

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO



**UAGro**  
Universidad de Calidad con Inclusión Social



**CONACYT**  
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

## CENTRO DE GESTIÓN DEL DESARROLLO

MAESTRÍA EN GESTIÓN PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE (CONACYT)

PROGRAMA INCORPORADO AL PADRON NACIONAL DE POSGRADO DE CALIDAD (PNPC)

### ***Título del Proyecto***

***“Producción sustentable de chile manzano en dos comunidades de Taxco, Guerrero, México”***

Trabajo de Investigación

Que para obtener el grado de

Maestro en Gestión para el Desarrollo Sustentable

Presenta:

C. Enrique Gutiérrez Salgado

Matricula: 17253889

Generación: 2017 – 2019

Director:

Dra. Cristina Gabriela Barroso Calderón

Comité Tutorial:

Dr. Ramiro Morales Hernández

Dr. Artemio López Ríos

Dr. Héctor Ramón Segura Pacheco

Dra. Dulce María Quintero Romero

Acapulco, Guerrero, México.

Agosto, 2019

## **Agradecimientos**

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por la beca otorgada durante el proceso de formación de la maestría.

A la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro), en especial al Centro de Gestión del Desarrollo, por aceptarme en el programa de la Maestría en Gestión para el Desarrollo Sustentable, al brindarme la oportunidad de seguir formándome profesionalmente.

Externo mi agradecimiento y admiración a mi asesora Dra. Cristina Gabriela Barroso Calderón, por su motivación, dedicación y orientación en todo momento del desarrollo del proyecto. A la Dra. Dulce María Quintero Romero, por transmitirme sus conocimientos, consejos y recomendaciones para incorporar nuevos conocimientos. Al Dr. Ramiro Morales Hernández, por su habilidad para guiarme ágilmente, con su experiencia y profesionalismo. Al Dr. Artemi López Ríos, por sus aportaciones, consejos y sugerencias en el trabajo de investigación. Al Dr. Héctor Ramon Segura Pacheco, por su tiempo, dedicación y paciencia para transmitirme sus conocimientos y expresarme sus valiosos comentarios que me ayudaron a culminar el proyecto de grado.

Agradezco a el núcleo académico, en especial a la Dra. Roció López Velazco, por transmitirme sus conocimientos y experiencias profesionalmente.

Agradezco a la Universidad Campesina del Sur, A.C. Campus Coyuca de Benítez, en especial a la Lic. Adriana Ramos Álvarez, el Ing. Carlos García Jiménez y mi amigo Mtro. Marco Cortez Bacilio, por su capacitación y orientación en prácticas agroecológicas.

Agradezco con cariño a mis compañeros de grupo por compartir sus conocimientos, amistad y experiencia, en especial a Roció Barba Marino, Xóchilt Adriana Adame Zambrano y Juanita Kristal Jiménez Aguilar.

## **Dedicatoria**

A Dios, por darme la vida, cuidarme día a día, brindándome salud, fortaleza, sabiduría y encaminarme, para a seguir luchando por mi proyecto de vida.

Especialmente dedico este proyecto a mi abuelita Rosalba Bustos Bustos, a mi mama Estela Salgado Rojas y mi abuelito Antonio Gutiérrez Ávila, que siempre me han brindado su amor, apoyo y confianza incondicional.

A mi papa Enrique Gutierrez Bustos†, que desde alguna parte del universo me cuida.

A mi tía Rosa Martha Gutierrez Bustos, por acompañarme en el proceso de desarrollo del proyecto, aportando sus conocimientos e ideas con profesionalismo.

A mis tíos Antonio Gutierrez Bustos, Narciso Lara Martínez y Anabel Gutierrez Bustos, por su cariño y apoyo.

A mi hermano Antonio de Jesús Figueroa Salgado, por brindarme su cariño.

A Mis primos Valeria Rossel Lara Gutierrez, Isabela Lizzeth Lara Gutierrez, Andrés Urquiza Gutiérrez y Fátima Anairam Urquiza Gutiérrez, por su cariño.

A mi amigo Martin Velázquez Rizo y amigos que me motivaron a seguir creciendo profesionalmente.

A los actores del proyecto las Sras. Prisca Lamadrid Estrada, Xóchitl Ramos Ortiz, Cristina Cabrera Román, Ana Urquiza y Alberto Urquiza, por su motivación y dedicación en el desarrollo del proyecto de grado.

## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| <b>RESUMEN</b> .....   | vi |
| <b>INTRODUCCIÓN</b> .....  | 1  |
| <b>CAPITULO I. MARCO CONCEPTUAL</b> .....  | 6  |
| 1.1 La sustentabilidad como forma de relacionarse.....   | 6  |
| 1.2 El enfoque agroecológico como punto de partida al desarrollo local sustentable .....               | 9  |
| 1.3 Los huertos familiares y la participación de la mujer .....  | 12 |
| 1.4 Vulnerabilidad social y ambiental frente al ecologismo de los pobres.....                          | 15 |
| <b>CAPITULO II. PROYECTO DE DESARROLLO</b> .....   | 19 |
| 2.1 Marco contextual.....  | 19 |
| 2.2 Metodología y proceso de intervención .....  | 22 |
| <b>CAPITULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....  | 27 |
| 3.1 EL FODA y elementos de la planeación estratégica comunitaria .....                                 | 27 |
| 3.2 Diagnóstico situacional .....  | 30 |
| 3.3 Taller 1 elaboración de composta y técnicas agroecológicas .....                                   | 34 |
| 3.4 Taller 2.- Capacitación sobre la producción de chile manzano a campo abierto e<br>invernadero..... | 36 |
| 3.6 Elaboración de abono orgánico, control de plagas y repelentes biológicos.....                      | 39 |
| 3.7 Productos.....   | 41 |
| 3.8 Discusión de resultados.....   | 42 |
| <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....  | 46 |
| <b>BIBLIOGRAFIA</b> .....  | 48 |
| <b>ANEXOS</b> .....  | 54 |
| ANEXO 1.- PROPUESTA PARA ELABORAR UN HUERTO FAMILIAR SUSTENTABLE .....                                 | 54 |
| ANEXO 2.- TRÍPTICOS INFORMATIVOS.....  | 62 |
| Elaboración de composta .....  | 62 |
| Información sobre la producción sustentable de chile manzano a campo abierto o de traspatio<br>.....   | 64 |
| ANEXO 3 MEMORIA FOTOGRÁFICA .....  | 68 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Ubicación del área de estudio.....  | 19 |
| Figura 2. Infraestructura de los hogares localidad de Cajones.....  | 20 |
| Figura 3. Parque ecoturístico localidad de Agua Escondida .....   | 21 |
| Figura 4. Trabajo de campo y entrevistas localidad de Cajones. ....                                       | 33 |
| Figura 5. Taller 1 elaboración de composta.....   | 35 |
| Figura 6. Taller 2 orientación sobre la producción de chile manzano a campo abierto e<br>invernadero..... | 37 |
| Figura 7. Colocación de semilleros de chile manzano y otras hortalizas. Fuente: propia .....              | 38 |
| Figura 8. Taller 3 elaboración de composta, control de plagas y repelentes biológicos. ....               | 40 |
| Figura 9. Taller 1 elaboración de las capas de la composta.....   | 68 |
| Figura 10. Taller 1 inicio de la actividad.....   | 68 |
| Figura 11. Taller 1 materiales para elaborar abono orgánico tipo bocashi.....                             | 68 |
| Figura 12. Taller 1 riego de la composta y medición de humedad. ....                                      | 68 |

|  |    |
|--|----|
| Figura 13. Taller 1 se cubrió la composta y finalizó la actividad.....   | 69 |
| Figura 14. Taller 1 elaboración de abono orgánico tipo bocashi.....  | 69 |
| Figura 15. Taller 2 orientación en la siembra de hortalizas.....   | 69 |
| Figura 16. Taller 2 colocación de semilleros de coliflor, cebolla y chile manzano.....                                   | 69 |
| Figura 17. Taller 2 colocación de pacholes (recipientes para germinar semillas) de chile manzano.....                    | 70 |
| Figura 18. Taller 3 inicio de la actividad, colocación de plásticos para recolectar el lixiviado.....                    | 70 |
| Figura 19. Taller 3 elaboración de composta.....   | 70 |
| Figura 20. Taller 3 elaboración de composta y trabajo en equipo.....   | 70 |
| Figura 21. Taller 3. Información sobre control de plagas del aguacate, durazno manzano y chile..                         | 71 |
| Figura 22. Taller 3 Elaboración de repelentes biológicos.....  | 71 |
| Figura 23. Resultado siembra de chile manzano, coliflor y cebolla.....   | 71 |
| Figura 24. Resultados rehabilitación de invernadero 1.....   | 71 |
| Figura 25. Resultados rehabilitación de invernadero 2 siembra de chile manzano, coliflor y cebolla.....                  | 72 |
| Figura 26. Resultados elaboración de huerto familiar comunidad de Cajones.....   | 72 |
| Figura 27 Resultados elaboración de huerto familiar comunidad de Agua Escondida, siembra de cebolla y chile manzano..... | 72 |
| Figura 28. Resultados, siembra de zanahoria, coliflor y chile manzano.....   | 72 |

### ÍNDICE DE TABLAS E IMÁGENES

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1. Población económicamente activa (PEA) de ambas localidades..... | 22 |
| Tabla 2. Participantes del proyecto.....                                 | 25 |
| Tabla 3. Diagnostico FODA, aplicado a los actores del proyecto.....      | 31 |
| Tabla 4. Pasos y materiales para elaborar un huerto sustentable.....     | 54 |
| Tabla 5. Hortalizas recomendadas para la siembra todo el año.....        | 60 |
| Imagen 1. Técnica para la excavación biointensiva.....                   | 57 |

## **ABREVIATURAS**

**CDI.** - Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.

**CONAPO.** – Consejo Nacional de Población.

**FAO.** – Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

**INEGI.** – Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

**ONU.** - Organización de las Naciones Unidas.

**PEA.** - Población Económicamente Activa.

**SAGARPA.** – Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

**SEDESOL.** – Secretaria de Desarrollo Social.

**SEMARNAT.** – Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

## RESUMEN

Las comunidades de Cajones y Agua Escondida pertenecen a la ciudad de Taxco de Alarcón, estado de Guerrero, México. Estas comunidades, son consideradas con alta marginación y ambas comparten aspectos importantes, tanto ambientales como socioeconómicos. Su principal fuente de ingresos es la agricultura, en especial la producción de chile manzano (*Capsicum pubescens* R y P).

Gracias a la iniciativa de cuatro madres de familia, se logró organizar un equipo de trabajo con el objetivo de impulsar la producción de chile manzano y otras hortalizas de manera sustentable, aprovechando los recursos locales, su potencial productivo y sus conocimientos agrícolas, donde se implementaron huertos familiares con actividades agroecológicas.

Previo a la puesta en marcha del proyecto productivo, se realizó un diagnóstico de las comunidades utilizando el método cualitativo y el proceso de intervención: se aplicaron entrevistas formales semiestructuradas, recorridos de campo, talleres y grupos focales, además de un diagnóstico FODA, el cual, permitió analizar de manera más profundo los aspectos internos y externos relacionados con las actividades de los productores de chile manzano de esas comunidades. Con base en el diagnóstico, se acordaron en forma colectiva acciones y propuestas para coadyuvar con las familias productoras ante la problemática económica, social y ambiental. Así mismo, se tomó en cuenta el importante papel de las mujeres como eje central para desarrollar actividades agroecológicas en huertos familiares. Este trabajo se realizó con enfoque de género.

Gracias a la organización de las mujeres y sus familias, como resultado se logró la rehabilitación de dos invernaderos y elaboración de dos huertos familiares, uno en cada localidad. Cabe señalar que existe capacidad social, voluntad y condiciones, para seguir impulsando huertos familiares de chile manzano con actividades agroecológicas, como alternativa para mejorar la calidad de vida, la seguridad alimentaria, la relación sociedad-naturaleza, coadyuvando al desarrollo local sustentable y la participación de las mujeres.

## ABSTRACT

The communities of Cajones and Agua Escondida belong to the city of Taxco de Alarcón, state of Guerrero, Mexico. These communities are considered highly marginalized and both share important aspects, both environmental and socioeconomic. Its main source of income is agriculture, especially the production of *manzano* or apple chili pepper (*Capsicum pubescens* R and P).

Thanks to the initiative of four housewives, it was possible to organize a work team with the objective of promoting the production of apple chili pepper and other vegetables in a sustainable manner, taking advantage of local resources, their productive potential and the participating women's agricultural knowledge, where they were implemented family gardens with agro-ecological activities.

For this, the qualitative method was used and within the intervention process: formal and informal interviews, field trips, workshops and focus groups were applied, landing in a SWOT diagnosis, which allowed to analyze in a deeper way the problems, deficiencies, opportunities and threats from producers. Due to the above, actions and proposals were collectively proposed to help producing families in the face of economic, social and environmental problems. Likewise, the important role of women as a central axis to develop agroecological activities in family gardens was taken into account. This research project had a gender focus.

Thanks to the organization of the women and their families, as a result the rehabilitation of two greenhouses and the elaboration of two-family gardens were achieved, one in each locality. It should be noted that there is social capacity, willingness and conditions, to continue promoting family gardens of *chile manzano* with agroecological activities, as an alternative to improve the quality of life, food security, the society-nature relationship, contributing to sustainable local development and participation of women.

## INTRODUCCIÓN

La alimentación diaria de la sociedad mexicana está caracterizada por acompañar en sus platillos típicos el chile; un ingrediente de suma importancia en la cultura gastronómica de la mayoría de las familias. Cada región cuenta con una gran variedad de chiles, al igual que diversos niveles de producción lo que permite comercializar a pequeña, mediana y gran escala en diversas zonas de la República Mexicana.

Al chile se le considera como el primer cultivo domesticado en el continente americano. La integración de la cultura indígena y europea contribuyó ampliamente en la diversificación de las formas de consumo y se produce prácticamente en toda la República Mexicana (Espinoza y Ramírez, 2016: 326).

La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, (SAGARPA) estimó entre diciembre de 2016 y febrero de 2017, la producción de diferentes variedades de chile alcanzo 2.3 millones de toneladas, rebasando los 22 mil 500 millones de pesos. Igualmente se posicionó en el quinto lugar con mayor valor generado para la comercialización a nivel internacional, exportando más de 900 mil toneladas de chiles frescos, secos y en preparación, siendo sus principales clientes Estados Unidos, Canadá, España entre otros y representa el 20% de hortalizas producidas en el país.

Una de las especies de chile que se ha adaptado a las condiciones ambientales de baja temperatura en la República Mexicana es el chile manzano (*Capsicum pubescens* R y P) en donde ningún tipo de chile prospera (Espinoza y Ramírez, 2016: 326).

A su vez, es originario de las partes altas de Perú y Bolivia, fue introducido a México a principios del siglo XX, es el único tipo de chile que se encuentra en las regiones con altitudes de 1700 a 2500 metros sobre el nivel del mar. Para el año 2008 se estimó de acuerdo con las observaciones en campo la existencia de al menos 1500 hectáreas distribuidas en la sierra norte de Puebla; en Tacámbaro y Zitácuaro, Michoacán; en Huatusco y Zongolica, Veracruz; en Coatepec de

Harinas y San Miguel Tlaixpán, Estado de México; y en San Cristóbal de las Casas y Motozintla, Chiapas, entre otros lugares (Pérez y Castro, 2008: 15).

En relación con lo anterior, para el año 2016 se estimó que el estado de Michoacán es el mayor productor del país, con un aproximado de 1000 hectáreas sembradas al año, seguido por el Estado de México. Además, el lugar con mayor concentración de este producto para su comercialización se ubica en la central de abastos (establecimientos de venta de productos básicos a nivel estatal) de Iztapalapa, de la Ciudad de México (Espinoza, 2016, párr. 18).

De acuerdo con Pérez y Castro (2008: 13), la producción se realiza en zonas altas y frías, en huertos de traspatio y en superficies de no más de cinco hectáreas donde se le asocia con árboles frutales dado que es una planta que requiere sombra, es decir, requiere de baja intensidad de luz. Su cultivo depende de la temporada y los rendimientos son relativamente bajos de cinco a siete toneladas por hectárea al año.

En los últimos años, la producción de chile manzano en la zona norte del Estado de Guerrero ha cobrado importancia principalmente en las localidades pertenecientes a Taxco, en el área mejor conocida como la montaña colindando con el cerro del Huixteco, el cual se ubica a una altitud mayor a los 2000msnm. Las localidades de Cajones y Agua Escondida son un referente para la siembra de este producto, ya que cuentan con los aspectos climatológicos óptimos para la producción del mismo, diversas hortalizas y frutos, de las cuales dependen económicamente las familias, tanto para la comercialización como para autoconsumo.

Actualmente, es constante el aumento en la demanda de este producto a nivel local, por restaurantes negocios formales e informales de alimentos ubicados en diversas áreas de la ciudad, donde es ofrecido como uno de los principales ingredientes preferido para acompañar los alimentos de los pobladores. Posteriormente, la demanda en el mercado municipal y tianguis (establecimientos de venta de productos básicos para la población local) semanales es constante, al ser ofrecido a granel o por kilogramo.

De acuerdo con la situación agrícola de las familias participantes en el proyecto, se propuso una alternativa que impulse actividades que mejoren la producción, al igual que la organización de las mujeres y la participación colectiva entre los agricultores, para que desempeñen sus actividades preservando su entorno, ya que existe potencial en la zona para ser aprovechado de manera sustentable. Considerando los conocimientos agrícolas de los pobladores sobre la producción a campo abierto y en algunos casos en invernadero para preservar la siembra.

El primer problema identificado es la no valorización de los productores de las localidades para seguir sembrando el chile manzano, muestra de ello es el poco interés por parte del municipio de Taxco o del Estado de Guerrero para brindar apoyo, con alternativas de producción y comercialización dirigida a los pequeños productores locales, incluso no se cuenta con un estudio sobre el rendimiento y mejora productiva. Derivado de esto, varios campesinos han perdido la iniciativa de seguir cultivando este producto de elevada importancia en la región.

El segundo problema fue la utilización excesiva de agroquímicos que afecta tanto el medio ambiente como la salud de los pobladores y los clientes que adquieren el producto. La utilización de abonos y plaguicidas químicos han sido manejados por años, sin alguna restricción o supervisión. Por tal motivo, la continua aplicación en sus cultivos principalmente de maíz, calabaza, frijol y algunos frutos, genera un riesgo constante, lo que podría repercutir en la fertilidad de sus tierras, la contaminación de suelo, agua, entre otros.

Por último, las localidades de Cajones y Agua Escondida presentan altos índices de pobreza y marginación de acuerdo con datos presentados por el Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2010). Aunado a esto, el abandono de las tierras por circunstancias migratorias a otros Estados de la República Mexicana o el extranjero, principalmente a Estados Unidos provocan un estancamiento en el proceso de desarrollo local, añadiendo la vulnerabilidad socioeconómica actual, ya que su principal actividad económica depende del campo. Debido a esto, se han implementado programas gubernamentales de corte asistencialista, sin atender realmente los problemas identificados en las localidades.

Por lo anterior, es importante impulsar una alternativa sustentable en la producción de chile manzano que, así mismo, pueda ser aprovechada para la producción de otros productos cultivados en las localidades y principalmente por los actores del proyecto, como son: el aguacate, durazno, ciruela chabacana, zarzamora y diversas hortalizas de gran importancia para su autoconsumo, por el rápido ciclo de crecimiento.

Actualmente la producción de chile manzano es a campo abierto o de traspatio y en menores cantidades en invernaderos, de los cuales estos últimos son administrados por mujeres, manteniendo una mayor iniciativa para la siembra y la diversificación de sus cultivos, ya que ellas son las principales encargadas de comercializar los productos en el mercado municipal o tianguis (establecimientos de venta de productos básicos para la población local) de la ciudad de Taxco.

Por tal motivo, es necesario reforzar los conocimientos agrícolas de los productores de chile manzano y otros productos de manera amigable con sus tierras y el medio ambiente que los rodea, fomentando actividades agroecológicas en ambas localidades. Aprovechando sus propios residuos orgánicos, para transformarlos en insumos que mejoren la producción y la preservación de su entorno, con una visión sustentable utilizando abonos orgánicos como: la composta, el bocashi, insecticidas y fungicidas biológicos. Además, ayudará a trabajar colectivamente entre hombres y mujeres, de esta manera se pueden reforzar sus conocimientos agrícolas, transmitirlos a sus hijos para lograr una participación incluyente de generación en generación, a través de huertos familiares como una alternativa para coadyuvar a la mejora de su sistema productivo.

Cabe señalar, que gran parte del territorio que rodea ambas localidades se encuentra protegido y es de gran importancia para la conservación de flora y fauna en la región, sin olvidar que una gran cantidad de comunidades circunvecinas que dependen de los recursos naturales presentes para generar autoempleo, a través de la siembra y es un elemento importante para su desarrollo.

**Objetivo general:**

- Elaborar una propuesta agroecológica para el sistema de producción del chile manzano en huertos familiares de las comunidades de Cajones y Agua Escondida.

**Objetivos particulares:**

- Realizar un diagnóstico situacional para la generación de propuestas colectivas, actividades y prácticas amigables con el medio ambiente.
- Impulsar huertos familiares sustentables con una mayor participación de la mujer impulsando técnicas agroecológicas.
- Promover la diversificación de sus cultivos en su proceso de producción mediante la orientación en la siembra de hortalizas.

## **CAPITULO I. MARCO CONCEPTUAL**

### **1.1 La sustentabilidad como forma de relacionarse**

Es crucial mencionar el surgimiento del término desarrollo sustentable, como actualmente se conoce, debido a la importancia del tema, el cual ha sido abordado por diversas instituciones a nivel mundial, nacional y local, al formar parte del proceso de cambio dirigido a las actividades humanas, la relación sociedad-naturaleza, actividad económica y desarrollo de los países para la preservación del medio ambiente. Tal definición, se dio a conocer por la Organización de las Naciones Unidas en 1987, a través de la Comisión Mundial Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, denominado “Nuestro Futuro Común o Informe Brundtland”, refiriéndose a el desarrollo sustentable o sostenible como: “el asegurar que satisfagan las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones” (CMMAD-ONU, 1987: 23)

El estudio de la sustentabilidad, así como el desarrollo sustentable surge por la crisis ambiental vivida después de los conflictos bélicos, como fue el caso de la segunda guerra mundial, la guerra fría, la revolución verde, la llamada modernidad; surgida por el sistema capitalista de las naciones más poderosas como: Estados Unidos, Rusia, Alemania, Francia entre otras, que se rigen por un modelo neoliberal y globalizador.

Ahora bien, el principio de la sustentabilidad se manifiesta como una marca de la fractura de la razón modernizadora y como una condición para construir una nueva racionalidad productiva fundada en el potencial ecológico y en nuevos sentidos civilizatorios a partir de la diversidad cultural del género humano. Se trata de la reapropiación de la naturaleza y de la reinención del mundo: no sólo de “un mundo en el que quepan muchos mundos”, sino de un mundo conformado por una diversidad de mundos, abriendo el cerco del orden económico-ecológico globalizado (Leff, 2004: 28). De lo anterior, la constante industrialización y consumismo que se ha dado después de los años sesenta con la revolución verde, que consistía en el mejoramiento productivo con agroquímicos y modificaciones genéticas de las semillas, ha sido un problema principalmente que

afecta a los países latinoamericanos al ser explotadas sus tierras por empresas estadounidenses transnacionales utilizando métodos intensivos en los campos, produciendo transgénicos y pagando salarios bajos, lo que ha generado por años problemas ecológicos irreversibles en el medio rural.

En efecto, se deben generar alternativas desde un enfoque sustentable como un tema revolucionario, al identificar por años los problemas medio ambientales generados por las actividades humanas, la sobre explotación de los recursos naturales, viéndose a la necesidad de encontrar un equilibrio socioambiental o más ecológico, que implica y fundamenta un conjunto de acciones, que nos permite revalorizar la relación sociedad-naturaleza mediante el aprovechamiento de los recursos, donde se desarrolla una determinada población. En este caso, las comunidades de Cajones y Agua Escondida han adoptado la iniciativa del cuidado del medio ambiente, concientizándose de la problemática ambiental que se genera por la constante utilización de agroquímicos e identificar una alternativa de producción sustentable que permita suministrar alimento de calidad de manera ecológica.

Las familias participantes en el presente proyecto se manifestaron por la importancia de tomar acciones que mejoren su actividad económica, desde un trabajo colectivo, en este caso la agricultura familiar, para cuidar el medio ambiente y su patrimonio como una forma de legar a las nuevas generaciones nuevas formas de relacionarse con la naturaleza.

Por otro lado, “en un plano conceptual la sustentabilidad se identifica como el estudio social que posibilitará el curso indefinido de la supervivencia del ser humano, mediante una vida saludable, segura, productiva y en armonía con la naturaleza” (Vázquez y Martínez, 2009: 83). Así mismo, la sustentabilidad permitirá constantemente la generación de nuevas alternativas, que van más allá, de la buena relación con el medio ambiente, sino una forma de vida constante reflejada en acciones diarias de preservación y producción alimentaria, para disminuir la contaminación, influyendo primordialmente la participación de las generaciones presentes, preservando y respetando su entorno día a día.

Tal relación entre el ser humano con el entorno natural donde desempeña sus actividades económicas, culturales, tradiciones y de tiempo libre, son elementos importantes para generar un desarrollo humano que se ve reflejado en la sustentabilidad, como lo menciona Barkin (1999: 84) “la sustentabilidad no es simplemente un asunto del ambiente, de justicia social y de desarrollo. También trata de las personas y de la supervivencia como individuos y culturas”. Concretamente plantea la pregunta para reflexionar ¿los diversos grupos de gente continuarán sobreviviendo y de qué manera?

Hoy día existe una amplia literatura sobre el movimiento hacia la sustentabilidad que celebra a los diversos grupos, que han adoptado exitosamente sus herencias culturales, sus formas especiales de organización social y productiva y tradiciones específicas de relacionarse con sus ambientes naturales (Barkin, 1999: 84).

En este caso, se considera un avance por el hecho de que ambas comunidades en especial las familias objeto del proyecto, adopten en su cultura de producción de chile manzano, no sólo, el cuidado de sus tierras, sino del medio natural que las rodea. Es como seguir produciendo lo mismo, pero de manera amigable con la naturaleza siguiendo los mismos mandatos para su preservación.

De la misma manera, la sustentabilidad permite identificar alternativas para atender la problemática que se vive en las zonas rurales generadas por aspectos económicos, como lo mencionan Vázquez y Martínez (2009: 84) “el desarrollo sustentable no es simplemente un desarrollo que puede ser prolongado en el tiempo, sino el tipo de desarrollo que se requiere para alcanzar, a través de él, el estado de sustentabilidad. No se trata de una meta propiamente, sino de un proceso para mantener un balance dinámico entre la demanda de equidad, prosperidad y una mejor calidad de vida”.

Por tal motivo, el concepto de desarrollo sustentable es la base conceptual para la creación de nuevos modelos que pretenden ser conciliación entre el desarrollo económico y social, y el equilibrio ecológico. Esta sinergia resulta especialmente delicada en el caso de la agricultura, por ser una actividad de gran impacto sobre los recursos naturales. Resolver esta ecuación es asegurar una producción de

alimentos sanos, y la conservación de la especie humana para el futuro. En México, por ejemplo, se han puesto en marcha estrategias donde se crea un binomio entre la comunidad y la planificación del paisaje para seguir impactos locales (Marcelino, Sánchez y Camacho, A. 2017: 48).

Se ha identificado el potencial para la siembra familiar, el mejoramiento de sus cultivos y la importancia de adoptar esa sinergia entre las actividades económicas de la comunidad con el medio ambiente, para lograr una visión dirigida a la sustentabilidad, partiendo del trabajo colectivo y de esta manera promover estrategias de gestión, con la iniciativa de alcanzar a mejorar la relación sociedad-naturaleza. Tal como se pretende llevar a cabo la propuesta agroecológica en las dos comunidades objeto del proyecto.

La sustentabilidad impulsa el desarrollo para generar buenas prácticas ecológicas en las actividades de la sociedad que vive en las zonas rurales como en las urbanas, ya que ambas necesitan elementos económicos, geográficos, socioculturales y ambientales. De esta manera se puede alcanzar acciones incluyentes donde participen todos: hombres, mujeres, niños, conjuntamente toda la familia y establecer la sustentabilidad como forma de relacionarse, para atender las problemáticas socioambientales presentes y futuras de las comunidades.

## **1.2 El enfoque agroecológico como punto de partida al desarrollo local sustentable**

Otro elemento abordar, es el enfoque agroecológico al reflexionar en una revaloración en la agricultura local desde la sustentabilidad. Según Gutiérrez, Aguilera y González (2008: 64) la disciplina científica que enfoca el estudio de la agricultura desde una perspectiva ecológica se denomina “agroecología” y se define como un marco teórico cuyo fin es analizar los procesos agrícolas de manera más amplia. El enfoque agroecológico considera los ecosistemas agrícolas como las unidades fundamentales de estudio. En dichos sistemas, los ciclos minerales, las transformaciones de la energía, los procesos biológicos y las relaciones socioeconómicas son investigados y analizados como un todo.

Considerando lo anterior, en ambas comunidades fue de suma importancia identificar las prácticas agropecuarias utilizadas por las familias e identificar de qué manera se relacionan, entre sus tierras y la naturaleza, cuáles son sus principales productos sembrados y la utilidad final, ya sea para autoconsumo o comercialización, considerando la problemática socioeconómica.

Por otro lado, el monocultivo de maíz y calabaza principalmente de temporal son fundamentales para su alimentación diaria, pero la falta de capacitación, orientación y apoyo limita el potencial para la siembra de otras hortalizas. A través del enfoque agroecológico, se impulsa esa diversificación aplicando la rotación de cultivo y el aprovechamiento de los recursos locales generados por los desechos orgánicos que se derivan por la ganadería, agricultura, el hogar y los que la misma naturaleza aporta.

La agroecología enfatiza un enfoque de ingeniería ecológica que consiste en ensamblar los componentes del agroecosistema (cultivos, animales, árboles y suelo). Se busca que las interacciones temporales y espaciales entre los componentes se traduzcan en rendimientos derivados de fuentes internas, reciclaje de nutrientes y materia orgánica, y de relaciones tróficas entre plantas, insectos y patógenos, que resalten sinergias tales como los mecanismos de control biológico. De este modo, a la investigación agroecológica le interesa no sólo la maximización de la producción de un componente particular, sino la optimización del agroecosistema total. (Gutiérrez et al., 2008: 65).

En efecto, la agroecología consiste en mantener un equilibrio ecológico, a través de la sinergia generada entre la naturaleza y los productos sembrados, tomando en cuenta diversos componentes que ofrece la naturaleza, primordialmente la reutilización de la materia orgánica, que permite nutrir la tierra de manera constante, sin la necesidad de utilizar abonos químicos. Lo que permitirá que el chile manzano no solo sea un referente en la región, sino, que se maximice la producción de otros productos, de tal manera que se puedan generar barreras biológicas, considerando que en las localidades de Cajones y Agua Escondida se

pueden encontrar árboles de aguacate, durazno zarzamora silvestre, ciruela chabacana entre otros.

Por medio del enfoque agroecológico se potencializa el sistema agrícola, impulsando la siembra de hortalizas aptas para la siembra en las localidades como son: la coliflor, zanahoria, cebolla y papa de manera sustentable.

De lo anterior, al potencializar los cultivos de manera ecológica permitirá equilibrar la producción sinérgicamente sin perjudicar el entorno natural que rodea su agroecosistema, según Perazzoli y Hernández (2013: 154) “la agroecología es una disciplina que provee los principios ecológicos básicos para estudiar, diseñar y manejar agroecosistemas que sean productivos y conservadores del recurso natural, y que también sean culturalmente sensibles, socialmente justos y económicamente viables”.

Cabe señalar, que al coadyubar al fortalecimiento de la relación familiar por medio de prácticas agroecológicas equitativamente cultivará nuevos valores, a través, de la elaboración de huertos familiares, ya que es un espacio donde se desarrollan nuevas acciones, para mejorar la seguridad alimentaria y permite reflexionar sobre cómo se puede llegar a un desarrollo local sustentable. Por otra parte, Martínez y González (2011: 282) lo mencionan como: “una estrategia para el desarrollo sustentable, a través de la dimensión local, ya que mantiene un mayor alcance en la posibilidad de tomar decisiones compartidas entre un grupo de actores involucrados en el mismo territorio”.

Al aprovechar la participación colectiva e inclusiva, surgen mayores oportunidades de identificar mejores propuestas externadas por las familias, de esta manera, identificar la problemática, carencias y oportunidades a las que se enfrentan las localidades de Cajones y Agua Escondida, funge como un generador oportuno, para alcanzar un diagnóstico que ayude a tomar decisiones correctas de manera grupal.

Es importante la solidaridad con el territorio y la potencialidad con los recursos endógenos como lo menciona Martínez y González (2011: 283) utilizando una

metodología de Silva-Lira tomando en cuenta el desarrollo desde la base, revelando las necesidades básicas, así como culturales y/o costumbres de la localidad, entre otras.

Así mismo, la agroecología se manifiesta en la integración de aspectos culturales, ambientales e institucionales para alcanzar el desarrollo local sustentable y se impulse a los agricultores a ofrecer productos locales de calidad, desde su siembra hasta su cosecha, para comercializar a sus clientes potenciales.

### **1.3 Los huertos familiares y la participación de la mujer**

En cuanto a los primeros estudios y definiciones sobre el sistema productivo huerto familiar datan de la década de 1970 y se realizaron principalmente en regiones tropicales de Asia y con pueblos indígenas de los llamados países en desarrollo (Contreras, 2015: 70). De los cuales, también estaban incluidos los países de América latina, ya que sus tierras eran utilizadas por empresas transnacionales, para maximizar la agroindustria estadounidense lo que tuvo como consecuencia la sobre explotación de los recursos naturales principalmente de las localidades más pobres e indígenas, impactando ecológicamente el ambiente por la llamada revolución verde.

Ahora bien, existen múltiples perspectivas desde las cuales se han propuesto definiciones de lo que es un huerto familiar, de traspatio o solar en América Latina. Por una parte, se define a los huertos familiares como sistemas agroforestales de uso de la tierra con árboles y arbustos multipropósito en asociación íntima con cultivos agrícolas anuales y perennes y animales, en el área alrededor de las casas, y manejados con base en la mano de obra familiar (Contreras, 2015: 71).

En efecto, desde los primeros estudios sobre los huertos familiares hasta la fecha funcionan como un método que provee un sustento extra a las familias, al igual que fortalece la seguridad alimentaria de las comunidades rurales y es viable para la producción de hortalizas de calidad, bajo el cuidado de las mujeres para después incluir a todos los integrantes de la familia, como afirma la (FAO, 2004: 27), la huerta familiar emplea y alimenta la mayoría de los miembros de la familia, por consiguiente, es el conjunto de la misma quien debe decidir sobre las

diferentes opciones. Las huertas al ser conducidas por las mujeres, la mayor parte de la producción es consumida por éstas y por los niños, en particular, por los más pequeños. Puesto que la huerta tiende a complementar las otras producciones agrícolas y las necesidades familiares

A su vez, la participación de las mujeres en el desarrollo de proyectos de huertos de traspatio o familiar es fundamental, ya que ellas reflejan el compromiso de realizar un cambio en sus actividades diarias, considerando que en la zona rural las mujeres reciben doble jornada de trabajo y dedican el tiempo a labores del hogar. Es fundamental considerarlas, como eje central en la administración del hogar, como expresa Cruz (2016: 52) “en las sociedades rurales el papel de las mujeres como productoras agrícolas, recolectoras de alimentos, de plantas medicinales, de leña como combustible y agua para el consumo doméstico, las constituye en administradoras del medio ambiente”.

Retomando lo mencionado por Cruz efectivamente se vuelven administradoras del medio ambiente, al mantener una constante interacción y relación con su entorno natural que les provee alimento con el aprovechamiento de los recursos naturales como el agua, la tierra, los árboles, diversas plantas silvestres que, a su vez, pueden consumir como una alternativa para su salud familiar.

Cabe mencionar, que dentro del núcleo familiar las madres de familia son las encargadas de preparar los alimentos, el día a día, y de elegir los productos de mejor calidad. Ya que se preocupan por proporcionar una alimentación adecuada, que cumpla con los nutrientes necesarios para el desarrollo de su familia.

La participación de la mujer en ambas comunidades estudiadas es visible, de tal manera que en el periodo 2017-2018 la Comisaria del pueblo fue representada por mujeres, rompiendo con la tradición de patriarcado en las zonas rurales mexicanas.

En este sentido Giraldo (2010: 55) menciona que “desde el punto de vista femenino, es posible construir marcos de convivencia más solidarios, retornar a las estrategias del “buen vivir” y repensar otras formas de forjar el bienestar”.

Además, hay que mencionar que con la implementación de huertos de traspatio o familiar se puede forjar un bienestar incluyente, donde se aproveche el potencial que existe con la organización entre hombres y mujeres, dejando atrás la idea, del jefe de familia, que proporciona un ingreso mayor al hogar y se piense que el hombre es el único encargado de la economía familiar. Es constante que en las zonas rurales las mujeres sean las encargadas de comercializar los productos y aportar un ingreso extra a la economía familiar.

Desde el punto de vista de Giraldo (2010: 55), las agrupaciones nos expresan, con arraigada vehemencia, que las mujeres rurales ven el mundo desde el holismo (el todo conformado por cada una de sus partes relacionadas entre sí)) y que, de una vez por todas, debemos restaurar equitativamente el trabajo productivo y reproductivo, y edificar un nuevo horizonte epistémico que incluya la complejidad de su visión como criterio para salir de la pobreza.

La buena disposición tanto de la mujer como del hombre en ambas localidades permitió visualizar su participación como algo importante para el trabajo colectivo, conduciendo a los demás integrantes de la familia a participar y preocuparse por el cuidado de sus tierras.

Se debe agregar que los hijos más pequeños, al presenciar el interés por la siembra, tomaron la iniciativa de sembrar algo en su escuela, lo que motivó a identificar la importancia de la participación de la mujer, como impulsora del núcleo familiar.

Por otro lado, la ventaja de la participación de la mujer en los huertos familiares es la siembra de productos de calidad, como lo menciona la SAGARPA (s.f: 2) “la producción de hortalizas en la parcela o huerto presenta ventajas como: cantidades suficientes para el consumo familiar, producción continua durante todo el año, de alta calidad, higiénica (sin uso de aguas negras), sin contaminantes (con insecticidas o herbicidas), baratas y producidas con un mínimo de esfuerzo personal”. Al mismo tiempo, que se va relacionando con la producción sustentable de alimentos, lo que nos permitió pensar en las actividades agroecológicas como

alternativa para el proceso de producción en las localidades de Cajones y Agua Escondida.

Cabe señalar, la importancia de integrar a hombres y mujeres para trabajar colectivamente como un eje transversal en el proyecto, ya que es fundamental para alcanzar un desarrollo comunitario. Igualmente se incorporan elementos como los roles, aspectos culturales y familiares en la producción de chile manzano u otros productos.

Para ello, propone Hernández (2008: 600), el diagnóstico de la comunidad ayuda a entender cuáles son las relaciones de poder que existen en ésta, el análisis de género del proyecto nos ayuda a visibilizar cuál sería el efecto del proyecto sobre estas relaciones de poder, con vistas a identificar estrategias y desarrollar intervenciones para equilibrar la inequidad existente, o al menos no agravarla al implementar un método de intervención con los actores.

Con la finalidad de entender los usos y costumbres, dicho con las palabras expresadas por Aguilar (2008: 593), es indispensable que las mujeres sean vistas como agentes activas de cambio. Una de las formas más seguras de contribuir al crecimiento económico y al desarrollo sostenible en general, es invertir en las capacidades de las mujeres y facilitar su empoderamiento para que puedan ejercer sus derechos y hacer valer sus decisiones.

Con la implementación de del proyecto, a través, de huertos familiares sustentables, permitirá coadyuvar a reforzar las actividades, capacidades y conocimientos agrícolas de las mujeres y sus familias, valorizando la experiencia de las mismas en la producción del chile manzano con aspectos agroecológicos.

#### **1.4 Vulnerabilidad social y ambiental frente al ecologismo de los pobres**

En particular el termino vulnerabilidad social es asociado con indicadores utilizados para medir la ausencia o carencia en educación, salud, vivienda, desigualdad, pobreza, o baja calidad de vida, en la que se encuentra una determinada población, citando a Ruiz (2012: 68) considera que la vulnerabilidad social se relaciona con “los parámetros, normas y convenciones sociales acerca

de lo que es una “vivienda adecuada”, un “buen” servicio de salud o una gestión pública “eficiente” varían en distintos contextos históricos y sociales, lo importante es encontrar cuales son las condiciones que los satisfactores deben reunir para cumplir efectivamente con la necesidad a la cual están destinados”.

En efecto enfatiza Arana (2017: 2) “a vulnerabilidad está relacionada con las diferencias de los grupos sociales a los que pertenecen el género, la pertenencia a pueblos originarios y la condición económica”. Como se ha dicho anteriormente, las Comunidades de Cajones y Agua Escondida está relacionadas con aspectos que determinan la vulnerabilidad social, ya que se identificó de manera empírica la falta de un sistema de agua potable adecuado, un mal manejo de residuos sólidos y falta de centros de salud cercanos.

Así mismo, de manera más profunda se identificaron aspectos relacionados con las dimensiones externadas por Arana (2017: 3) una externa y objetiva que comprende elementos como: la inestabilidad de ingresos familiares, la precariedad del mercado laboral, el desempleo, beneficios sociales, la ubicación geográfica de la vivienda y materiales de construcción de baja calidad. La otra dimensión interna y subjetiva donde se presentan la falta de recursos para enfrentar riesgos en la pérdida de su vivienda ocasionado por algún fenómeno natural desencadenado por el cambio climático y, cómo a las mujeres se les limita en la oportunidad de obtener acceso a la tierra, agua y créditos, toma de decisiones, capacitación y tecnología.

Ante los aspectos antes mencionados reincide en la necesidad de preservar el medio ambiente en relación con su actividad económica, para implementar buenas prácticas en relación social, ambiental y económica, entendiendo la definición de Sánchez y Egea (2011: 154) “la vulnerabilidad ambiental es un concepto asociado a la comprensión de la susceptibilidad o predisposición intrínseca de una determinada región geográfica a sufrir un daño (desastres), cuyo capacidad de amortiguamiento está en función del conjunto de recursos y servicios ambientales”, como es el caso de bosques, ríos, lagos, etc. Para ello los pobladores de Cajones y Agua Escondida deben ser orientados para generar

alternativas sustentables en relación con su actividad económica, el medio ambiente y estrategias para atender el cuidado de su entorno desde la organización comunitaria, colectiva entre las familias y el trabajo en equipo, de esta manera, se relaciona el término mencionado a continuación por la resistencia y la necesidad de no abandonar sus hogares y sus tierras de donde dependen económicamente los pobladores ante la falta de programas dirigidos a la orientación en el cuidado del medio ambiente, de apoyo a la agricultura y economía familiar.

El ecologismo popular o ecologismo de los pobres podría considerarse como la expresión de una serie de estrategias de resistencia frente al poder de la economía de mercado representada por los grupos de poder económico y político (Goebel, 2009: 134). Ello como, respuesta a las desigualdades y falta de oportunidades económicas en las zonas rurales, su nivel de vulnerabilidad socioambiental que limita la generación de empleo o alternativas de producción agrícola competitiva para un desarrollo local sustentable.

Al mantener la relación sociedad-naturaleza el término ecologismo popular se fundamenta en aspectos morales y de valores que pueden ser utilizados como apoyo para ser transmitidos entre los integrantes de las familias y los pobladores. La corriente del ecologismo popular destaca, como menciona Goebel (2009), que muchas veces los grupos indígenas y campesinos han evolucionado sustentablemente con la naturaleza, asegurando la conservación de la biodiversidad al tiempo que asegura su propio sustento.

Los huertos familiares con actividades agroecológicas son una forma de mitigación generada para la agricultura en las zonas rurales, al reducir los gases y contaminantes que provocan el cambio climático, además de aportar elementos importantes ante la vulnerabilidad socioambiental que viven los campesinos.

En ese sentido las mujeres presentan mayor vulnerabilidad debido a lo que enfatiza Arana (2017:3), "las mujeres y niñas dedican mayor cantidad de tiempo a la búsqueda y acopio de agua, alimentos y combustible, y en los cultivos para el auto sostenimiento; actividades que ocupan su tiempo de manera

desproporcionada al que emplean los hombres”, es importante la relación de las mujeres en la elaboración y cuidado de huertos familiares, ya que éstos se consideran una estrategia o alternativa para asegurar parte de la alimentación diaria.

Generar proyectos locales o regionales se convierte en una alternativa ante la vulnerabilidad familiar y ambiental de las zonas rurales, basado en un reforzamiento en valores y actividades agroecológicas o sustentables., desde una participación inclusiva: toda la familia, todos los géneros, todas las edades.

Los términos mencionados en este apartado no están disociados del trabajo de campo realizado y sus resultados, más bien enmarcan una concepción diferente de la postura de los gobernantes, las políticas y programas gubernamentales y las grandes industrias que han venido influenciando a los campesinos de México.

Por otro lado, los conceptos hasta aquí analizados (sustentabilidad, agroecología, vulnerabilidad, ecologismo de los pobres y las categorías conceptuales: huerto familiar, participación de la mujer y familias) permiten comprender algunos procesos que se establecen en la relación: siembra del chile manzano en ambas comunidades y la naturaleza no como un recurso, sino como una riqueza de la cual se puede servir el ser humano y a la cual hay que retornarle al menos lo que se le pide.

## CAPITULO II. PROYECTO DE DESARROLLO

### 2.1 Marco contextual

Las comunidades de Cajones y Agua Escondida pertenecen al municipio de Taxco de Alarcón, Estado de Guerrero, México. Fueron fundadas desde hace más de 100 años. Se ubican en la zona norte de la ciudad de Taxco. De acuerdo con el INEGI (2009) entre 700 y 2,600 metros sobre el nivel del mar, con un clima subhúmedo con lluvias en verano.

Sus colindancias son con el Cerro del Huixteco y San Juan Tenería. Ambas localidades comparten características ambientales similares en relieve, clima, hidrografía y demografía. La distancia que las separa una de la otra es de aproximadamente medio kilómetro (Figura 1). Comparten aspectos culturales, tradición, religión y forma de gobierno. Sus principales festividades son de orden católico y sus raíces culturales son compartidas con los de la ciudad de Taxco de Alarcón.



**Figura 1.** Ubicación del área de estudio. Fuente: (INEGI, 2009).

Localidad de Cajones. -

Los datos de población son los siguientes: 42 hombres y 62 mujeres con un total de 104 habitantes. Su grado de marginación se considera alto y su rezago social medio (CONAPO, 2010 y SEDESOL, 2013).

Por medio de constantes visitas, entrevistas y análisis de campo en conjunto con la comisaria municipal, se estimó que la población ha incrementado de 104 a 140 habitantes aproximadamente, para el año 2018. Posteriormente de manera empírica se identificaron diversos problemas y carencias en las que se encuentra la localidad, iniciando por la infraestructura carretera pues solo el camino principal está pavimentado, los demás, son de terracería. El 70% de sus hogares están contruidos de adobe, solamente el 30% de block, tabique y concreto. (Figura 2)



**Figura 2.** Infraestructura de los hogares localidad de Cajones. Fuente: propia Comunidad de Agua Escondida

La localidad de Agua Escondida muestra algunas similitudes con Cajones. Sus datos de población son: 54 hombres, 50 mujeres sumando un total de 104 habitantes, su grado de marginación es alto y su rezago social bajo (CONAPO, 2010 y SEDESOL, 2013).

De acuerdo con un análisis, entrevistas y estudio empírico la población ha incrementado hasta llegar a 150 habitantes aproximadamente, para el mismo periodo 2018. De igual forma comparte con Cajones el camino principal (carretera pavimentada). En la infraestructura se identificó que cuenta con tres calles empedradas. Se observó que la mayoría de las viviendas están construidas con

block, tabique y concreto. Del 100% de las viviendas identificadas solo el 10% de ellas, conserva material de adobe. Actualmente la red y distribución de agua, es abastecida por pozos o ciénegas.

En esta comunidad se identificó otra fuente de ingreso importante, siendo este el turismo, ya que en la localidad se encuentra un parque ecoturístico, que se fundó en el año 2012 tornándose un referente entre los pobladores taxqueños, los cuales realizan visitas constantes dejando una ganancia extra en los negocios como: misceláneas (pequeñas tiendas de abarrotes) y algunos establecimientos de alimentos. El parque ecoturístico pertenece a la comunidad y los ingresos que se obtienen como producto de su operación, son utilizados para su propio mantenimiento y resguardo. Esta actividad nos permite deducir, que tienen en haber, una preocupación y quehacer en cuanto al medio ambiente, lo cual facilita también el desarrollo del proyecto de huertos familiares.



**Figura 3.** Parque ecoturístico localidad de Agua Escondida, Fuente: propia

Existen indicadores y datos que comparten las comunidades. Tales como: las comisarias son mujeres (las cuales se interesaron y formaron parte del presente proyecto); no cuentan con red pública de abastecimiento de agua potable, se maneja con mangueras y pozos. Ambas localidades sólo cuentan con escuela de educación básica (primaria).

En cuanto a la migración, el cual fue analizado con los comisarios y el municipio a través de entrevistas, al menos una persona de cada familia se encuentra en los Estados Unidos, provocando el abandono de sus hogares y tierras. Un 80% de ellos no regresa. Los lugares principales donde migran son: Texas, Chicago y Los

Ángeles, en minoría deciden radicar en la cabecera municipal y otros estados vecinos, como: Morelos, Estado de México y Puebla, entre otros.

No se registró población indígena o afrodescendiente, en ninguna de las localidades.

Análisis sobre la población económicamente activa (PEA) de ambas localidades.

De acuerdo con los datos poblacionales se logró identificar que la participación de la comunidad activa es de menos de la mitad del total de la población, ocasionando que las familias se encuentren en un estado de mayor vulnerabilidad económica, agudizando cada vez más el desempleo y la constante migración.

Otro factor por considerar es la participación de la mujer en la comunidad, a pesar de que se muestra como un número menor, la PEA femenina, se identificó que su actividad tanto en el hogar, como en la producción agrícola es muy importante, ver (tabla. 1)

**Tabla 1.** Población económicamente activa (PEA) de ambas localidades. Fuente: INEGI, 2010.

| Localidad | PEA* total | Hombres | Mujeres | PEI** | Hombres | Mujeres |
|-----------|------------|---------|---------|-------|---------|---------|
| Cajones   | 44         | 28      | 16      | 32    | 5       | 27      |
| Agua      | 41         | 26      | 15      | 34    | 10      | 24      |
| Escondida |            |         |         |       |         |         |

## 2.2 Metodología y proceso de intervención

Para lograr cumplir con los objetivos establecidos en el presente proyecto se utilizó una metodología de enfoque cualitativo, ya que nos permitió comprender de manera más profunda la problemática, además nos brindó un panorama al determinar un diagnóstico situacional de las comunidades de Cajones y Agua Escondida basados en información documentada, experiencias y conocimientos de los actores del proyecto, este método de investigación funciona como lo definen Hernández, Fernández y Batista (2010: 10) “el enfoque cualitativo puede concebirse como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo

“visible”, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos”.

Por otro lado, este enfoque permite al investigador y los actores involucrados utilizar diversas herramientas de intervención para recolectar e interpretar la información recabada, a través de grupos focales, recorridos de campo, talleres, entrevistas, entre otras., las cuales permitieron obtener la información necesaria para identificar la problemática y buscar propuestas para llegar a una solución, valorando el trabajo colectivo flexible y holístico, como lo interpreta Hernández et al., (2010: 17) “la investigación cualitativa proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas. También aporta un punto de vista “fresco, natural y holístico” de los fenómenos, así como flexibilidad”.

De igual manera, como parte del proceso de intervención, se empleó la herramienta metodológica investigación-acción participativa o investigación-acción, que presenta características particulares que la distinguen de otras opciones bajo el enfoque cualitativo; entre ellas podemos señalar como aborda el objeto de estudio, las intencionalidades, los diversos procedimientos que se desarrollan y los logros que se alcanzan (Colmenares, 2012: 105), lo cual nos ayudó a organizar y llevar a cabo talleres donde se desempeñaron actividades agroecológicas.

En relación con lo anterior, se debe agregar también la utilización de elementos de la planeación estratégica entendiéndose esta como “una herramienta de gestión que permite apoyar la toma de decisiones de las organizaciones en torno al quehacer actual y al camino que deben recorrer en el futuro para adecuarse a los cambios y a las demandas que les impone el entorno y lograr la mayor eficiencia, eficacia, calidad en los bienes y servicios que se proveen” (Armijo, 2009: 5). No obstante, en este caso., la planeación estratégica no va dirigida a empresas, sino, a comunidades rurales, por ello se anexó el término comunitaria, haciendo énfasis en la intervención local donde se aplicó un diagnóstico FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas), misión, visión, valores-filosofía,

estrategias y líneas de acción que permitan llegar a una propuesta de mejora en relación con el cuidado del medio ambiente y actividad económica como lo argumenta Morlás y Granja (2014: 86), “la intervención comunitaria es un conjunto de acciones que sirven para promover el desarrollo de una comunidad a través de la participación activa en la transformación de su propia realidad”.

Para lograr el desarrollo de la propuesta participaron directamente cuatro familias; organizadas por las madres de familia, siendo ellas el eje de la vinculación y eslabón importante al llevar a cabo el diagnóstico situacional, además de propuestas alternativas para la siembra y un plan de acción para el cuidado de su entorno, donde detectaron diversos factores internos y externos que favorecen o perjudican directa o indirectamente en su economía familiar.

Así mismo las familias compartieron experiencias en la siembra de chile manzano para coadyuvar al mejoramiento productivo, y la relación colectiva sociedad-naturaleza, con iniciativas más adecuadas o nobles con su entorno, desde un enfoque agroecológico en huertos familiares, valorizando la participación y organización de las mujeres campesinas. Cabe señalar que la propuesta va dirigida a las familias, como eje central las madres de familia tienen un papel fundamental como impulsoras en la elaboración y cuidado de los huertos familiares, ya que se consideran agentes importantes en la administración del hogar, la alimentación y el cuidado del medio ambiente donde se obtienen los recursos básicos para la subsistencia diaria.

Durante el proceso de intervención fue importante observar cómo los actores se interesaron en conocer otras alternativas que les ayudara a aprovechar sus recursos locales, revalorizando su comunidad, como bien considera Wingartz (2009: 87) “en el proceso de intervención social se genera un cambio que provoca la reacción de los diversos actores que influyen en la construcción de una nueva historia con la participación local”.

Igualmente, nos hace reflexionar lo mencionado por el Subcomandante Marcos, del Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN) “el sujeto histórico también quiere decir potenciar y desplegar las capacidades liberadoras de los seres

humanos”. En este caso el tema sustentable se explicó para informar sobre alternativas que pueden desempeñar a diario para preservar los recursos naturales presentes en la región.

Así mismo, el trabajo de campo se llevó a cabo bajo los principios de ética y valores, es decir respetando las propuestas planteadas, el trabajo colectivo y el fortalecimiento organizacional que nos permitió dirigir el proyecto en la toma de dediciones para el cumplimiento de los objetivos.

**Tabla 2.** Participantes del proyecto

| <b>Nombre</b>           | <b>Localidad</b> | <b>Integrantes de cada familia</b> |
|-------------------------|------------------|------------------------------------|
| Prisca Lamadrid Estrada | Cajones          | 4                                  |
| Xóchitl Ramos Ortiz     | Agua Escondida   | 4                                  |
| Cristina Cabrera Román  | Agua Escondida   | 6                                  |
| Ana Urquiza             | Agua Escondida   | 5                                  |

Para lograr los objetivos propuestos del proyecto en primera instancia se realizaron recorridos de campo para identificar visualmente la problemática ambiental, a fin de brindar información a las familias sobre las áreas contaminadas por residuos sólidos o tiraderos clandestinos de basura.

Se realizo un análisis participativo para conocer mejor el territorio, aspectos culturales, tradiciones, etc., visitando constantemente las comunidades y de esta manera recabar nueva información que ayudo a organizar el trabajo en equipo para realizar las actividades que se mencionan a continuación.

De acuerdo con el orden metodológico y proceso de intervención, se elaboraron los siguientes talleres y actividades acordes con la elaboración de huertos familiares con actividades agroecológicas.

Para poder cumplir con el objetivo general y los objetivos específicos se llevaron a cabo los siguientes talleres y actividades de campo:

Taller 1. Elaboración de composta e información a las familias sobre la importancia de evitar la aplicación de agroquímicos, impulsando técnicas agroecológicas. Se utilizaron técnicas aprendidas en la estancia profesional I, realizada en la Universidad Campesina del Sur, A.C. campus Coyuca de Benítez, Guerrero.

Taller 2. Plática y reflexión colectiva sobre la producción de chile manzano a campo abierto y en invernadero. Se realizó en base a la experiencia de los actores del proyecto y material documentado, utilizando bibliografía obtenida por la investigación del “Libro chile manzano” de Mario Pérez Grajales y Rogelio Castro Brindis, de la Universidad Autónoma de Chapingo.

Actividad: colocación de semillas de coliflor, cebolla, chile manzano en semilleros o almácigos, se sembró directamente en tierra, la zanahoria.

Taller 3. En coordinación con el H. Ayuntamiento municipal de Taxco de Alarcón del área de Desarrollo Rural y el área de Hábitat, se gestionó la capacitación para la elaboración de composta, repelentes biológicos, manejo de plagas del aguacate y durazno. A cargo del Ing. Alejandro Gutierrez Bahena y Quim. Nancy González Rivera.

Actividad: colectiva de preparación de la tierra, elaborando un sustrato de material orgánico, tierra de monte, composta y se añadió estiércol seco de caballo.

### **CAPITULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Como se mencionó en el apartado anterior, para cumplir con los objetivos propuestos se llevaron a cabo tres talleres y actividades de campo que enriquecieron la vinculación y la organización de las familias participantes. Además de establecer un diagnóstico situacional, se identificó la problemática de las familias en relación con su actividad económica y con su entorno natural; generando las propuestas de gestión sustentables para sus comunidades.

Igualmente se logró la concientización sobre la importancia de la sustentabilidad, se dieron a conocer técnicas alternativas a través de la agroecología, revalorizando la participación de la mujer como eje para impulsar los huertos familiares, tomando en cuenta los conocimientos agrícolas en la producción de chile manzano.

#### **3.1 EL FODA y elementos de la planeación estratégica comunitaria**

En relación con las herramientas de intervención, participación en equipo y propuestas colectivas, se acordaron aspectos indispensables para cumplir con los objetivos establecidos desde una perspectiva organizacional que caracteriza a la planeación estratégica comunitaria como es: la misión, visión, valores-filosofía, etc., esta actividad se realizó en el año 2018 en una mesa de diálogo donde intervinieron comisarios municipales (representantes de gobierno a nivel local), las cuatro madres de familia y sus esposos, para que en un futuro se organizara un negocio agrícola familiar sustentable.

Por otro lado, se determinaron acciones que puede tomar la población para reducir la contaminación identificada en su entorno considerando el resultado del diagnóstico FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas), y el recorrido de campo. Al mismo tiempo, se reflexionó sobre el potencial que tiene la zona considerando sus recursos locales para diversificar la producción de hortalizas y otros productos incluyendo algún tipo de actividad recreativa que se puede llevar a cabo al aire libre como campamentos y recorridos.

## Misión

- Producir el chile manzano y otras hortalizas de manera sustentable en huertos familiares con actividades agroecológicas, aprovechando de manera responsable los recursos naturales locales, manteniendo una producción sostenible, para comercializar y consumir productos de calidad, reforzando los valores con inclusión familiar.

## Visión

- Ser productores agrícolas responsables con el medio ambiente, promoviendo valores y acciones en la comunidad, mediante acciones agroecológicas, la inclusión de las campesinas para contribuir a un desarrollo local sustentable y sostenible en cinco años, reduciendo con ello la vulnerabilidad económica de nuestras familias.

## Valores y filosofía.

- Responsabilidad: apoyarse diariamente en el trabajo agrícola y del hogar siendo cuidadosos con nuestro entorno natural para preservar las áreas naturales.
- Honestidad: ofrecer productos de calidad a nuestros clientes para posicionar los productos en el mercado y alcanzar una mejor competencia como pequeños productores de la región.
- Protección al medio ambiente: reforzar los conocimientos agrícolas por medio de actividades agroecológicas para aminorar los contaminantes de suelo y agua. Al mismo tiempo que colocar anuncios que expresen la importancia del cuidado de la flora y fauna, para los visitantes que realizan recorridos a la zona.
- Respeto: apoyarse entre familias en las actividades agroecológicas y de esta manera impulsar un desarrollo mutuo.
- Sostenibilidad: diversificar el cultivo con la siembra de hortalizas para autoconsumo y comercialización, de esta manera aminorar la vulnerabilidad económica familiar reforzando la seguridad alimentaria.

Con respecto a la estrategia, se elaboró colectivamente considerando el objetivo general, tomando en cuenta actividades que se llevaron a la práctica y permitieron cumplir con el mismo, se debe agregar la función del trabajo en equipo para desarrollar diversos talleres durante el proceso del presente proyecto, a su vez la experiencia obtenida, queda como antecedente para dar continuidad con las actividades agroecológicas que pueden ser encaminadas como una alternativa para mejorar la producción del chile manzano, evitando el monocultivo y optar por la siembra de diversas hortalizas que les genere la seguridad alimentaria necesaria en el consumo diario.

#### Estrategia colectiva

- Mejorar y fomentar la diversificación de los cultivos, produciendo agroecológicamente, para consumir y vender productos sanos, aplicando insumos orgánicos como: la composta, insecticidas y repelentes biológicos.

La siguiente línea de acción se implementó fundamentada en innovar en los talleres, organizándolos dinámicos, prácticos y de convivencia, lo que permitió la reflexión de las familias sobre la importancia de la inclusión y la preservación de los conocimientos agrícolas a las nuevas generaciones para evitar el abandono de sus tierras.

#### Líneas de acción general

- Innovar en la implementación de talleres, capacitación y vinculación de la localidad con el medio ambiente para realizar acciones que mejoren su relación familiar e inclusión de las mujeres.

Considerando elementos que plantea Fontes (2007, párr. 5), para relacionar la línea de acción general, se enmarcan en un carácter innovador referido a cada una de las acciones que se prioricen, gestionen y operen en el territorio, guardando vínculos estrechos entre ellas, visiblemente innovadoras y distintas a las demás experiencias o intentos de desarrollo que no tuvieron éxito, sin descuidar el rescate de las experiencias ya vividas que dejaron aprendizajes de mejora para la comunidad.

## Objetivo de la práctica

- Implementar la metodología de planeación estratégica comunitaria a fin de favorecer, en la mejora continua de su problemática agrícola y ambiental para mantener en armonía el trabajo en equipo, conservando la experiencia en la siembra de chile manzano u otros productos.

Con la práctica antes mencionada se valorizo la importancia del desarrollo local.

### **3.2 Diagnóstico situacional**

Como resultado de la primera etapa del proyecto, se identificó de manera concreta la situación económica, social y ambiental que presenta la comunidad y las familias participantes en el proyecto.

De acuerdo con su actividad económica, la agricultura familiar es un elemento importante para generar ingresos. El problema es la constante utilización de agroquímicos en todo el proceso productivo, acelerando la degradación y fertilidad de sus tierras, incluso poniendo en riesgo su salud y la de sus clientes.

Posteriormente la falta de un plan de manejo de residuos sólidos urbanos, ha provocado que los pobladores opten por quemar la basura; la deficiencia de vehículos recolectores de basura, es otro factor que incide en la generación de tiraderos clandestinos; la visita de turistas a esa zona por su atractivo natural ha ocasionado contaminación por residuos sólidos, los cuales, son arrojados al borde de la carretera que conecta ambas comunidades contaminando los bosques y perjudicando la flora y fauna.

No obstante, la falta de apoyo a los agricultores por parte del municipio a esa zona con mayor vulnerabilidad económica agudiza aún más el rezago social y crece la iniciativa de abandonar sus tierras y emigrar a otras ciudades o el extranjero.

De igual manera, los programas como: (proyecto estratégico de seguridad alimentaria-PESA) de la SAGARPA y (pago por servicios ambientales-PSA) de la SEMARNAT, los cuales fueron aplicados hasta el año 2018 carecían de seguimiento y capacitación. Mencionando los actores del proyecto que durante el tiempo que duraron los programas no tuvieron un impacto considerable en su

comunidad, ni en su territorio, únicamente se les apoyo algunos cuantos productores agrícolas y de ganado. Así mismo no recibieron la orientación necesaria para el cuidado de los animales lo que ocasiono la perdida de la mayoría y posteriormente los programas llegaron a las comunidades con mayor población.

Ahora bien, los aspectos antes mencionados perjudican social, económica y ambientalmente a las comunidades ubicadas en las zonas más alejadas del municipio. Ante tal situación, las familias decidieron organizarse para analizar la situación vivida y plantear acciones colectivas.

Para ello, se elaboró un diagnóstico FODA, (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas), logrando un plan de acción, con propuestas coordinadas entre los actores del proyecto, para abordar la problemática que enfrentan como agricultores y de qué manera, se puede coadyuvar a mejorar su sistema productivo reforzando la educación ambiental de las familias.

**Tabla 3.** Diagnostico FODA, aplicado a los actores del proyecto.

| Factores internos   |   |
|---|---|
| Fortalezas  | Debilidades   |
| Buena colaboración y participación de los actores y actoras sociales para el desarrollo del proyecto.                                   | No cuentan con una red de agua potable adecuada.  |
| Ubicación cercana entre las comunidades   | Utilización de productos químicos para la producción agrícola.                                  |
| Su principal actividad económica es la agricultura, siendo en su mayoría producción de chile manzano a campo abierto y en invernaderos. | Falta de actividades agroecológicas.  |
| Condiciones ambientales óptimas para el cultivo de otras hortalizas.  | Red de telecomunicación insuficiente (telefonía e internet).                                    |
| Terrenos en buena ubicación y óptimos para impulsar los huertos familiares.   | Medios de transporte público insuficiente.  |
| Trato cordial y buena relación entre las familias participantes.  | Falta de programas, apoyos y financiamiento hacia los productores agrícolas de las localidades. |
| Ambas comunidades comparten los mismos aspectos culturales, costumbres, tradiciones, religión y gobierno.                               | falta de capacitación e innovación en los sistemas de producción agrícola.                      |

|  |   |
|--|---|
| Generación de autoempleo familiar.   |   |
| Disposición de los productores (as), para difundir y concientizar sobre la contaminación generada en la comunidad.                               |   |
| Factores externos  |   |
| Oportunidades  | Amenazas  |
| Cercanía con la cabecera municipal para la comercialización de sus productos.  | Cambio climático registrado en los últimos años en la región.   |
| La demanda de chile manzano en los comercios gastronómicos se ha incrementado en la región, principalmente en la ciudad de Taxco.                | La tala inmoderada.   |
| Hay recursos disponibles para gestionar hacia el sistema de producción del chile manzano y otros productos agrícolas.                            | Las plagas no combatidas a tiempo ni en forma en los cultivos de chile manzano y otros productos sembrados. |
| Hay instituciones que pueden apoyar en el proceso de capacitación de las familias.   | No realizar la rotación de cultivos y degradar las tierras.   |
| Existen eventos gastronómicos dentro y fuera del Estado para promocionar los productos elaborados con chile manzano.                             | La competencia en el precio del chile manzano con otras regiones con mayor producción.                      |
| Visita constante de pobladores cercanos a la región para la compra de productos agrícolas.   | La emigración en las localidades de Cajones y Agua Escondida.   |
| Por su atractivo natural se pueden realizar actividades recreativas por visitantes de la ciudad, lo que puede generar algún negocio comunitario. | Falta de atención y seguimiento por parte de las instituciones gubernamentales.                             |

Al finalizar el diagnóstico FODA, se logró sensibilizar a las familias sobre los riesgos ocasionados por la contaminación ambiental; la utilización de agroquímicos, las carencias que presentan como: la falta de un sistema de riego adecuado; un buen manejo de residuos sólidos urbanos y que alternativas pueden ayudar a mejorar la relación sociedad-naturaleza, implementando huertos familiares con actividades agroecológicas, aprovechando los residuos orgánicos generados.



**Figura 4.** Trabajo de campo y entrevistas localidad de Cajones. Fuente: propia

Propuestas generadas por las madres de familia:

- Reciclar los residuos inorgánicos, para evitar la quema de estos.
- Elaborar carteles señalando a los visitantes que no tiren basura.
- Organizar una reunión con los comisarios, para que el ayuntamiento municipal coordine la recolección de basura diversos días de la semana.
- Gestionar la implementación de un tianguis agrícola en la cabecera municipal, para la venta de sus productos de temporada y de esta manera, se genere una sana competencia entre los agricultores locales.

De acuerdo con la experiencia de los actores, se recabó información sobre diferentes técnicas en la producción de chile manzano y se determinó plasmarlo en trípticos informativos que funcionarán como guías para otras familias dedicadas a la agricultura. (Se anexan tres trípticos informativos producto de la experiencia de los participantes y de diferentes fuentes bibliográficas, los cuales sirvieron como apoyo durante el desarrollo de los talleres).

En el siguiente apartado, se describe el resultado de los talleres de capacitación a los actores y los impactos que se tuvieron durante su proceso.

### **3.3 Taller 1 elaboración de composta y técnicas agroecológicas**

El primer taller fue de gran importancia ya que se logró la organización de los y las productoras. Al igual que manifestaron su experiencia y habilidades en el proceso de elaboración.

Con anticipación se mantuvo una plática sobre su intervención en este tipo de talleres comentando que, ya habían hecho abono orgánico en el programa Pesa de la SAGARPA y en algunas ocasiones, habían participado en talleres organizados por el Municipio sin brindar un seguimiento o material informativo que les ayudara a seguir realizando este tipo de actividades en su parcela.

La planificación del taller tuvo como objetivo el trabajo colectivo para que se integraran las familias a la actividad, se reforzaran sus prácticas agrícolas e identificaran sus conocimientos en relación con la sustentabilidad y la agroecología. Para ello, se planificó en base a sus tiempos e insumos necesarios para hacer la mezcla de materia orgánica y los materiales como: picos, palas, entre otros fueron proporcionados por los participantes del proyecto.

Se inició con la recolección de materia orgánica (hojas secas o rastro, tierra de monte, estiércol y materia verde principalmente recolectada después del desmote), posteriormente, una madre de familia prestó su invernadero para mantener seguro los insumos y llevar a cabo la mezcla, la cuál sería utilizada para cultivar nuevas plantas de chile manzano.

La asistencia de los hombres fue mayor, al igual que el de sus hijos, debido a que algunas madres de familia se quedaron a atender sus establecimientos de venta de productos básicos para la población local, así como realizar labores del hogar, lo que nos permitió comprender cómo ellas se tenían que integrar a otras actividades que no afectaran en sus quehaceres cotidianos.



**Figura 5.** Taller 1 elaboración de composta. Fuente: propia

Se elaboró composta y abono tipo bocashi, el cual lleva un procedimiento similar a la composta, solo que este es fermentado con piloncillo o melaza combinado con levadura, carbón en trozos pequeños no mayores a un centímetro, rastrojo molido u otro similar y tierra de monte.

Se compartieron experiencias sobre el procedimiento, y sobre cómo aprovechar los residuos orgánicos del hogar y aquellos derivados de las actividades agropecuarias. La importancia de nutrir la tierra sin necesidad de utilizar abonos químicos. De esta manera se pueden producir alimentos sanos, frescos que se pueden consumir o comercializar sustentablemente de una manera amigable con su entorno.

Fue de gran interés para los participantes seguir realizando estas actividades y saber cómo lo pueden transmitir a sus hijos e informar a sus esposas. Posteriormente manifestaron que lo más importante de estas actividades es el trabajo colectivo, no les genera ningún gasto económico y es indispensable realizar la composta de manera planificada, antes de la temporada de lluvias para aprovechar los nutrientes y les ayude a mejorar la producción de chile manzano u otras hortalizas.

La disposición y convivencia entre los actores fue en armonía, en sana relación con sus hijos, manteniendo el interés de seguir produciendo y conocer otras técnicas amigables con el ambiente para compartirlas con las siguientes generaciones.

### **3.4 Taller 2.- Capacitación sobre la producción de chile manzano a campo abierto e invernadero.**

El siguiente taller consistió en organizar a las madres de familia de ambas localidades, para compartir la experiencia en la siembra de chile manzano a campo abierto e invernadero.

Como objetivo del taller fue recolectar y conocer el proceso que ellas utilizan en base al conocimiento empírico, de esa manera reforzar sus conocimientos orientándolas a la mejora productiva del chile manzano, y otras hortalizas con enfoque sustentable.

Para ello se utilizó material recopilado del libro Chile Manzano. Estudio realizado por Mario Pérez Grajales y Rogelio Castro Brindis de la Universidad Autónoma de Chapingo.

Igualmente se colocaron semilleros de coliflor, cebolla cambray y chile manzano como iniciativa de las madres de familia, para iniciar el proceso de germinación, lo cual sirvió para la implementación de dos huertos familiares y la siembra en dos invernaderos.

Como resultado, en la orientación a campo abierto, ellas manifestaron que la siembra de traspatio tiene menos riesgo de contraer alguna plaga o enfermedad y su rendimiento es todo el año, en menor cantidad que en un invernadero, pero cosechan productos de calidad.

De acuerdo con lo anterior la técnica para sembrar en traspatio se puede mejorar con la producción de semillas de productos grandes y sanos, colocarlos en almácigos o semilleros, lo que ayuda a mejorar el proceso de germinación, crecimiento y evita la generación de plagas.

Posterior a ese procedimiento, las participantes comentaron que la germinación se realiza aproximadamente después de los 15 días de haber sembrado, así mismo después de haber transcurrido tres meses al realizar el trasplante es importante aprovechar la sombra de árboles frutales como es el caso del aguacate, el durazno o incluso el pino, ya que el chile manzano requiere de media sombra.

Se debe agregar que, las plantas inician a producir a partir de los seis meses de su trasplante y aproximadamente se genera entre medio a un kilo de producto por mata.



**Figura 6.** Taller 2 orientación sobre la producción de chile manzano a campo abierto e invernadero. Fuente: propia

De acuerdo con la experiencia de las mujeres, el proceso de producción en un invernadero presenta un mayor riesgo de contraer plagas o enfermedades, para aminorar este, utilizan almácigos lo que permite que la planta sea trasplantada entre los 60 y 90 días después de la siembra.

Para ambos casos mencionaron la utilización de cal mezclada con agua y se coloca con una brocha en la base del tallo para evitar plagas como hormigas o algún tipo de hongo, esto lo aplican dos veces por año.

Es importante considerar la utilización de abonos orgánicos combinados con tierra de monte o algún tipo de estiércol ya fermentado, esto permite una mejor nutrición de la tierra y un crecimiento sano de las plantas.

Para finalizar, se compartieron las experiencias de las diversas técnicas para cultivar el chile manzano en invernadero o campo abierto, ya sea en traspatio o huerta familiar, lo que permitió incluir elementos para mejorar la producción, partiendo la utilización de abonos orgánicos, valorando los conocimientos de las mujeres en el proceso productivo de chile manzano. Al realizar la mezcla de la tierra o sustrato se utilizó abono elaborado en el taller 1 mencionado anteriormente.

Como parte de la práctica se orientó para la elaboración de semilleros de chile manzano y se colocaron semillas de otras hortalizas de manera colectiva, en este taller participaron mujeres y niños lo que ayudó a la convivencia e iniciativa de sembrar por parte de los menores.



**Figura 7.** Colocación de semilleros de chile manzano y otras hortalizas. Fuente: propia

### **3.6 Elaboración de abono orgánico, control de plagas y repelentes biológicos**

Parte fundamental de este proyecto, fue la gestión ante instancias relacionadas con las comunidades, la agricultura y el medio ambiente. Las actividades que se desarrollaron en este taller, fueron realizadas por personal del H. Ayuntamiento Municipal de Taxco de Alarcón en vinculación con las prácticas de la estancia profesional del autor del proyecto., ya que dentro del proceso de intervención, las madres y sus familiares tenían la iniciativa de conocer alternativas para el control de plagas y enfermedades de las plantas de chile manzano y árboles como el aguacate y el durazno, así como los repelentes biológicos que pueden utilizar para su cuidado y prevención.

En esta actividad, el objetivo de la práctica fue conocer otro método para elaborar composta, el proceso de producción, control de plagas y enfermedades del chile manzano y algunos árboles frutales como aguacate y durazno. Para ello, se hizo la invitación abierta para que se integraran las familias y los comisarios municipales (representantes de gobierno a nivel localidad) de ambas localidades Cajones y Agua Escondida para que la información beneficiara a otros integrantes de las localidades y pudiesen llevar a cabo mejoras en sus actividades agrícolas.

La capacitación, se llevó a cabo con personal del área técnica de Desarrollo Rural y Hábitat. Como resultado, se elaboró composta con otra técnica, la cual consiste en recolectar el agua obtenida durante el riego de la mezcla de materia orgánica y el proceso de filtración, el líquido obtenido es llamado lixiviado.

Para llevar a cabo su elaboración, se identificó un terreno que tuviese pendiente, en la parte alta se preparó la composta sobre un plástico que permitió que en la parte baja se recolectara el agua, de la cual una parte se reutilizó para seguir regando la composta en el proceso de elaboración, al final se cubrió para acelerar el proceso de descomposición, después de 15 días de haber elaborado la composta se volteó y mezclaron sus componentes. Cada semana se repitió el proceso de mezcla y el agua recolectada se reutilizó para el riego cuando fue necesario.

Cuando el agua recolectada adquiere una coloración café oscuro y no tiene un olor desagradable, puede recolectarse para ser utilizado en el riego de las plantas. El lixiviado tiene una función como repelente natural de plagas y producto foliar.



**Figura 8.** Taller 3 elaboración de composta, control de plagas y repelentes biológicos. Fuente: propia

Posteriormente se realizó recorrido de campo en las huertas de aguacate y durazno de algunos productores para informar sobre el control de plagas, poda, aplicación de abono orgánico y riego.

Las recomendaciones en este recorrido fueron en el caso del aguacate que la distancia correcta en la siembra debe ser de cinco a seis metros entre cada árbol, así como estar distribuidos diagonal la cual favorecerá la entrada de luz, la poda se realiza después del tercer año, para cuidar su rendimiento en un futuro y evitar que las ramas inferiores crezcan y no permitan la entrada de luz al tronco, lo que ocasiona que no reciba el oxígeno necesario y no sean aprovechados los nutrientes. El riego no debe ser directo en el tronco, sino, en el área donde marca la sombra su follaje, al igual que ser removida la tierra en esa área cada mes para aprovechar el agua de temporal o riego y mantener la humedad.

En el caso del durazno, la siembra se realiza a una distancia de cinco metros entre cada árbol, de igual manera debe ser distribuido de manera diagonal para

aprovechar los rayos solares, durante el transcurso de los tres primeros años se deben cortar las flores evitando el crecimiento de frutos, para ayudar a obtener una mejor producción a futuro, así mismo se deben podar las ramas inferiores que presenten hojas cecacas o con alguna coloración marrón, para evitar plagas y sean aprovechado los nutrientes. El riego no debe ser directo en el tronco, sino, en el área donde marca la sobra de su follaje, al igual que ser removida la tierra en forma de circular bajo el follaje al menos una vez al mes para ser aprovechada el agua.

Por otra parte, para prevenir y controlar diversas plagas o enfermedades, se les explicó cómo pueden elaborar líquido repelente como es el caso de aplicación de infusión en base de ajo, chile de árbol, la utilización de cal, ceniza y detergente en polvo.

El proceso de aplicación del ajo y el chile de árbol sirve para ahuyentar pequeños roedores o aves que se comen los frutos. En el caso de la ceniza, la cal y el detergente en polvo sirven para controlar enfermedades por hongos o insectos.

Cabe señalar que la aplicación de este tipo de técnicas es sustentable, ya que no contaminan y son utilizadas en la siembra de hortalizas como repelentes biológicos evitando la utilización de químicos en el control de plagas y enfermedades.

Este taller fue aprovechado por los actores del proyecto e invitados para mantener un vínculo y se informaran sobre gestiones dirigidas a localidades rurales y programas o apoyos brindados por el municipio.

### **3.7 Productos**

Los productos que se generaron como resultado del presente proyecto son agregados en anexos y son los siguientes:

- 1.- Propuesta para elaborar un huerto familiar sustentable (Anexo 1).
- 2.- Trípticos informativos: elaboración de composta, producción de chile manzano a campo abierto y producción de chile manzano en invernadero. (Anexo 2).
- 3.- Memoria fotografía de los diversos talleres y actividades llevadas a cabo (Anexo 3).

### **3.8 Discusión de resultados**

En el panorama actual que vive la sociedad es importante convertirse en agentes de cambio, gestores de proyectos que impacten de manera positiva en las zonas marginadas aportando elementos que minoricen la vulnerabilidad socioambiental, económica y mejoren la calidad de vida de las familias.

Para ello, se debe impulsar acciones dirigidas a el desarrollo local, la participación colectiva e inclusiva con principios basado en la sustentabilidad, tema que ha tomado relevancia por la sociedad como un modelo a seguir para un desarrollo, donde, el ser humano logre adaptarse a sus necesidades aplicando alternativas basadas en un menor impacto ambiental, coadyuvando a un cambio cultura y de producción, que genere una conjunción sociedad-naturaleza de forma armoniosa. Ello frente al modelo capitalista neoliberal que conlleva a una sobre producción, consumismo y ambición de poder globalizante por los países desarrollados y en desarrollo que han llevado a un deterioro medio ambiental, agudizando día a día el cambio climático, sus consecuencias e impactos a nivel global.

De tal manera nos hacen reflexionar las palabras de Nicholls y Altieri (2012: 29) “la agricultora mundial pasa por una crisis sin precedentes caracterizada por niveles récord de pobreza rural, hambre, degradación ambiental, intensificada por los cambios climáticos y las crisis energética y financiera”.

Así mismo lo hace notar Ramírez (1998: 124), en el actual contexto de globalización, reestructuración económica y achicamiento del Estado, es necesario revalorizar el papel de los agentes sociales del campo: la familia campesina, los jornaleros agrícolas, la mujer campesina, la organización comunal; renovar el papel del Estado y la sociedad civil como promotores de la sustentabilidad, y mejorar las condiciones de acceso e integración de los campesinos pobres a los mercados.

Por tal motivo fue importante elaborar una propuesta sustentable y puesta en marcha del proyecto, dirigido a una zona marginada, donde su principal actividad económica es la agricultura familiar. Participando actores interesados en organizarse para rescatar la producción de chile manzano impulsando huertos

familiares sustentables. Ya que, constantemente se enfrentan a los problemas surgidos por el sistema económico capitalista influyente en la sobre explotación de los recursos, la migración de las familias, programas asistencialistas o que promueven la utilización de agroquímicos otorgados gratuitamente por el Estado, igualmente el desinterés del Municipio por atender la problemática vivida en ambas localidades objeto del proyecto.

¿Por qué optar por la agricultura y los huertos familiares? Empleando las palabras de Moyano (2014:13) “La agricultura se enmarca en un escenario social, económico y político, que permite buscar nuevas estrategias, oportunidades, nuevos desafíos, rompiendo con la ideología corporativista que ha sido históricamente señalada”. De esta manera, la agricultura familiar de pequeños productores debe adaptarse a nuevos modelos, que recuperen la producción local, que permitan comercializar directamente con los clientes, ofreciendo productos de calidad y logren un ingreso extra al interactuar con los tianguis y mercados municipales visualizándolo como una oportunidad de negocio, sin intermediarios.

Así mismo, el huerto familiar “presenta diversas facetas partiendo de cada cultura agrícola y campesina al desarrollar una horticultura propia, adaptada a cada entorno, clima y suelo, empleando recursos locales”. (Rivera, Obón, Verde, Fajardo, Alcaraz., et al. 2014: 20).

En los huertos familiares sustentables se generan prácticas agroecológicas dirigidas a la seguridad y soberanía alimentaria, aspectos culturales, respetando el conocimiento tradicional de los campesinos para sembrar sus productos, permitiendo el intercambio de semillas nativas, como el del chile manzano que no han sido modificadas genéticamente por los actores del proyecto, y pueden ser intercambiadas entre ellos.

Igualmente, se debe agregar lo expresado por Rivera, et al, (2014, p. 29) “la distribución de los cultivos en cada huerto refleja las necesidades y costumbres de cada familia. Este manejo ha evolucionado con los cambios sociales”. Lo que permite la rotación de cultivos y la siembra de diversas hortalizas adaptadas al clima de las localidades.

Por tal motivo la relación entre un huerto familiar y prácticas agroecológicas es indispensable con base en Tannfeld (2011: 5), “la agroecología es todo sistema de producción sustentable en el tiempo, que, mediante el manejo racional de los recursos naturales, contemplando la diversidad biológica y sin la utilización de productos de síntesis química, brinda alimentos sanos y abundantes, manteniendo o incrementando la fertilidad de los suelos”. De lo anterior, se tomaron acciones para para la elaboración de talleres, actividades y prácticas enfocadas a la sustentabilidad en este proyecto.

Por otro lado, “la agroecología se perfila como la opción más viable para generar sistemas agrícolas capaces de producir conservando la biodiversidad y la base de recursos naturales, sin depender del petróleo, ni insumos caros”. (Nicholls y Altieri. 2012: 30). De esta manera la base agroecológica se diversifica para generar estrategias de resiliencia al cambio climático, la soberanía alimentaria, energética y tecnológica lo que permitió fortalecer la propuesta establecida en el presente proyecto.

Para finalizar, fue significativa la participación de las mujeres como impulsoras en la organización y desarrollo el proyecto. Colaborando ellas así, con la vinculación desde al año 2017 con la organización de pláticas, entrevistas, recorridos de campo, y lo más importante, generaron propuestas e ideas para reflexionar sobre el cuidado del medio ambiente. Identificaron los problemas económicos de ambas comunidades, compartieron su cultura y tradiciones.

Ellas fueron el eje central para la elaboración de dos huertos familiares, al igual que la rehabilitación de dos invernaderos, considerando el alcance del proyecto hasta la germinación y siembra de plantas de chile manzano, coliflor y cebolla.

En los talleres y actividades las mujeres compartieron sus conocimientos en la producción del chile manzano y otros productos, al igual demostraron su iniciativa para seguir cultivando y transmitir a sus hijos sus conocimientos. No solo como expresa Tiburcio (2012, p.10) “se necesita impulsar proyectos de traspatio, ya que las comunidades tienen mucho patio o terreno cerca del domicilio, de los productos básicos y esto permitirá que las mujeres aseguren el consumo

inmediato, que es la canasta básica, ya que sólo así se logrará circular el dinero en la misma comunidad”. La participación de la mujer va más allá de solo impulsar proyectos de traspatio, tienen el potencial para organizarse y gestionar diversos proyectos que le genere una mayor colaboración dirigida a una mejora continua., reciban capacitación, emprendan e innoven con los productos locales.

Durante el proceso del proyecto se reforzó en los actores la conciencia de un vínculo, entre sus actividades cotidianas y el cuidado de su entorno natural. En el marco de sus actividades agrícolas, como una propuesta para generar conocimiento y conciencia sobre alternativas sustentable. Tal fue el caso de las técnicas agroecológicas en el desarrollo de los huertos familiares y la participación colectiva inclusiva.

Siendo un eje transversal la relación que existe entre la sustentabilidad y el desarrollo de sus comunidades, para ir contribuyendo al aprovechamiento de los recursos locales, como es el caso del chile manzano. Producto ahora visto en ambas comunidades desde la sustentabilidad.

De esta manera se avanzó para el cumplimiento de los objetivos en el sentido de haber elaborado una propuesta sustentable a través de huertos familiares que coadyuve a la preservación y cuidado del sistema de producción del chile manzano, con actividades agroecológicas en las comunidades de Cajones y Agua Escondida; a través de un proceso de intervención que promovió la participación de las mujeres y sus familias diversificando sus cultivos.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Como resultado y cumplimiento del objetivo general, se elaboró una propuesta para la implementación de huertos familiares sustentables como una opción viable para adoptar la sustentabilidad en el proceso de desarrollo integral de las comunidades.

Para ello, se llevaron a cabo tres talleres de capacitación, además de actividades de campo y visitas constantes, al menos dos veces por mes durante el segundo año del proyecto, de modo que se fortalecieron los lazos de solidaridad, la organización y se identificaron nuevas posibilidades para aprovechar sus fortalezas como agricultores.

Así el presente proyecto contribuyó localmente a la recuperación de la siembra de chile manzano a través de actividades agroecológicas desde una perspectiva inclusiva familiar, motivando a las nuevas generaciones a la preservación de sus conocimientos agrícolas incorporando el enfoque sustentable y género.

La participación de las mujeres fue fundamental donde se identificó el liderazgo para seguir produciendo el chile manzano de manera colectiva. Contribuyendo desde la siembra, (sembraron 50 plantas de chile manzano en cada huerto) pasando por la germinación. Logrando motivar a sus hijos a sembrar zanahoria y coliflor en la primaria de la localidad de Agua Escondida.

Se promovió la diversificación de los cultivos en su proceso de producción mediante la orientación en la siembra de hortalizas, a través de la colocación de un almácigo grupal para cuidar los semilleros de chile manzano, coliflor y cebolla permitiendo la germinación de nuevas plantas.

Se implementaron dos huertos familiares, uno en cada localidad y se rehabilitaron dos invernaderos con la siembra de chile manzano y hortalizas, con prácticas biointensivas agroecológicas.

La difusión de las actividades dio realce a las prácticas. Se elaboraron tres trípticos informativos donde se plasmó la experiencia y conocimiento de los actores. (Ver anexo 2).

Las limitaciones en este proceso fueron:

- La participación de las mujeres en ocasiones fue interrumpida por otras actividades, enviando a los esposos para asistir a las actividades.
- El municipio no logró apoyar en la renovación de su sistema de riego, el cual se gestionó con anterioridad.
- De las seis familias consideradas al inicio del proyecto, dos de ellas se vieron en la necesidad de emigrar a otra ciudad, por tal motivo solo quedaron cuatro.

Todo este proceso se materializa en una nueva forma de relacionarse a través de prácticas amigables con el medio ambiente bajo una visión de producción sustentable, involucrando una mayor participación de la mujer y hombres; así como algunos jóvenes y niños representantes de nuevas generaciones.

### **Recomendaciones:**

Mantener la organización y el trabajando colectivo entre los agricultores desde un enfoque sustentable agroecológico, ya que nos permite generar soluciones para mejorar la cultura, la seguridad alimentaria y conservación del medio ambiente valorizando los recursos locales.

Reforzar el conocimiento empírico con técnicas alternativas que nos ofrece el enfoque agroecológico, para seguir gestionando sistemas alimentarios sustentables, como es el caso de los huertos familiares biointensivos y lograra gestionar recursos a los pequeños agricultores.

Impulsar redes de campesinos que impulsen una solución innovadora para mejorar su producción, sin la utilización de agroquímicos y compartan sus conocimientos campesinos a campesino basándose en la sustentabilidad, el género y la agroecología. De esta manera, seguir capacitando a los agricultores con nuevas técnicas de producción sustentable.

Seguir preservando la siembra de chile manzano con una visión de negocio para aplicar valor agregado al producto (chile manzano en escabeche) y sea una alternativa para comercializar en el mercado local como un producto sustentable.

## BIBLIOGRAFIA

- Agricultura Moderna. (2016). Calidad de fruto y mercado del chile manzano. Por L.E. Espinoza. México. Retrieved from: <https://www.agmoderna.com/2016/03/13/calidad-de-fruto-y-mercado-del-chile-manzano/>
- Aguilar, L. (2008). ¿Por qué es necesario que los proyectos tengan una perspectiva de equidad de género? Género La Habana: Editorial caminos.
- Arana, Z. M. (2017). Género y Cambio Climático en América Latina. Alianza Clima y Desarrollo (CDKN), 1(s.n) 1-22. Retrieved from: [https://cdkn.org/wp-content/uploads/2017/07/Arana\\_G%C3%A9nero-y-cambio-clim%C3%A1tico-en-Am%C3%A9rica-Latina-ULTIMOS-CAMBIOS\\_05-de-JULIO-1.pdf](https://cdkn.org/wp-content/uploads/2017/07/Arana_G%C3%A9nero-y-cambio-clim%C3%A1tico-en-Am%C3%A9rica-Latina-ULTIMOS-CAMBIOS_05-de-JULIO-1.pdf)
- Armijo, M. (2011). Planeación estratégica e indicadores de desempeño en el sector público. Serie manuales CEPAL, 61(s.n) 69-105. Retrieved from: [https://www.cepal.org/ilpes/publicaciones/xml/8/44008/SM\\_69\\_MA.pdf](https://www.cepal.org/ilpes/publicaciones/xml/8/44008/SM_69_MA.pdf)
- Barkin, D. (1999). Superando el Paradigma Neoliberal: Desarrollo Popular Sustentable. Cuaderno de desarrollo rural. Universidad Autónoma Metropolitana, 43(s.n), 81-99.
- Colmenares, A. M. (2012). Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción. Revista latinoamericana de educación, 3(1), 102-115. Retrieved from: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4054232.pdf>
- Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. CDI. (2008). Cuidando nuestro ambiente. México. Retrieved from: <http://www.cdi.gob.mx/dmdocuments/composta.pdf>
- Consejo Nacional de Población. (CONAPO, 2010). Tabla de indicadores socioeconómicos e índice y grado de marginación por localidad y lugas que ocupan en el contexto nacional 1990-2010. Retrieved from: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/indice-de-marginacion-carencias-poblacionales-por-localidad-municipio-y-entidad>
- Contreras, C. E. (2015). Huertos familiares: un camino hacia la soberanía alimentaria. Revista pueblos y fronteras, 10(20), 70-91.

- Cruz, L. A. (2016, nov.). El papel de las mujeres en los huertos familiares. *Revista alternativas psicológicas*. Programa Institucional de Estudios de Género de la FES Iztacala. 36(s.n), 46-60. Retrieved from: <http://www.alternativas.me/attachments/article/134/El%20papel%20de%20las%20mujeres%20en%20los%20huertos%20familiares.pdf>
- Espinosa, L. E. & Ramírez, O. (2016). Rentabilidad de chile manzano (*Capsicum pubescen R Y P*) producción en invernadero en Texcoco, Estado de México. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 7(2), 325-335. Retrieved from: <http://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v7n2/2007-0934-remexca-7-02-00325.pdf>
- Espinosa, L. E., Ramírez, O., Barrios, G. & Figueroa, E. (2014). Evaluación técnica financiera y comercial de los sistemas de producción del chile manzano (*Capsicum pubescen R Y P*) en México. *Análisis económico*, 71(24), 209-219. Retrieved from: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/58899/ARTICULO%20ANALISIS%20ECONOMICO%20No.%2071.%20Evaluaci%C3%B3n%20t%C3%A9cnica%20C%20financiera%20y%20comercial.pdf?sequence=1>
- Fontes, A. (2007). Modelo de desarrollo comunitario integrativo. Retrieved from: <https://desarrollocomunitariointegrativo.wordpress.com/modelo-de-desarrollo-comunitario-integrativo/>
- Giraldo, O. F. (2010). Campesinas construyendo la utopía: mujeres, organizaciones y agroindustrias rurales. *Cuadernos de Desarrollo Rural* 7, (65), 43-61. Retrieved from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11716958002>
- Goebel, Mc D. A. (2009). Ecologismo de los Pobres y Marginalidad Social: Vehículos de Complementariedad y Puentes Dialógicas. *Reflexiones*, 1(s/n), 127-142. Retrieved from: <https://www.redalyc.org/pdf/729/72917905010.pdf>
- Gutiérrez, J. Aguilera, L. & González, C. (2008). Agroecología y sustentabilidad. *Revista de ciencias sociales*, 15(46), 51-87. Retrieved from: <http://www.scielo.org.mx/pdf/conver/v15n46/v15n46a4.pdf>
- Hernández, C.N. (2008). El género en el trabajo comunitario. *Género La Habana: Editorial caminos*.

- Hernández, R. Fernández, C. & Batista, P. (2010). Metodología de la Investigación. México: McGraw Hill Boock.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (INEGI, 2009). Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Taxco de Alarcón, Gro. Retrieved from: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=12055>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (INEGI, 2010). Censo de población y vivienda. Retrieved from: <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/2010/>
- Leff. E. (2004) Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad y poder. México: siglo XXI editores S.A. de C.V.
- Marcelino, M. Sánchez, M. C. & Camacho, A. (2017). Bases teórico-prácticas de un modelo de desarrollo sustentable para comunidades rurales con actividades agropecuarias, 14(1), 47-59. Retrieved from: <http://www.scielo.org.mx/pdf/asd/v14n1/1870-5472-asd-14-01-00047.pdf>
- Martínez, O & González, A. (2011). Estrategia de desarrollo local sustentable en un área natural protegida de baja california sur. Universidad y ciencia, México, 27(3), 281-292. Retrieved from: <http://www.scielo.org.mx/pdf/uc/v27n3/v27n3a4.pdf>
- Morlás, C. & Granja, G. (2014). Modelo de planificación estratégica comunitaria. Res nom verba, 3(ed. Especial), 84-95. Retrieved from: <http://resnonverba.ecotec.edu.ec/edicionespecial/MODELO%20DE%20PLANIFICACI%C3%93N.pdf>
- Moyano, E. (2014). La agricultura familiar revisitada. Una mirada a la agricultura como factor de desarrollo social y económico. Ambiente, 107(s.n.), 6-20.
- Nicholls, C. I. & Altieri, M. A. (2012). Modelos ecológicos y resilientes de producción agrícola para el siglo XXI. Agroecología, 6(s.n), 28-37. Retrieved from: <http://agroeco.org/wp-content/uploads/2016/01/modelos-ecologicos.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas & Comisión Mundial de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD-ONU, 1987). Informe Brundtland. Retrieved from: [http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE\\_LECTURE\\_1/CMMA D-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf](http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMA D-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf)

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. FAO. (2018). Consultado 09-05-2018. Retrieved from: <http://www.fao.org/family-farming/themes/es/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. FAO, (2014). Una huerta para todos. Manual de auto instrucción. 5ta Ed. ISBN. 978-92-5-308420-3. Retrieved from: <http://www.fao.org/3/a-i3846s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. FAO, (2004, dic.). Desarrollo de las huertas familiares. Artículo de revista, (s.n.), 27-53. ISBN. 92-5-305072-1. Retrieved from: <http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/008/y5112s/y5112s02.pdf>
- Perazoli, A. & Hernández, M. (2013). Desarrollo local con enfoque agroecológico: la experiencia del Plan de Soberanía Alimentaria Territorial en el departamento de Treinta y Tres. *Agrociencia Uruguay*, 7(1), 153-163. Retrieved from: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/agro/v17n1/v17n1a18.pdf>
- Pérez Grajales, M. Castro Brindis, R. (2008). El chile Manzano. Universidad Autónoma de Chapingo. ISBN 978-607-12-0025-9. Texcoco, Estado de México.
- Ramírez, M. A. (1998). Desarrollo sustentable en áreas naturales marginadas: entre la sobrevivencia y la conservación. *Papeles de población*, 4(18), 123-141. Retrieved from: <http://www.redalyc.org/pdf/112/11201806.pdf>
- Rivera, D. Obón, C. Verde, A. Fajardo, J. Alcaraz, F., et al. (2014). El huerto familiar repositorio de cultura y recursos genéticos tradición e innovación. *Ambiente*, 107(s.n), 20-39.
- Royer, M. (2010). Mini manual para el agricultor: mini cultivo sustentable. Ecology action. Estados Unidos de América. Retrieved from: [http://www.growbiointensive.org/PDF/FarmersHandbookSpanish\\_LowRes.pdf](http://www.growbiointensive.org/PDF/FarmersHandbookSpanish_LowRes.pdf)
- Ruiz, N. (2012) La definición y medición de la vulnerabilidad social. Un enfoque normativo. *Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*, 77, 63-74. Retrieved from: <http://www.scielo.org.mx/pdf/igeo/n77/n77a6.pdf>

Sánchez, D. & Egea, C. (2011). Enfoque de vulnerabilidad social para investigar las desventajas socioambientales. Su aplicación en adultos mayores. *Papeles de población*, 17(69), 151-185.

Secretaría de agricultura, ganadería desarrollo rural pesca y alimentación (SAGARPA, s.f.). El Huerto familiar. Consultado el 25 de feb 2018. Retrieved from:

<http://ecotec.unam.mx/Ecotec/wp-content/uploads/SAGARPA.-Huerto-familiar.pdf>

Secretaría de agricultura, ganadería desarrollo rural pesca y alimentación (SAGARPA, diciembre. 2016.). Comunicado sobre la producción de chile portal oficial consultado el 20 de marzo de 2017. Retrieved from:

<https://www.gob.mx/sader/prensa/produccion-nacional-de-chile-alcanza-2-3-millones-de-toneladas>

Secretaría de agricultura, ganadería desarrollo rural pesca y alimentación (SAGARPA, diciembre. 2016.). Lo que debes saber de los cinco productos agroalimentarios que más produce México. Consultado el 20 de marzo de 2017. Retrieved from:

<https://www.gob.mx/sader/es/articulos/lo-que-no-sabes-de-los-5-productos-agroalimentarios-que-mas-produce-mexico?tab=>

Secretaría de Desarrollo Social. SEDESOL. (2013). Catálogo de localidades Taxco de Alarcón, Guerrero. Sistema de apoyo para la planeación del programa de desarrollo para zonas prioritarias. México. Retrieved from:

<http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=12&mun=055>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (SEMARNAT, 2013). Huerto familiar biointensivo. Manual. ISBN. 978-607-8246-60-1. Retrieved from: <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2013/CD001599.pdf>

Tannfeld, J. (2011). Huerta agroecológica. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Argentina. Retrieved from:

[https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp\\_inta\\_la\\_huerta\\_agroecologica\\_de\\_autosustento\\_tannfeld.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp_inta_la_huerta_agroecologica_de_autosustento_tannfeld.pdf)

Tiburcio, H. (2012). Mujeres Indígenas y Desarrollo. SIPING-UNAM: México. Retrieved from:

[http://www.nacionmulticultural.unam.mx/edespig/diagnostico\\_y\\_perspectivas/REC UADROS/CAPITULO%2012/1%20Mujeres%20indigenas%20y%20desarrollo.pdf](http://www.nacionmulticultural.unam.mx/edespig/diagnostico_y_perspectivas/REC UADROS/CAPITULO%2012/1%20Mujeres%20indigenas%20y%20desarrollo.pdf)

Valcárcel, M. (2006). Genesis y evolución del concepto y enfoques sobre el desarrollo. Trabajo de investigación Lima, Perú. Retrieved from: <https://www.uv.mx/mie/files/2012/10/SESION-6-Marcel-Valcarcel-Desarrollo-Sesion6.pdf>

Vázquez, A. F. & Martínez, V. F. (2009). Crecimiento y desarrollo con sustentabilidad ambiental. Un enfoque de cuentas ecológicas. Economía y sociedad, 14(23), 79-103. Retrieved from: <https://www.redalyc.org/pdf/510/51011904005.pdf>

Wingartz, O. (2009). Subjetividad y Procesos Sociales. Punto de Vista, 47(1), 1-7. Retrieved from: [http://www.uachnet.mx/extension\\_y\\_difusion/synthesis/2009/01/21/subjetividad\\_y\\_proceso\\_social.pdf](http://www.uachnet.mx/extension_y_difusion/synthesis/2009/01/21/subjetividad_y_proceso_social.pdf)

Entrevista realizada a la Sra. Xóchitl Ramos Ortiz Ex Comisaria Municipal de la comunidad de Agua Escondida. Marzo/2018.

Entrevista realizada a la Sra. Cristina Cabrera Román Comisaria Municipal de la comunidad de Agua Escondida. Marzo/2018.

Entrevista realizada a la Sr. José Alberto Urquiza Bahena Poblador de la comunidad de Agua Escondida e integrante del proyecto. Marzo/2018.

Entrevista realizada al Sr. José Magadan la Madrid poblador de la comunidad de Cajones e integrante del proyecto. Marzo/2018.

Entrevista realizada al Sra. Prisca la Madrid Estrada pobladora de la comunidad de Cajones e integrante del proyecto. Marzo/2018.

## ANEXOS

### ANEXO 1.- PROPUESTA PARA ELABORAR UN HUERTO FAMILIAR SUSTENTABLE

La presente, es una propuesta para mejorar la producción de chile manzano, en la siembra de diversas hortalizas.

Para ello, se considera fundamental utilizar la elaboración de camas biointensivas. Tal método consiste en: “la doble excavación; uso de composta y abonos orgánicos; la siembra cercana (uso intensivo del suelo); la asociación y rotación de cultivos; uso de semillas de polinización abierta” (SEMARNAT, 2013: 5).

Posteriormente se consideran los siguientes pasos y materiales.

**Tabla 4.** Pasos y materiales para elaborar un huerto sustentable. Fuente: propia con datos de la (FAO, 2014 & SEMARNAT, 2013).

| <b>Pasos</b>  |
|---|
| 1.- Determinar la ubicación del terreno.                                      |
| 2.- Realizar limpieza del terreno.  |
| 3.- Realizar la doble excavación para preparar las melgas o camas de cultivo. |
| 4.- Utilizar composta.  |
| 5.- Siembra en almacigo o semilleros  |
| 6.- Rotación de cultivos.   |
| <b>Materiales</b>   |
| Bieldo  |
| Rastrillo   |
| Pala de punta y cuadrada  |
| Azadón  |
| Carretilla  |
| Pico  |

**1.- Ubicación del terreno.** Es importante determinar un espacio cercano a la casa, donde se pueda abastecer de agua, no presente riesgo de inundaciones, pueda recibir luz, el huerto debe estar rodeado por árboles para ser protegido por vientos fuertes y si es necesario cercarlo para mantenerlo aislado de animales silvestres o domésticos. El tamaño depende de las necesidades familiares o la disponibilidad del terreno.

En caso de que el terreno se ubique en ladera, se deben realizar surcos para alinear el espacio a utilizar, colocar barreras con rocas o troncos material disponible en el lugar, esto ayudará a la conservación del suelo.

**2.- Limpieza del terreno.** Ya ubicado el espacio donde se trabajará se debe limpiar de todo tipo de plantas, malezas, arbustos y raíces. Mientras el suelo se mantenga con mayor entrada de aire y flojo, permitirá que los nuevos cultivos formen sus raíces fuertes y sanas. El tiempo a considerar la limpieza del terreno es antes de que inicie la temporada de lluvias que corresponde de mayo a agosto (primavera-verano).

**3.- Preparación de la tierra o doble excavación.** Para preparar las melgas o camas de siembra. Para ello, las dimensiones ideales como lo menciona la SEMARNAT (2013:12) “las camas son 6.5 metros de largo, 1.5 metros de ancho y 60 centímetros de profundidad. Los pasillos deben medir entre 50 y 40 centímetros. En todo caso, el largo de la cama depende del terreno adecuado disponible”. Se deben delimitar las camas, colocando en cada esquina un troco o palo (enterrarlo) y delimitarlo amarrando en la base rafia o lazo delgado, acorde al tamaño de la cama, dejando pasillos entre cada cama.

Antes de la doble excavación se considera los siguiente:

Materiales: bioldo, pala plana, rastrillo, carretilla o cubetas de 20 litros y tabla delgada de 1.20 metros de largo por 80 de largo.

- Si el suelo es muy seco o arcilloso se recomienda regar media hora durante tres días. Remover 30centímetros de tierra y regar durante 45 minutos, dejar descansar durante un día.
- Si ya se cuenta con composta incorporar por cada 10 metros cuadrados, seis cubetas de 20 litros, si es muy pobre de nutrientes, arenoso o arcilloso utilizar doce cubetas.
- En caso de no contar con composta utilizar estiércol seco ya fermentado, utilizar tres cubetas de 20 litros y regar 10 minutos, posteriormente cubrir con un plástico, costales o lonas y dejar reposar un día.

- La doble excavación se realiza una vez al año.
- La tabla se utiliza para subirse en ella e ir cavando uniformemente, sin compactar la tierra con los pies.

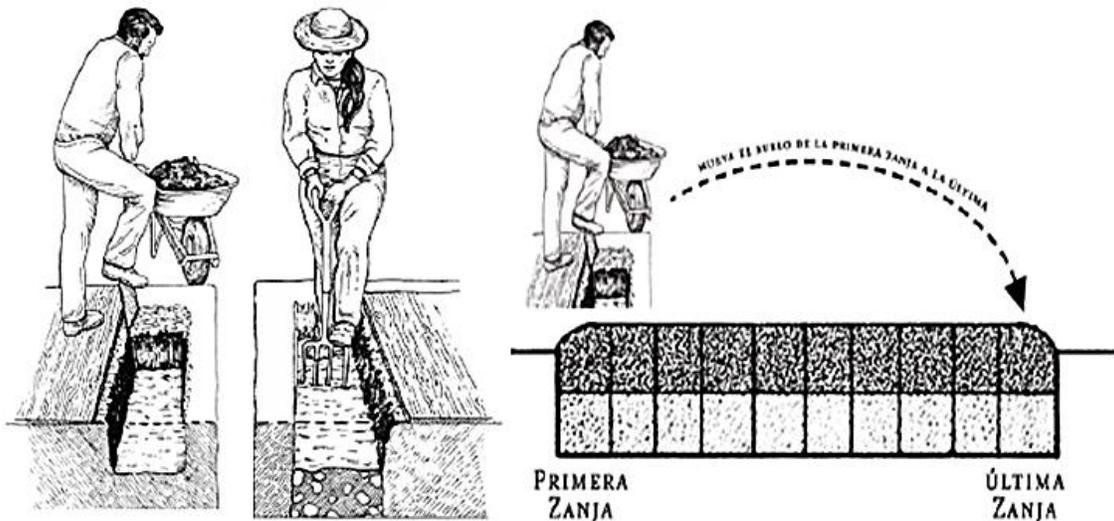
El proceso de la doble excavación consiste en la aeración del suelo, mejor captación de nutrientes y aprovechamiento de agua.

Los pasos por seguir son:

Primero en un extremo considerando lo ancho, excavar 30 centímetros de profundidad por 30 centímetros de ancho, recuperando la primera capa de tierra para reutilizarla en la elaboración de composta, almácigos o reincorporarla en la última zanja.

Segundo, enseguida en el mismo lugar (hoyo o primera excavación) con ayuda del bieldo remover otros 30 centímetros, enterrando el bieldo y hacer movimientos hacia el frente y atrás, en caso de que la tierra se encuentre muy ceca se puede verter agua, igualmente, si es la primera vez en realizar la excavación biointensiva se considera verter una capa de 10 centímetros de composta o 5 centímetros de estiércol ya fermentado y revolverlo con la tierra.

Tercero, realizar otra excavación del mismo tamaño 30 por 30 centímetros, considerando la incorporación de la tierra a la primera zanja, enseguida repetir el procedimiento con ayuda del bieldo (movimientos hacia el frente y atrás). Enseguida se debe continuar con el mismo proceso cada zanja, hasta terminar de remover la cama o melga. Después de haber echo cuatro o cinco zanjas con ayuda del rastrillo acomodar uniformemente las zanjas ya removidas o hacerlo al final.



**Imagen 1.** Técnica para la excavación biointensiva. Fuente: (Royer, 2010: 1-2) [www.growbiointensive.org/PDF/FarmersHandbookSpanish\\_LowRes.pdf](http://www.growbiointensive.org/PDF/FarmersHandbookSpanish_LowRes.pdf)

#### 4.- Utilización de composta

La composta es un abono natural al obtenerse a través de la descomposición acelerada de materia orgánica principalmente generada por actividades agropecuarias o la utilización de desechos del hogar, lo que permite la incorporación de nutrientes al suelo sin necesidad de utilizar agroquímicos. De acuerdo con la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, CDI, (2008: 2) “la composta es la mezcla de materiales orgánicos, colocados de una manera que fomente su degradación y descomposición. El producto final se utiliza para fertilizar y enriquecer la tierra de cultivo. También da cuerpo a suelos arenosos o ligeros y mejora el drenaje de suelos arcillosos. En un suelo sano la materia orgánica y el humus son esencialmente importantes si queremos conservar nuestra tierra para asegurar nuestra sobrevivencia”.

Los materiales para elaborar composta son materia ceca como; hojarasca, rastrojo de milpa, maíz, frijol o paja, material verde como; hojas después de limpiar el terreno, desperdicio orgánico del hogar como: vegetales, gabazos, sumos entre otros, estiércol del ganado y tierra de monte.

Pasos para elaborar la composta:

1.- Determinar el lugar adecuado, cerca de la parcela o huerto con disponibilidad de agua y especialmente donde está cubierta para protegerla de fuertes lluvias u animales silvestres o domésticos.

2.- Trazar un espacio de un metro por un metro, para después aflojar la tierra 30 centímetros.

3.- Colocar una cama de varas secas, para que circule el aire de 15 a 20 centímetros, lo que ayudara a voltear la mezcla. (Entre cada capa será regada uniformemente sin exceder).

4.- Colocar una capa de hojarasca, material seco, rastrojo, etc. de 20 centímetros, enseguida una capa de material verde de 25 centímetros o desperdicio del hogar.

5.- Colocar una capa de estiércol de ganado (chivos, conejos, gallinas, vacas, etc.) Realizar el mismo procedimiento hasta alcanzar un metro de altura, al finalizar introducir un troco en medio para generar entrada de aire, extraerlo y cubrir la pila con un plástico.

6.- Remover la mezcla a los 15 días, posteriormente será removida de acuerdo con la necesidad del campesino, mientras más sea removida, más rápido es el proceso para lograr la consistencia y olor a tierra de monte, señal de que ya puede ser utilizada, se estima estará lista entre dos o tres meses.

Recomendaciones: cuidar la humedad, no se debe exceder, si se toma un puño de la composta (la prueba del puño), al presionar deben salir algunas gotas de agua significa que se encuentra con la humedad necesaria, en caso de observar muy seca la mezcla esta debe ser regada uniformemente.

Se debe cuidar la temperatura, esta se mide, introduciendo un machete dejarlo unos segundos al sacarlo debe estar caliente y húmedo, que aproximadamente la composta se mantenga entre los 45 grados centígrados.

No es recomendable utilizar materiales o líquidos que han sido manipulados con químicos, materiales plásticos o encerados, no se puede utilizar estiércol de

animales domésticos, grasas, aceites o huesos muy grandes (en caso de utilizarlo primero deben ser molidos), ya que pueden atraer roedores.

#### **5.- Siembra en almácigos o semilleros.**

“Los almácigos son pequeños cajones donde se siembran directamente las plantas para facilitar su germinación y se comiencen a desarrollar en las mejores condiciones” (SEMARNAT, 2013, p.21).

Es importante considerar la ubicación cercana al huerto, protegido de bajas temperaturas en caso de las zonas altas y frías, principalmente que se ubiquen bajo techo, si se cuenta con invernadero colocar los semilleros en su interior.

Para elaborar una buena mezcla del sustrato este debe ser combinado con composta, tierra de monte y reutilizar la tierra vieja de la parcela en porciones iguales, ya que esto ayuda a nutrir nuevamente la tierra.

Los recipientes a utilizar pueden ser cajones de madera, que permita mantener una buena humedad, aeración y se logre el drene de agua en el momento del riego.

Como menciona la SEMARNAT (2013, p. 22) “se sugiere que los almácigos sean cajas de madera de 30 a 60 centímetros de largo por 35 centímetros de ancho y 10 centímetros de profundidad. Son útiles los cajones o rejas con los que transportan frutas y verduras. El largo y ancho pueden variar, pero no la profundidad”. Así mismo pueden ser de 1 metro de largo por 50 centímetros de ancho.

Para la siembra de hortalizas se deben distribuir las plántulas de manera que tengan espacio para crecer, al mismo tiempo crear un microclima sobre el almacigo, colocando las semillas a una distancia entre 2.5 a 5 centímetros a una profundidad de 2 a 3 milímetros. Si las semillas son demasiado pequeñas estas deben ser regadas al voleo de manera uniforme y ser cubiertas con una capa delgada de tierra (Royer, 2010, p. 7-8).

Se puede iniciar con la siembra de especies de mayor consumo como son: jitomate, chile, ajo zanahoria brócoli, coliflor, cebollín, repollo, acelga, espinaca, cebolla y papa, entre otras. Conforme se vaya tomando experiencia en la siembra se pueden incrementar los productos y realizar una combinación adecuada entre las hortalizas (SAGARPA, s.f, p.2).

El siguiente cuadro muestra el tiempo para colocar semilleros, los días para la germinación y trasplante, de igual manera para mantener constante la huerta se consideran los siguientes productos que pueden ser sembrados todo el año.

**Tabla 5.** Hortalizas recomendadas para la siembra todo el año. Fuente: propia con datos de (FAO, 2014, p.45 y SAGARPA, s.f, p. 4)

| Especies       | Días en los semilleros posterior a trasplantar | Frecuencia de siembra | Días para cosechar | Distancia entre plantas centímetros (cm) |
|----------------|--|-----------------------|--------------------|--|
| Lechuga        | 30-35  | Semanal               | 30                 | 25 x 25                                  |
| Espinaca       | 35   | Mensual               | 60                 | 15 x 15                                  |
| Apio           | 45   | Mensual               | 60                 | 25 x 25                                  |
| Brócoli        | 30   | Quincenal             | 45                 | 33 x 33                                  |
| coliflor       | 30   | Quincenal             | 45                 | 40 x 40                                  |
| Repollo        | 30   | Quincenal             | 45                 | 35 x 35                                  |
| Chile jalapeño | 60   | Mensual               | 120                | 33 x 33                                  |
| Jitomate       | 45   | Mensual               | 100                | 20 x 20                                  |
| Cebolla        | 40-45  | Mensual               | 150                | 10 x 10                                  |
| Papa           | Siembra directa                                | Mensual               | 120-150            | 40 x 40                                  |
| Zanahoria      | Siembra directa                                | Mensual               | 75-120             | 15 x 20                                  |

## 6.- Rotación de cultivos.

“La rotación de cultivos quiere decir que no se siembran plantas de la misma familia en el mismo lugar en un periodo de tres años; esto crea diversidad en la cama y minimiza la presión de que se presenten plagas” (Royer, 2010, p. 9). Esto ayuda a evitar diversas enfermedades cuidando el suelo del huerto, estas

acciones mantienen un balance de insectos que se alimentan de plagas y ayudan a la polinización.

Para finalizar es importante reservar un espacio en el huerto para producir plantas de polinización abierta, estas son elegidas de manera directa seleccionando los mejores frutos u hortalizas, en tamaño, sanidad, fuertes y de floración constante lo que permite la producción de semillas para crear un sistema autosuficiente.

Se considera sembrar alrededor del huerto una combinación de hierbas medicinales o plantas aromáticas como lo menciona la SEMARNAT (2013, p. 24). “El tomillo, la mejorana, la hierbabuena, la menta, el romero, la albahaca, entre otros, por su olor repelen insectos y plagas, además de que mejoran el sabor de ciertas hortalizas. Las flores como el cempasúchil, el cosmos (mirasol), el cempasúchil enano y las petunias” para generar barreras biológicas.

## ANEXO 2.- TRÍPTICOS INFORMATIVOS

### Elaboración de composta

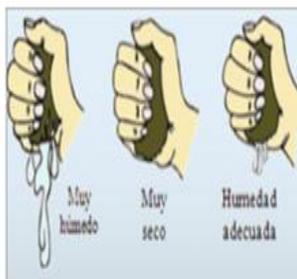
**Materiales.-** los productos orgánicos varias, ya sean desperdicios agrícolas o del hogar, mientras más se combinen mayores microorganismos mantendrán en la mezcla, para evitar plagas. (No se recomienda la utilización de aceites de cocina, líquidos filmables, plásticos, papel higiénico, huesos enteros o estiércol de animales domésticos (perros y gatos).



#### NOTAS IMPORTANTES:

-Cada vez que se coloque cada capa debe ser regada sin excederse.

-Al finalizar de debe hacer la prueba del puño sosteniendo la mezcla y solo debe escurrir algunas gotas de agua, sino, se deberá colocar más material orgánico.



-Al finalizar se debe hacer un hueco de 20 cm de ancho con ayuda de un tronco, cubrir con un plástico la mezcla para mantener una temperatura entre 52 a 62 grados centígrados.



-A los 15 días voltear la mezcla dejando los materiales secos en el centro. La temperatura no debe pasar de los 65 a 70 grados centígrados. Se calcula enterrando un machete en el centro, al sacarlo debe mantenerse caliente y húmedo, de no ser así, se debe regar la mezcla, este proceso se realiza en cada volteo, mientras más veces sea volteada durante los dos primeros meses, más rápido será el proceso y siempre volver a cubrir. Cuando esta lista la composta la temperatura será normal y su color oscuro como tierra de monte.



#### DIRECTORIO:

Cp. Marcos Efrén Parra Gómez  
Presidente municipal.  
Mariano Martínez Quezada  
director general de desarrollo rural  
Ing. Alejandro Gutiérrez Babena  
(Departamento técnico)  
Lic. Enrique Gutiérrez Salgado  
Alumno del PMGDS/UAGRO



PMGDS/UAGRO

H. AYUNTAMIENTO  
MUNICIPAL  
TAXCO DE ALARCON

TIPTICO INFORMATIVO

“ELABORACIÓN DE  
COMPOSTA”  
(ABONO ORGÁNICO)



TAXCO 2019

## ¿QUÉ ES EL ABONO ORGÁNICO?

Es el resultado obtenido por la descomposición natural de los restos orgánicos (plantas, animales, estiércol, hojas secas, pastos entre otros).



## ¿QUE ES LA COMPOSTA?

Es el mecanismo utilizado para reciclar y reutilizar desperdicios orgánicos, como desechos de actividades agropecuarias (estiércol de vacas, chivos, conejos, gallinas, etc.), desechos del hogar derivados de la alimentación (cascara de frutas, verduras, cascara de huevo, gabazos, etc.), podas, desmontes entre otros.



## ¿POR QUE ES IMPORTANTE?

Contiene micro y macro nutrientes como nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K), reduce costos al agricultor, no contamina, se producen productos libres de químicos, sustituye a los abonos químicos, retiene la humedad y mejora la estructura del suelo.



## MATERIALES PARA LA COMPOSTA

Ramas secas, (hojarasca, rastrojo de milpa, maíz, frijol, papa, etc.). Material verde que contenga humedad como: hojas después del desmonte, desperdicio del hogar como vegetales, gabazos, sumos, hueso molido, cascara de huevo, estiércol de ganado y tierra de monte.

Material como rastrojo, hojas secas, etc., tierra de monte, estiércol y material verde.

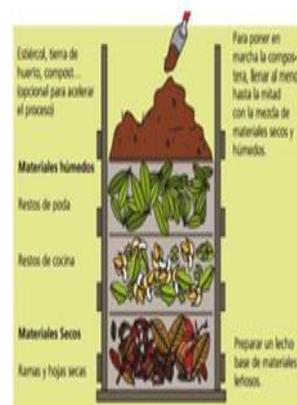


## PASOS PARA ELABORAR

- 1.-Determinar el lugar adecuado cerca de la parcela y especialmente donde esté cubierta por la lluvia.
- 2.-Trazar de manera circular o cuadrangular el espacio de 1 metro por un metro, aflojar la tierra 30 cm.
- 3.-Colocar una cama de varas secas para que circule el aire de 15 a 20 cm lo que ayudara a voltear la mezcla. (Después de colocar cada capa de material, será regada para humedecer la mezcla tener cuidado de no exceder.
- 4.- Colocar una capa de hojarasca, rastrojo etc., de 20 cm, enseguida una capa de material verde de 25 cm (desbosque, gabazos, cascara de frutas, sumos, etc.)

5.- Colocar una capa de estiércol de ganado de 20 cm y colocar una capa de 5 cm de tierra de monte.

6.- Repetir el mismo procedimiento hasta alcanzar de 70 cm a un 1 metro de altura. A los 15 días remover la mezcla, después será cada semana para acelerar el proceso y estará lista de dos o tres meses.



## ELEMENTOS A CONSIDERAR PARA EL BUEN DESEMPEÑO DE LA DESCOMPOSICIÓN.

**Aire.-** El oxígeno permite que los microorganismos aceleren su descomposición, así que debe mantener un leve espacio en la base .

**Humedad.-** El agua es un elemento para mantener fresca y húmeda la mezcla necesita mantener 60% de agua, por tal motivo al colocar cada capa de material de ser humedecido sin excederse.

## Información sobre la producción sustentable de chile manzano a campo abierto o de traspatio

### CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Se hacen de 4 a 5 aplicaciones con productos en base con agua, ajo, chile de árbol, así como la utilización de ceniza o cal entre otras. Las enfermedades más comunes son: secadera del chile causada por bacterias (*Phytophthora capsici*), estas bacterias atacan las hojas y el follaje, y por nemátodos o "gusanos" (*Nacobus serendepitecus*), estos atacan las raíces, perjudicando la nutrición y rendimiento.



PRINCIPALES PLAGAS:



-Pulgones.  
(*Mysus persicae*)

(*Tetranychus* sp)



-Gusano del fruto.  
(*Heliothis suplex*)



(*Bemisia tabaci*)



### COSECHA

Se lleva a cabo a los 5 meses después del trasplante. El periodo de menor producción es de abril a junio y los meses de mayor producción de septiembre a noviembre



### DIRECTORIO:

Cp. Marcos Efrén Parra Gómez  
Presidente municipal.  
Mariano Martínez Quezada  
director general de desarrollo rural  
Ing. Alejandro Gutiérrez Bahena  
(Departamento técnico)  
Lic. Enrique Gutiérrez Salgado  
Alumno del PMGDS/UAGRO



PMGDS/UAGRO

H. AYUNTAMIENTO  
MUNICIPAL  
TAXCO DE ALARCON

TRIPTICO INFORMATIVO

"PRODUCCIÓN SUSTENTABLE  
DE CHILE MANZANO  
A CAMPO ABIERTO O DE  
TRASPATIO"



TAXCO 2019

## CULTIVO DE CHILE MANZANO (*CAPSICUM PUBESCENS* R Y P)

Se produce en las zonas altas y frías en regiones con altitudes mayores a 1500 metros sobre el nivel del mar, en huertos de traspatio, a campo abierto e invernaderos, ya que requiere de media sombra es cultivado bajo árboles frutales y principalmente bajo árboles de aguacate o pino.

La planta es de tamaño medio. Presenta: un tallo leñoso color verde, la hoja cordada de borde liso vellosa y la flor color violeta.

El color del fruto maduro puede ser: rojo, amarillo y naranja, si contiene de uno a dos lóculos (divisiones) tiene forma de pera, si presenta tres tiene forma de manzana y presenta alto contenido de vitamina C.



### SIEMBRA

Para la germinación se recomienda semillas frescas; dejarías remojar de 12 a 24 horas, colocar en almácigos o charolas, para la germinación de 6 a 12 días. (Se recomienda tierra de monte)



### TRASPLANTE

Se lleva a cabo entre los 70 y 80 días después de la siembra, cuando la planta tiene de 25 a 30 centímetros de altura y se deja un espacio entre 40 a 60 centímetros entre planta.



### APLICACIÓN DE CAL

La aplicación de cal o calidra es importante, para evitar ataque de hongos, depositar de 3 a 5 gramos en el cuello de la planta al momento del trasplante y posteriormente de 15 a 25 días en todo el ciclo del cultivo.

### TUTORADO

Proporciona soporte a las ramas consiste en colocar dos troncos en forma de "V" a una distancia de 40 centímetros entre cada planta, elaborando hileras de 4 metros. El tutorado consiste en amarrar hilo de rafia desde la parte superior e inferior, para que descansen las hojas y el fruto.



### CONTROL DE MALEZA Y RIEGO

Se realiza el desbroke en intervalos de un mes dejando una franja delgada, para evitar la erosión y evitar plagas y enfermedades.

El riego principalmente es de temporal aprovechando las lluvias, al menos que se prolongue la sequía o canícula en el mes de agosto, se utiliza riego por gravedad en intervalos de 10 a 15 días.



### FERTILIZACIÓN

Después de los 20 días del trasplante, se recomienda la aplicación, cada tres semanas de abono orgánico en base a estiércol de gano o humus de lombriz, alrededor de la pata de la planta. El abono orgánico es rico en nitrógeno, fosforo y potación, lo que ayudara a nutrir las plantas y la tierra.



## Producción sustentable de chile manzano en invernadero

### CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Para controlar la mosquita blanca se aplica una combinación con base en ceniza y ajo en el cuello de la planta, a los 10 días del trasplante. En caso de araña roja o araña blanca aplicar detergente en polvo biodegradable combinado con agua.

Para el gusano del fruto aplicar extractos vegetales en base a cebolla y ajo.

Para la secadera del chile y otras enfermedades, aplicar fungicidas en base a cobre y azufre. Como fungicida casero se pueden utilizar 3 gramos de sulfato de cobre más 3 gramos de cal por litro de agua.

### PRINCIPALES PLAGAS:

-Pulgones.  
(*Mysus persicae*)

-Araña roja.  
(*Tetranychus* sp)



-Mosquita blanca.  
(*Bemisia tabaci*)

-Gusano del fruto.  
(*Heliothis suplex*)



### PODA Y TUTOREO

Guiar las plantas en forma de "V" con alambre galvanizado del núm. 16, colocar líneas a lo largo de hilo o rafia a una distancia de 40 centímetros de alto entre cada una, hasta alcanzar una altura total de 2 metros, en la copa colocar enmallado de forma cuadrangular a una distancia de 50 centímetros cada uno. La poda se realiza en la etapa de crecimiento, iniciando podando todas las hojas por debajo de la primera bifurcación, mantener libre de hojas secas o amarillas, al segundo año podar las hojas de la compa para que permita la entrada de aire y luz.



La cosecha se realiza de 5 a 6 meses después del trasplante.

### DIRECTORIO:

Cp. Marcos Efrén Parra Gómez  
Presidente municipal.  
Mariano Martínez Quezada  
director general de desarrollo rural  
Ing. Alejandro Gutiérrez Bahena  
(Departamento técnico)  
Lic. Enrique Gutiérrez Salgado  
Alumno del PMGDS/UAGRO



PMGDS/UAGRO

H. AYUNTAMIENTO  
MUNICIPAL  
TAXCO DE ALARCON

TRPTICO INFORMATIVO

“PRODUCCIÓN SUSTENTABLE  
DE CHILE MANZANO  
EN INVERNADERO”



TAXCO 2019

## CULTIVO DE CHILE MANZANO (*CAPSICUM PUBESCENS* R Y P)

El chile manzano se caracteriza por ser cultivado en las zonas altas y frías. La planta crece en forma de arbusto, puede llegar a crecer entre 2 a 3 metros; su tallo es leñoso color verde, la hoja cordada de borde liso vellosa y la flor color violeta; el fruto es en forma de manzana o pera, su semilla es color negra y la coloración del fruto varía de acuerdo al nivel de maduración puede ser: roja, amarilla y naranja.

Para la producción en invernadero se emplea principalmente malla sombra blanca lechosa de 50%, riego por goteo y tutoreo. La semilla más apropiada se obtiene del mismo fruto, seleccionando la semilla de mayor calidad de un fruto sano y grande.



### GERMINACIÓN Y TRATAMIENTO DE LA SEMILLA.

Para la germinación se recomiendan semillas frescas recién sacadas del fruto, ya que contiene mayor humedad. En caso de no tener semilla fresca, remojar de 12 a 24 horas, colocar en charolas de 200 cavidades o almácigos caseros, hasta que presenten 4 hojas verdaderas. Serán trasplantadas en botellas tatrapak recicladas de 1 litro, ya que alcancen de 8 a 12 hojas, se puedan trasplantar a macetas.

Se puede utilizar un sustrato combinado con tierra de monte y agrolita; turba (Growing Mix numero 2, Phyto plant o Peat moss) y agrolita porción 3:1.

## APLICACIÓN DE CAL.

La cal debe aplicarse en todo el ciclo del cultivo, al cuello de la planta, sirve para modificar el Ph del suelo y evitar enfermedades fungosas. Aplicar un cuarto de gramo cuando presente una hoja verdadera, medio gramo cuando tenga 4 hojas, 1 gramo el momento del trasplante y 2 gramos cada 20 o 30 días en la maceta establecida, hasta finalizar el ciclo del cultivo.



### RIEGO Y SOMBREADO

La plántula tanto en la charola o el almácigo, así como en el recipiente tetrapak, debe mantener una humedad de 80%, por tal motivo, diario debe ser regada.

Durante la germinación y antes del trasplante a la maceta final la sombra se mantendrá a un 70%, con malla sombra o un plástico negro del calibre 200 a 1 metro de altura de las charolas y vasos del núm. 8 en caso de ya haber sido trasplantada.



## TRASPLANTE

Se realiza cuando alcanza de 8 a 12 hojas verdaderas (60 a 90 días después de la siembra). Debe ser directo en la tierra. Se coloca un base de composta o sustrato o estiércol seco, colocando hileras de 50 centímetros entre cada planta, dejando pasillos de un metro.



### FERTILIZACIÓN

Después de los 20 días del trasplante, se recomienda la aplicación, cada tres semanas de abono orgánico en base a estiércol de gano o humus de lombriz, alrededor de la pata de la planta.



### ANEXO 3 MEMORIA FOTOGRÁFICA



**Figura 9.** Taller 1 inicio de la actividad.



**Figura 10.** Taller 1 elaboración de las capas de la composta.



**Figura 12.** Taller 1 materiales para elaborar abono orgánico tipo bocashi.



**Figura 11.** Taller 1 riego de la composta y medición de humedad.



**Figura 14.** Taller 1 se cubrió la composta y finalizo la actividad.



**Figura 13.** Taller 1 elaboración de abono orgánico tipo bocashi.



**Figura 16.** Taller 2 orientación en la siembra de hortalizas.



**Figura 15.** Taller 2 colocación de semilleros de coliflor, cebolla y chile manzano.



**Figura 18.** Taller 2 colocación de pacholes (recipientes para germinar semillas) de chile manzano.



**Figura 17.** Taller 3 inicio de la actividad, colocación de plásticos para recolectar el lixiviado.



**Figura 20.** Taller 3 elaboración de composta



**Figura 19.** Taller 3 elaboración de composta y trabajo en equipo.



**Figura 22.** Taller 3. Información sobre control de plagas del aguacate, durazno manzano y chile.



**Figura 21.** Taller 3 Elaboración de repelentes biológicos.



**Figura 24.** Resultado siembra de chile manzano, coliflor y cebolla.



**Figura 23.** Resultados rehabilitación de invernadero 1.



**Figura 28.** Resultados rehabilitación de invernadero 2 siembra de chile manzano, coliflor y cebolla.



**Figura 27.** Resultados elaboración de huerto familiar comunidad de Cajones.



**Figura 26** Resultados elaboración de huerto familiar comunidad de Agua Escondida, siembra de cebolla y chile manzano.



**Figura 25.** Resultados, siembra de zanahoria, coliflor y chile manzano.