzmán, licenciados en agronegocios de la Universidad de Guadalajara, personal del ayuntamiento de Cd. Guzmán y habitantes de la comunidad de Atequizayán.

Los resultados que se esperan con estas actividades son la disminución del azolve que llega a la laguna de Zapotlán, aumento de infiltración de agua, disminución de erosión por escurrimientos superficiales, reincorporación de suelo fértil y restauración de la vegetación natural.





**Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de
Sierra Occidental y Costa**







Huerto semillero para conservación de material genético.

IX. HUERTO SEMILLERO PARA MEJORAMIENTO GENÉTICO DE PINO DOUGLASIANA

Predio:
Los Encinos, Mascota
Las Tortugas, Atenguillo
Jalisco



Contexto

La región de Sierra Occidental y Costa tiene una larga tradición de aprovechamiento forestal y muchas familias dependen de la silvicultura como medio de vida.

Mantener esta cultura silvícola en una línea sustentable requiere de distintas gestiones para la coordinación entre los actores locales, los municipios y el Estado, con el fin de desarrollar las mejores condiciones para mantener el buen estado de los ecosistemas forestales y generar condiciones de bienestar social y económico para los pobladores.

En 2014, el FIPRODEFO, el Ing. Miguel Castellón del predio Los Encinos, Mascota, Jalisco y el Sr. Jesús Aguirre Pizarro del predio La Tortuga, Atenguillo, Jalisco tuvieron la iniciativa de crear dos huertos semilleros de pino douglasiana en la región, con el propósito de recuperar material genético y obtener semilla de calidad de fuentes de origen certificado para abastecer a los viveros locales que





Predio del huerto semillero.

producen planta para labores de reforestación o establecimiento de plantaciones forestales comerciales.

Descripción de las actividades

En 2014, se realizó la reforestación de pinos douglasiana en el predio Los Encinos en Mascota y el predio La Tortuga en Atenguillo para la conservación de material genético y recuperación de esta especie, una de las de mayor importancia y valor económico en el estado.

En el predio Los Encinos se plantaron 1,440 pinos en una superficie total de 3.6 ha, mientras que en el predio Las Tortugas se establecieron 1,656 pinos en 4.14 ha.

En ambos casos, se establecieron líneas unifamiliares de 24 familias diferentes en 60 bloques al azar de 600 m² cada uno. El material genético utilizado para



iniciar este proyecto se extrajo de árboles plus⁶ de pino douglasiana. Los pinos fueron plantados con 5 m de distancia entre sí para una óptima reproducción y recolección de semilla.

De esta manera, el proyecto cumplió con las especificaciones de la NMX-AA-169-scfi-2014 para el Establecimiento de Unidades Productoras y Manejo de Germoplasma Forestal.



Huerto semillero.

En 2016, a dos años de la reforestación, el crecimiento de los pinos ha sido bueno, debido a que registraron incrementos en altura de entre 70 y 100 cm.

⁶ Los árboles plus son aquellos que cuentan con características superiores al resto de árboles cercanos.



Lecciones aprendidas

Es importante señalar que no solo se pretende recuperar material genético, sino además, obtener fuentes de origen certificado en el mediano plazo, semilla en cantidad y calidad para abastecer a los viveros que producen planta, para labores de reforestación o establecimiento de plantaciones forestales comerciales.

En el caso de las plantaciones con fines productivos (comerciales), son muy amplias las ventajas que se obtienen al contar con material genético de alta calidad. Tales como la reducción turnos de cosecha de entre 60 y 35 años, mayor rendimiento por unidad de superficie, menores costos en explotación, bajos impactos ambientales y mejores productos.





Bosque maple en Jalisco.

X. PROTECCIÓN DEL BOSQUE DE MAPLE

Jurisdicción:
Estado de Jalisco
Municipio:
Talpa de Allende



Contexto

En 1998, investigadores de la Universidad de Guadalajara descubrieron la presencia del árbol de arce o maple azucarero (*Acer saccharum* subsp. *Skutchii*) en la barranca del Ojo de Agua del Cuervo, municipio de Talpa de Allende.

El árbol de arce se encuentra protegido por la Norma Oficial Mexicana de especies en peligro, debido a que sólo se tiene conocimiento de otras cuatro poblaciones en Tamaulipas, Chiapas, Guerrero y (Sierra de Manantlán) Jalisco.

Es por ello que la conservación del bosque de maple de Talpa es una oportunidad para proteger a tan particular y escasa especie en nuestro país que habita en los frágiles bosques mesófilos de montaña.

Conservación

El bosque de arce o maple está considerado como un ecosistema relictivo resultado de las últimas glaciaciones, pues se cree que las poblaciones del arce migraron desde el





Helechos arborescentes.

Este de Asia a Norteamérica y consecuentemente hasta el actual territorio de México y Guatemala, derivado de la extensión de los ecosistemas templados hacia el sur.

Particularmente el bosque de maple de Talpa cuenta con una riqueza de especies, similar a los bosques del Este de Asia, la cual es mayor a la encontrada en los bosques de Norteamérica.

En esta zona se ha identificado que el maple comparte hábitat con especies boreales y tropicales como oyameles, magnolias y helechos arborescentes, situación que dota al bosque de una gran variedad de especies de fauna y flora.

Como resultado de los esfuerzos para proteger esta zona, el 30 de enero de 2016 se publicó el decreto de creación del Parque Estatal Bosque de Arce que protege





Maple en el bosque de arce.

150.04 ha. Esta zona de conservación es la primera en México en concebirse principalmente para la protección de una especie amenazada.

Lecciones aprendidas

El Parque Estatal Bosque de Arce es la primera área natural protegida en México creada para la conservación de una especie específica, lo cual se logró a pesar de las dificultades encontradas a través de todos los años que duró el proceso de gestación del parque.

La creación de este parque representa una oportunidad de conservación para un ecosistema tan antiguo como el que se presenta en este bosque, lo que seguramente permitirá el amplio estudio del mismo por parte de la comunidad científica local e internacional.

Asimismo, con la protección de esta área se conservarán los servicios ambientales propios del bosque,





Diversidad biológica del bosque de arce.

de los cuales dependen directa o indirectamente las poblaciones cercanas de municipio de Talpa de Allende. Algunos de estos servicios son la retención e infiltración de agua que permite el afloramiento de arroyos y manantiales, baja tasa de erosión del suelo, valor paisajístico, entre otros.





Taller de monitoreo comunitario.

XI. MONITOREO COMUNITARIO PARTICIPATIVO: CAPTURA DE CARBONO FORESTAL

Localidad:
Potrero de Mulas
Municipio:
San Sebastián del Oeste,
Jalisco



Contexto

Una de las estrategias a mediano plazo para Jalisco es implementar un sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación que permita dar seguimiento a los cambios en los reservorios de carbono de los bosques.

Sin embargo, al ser los bosques medios de sustento para miles de familias que dependen de ellos, las comunidades locales tienen una fuerte influencia en lo que sucede en ellos y, por tanto, son actores clave para el manejo y la conservación de los bosques. Es por ello que la concientización y empoderamiento de los bosques por parte de los actores locales es fundamental para el desarrollo exitoso de estrategias como la Iniciativa de Reducción de Emisiones por deforestación y degradación forestal.

Una de las acciones para lograr el empoderamiento de los recursos forestales es el monitoreo comunitario de captura de carbono, el cual involucra a las poblaciones locales en las mediciones en campo para generar información que ayude a entender la dinámica de los cambios del carbono capturado en los bosques.





Taller de medición de carbono en los bosques.

Este es el caso del proyecto de monitoreo comunitario de carbono forestal establecido en el predio Las Mulas como resultado de un taller impartido por EcoLogic y coordinado por el FIPRODEFO, durante el cual se acordó establecer dos parcelas de monitoreo de los acervos de carbono y servicios ambientales.

Descripción de las actividades

El taller de Monitoreo Comunitario Participativo fue impartido en febrero de 2015 y tuvo como objetivo que los actores locales conocieran y aplicaran las metodologías para estimar biomasa aérea y madera muerta en campo, además, proporcionó a los participantes los conocimientos y habilidades para el cálculo del contenido de carbono de los bosques.

Con respecto a la metodología empleada, el conglomerado empleado partió del diseño del Inventario



Nacional Forestal y de Suelos (INFyS), pero modificado para las estimaciones de carbono. Las características de los conglomerados fueron las siguientes:

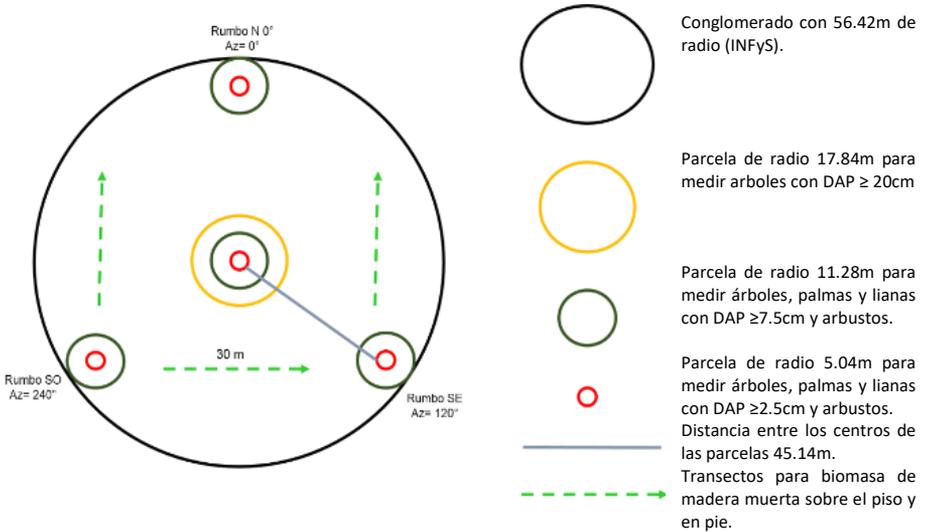


Diagrama del conglomerado.

Además, se estableció que la primera remediación de estos conglomerados se realizaría a principios del 2017 y se buscaría el establecimiento futuro de conglomerados en otras comunidades de la misma región para robustecer la información de la misma e influir en más comunidades.





Asistentes y coordinadores del taller.

Lecciones aprendidas

Con el proyecto de Monitoreo Comunitario Participativo se busca empoderar y fomentar la participación de las comunidades locales en la gestión sustentable de sus bosques y selvas, pues al realizar las mediciones y observar el progreso de los bosques, los pobladores se convierten en actores clave en la implementación y evaluación de las políticas públicas que buscan incidir en la reducción de la pérdida y/o degradación de la masa forestal.



LITERATURA CITADA

CONAFOR, (2012), *Inventario Nacional Forestal y de Suelos. Informe 2004-2009*, Disponible en: http://www.ccmss.org.mx/descargas/Inventario_nacional_forestal_y_de_suelos_informe_2004_-_2009_.pdf

CONAFOR, (2014). PROGRAMA Nacional Forestal 2014-2018. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342498&fecha=28/04/2014

CONAFOR, (2016), Emissions Reduction Initiative (IRE) Document. Forest Carbon Partnership Facility. Disponible en: https://www.forestcarbonpartnership.org/sites/fcp/files/2016/Nov/Final__ENGLISH_20november_2016.pdf

CONAPO, (2010), *ÍNDICE DE MARGINACIÓN POR LOCALIDAD 2010*, Disponible en: http://www.conapo.gob.mx/ES/CONAPO/Indice_de_Marginacion_por_Localidad_2010

FAO, (1994), *Reunión FAO/IUFRO sobre genética forestal. Apéndice A. Criterios para valoración selección de árboles plus*, Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/03650s/03650s0d.htm>

FAO, (2010), *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010*, Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/013/i1757s/i1757s.pdf>

JIRCO, (2015, en edición), *Plan de Acción Climática Regional*, Disponible en: http://info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/programas/1_pacreg_jirco.pdf

Lucio, Carlos, (Sin fecha), *Mezcales y diversidad biocultural en los alrededores del Volcán de Colima. El caso de los productores tradicionales de Zapotitlán de Vadillo.*

RAMSAR, (Sin fecha), *Los Sitios RAMSAR*, Disponible en: [http:// http://www.ramsar.org/es/sitios-paises/los-sitios-ramsar](http://http://www.ramsar.org/es/sitios-paises/los-sitios-ramsar)

SEMADES (2010). *Estudio Técnico Justificativo para la Declaratoria del Parque Estatal Bosque de Arce, Talpa de Allende, Jalisco.* Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable. Guadalajara, Jalisco. México. 238pp.

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
FIPRODEFO	Fideicomiso del Programa de Desarrollo Forestal del Estado de Jalisco
JICOSUR	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de la Costa Sur
JIRA	Junta Intermunicipal del Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca Baja del Río Ayuquila
JIRCO	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca del Río Coahuayana
JISOC	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de la Sierra Occidental y Costa
SEDECO	Secretaría de Desarrollo Económico
SEDER	Secretaría de Desarrollo Rural
SEDIS	Secretaría de Desarrollo e Integración Social
SEMADET	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial



MEDIO
AMBIENTE

Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Av. Circunvalación Agustín Yáñez No. 2343 (esquina, Av. Niños
Héroes) #2343, Colonia: Moderna, Guadalajara, Jalisco, México.

Teléfonos: (33) 3030.8250, (33) 3030.8258