



# Universidad Autónoma del Estado de México

*Facultad de Ciencias Agrícolas*

---

---

## **MEMORIA DE EXPERIENCIA LABORAL EN UN PROGRAMA DE APOYO A LA MUJER EN ÁREAS RURALES**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERO AGRÓNOMO EN FLORICULTURA

P R E S E N T A :

**Sergio Villazteca Gertrudis**

Generación 35

MODALIDAD: MEMORIA DE EXPERIENCIA LABORAL

Asesor:

**Dr. Aurelio Domínguez López**



Campus Universitario "El Cerrillo" Toluca, Estado de  
México. Enero de 2019.

# CONTENIDO

DEDICATORIAS .....	iv
AGRADECIMIENTOS .....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT .....	vii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. OBJETIVOS .....	2
Objetivo General .....	2
Objetivos específicos .....	2
III. JUSTIFICACIÓN .....	3
IV. REVISIÓN DE LITERATURA .....	4
4.1. El "Programa de Apoyo a la Mujer en Áreas Rurales" .....	4
4.1.1. Definición del Componente .....	5
4.1.2. Objetivo .....	6
4.1.3. Estrategias .....	6
V. METODOLOGÍA GENERAL .....	7
5.1. Estructura general de la memoria de experiencia laboral .....	7
VI. MEMORIA DE EXPERIENCIA LABORAL EN UN PROGRAMA DE APOYO A LA MUJER EN ÁREAS RURALES .....	8
6.1. Resumen .....	8
6.2. Importancia de la temática .....	10
6.3. Descripción del puesto o empleo .....	10
6.4. Problemática identificada .....	11

6.5. Informe detallado de las actividades.....	12
6.5.1. Estudio socioeconómico de las beneficiarias del PAMAR .....	12
6.5.2. Información general del medio ambiente de trabajo.....	18
6.5.3. Problemática identificada y escenarios de trabajo .....	19
6.6. Solución desarrollada y sus alcances .....	21
6.6.1. Curso taller de construcción del micro-invernadero .....	21
6.6.3. Curso taller de elaboración de composta.....	25
6.6.4. Curso taller de trazo, nivelación y formación de camas.....	27
6.6.5. Curso taller de elaboración de <i>Bocashi</i> .....	28
6.6.6. Curso taller de elaboración de <i>Biol</i> .....	31
6.6.7. Curso taller de elaboración de caldo bordelés .....	33
6.6.8. Curso taller de elaboración de caldo sulfo-cálcico .....	35
6.6.9. Curso taller de elaboración de caldo ceniza .....	37
6.6.10. Curso taller de siembra en charola .....	38
6.6.11. Curso taller de elaboración de insecticidas.....	40
6.7. Impacto de la experiencia laboral.....	42
6.7.1. Supervisión en la terminación del micro invernadero.....	43
6.7.2. Supervisión en el trazo, nivelación y formación de camas .....	44
6.7.3. Revisión y capacitación del sistema de riego .....	45
6.7.4. Supervisión en la elaboración de composta.....	46
6.7.5. Supervisión de la siembra en camas.....	47
6.7.6. Asistencia técnica y capacitación de los cultivos dentro de los micro-invernaderos... 48	
VII. BIBLIOGRAFÍA .....	49

## ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

<b>Cuadro 1.</b> Análisis FODA del grupo de trabajo.....	16
<b>Cuadro 2.</b> Precisiones de la problemática del grupo de trabajo.....	17
<b>Cuadro 3.</b> Análisis de las estrategias derivadas de la matriz FODA.....	18
<b>Figura 1.</b> Composición del grupo de trabajo de acuerdo al municipio de origen. ....	12
<b>Figura 2.</b> Edad de las integrantes del grupo de trabajo.....	13
<b>Figura 3.</b> Nivel de escolaridad del grupo de trabajo.....	13
<b>Figura 4.</b> Esquema general del análisis FODA (Referencia: SEP, 2018).....	14
<b>Figura 5.</b> Análisis de los escenarios de trabajo. ....	20
<b>Figura 6.</b> Fijación de la tapa del invernadero con alambre Zigzag. ....	23
<b>Figura 7.</b> Ejemplo de micro-invernadero terminado. ....	23
<b>Figura 8.</b> Instalación del sistema de riego. ....	24
<b>Figura 9.</b> Elaboración de composta. ....	26
<b>Figura 10.</b> Trazo, nivelación y formación de camas. ....	28
<b>Figura 11.</b> Proceso de elaboración de bocashi. ....	30
<b>Figura 12.</b> Proceso de elaboración de Biol. ....	32
<b>Figura 13.</b> Elaboración de caldo bordelés.....	34
<b>Figura 14.</b> Elaboración de caldo sulfo-cálcico.....	36
<b>Figura 15.</b> Elaboración de caldo ceniza.....	38
<b>Figura 16.</b> Siembra en charolas.....	39
<b>Figura 17.</b> Elaboración de insecticidas.....	41
<b>Figura 18.</b> Supervisión de los micro-invernaderos terminados. ....	43
<b>Figura 19.</b> Supervisión en el trazo, nivelación y formación de camas.....	44
<b>Figura 20.</b> Revisión y capacitación del sistema de riego.....	45
<b>Figura 21.</b> Supervisión en la elaboración de composta.....	46
<b>Figura 22.</b> Supervisión en la siembra en camas.....	47

# DEDICATORIAS

CON GRAN AMOR Y SATISFACCIÓN  
Y POR DARME UNA OPORTUNIDAD Y LA VIDA  
A MIS PADRES LES AGRADEZCO  
POR SU AMOR, DEDICACIÓN Y APOYO.

A MIS HERMANOS PORQUE GRACIAS A USTEDES,  
ME DABAN BUENOS CONSEJOS Y EJEMPLOS DE VIDA,  
TUVE UNA BUENA INFANCIA CON USTEDES  
Y GRACIAS A ESO ESTOY AQUÍ COMPARTIENDO  
CON USTEDES MI FELICIDAD.  
LOS AMO Y LOS ADORO.

A MIS SOBRINOS POR LOS CUALES  
CREZCO CADA DÍA,  
YA QUE TENGO UN COMPROMISO  
MUY GRANDE QUE TRANSMITIRLES  
Y QUE SEAN MEJORES,  
SUPERANDO CADA OBSTÁCULO  
QUE PUEDAN TENER A DIARIO,  
CON TODO MI AMOR PARA USTEDES.

TODA OBRA, POR PEQUEÑA QUE SEA,  
NUNCA SE REALIZA SOLA.

# **AGRADECIMIENTOS**

A LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO RURAL  
QUE A TRAVÉS DEL PROGRAMA  
ME DIO LA OPORTUNIDAD  
DE TRABAJAR Y BRINDAR  
MIS CONOCIMIENTOS  
A LAS MUJERES DEL ÁREA RURAL.

A MIS COMPAÑEROS DE TRABAJO  
CON AMOR Y CARIÑO.

AL DOCTOR AURELIO DOMINGUEZ LOPEZ POR SU APOYO,  
CONOCIMIENTO TRANSMITIDO PARA LA REALIZACIÓN  
Y DIRECCIÓN DE LA TESIS, INTERÉS, Y TIEMPO  
QUE ME DEDICÓ.

## RESUMEN

En este trabajo se presenta una memoria de experiencia laboral en la que se documentó el período de trabajo profesional que, durante cuatro años, fue realizado por el sustentante en el Programa de Apoyo a la Mujer en Áreas Rurales (PAMAR), promovido por la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de México. El grupo objetivo estuvo compuesto por cincuenta mujeres de cinco municipios: Tequixquiac, Hueyoxtla, Tonanitla, Zumpango y San Andrés Jaltenco. Este grupo, contaba con terrenos para la instalación de micro-invernaderos. Sin embargo, sus integrantes desconocían el manejo agronómico de las hortalizas, por lo que fue necesaria una capacitación, talleres, cursos y asistencia técnica para lograr una buena orientación y seguimiento del proyecto. El apoyo al grupo de trabajo consistió en un micro-invernadero de 60 m<sup>2</sup>, con sistema de riego por goteo y 12 variedades de semillas de hortalizas y la asistencia técnica del coordinador ejidal. El gobierno del Estado apoyó con el 90% del costo y las beneficiarias aportaron el 10% restante. Los cursos de capacitación fueron: diseño, construcción y manejo de un invernadero, producción de plántula, diseño, trazo, nivelación y formación de camas, generalidades de la agricultura orgánica, manejo integrado de plagas, identificación y control de enfermedades con manejo orgánico. El aprovechamiento que obtuvieron las mujeres fue satisfactorio ya que adquirieron nuevos conocimientos sobre la siembra de hortalizas. Previo al inicio de las labores de asistencia técnica, se realizó la recopilación de información del grupo de trabajo. A través de una encuesta realizada para saber cuál era la situación que prevalecía en cada una de las señoras y para comprender cuánto sabían del manejo agronómico de las hortalizas, se establecieron las bases para dar un buen servicio y una capacitación adecuada en su formación personal así como su cambio de pensar.

### **Palabras clave:**

Desarrollo Rural, Trabajo colectivo, Organización campesina, Agricultura orgánica.

## **ABSTRACT**

This paper presents a report of work experience in which a four years period of professional work in the "Program of Support for Women in Rural Areas" (PAMAR by its initials in Spanish) was documented. This program has been promoted by the Secretariat of Agricultural Development of the State of Mexico. The target group was composed of fifty women from five municipalities: Tequixquiac, Hueyoxtla, Tonanitla, Zumpango and San Andrés Jaltenco. This group had farmlands for the installation of micro-greenhouses. However, its members did not know the agronomic management of the vegetables, so it was necessary a training, workshops, courses and technical assistance to achieve good guidance and monitoring of the project. The support to the working group consisted of a micro-greenhouse of 60 m<sup>2</sup>, with a drip irrigation system, 12 varieties of vegetable seeds and the technical assistance of the ejidal coordinator. The government of the State supported with 90% of the cost and the receivers contributed the remaining 10%. The training courses were: design, construction and management of a greenhouse, seedling production, design, tracing, leveling and bedding, generalities of organic agriculture, integrated pest management, identification and control of diseases with organic management. The results obtained by the women were satisfactory since they acquired new knowledge about the vegetables production. Prior to the start of the technical assistance work, a survey of the work group was conducted. The aim was to know the situation prevailing in each of the women and to understand how much they knew about the agronomic management of vegetables. In this way, the foundations were established to offer a good service and adequate training for their personal development as well as their ideological change.

### **Keywords**

Rural Development, Collective work, Farmers' organization, Organic agriculture.



# I. INTRODUCCIÓN

La memoria de experiencia laboral es una opción de evaluación profesional propuesta en el artículo 8 del Reglamento de Evaluación Profesional de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex). En el artículo 31 de este mismo Reglamento se establece, además, que la evaluación profesional por memoria de experiencia laboral consiste en la elaboración de un trabajo escrito en el que se expone la recopilación y resultados de una experiencia profesional en un ámbito plenamente identificado y reconocido en el ejercicio de la profesión. En este sentido, el propósito de este proyecto fue elaborar y exponer una memoria de experiencia laboral en la que el sustentante compiló y documentó el período de trabajo profesional que, durante cuatro años, realizó en el Programa de Apoyo a la Mujer en Áreas Rurales, promovido por la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de México.

El Programa de Apoyo a la Mujer en Áreas Rurales (PAMAR) tiene el propósito de que las mujeres del sector rural del Estado de México inicien actividades de producción y servicios mediante la entrega en especie de maquinaria, equipo, herramientas, semovientes, infraestructura, asistencia técnica y capacitación, de tal manera que logren el establecimiento de negocios productivos y así contribuir con la cruzada contra el hambre. Su objetivo principal es fomentar el autoempleo, la transformación, agregación de valor y la alimentación sana entre las mujeres de escasos recursos en el medio rural (Reglas de Operación del PAMAR, 2018).

La memoria propuesta en este trabajo se demostró con un programa dentro del PAMART que fue implementado en comunidades de la región Zumpango en el Estado de México. El grupo objetivo estuvo compuesto por cincuenta mujeres de cinco municipios: Tequixquiac, Hueyoxtla, Tonanitla, Zumpango y San Andrés Jaltenco. Este grupo, contaba con terrenos suficientes para la instalación de micro-invernaderos. Sin embargo, sus integrantes desconocían el manejo agronómico de las hortalizas, por lo que fue necesaria una capacitación, talleres, cursos y asistencia técnica para lograr una buena orientación y seguimiento al proyecto.

## **II. OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Elaborar una memoria de experiencia laboral en la que se compile y documente el período de trabajo profesional que, durante cuatro años, fue realizado por el sustentante en el Programa de Apoyo a la Mujer en Áreas Rurales, promovido por la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de México.

### **Objetivos específicos**

- ❖ Documentar el desarrollo de capacidades en las 50 integrantes del grupo de trabajo compuesto por mujeres de cinco municipios de Zumpango, la realización de actividades prácticas y la producción y comercialización del cultivo de brócoli, durante el periodo de agosto de 2014 a marzo de 2018.
- ❖ Discutir y documentar los procesos siguientes que fueron necesarios para la integración y puesta en marcha del Programa de apoyo:
  - Integración de los expedientes correspondientes en la conformación de las beneficiarias.
  - Diseño y suministro de material didáctico.
  - Visitas en cada micro-invernadero.
  - Recomendar dosis de aplicación para el control de enfermedades en el cultivo.
  - Llevar una bitácora de las actividades que se realizaron en el transcurso del programa.
  - Levantar minutas.
  - Coordinar con la representante del grupo en la realización de los temas a seguir.

### **III. JUSTIFICACIÓN**

La memoria de experiencia laboral es una opción de evaluación profesional propuesta en el artículo 8 del Reglamento de Evaluación Profesional de la Universidad Autónoma del Estado de México. En el artículo 31 de este mismo Reglamento se establece, además, que la evaluación profesional por memoria de experiencia laboral consiste en la elaboración de un trabajo escrito en el que se expone la recopilación y resultados de una experiencia profesional en un ámbito plenamente identificado y reconocido en el ejercicio de la profesión. El Programa de Apoyo a la Mujer en Áreas Rurales (PAMAR), objeto de la memoria propuesta en este anteproyecto, tiene el propósito de que las mujeres del sector rural del Estado de México inicien actividades de producción y servicios mediante la entrega en especie de maquinaria, equipo, herramientas, semovientes, infraestructura, asistencia técnica y capacitación, de tal manera que logren el establecimiento de negocios productivos (Reglas de Operación del PAMAR, 2018).

Esta memoria de experiencia laboral cumple con las especificaciones del Artículo 33 del Reglamento de Evaluación Profesional de la UAEMex ya que la temática del PAMAR se relaciona ampliamente con el plan de estudios cursado por el sustentante del presente anteproyecto, en este caso la Carrera de Ingeniero Agrónomo en Floricultura, y con las competencias o ámbitos de intervención profesional señalados en el perfil de egreso de esta Licenciatura. Por otro lado, cumple también con el Artículo 34 del mismo reglamento, toda vez que constituyó un aprendizaje importante en el desarrollo profesional del pasante, representó una aportación al ejercicio de la profesión y la entidad del empleo y demostró la aplicación de conocimientos y habilidades propias de la disciplina. Esto queda justificado porque el PAMAR estuvo compuesto por una intervención en el medio rural consistente en la integración de los expedientes que permitieron la conformación de las beneficiarias del Programa, el diseño y suministro de cursos de capacitación, el diseño y puesta en marcha de micro-invernaderos para la producción de hortalizas, recomendaciones de dosis de aplicación para el control de enfermedades en el cultivo y la logística para la administración del programa.

## IV. REVISIÓN DE LITERATURA

### 4.1. El Programa de Apoyo a la Mujer en Áreas Rurales

El Programa de Apoyo a la Mujer en Áreas Rurales deriva del Programa Integral de Desarrollo Rural promovido por el Gobierno del Estado de México a través de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (Secretaría de Desarrollo Agropecuario. 2016).

En la Sección 6.1 del Programa Integral de Desarrollo Rural se establece el Componente Apoyo a la Mujer en Áreas Rurales que consiste en que se otorgarán incentivos económicos a mujeres rurales para la adquisición de materiales para el establecimiento de alguno de los siguientes apoyos:

- a) Micro invernadero de 60 m<sup>2</sup>, equipado con sistema de riego y un paquete de semillas de 10 especies hortícolas, para la producción de hortalizas en suelo, hidroponía o producción de plántula.
- b) Micro invernadero de 120 m<sup>2</sup>, equipado con sistema de riego y un paquete de 10 especies hortícolas.
- c) Huertos frutícolas con 10 árboles frutales de diferentes especies, con sistema de riego integrado, tijeras cortas para podar, una bomba aspersora de 20 litros y cercado de la huerta.

Todos los anteriores acompañados de asistencia técnica y capacitación mediante la contratación de Técnicos de Campo especialistas en manejo orgánico.

A partir del año 2016, este apoyo se otorgó como a continuación se describe (Secretaría de Desarrollo Agropecuario. 2016):

- a) Micro invernadero de 60 m<sup>2</sup>, para la producción en suelo directo, en hidroponía o plántula, el apoyo gubernamental será hasta un monto máximo de \$13,000.00 (Trece Mil Pesos 00/100 M.N.)

y la diferencia total del micro invernadero será aportación de la beneficiaria, así como el pago correspondiente a todas las modificaciones necesarias para realizar esta actividad.

b) Micro invernadero de 120 m<sup>2</sup>, el apoyo gubernamental será hasta un monto máximo de \$ 21,600.00 (Veintiún Mil Seiscientos Pesos 00/100 M.N.) y la diferencia total será aportación de la beneficiaria.

c) Huertos frutícolas, el apoyo gubernamental será hasta un monto máximo de \$5,000.00 (Cinco Mil Pesos 00/100 M.N.) y la diferencia total será aportación de la beneficiaria

El Programa Integral de Desarrollo Rural del Estado de México deriva de su homónimo nacional, incluye como un Componente el "Apoyo a la Mujer en Áreas Rurales" y tiene como propósito, promover y fomentar las actividades de los productores en el medio rural, a través del desarrollo y fortalecimiento de su organización y capacitación, impulsando la consolidación de proyectos productivos y sociales, a fin de mejorar la productividad y la calidad de vida de los productores agropecuarios. Este programa identifica como problemática a atender lo siguiente:

a) que los productores trabajan de manera individual, lo que limita generar economías de escala y la consolidación de su actividad, fundamentalmente en la comercialización de sus productos.

b) que hay carencia en las organizaciones de proyectos productivos con enfoque incluyente que les permita madurar y mantenerse durante el tiempo necesario, para hacer rentable su actividad productiva y

c) que es escasa la presencia de proyectos integrales en las organizaciones, para beneficio de la sociedad rural y urbana (SAGARPA, 2018).

#### 4.1.1. Definición del Componente

El Componente fue diseñado en primera instancia para promover la constitución, y con mayor énfasis la consolidación y reestructuración de organizaciones de productores en el Estado de

México, en figuras como: ALPR (Asociación Local de Productores Rurales), AMPR (Asociación Municipal de Productores Rurales) URPR (Unión Regional de Productores Rurales) y FEPR (Federación Estatal de Productores Rurales) así como otro tipo de organizaciones existentes en el estado, a efecto de establecer procesos de capacitación, consolidación y perfeccionamiento a fin de lograr una transformación y estandarización de la producción y mejora del proceso de comercialización.

#### 4.1.2. Objetivo

Fortalecer entre los productores agropecuarios de la Entidad la cultura organizacional orientada a consolidar su organización, mediante el establecimiento de procesos de seguimiento y capacitación que propicien la creación de empresas rurales.

#### 4.1.3. Estrategias

a) Continuar mediante la atención a la demanda con la constitución de figuras asociativas, bajo el amparo del Código Administrativo del Estado.

b) Para la consolidación, reestructuración y perfeccionamiento de organizaciones Productivas, aplicar filtros de análisis a las organizaciones constituidas a fin de determinar su grado de maduración; para analizar la viabilidad de su, perfeccionamiento y en su caso, el reconocimiento como empresa rural.

c) De las organizaciones constituidas, determinar aquellas que manifiesten interés de establecer procesos de consultoría y capacitación para su desarrollo empresarial; a través de la contratación de prestadores de servicios profesionales y asesores, quienes brinden dicho servicio, a efecto de que obtengan el reconocimiento como empresa rural.

## **V. METODOLOGÍA GENERAL**

Con base en los objetivos planteados en este proyecto, la metodología comprende las etapas que se discutirán a continuación. El trabajo escrito de esta opción de evaluación profesional tendrá la estructura de contenido estipulado en el Artículo 35 del Reglamento de Evaluación Profesional de la UAEMex.

Es importante hacer notar que en esta modalidad de titulación, lo que se pretende es elaborar una memoria de una experiencia de trabajo, que ya ocurrió y que tendrá la estructura que se enlista a continuación. Esto quiere decir que no existe una hipótesis de trabajo, como se debería especificar en un protocolo de investigación clásico, no hubo un período de experimentación, ni aún una búsqueda bibliográfica, salvo en algunos casos para justificar aspectos que ocurrieron durante la puesta en marcha y supervisión del programa que ya se ha mencionado anteriormente.

### **5.1. Estructura general de la memoria de experiencia laboral**

**I. Resumen.**

**II. Importancia de la temática.**

**III. Descripción del puesto o empleo.**

**IV. Problemática identificada.**

**V. Informe detallado de las actividades.**

**VI. Solución desarrollada y sus alcances.**

**VII. Impacto de la experiencia laboral.**

**VIII. Referencias de consulta.**

**IX. Anexos, en su caso.**

## **VI. MEMORIA DE EXPERIENCIA LABORAL EN UN PROGRAMA DE APOYO A LA MUJER EN ÁREAS RURALES**

### **6.1. Resumen**

El gobierno del Estado de México ha implementado proyectos productivos para el mejoramiento de las condiciones económicas y sociales de las familias que habitan en el medio rural, especialmente de las mujeres. Es el caso del "Programa de Apoyo a la Mujer en Áreas Rurales" (PAMAR) coordinado por la Dirección de Desarrollo Rural que depende de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario. El programa está dirigido por un coordinador estatal, coordinadores regionales y coordinadores ejidales, estos últimos son los encargados de ejecutar el programa y de capacitar a las mujeres que participan. La presente memoria es la experiencia profesional del sustentante en el desempeño de este cargo.

El PAMAR desde sus inicios ha sido exitoso, porque ha transformado la vida cotidiana de las mujeres, con la ayuda de los coordinadores ejidales que les han apoyado con asesoría técnica consistente en diversos cursos de capacitación. Los cursos de capacitación fueron diseño, construcción y manejo de un invernadero, producción de plántula, diseño, trazo, nivelación y formación de camas, generalidades de la agricultura orgánica, manejo integrado de plagas, identificación y control de enfermedades con manejo orgánico. Con asistencia técnica en sus módulos de producción de cada una de las beneficiadas. El aprovechamiento que obtuvieron las mujeres fue satisfactorio ya que adquirieron nuevos conocimientos sobre la siembra de hortalizas. En voz de una participante "nosotras pensábamos que sólo con tirar las semillas sobre el suelo se daban solitas y no es así, todo lleva un procedimiento como cuando nace un bebé hay que cuidarlo. Esto también pasa con las semillas".

Previo al inicio de las labores de asistencia técnica, se realizó la recopilación de información del grupo de trabajo que fue el grupo social objetivo de esta asistencia. A través de una encuesta realizada para saber cuál era la situación que prevalecía en cada una de las señoras y para tratar de



comprender y entender cuánto sabían del manejo agronómico de las hortalizas, se establecieron las bases para dar un buen servicio y una capacitación adecuada en su formación personal así como su cambio de pensar. Este grupo objetivo corresponde a 5 comunidades de la región Zumpango en el Estado de México donde tienen ubicadas las unidades de producción de los cultivos de hortalizas y estuvo integrado por 50 mujeres.

El apoyo a las mujeres que participaron en el PAMAR consintió en un módulo de producción consistente en un micro-invernadero de 60 m<sup>2</sup>, con sistema de riego por goteo y 12 variedades de semillas de hortalizas y la asistencia técnica del coordinador ejidal. El gobierno del Estado apoyó con el 90% del costo y las beneficiarias aportaron con el 10% de este. De manera general, se observó que cuando las mujeres comercializaban sus productos se los vendían a sus vecinos, algunos los llevaban a la plaza o tianguis que se realizaba en sus localidades y obtenían alguna ganancia, esto las motivaba para seguir aprovechando su módulo de producción. También consumían sus productos, ellas mismas comentaban que era un gran apoyo lo que el gobierno les había ayudado con este tipo de proyecto. Porque ellas lo aprovechaban al máximo, esto se veía reflejado con sus cosechas que obtenían y además consumían productos sanos libres de plaguicidas. Los consumían con seguridad porque ellas mismas habían trabajado para obtener un buen producto. Al inicio, ellas no tenían confianza con las grandes empresas para llegar a un acuerdo para vender sus productos porque se los compraban a un precio bajo y esto era la inconformidad el cual ellas preferían vender sus productos directamente al consumidor. Este problema era que tenían que darse de alta en hacienda para poder comercializar su producto y no todas estaban de acuerdo, esto hacia que era el dilema para que ellas vieran a futuro para poder crecer y obtener nuevos recursos.

## **6.2. Importancia de la temática**

Los proyectos productivos que el gobierno ha implementado a través del tiempo han ayudado a las personas a tener otra visión y mejoramiento a su vida cotidiana es el caso con el proyecto "Programa Apoyo a la Mujer en Áreas Rurales".

Con este programa se ha apoyado a mujeres de las zonas rurales del Estado de México, el cual ha obtenido grandes frutos por eso sigue en pie para seguir y fortaleciéndose.

El proyecto consiste en un Coordinador Estatal, Coordinador Regional y Coordinador Ejidal cada uno hace sus funciones que les corresponde.

Para el apoyo las mujeres que fueron apoyadas con el proyecto deben de tener los requisitos que se piden para poder conseguir dicho apoyo y comprometerse a realizarlo.

Se realizó un diagnóstico de la situación de las productoras esto es con la finalidad de obtener información y realizar el programa de actividades en base a los lineamientos que pide el programa

Del diagnóstico consiste de la siguiente manera: resumen del diagnóstico, introducción (antecedentes, justificación y objetivos), metas, metodología empleada, resultados e indicadores del diagnóstico de línea base y problemática.

En base a esto se toma la decisión de seguir con el proyecto y empezar a trabajar con el grupo de trabajo.

Al finalizar con el programa se entrega un trabajo final.

## **6.3. Descripción del puesto o empleo**

La función de coordinador ejidal del sustentante fue dar a conocer en que consiste el programa a las señoras que fueron beneficiadas.

Asistencia técnica y capacitación en seguimiento de las acciones, estrategias y actividades para lograr los objetivos y así cumpliendo con las metas propuestas.

#### **6.4. Problemática identificada**

Las beneficiadas carecían de conocimientos en la elaboración de productos orgánicos, que estos a su vez no contaminaban el medio ambiente y son saludables para su salud, los cuales se tenían que elaborar por sus propias manos y recursos que tenían dentro de su entorno, el cual les sorprendían que teniendo materiales dentro de su localidad lo desperdiciaban, por lo tanto, se les solicitaba que los utilizaran, para que los pusieran en práctica.

La otra era la disponibilidad de agua ya que es una zona semiárida y con la ayuda del tinaco y el sistema de riego y con la captación de agua de lluvia resolvían sus problemas y los contenedores y jagüey, esto era lo que ponían en práctica y con su entusiasmo y esfuerzo que cada integrante hacia se tenían buenos resultados.

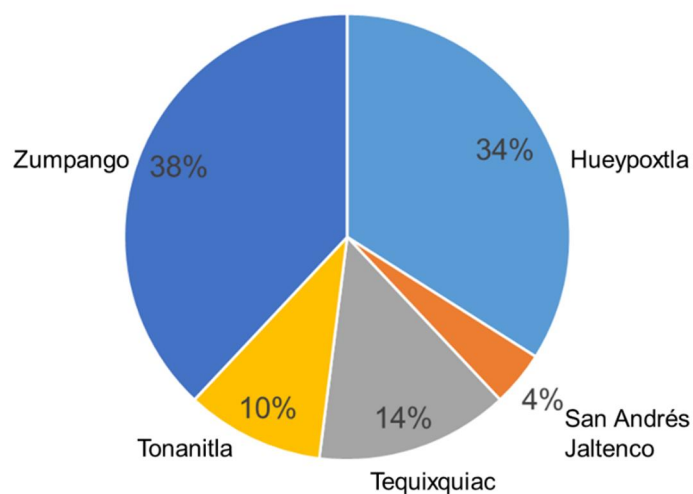
Uno de los temas era la incertidumbre de sus vecinos cuando vendían sus productos por el precio que les daban, porque decían que en la recaudería, en la central de abastos y en el tianguis era más barato, pero ya ellas platicando les decían que se comían productos sanos y que no eran regados con aguas negras, así las convencían y por consiguiente ya ofertaban sus productos.

En la sección 6.5.3, más adelante se detalla con más precisión la problemática detectada en este proyecto, con base en todos los estudios previos que se llevaron a cabo.

## 6.5. Informe detallado de las actividades

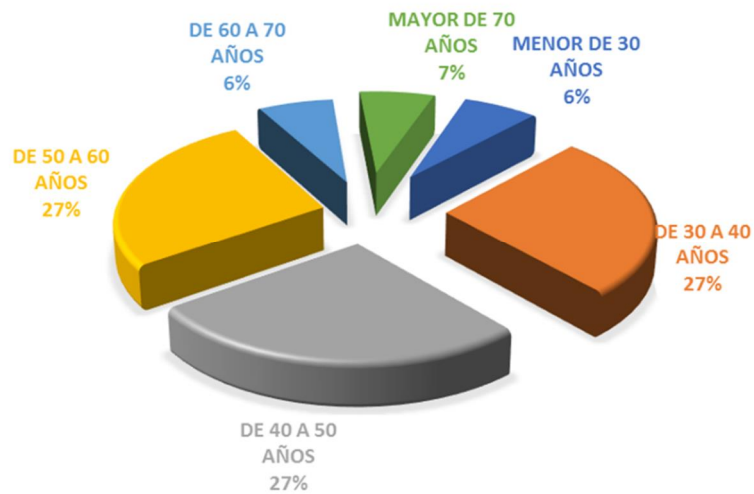
### 6.5.1. Estudio socioeconómico de las beneficiarias del PAMAR

El grupo estuvo formado por 50 integrantes de cinco municipios de la región Zumpango: Tequixquiac, Hueypoxtla, Tonanitla, Zumpango y San Andrés Jaltenco. Como se observa en la Figura 1, mayoritariamente pertenecen a los municipios de Zumpango y Hueypoxtla.

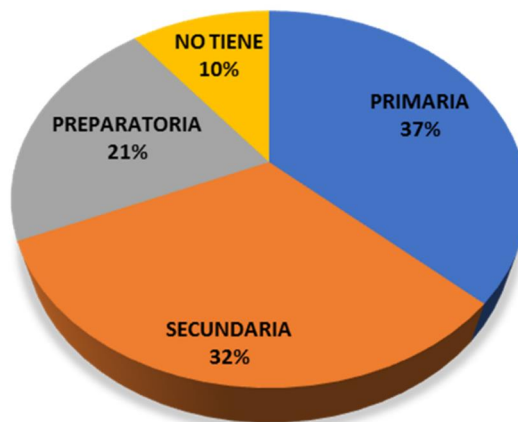


**Figura 1.** Composición del grupo de trabajo de acuerdo al municipio de origen.

Aproximadamente la mitad de las integrantes de este grupo tenía una edad entre treinta y sesenta años (Figura 2). Además, el 94% sabía leer y escribir y el 90% tenía escolaridad entre primaria y preparatoria y solamente el 10% no tiene estudios de ningún nivel (Figura 3). Esto ayudó definitivamente a facilitar la transmisión de conocimientos por parte del coordinador ejidal.



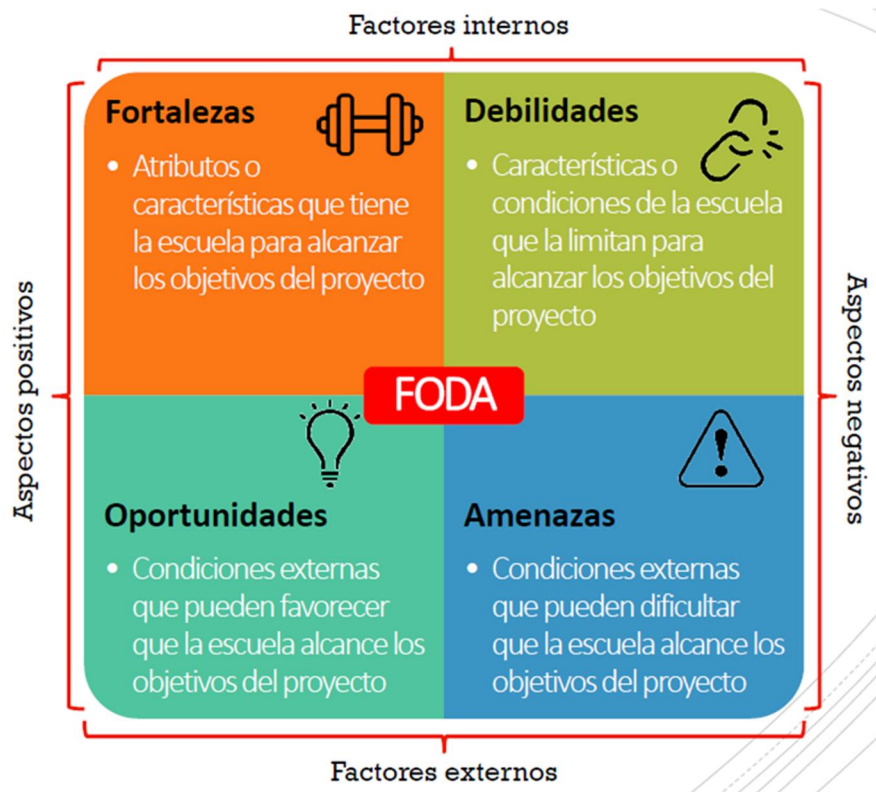
**Figura 2.** Edad de las integrantes del grupo de trabajo.



**Figura 3.** Nivel de escolaridad del grupo de trabajo.

Con el fin de detectar problemáticas diversas y emprender el proyecto objetivo con mayor efectividad se realizó un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) del grupo de trabajo. Se trata de un tipo de análisis, ampliamente conocido y llevado a la práctica, que permite llevar a cabo un ejercicio de autocrítica de un grupo trabajo, empresa cooperativa, etc. De acuerdo con Zabala-Salazar (2005), las fortalezas son los atributos que le permiten al grupo tener

ventajas competitivas. Las oportunidades son los hechos, las situaciones o las coyunturas que pueden contribuir y ser utilizadas para alcanzar diversos objetivos de desarrollo. Las amenazas, en cambio se constituyen en barreras que frenan la consecución de dichos objetivos. Recientemente la Secretaría de Educación Pública (2018) reportó el esquema mostrado en la Figura 4 que resume las bondades y características de este análisis. Aunque está orientado al trabajo en escuelas, es igualmente útil para todo tipo de empresas u organizaciones sociales. La Figura 5 muestra el análisis FODA obtenido por el grupo de trabajo. Este análisis ya incluye una serie de estrategias que permitieron solventar las debilidades y amenazas que el grupo detectó.



**Figura 4.** Esquema general del análisis FODA (Referencia: SEP, 2018).

Como se puede observar en el Cuadro 1, una de las fortalezas fue la infraestructura individual disponible, es decir, con la que contaba cada integrante del grupo de trabajo. Esta ha sido una particularidad del PAMAR. Como ya se ha mencionado, el contenido del paquete tecnológico que se entregaba a grupos de mujeres contenía un micro-invernadero de 60 m<sup>2</sup>, un tinaco de 750 L, un sistema de riego por goteo, una bomba aspersora de 10 L, y un paquete con suficientes semillas de jitomate, calabaza, zanahoria, lechuga, acelga, espinaca, coliflor, rábano, cebolla, chile serrano, cempasúchil y mastuerzo. Las actividades del sustentante consistieron en la elaboración de un diagnóstico y la debida capacitación para tener éxito en este programa y que la inversión del Gobierno del Estado resultara rentable a las comunidades.

Derivado del análisis FODA se definieron algunas precisiones de la problemática que se sintetizan en el Cuadro 2 y que permitieron orientar el proceso de capacitación más adecuadamente.

**Cuadro 1.** Análisis FODA del grupo de trabajo.

	<p><b>FORTALEZAS (F)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura individual disponible.</li> <li>• Mano de obra familiar disponible.</li> <li>• Disponibilidad para asistir a las capacitaciones.</li> <li>• Vías de acceso y servicios disponibles.</li> <li>• Disponibilidad de agua.</li> <li>• Educación suficiente del grupo de trabajo.</li> </ul>	<p><b>DEBILIDADES (D)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconocimiento de la siembra directa y en almacigo.</li> <li>• No hay asociación legal.</li> <li>• Desconocimiento sobre la nutrición de las plantas.</li> <li>• No tienen conocimiento sobre el control de plagas y enfermedades.</li> <li>• No tienen comprador para vender sus hortalizas.</li> </ul>
<p><b>OPORTUNIDADES (O)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursos de capacitación y asistencia técnica.</li> <li>• Aprovechar el proyecto.</li> <li>• Vender sus hortalizas en los mercados regionales que realizan los municipios.</li> <li>• Consumir productos sanos.</li> </ul>	<p><b>ESTRATEGIAS (FO)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprovechar la capacitación y asistencia técnica para la innovación tecnológica en el grupo.</li> <li>• Analizar y establecer alternativas para obtener un crecimiento y desarrollo de los cultivos.</li> <li>• Ofertar hortalizas en sus respectivas comunidades.</li> </ul>	<p><b>ESTRATEGIAS (DO)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprovechar la unión de grupo para fines productivos y de comercialización.</li> <li>• Realizar buenas prácticas para aprovechar el micro invernadero.</li> <li>• Buscar nuevas rutas de mercado.</li> <li>• Promover la constitución del grupo.</li> <li>• Realizar una programación de forma escalonada de las hortalizas que se pretenden sembrar.</li> </ul>
<p><b>AMENAZAS (A)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de humedad relativa en el ambiente.</li> <li>• Proliferación de plagas y enfermedades.</li> <li>• Temperaturas altas.</li> <li>• Incorporar estiércol fresco a las camas.</li> <li>• Oferta y demanda el algún producto.</li> </ul>	<p><b>ESTRATEGIAS (FA)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplear los recursos disponibles con los que cuenta el grupo de trabajo.</li> <li>• Analizar los obstáculos que afecten al grupo.</li> <li>• Priorizar a las personas que no estén llevando las actividades.</li> </ul>	<p><b>ESTRATEGIAS (DA)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar los factores que no se pueden modificar.</li> <li>• Controlar temperaturas dentro del micro invernadero.</li> <li>• Realizar un adecuado riego.</li> </ul>



**Cuadro 2.** Precisiones de la problemática del grupo de trabajo.

<p><b>¿Qué hay?</b> Micro invernaderos con estructura, cubierta plástica, sistema de riego por goteo, bomba aspersora de 10 L, tinaco de 750 L, herramientas y mano de obra familiar. Recursos naturales para la producción de productos orgánicos.</p> <p><b>¿Cuánto hay?</b> 50 micro-invernaderos de 60 m<sup>2</sup> con un total de 3,000 m<sup>2</sup>, mano de obra disponible, herramientas manuales, 12 especies de semillas y agua para el cultivo.</p> <p><b>¿Cómo está lo que hay?</b> En buenas condiciones, son nuevas las estructuras, la cubierta plástica, la malla anti-áfidos nuevo.</p>	<p><b>¿Qué hace?</b> Se dedica principalmente al hogar. No se dedica a la agricultura.</p> <p><b>¿Cómo la hace?</b> No realiza este tipo de actividad, por lo tanto, es nuevo este proyecto.</p> <p><b>¿Con qué lo hace?</b> Hasta este momento no ha realizado ningún tipo de esta actividad.</p>
<p><b>Problemática detectada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El grupo no tiene figura asociativa, porque se acaba de formar como grupo de trabajo, por consiguiente, desconoce los procedimientos para llevar a cabo ese paso.</li> <li>• Desconocen del manejo agronómico.</li> <li>• No tiene conocimiento sobre la producción y comercialización del cultivo de hortalizas.</li> <li>• Desconocen que al consumir sus productos van a estar libres de productos nocivos para su salud.</li> </ul>	

Con los resultados de los análisis reportados en los Cuadro 1 y 2 se definieron las propuestas estratégicas que se enlistan en el Cuadro 3.

**Cuadro 3.** Análisis de las estrategias derivadas de la matriz FODA y precisiones de la problemática del grupo de trabajo

<b>Recursos</b>		<b>Actividades propuestas</b>
<p><b>¿Qué hay?</b> Micro invernaderos con estructura, sistema de riego por goteo, herramientas y mano de obra familiar.</p> <p>Terreno adecuado para realizar el proyecto.</p>	<p><b>¿Por qué?</b> Tienen la capacidad para aprender y desarrollar sus habilidades, así aprovecharán el material con el que cuentan.</p> <p>El factor limitante es el empeño que cada integrante tenga para aprovechar su unidad de producción.</p>	<p>Proporcionar asistencia técnica a las participantes del programa.</p> <p>Recomendar dosis de fertilización en el crecimiento y desarrollo de los cultivos.</p> <p>Realizar talleres de capacitación, para que después apliquen los conocimientos dentro de su micro invernadero.</p>
<p><b>¿Cómo está lo que hay?</b> El micro invernadero es nuevo, el sistema de riego por goteo, la bomba aspersora de 10 L, el tinaco de 750 L y las semillas están en buen estado. Clima inestable y difícil de predecir.</p>	<p>Hay cosas que se pueden mejorar.</p> <p>La oferta y la demanda depende mucho del mercado,</p>	<p>Aprovechar los recursos que la naturaleza nos brinda.</p> <p>Realizar mejoras agronómicas.</p>

### 6.5.2. Información general del medio ambiente de trabajo

El 90% de los terrenos donde se ubicaron los micro-invernaderos son planos con una ligera pedregosidad, buena profundidad y una buena ubicación cerca del hogar de las integrantes del grupo. La tenencia de la tierra donde se localizaron corresponde a la pequeña propiedad en un 76% y un 24% ejidal. El clima que predomina en la región es seco, templado subhúmedo, con lluvias en verano y los meses donde se intensifica el calor son mayo y junio.

Pese a que el lugar donde se establecieron presenta una buena topografía, una de las ventajas es que cuenta con mercados regionales tradicionales. Esto es un buen potencial para la comercialización de los productos obtenidos y presenta un abanico de oportunidades. Además, los ayuntamientos están realizando mercados artesanales donde la población lleva a vender sus productos hechos por productores locales y le da un auge a la activación económica del lugar y

esto ayuda a las beneficiadas a que tengan no que salir de su lugar de origen a comercializar sus productos.

### **6.5.3. Problemática identificada y escenarios de trabajo**

Los grandes trazos de la problemática identificada en el grupo de trabajo ya se han resumido en los cuadros 1 a 3, pero lo más determinante fue lo siguiente: Las beneficiadas carecían de conocimientos en la elaboración de productos orgánicos; desconocían que éstos no contaminaban el medio ambiente y son benéficos para su salud, los cuales se tenían que elaborar por ellas mismas y que los recursos que tenían dentro de su entorno podían ser utilizados para este fin. Otro problema era la disponibilidad de agua ya que es una zona semiárida y con la ayuda del tinaco y el sistema de riego y con la captación de agua de lluvia resolvían sus problemas, esto era lo que ponían en práctica y con su entusiasmo y esfuerzo que cada integrante hacía se tenían buenos resultados.

Uno de los temas era la incertidumbre de sus vecinos cuando vendían sus productos por el precio que les daban, porque decían que en la recaudería, en la central de abastos y en el tianguis era más barato, pero ya ellas platicando les decían que estaban adquiriendo productos sanos y que no eran regados con aguas negras, así las convencían y por consiguiente ya ofertaban sus productos con más seguridad.

Derivado de esta problemática se definieron dos escenarios de trabajo subordinados al tiempo en el que el sustentante desarrolló sus actividades en las comunidades donde residían las mujeres integrantes del grupo de trabajo. Estos escenarios se sintetizan en la Figura 5 y resumen las actividades realizadas en el PAMAR por el sustentante (escenario deseado y escenario tendencial).

### ESCENARIO DESEADO

- Planeación en el manejo adecuado del cultivo.
- Capacitación de sobre productos orgánicos para su aplicación en el cultivo.
- Aplicación de abono orgánico sólido en las camas de producción.
- Control de plagas y enfermedades.
- Control de temperaturas dentro del micro invernadero.
- Aplicación de abono foliar conforme al crecimiento y desarrollo del cultivo.
- Manejo adecuado en la cosecha de las hortalizas.

Tiempo

### SITUACIÓN ACTUAL:

- Desconocen del cultivo de las hortalizas.
- Desconocen para la instalación del micro invernadero.
- No tienen conocimiento del manejo orgánico.
- Son nuevas en este proyecto productivo.
- Desconocen de las plagas y enfermedades.

### ESCENARIO TENDENCIAL:

- Controlar e identificar las plagas y enfermedades.
- Hacer eficiente el uso del agua a través del sistema de riego por goteo.
- Aplicar los abonos orgánicos de forma adecuada.
- Controlar las temperaturas dentro del micro invernadero.
- Uso adecuado de medidas fitosanitarias.

Figura 5. Análisis de los escenarios de trabajo.

## **6.6. Solución desarrollada y sus alcances**

En esta sección se definen algunos detalles de las actividades realizadas por el sustentante, desde la construcción de los micro-invernaderos hasta el conjunto de cursos que incluyó la capacitación del grupo de trabajo en relación con la producción orgánica de hortalizas y especies vegetales aromáticas y medicinales.

### **6.6.1. Curso taller de construcción del micro-invernadero**

El curso se dio a través de un sorteo con las integrantes del grupo, la ganadora tenía que cumplir con las características que el proveedor pedía; las cuales eran tener un terreno plano, limpio y no tener arboles cerca. Para el procedimiento de escuadrar el terreno, colocación de postes y colado de cimentación, se ubicó dentro del terreno un rectángulo para situar el invernadero de 5 m de ancho y 12 m de largo. Se utilizó hilo cáñamo para mayor facilidad, sobre estos, se procedió a hacer las marcas para la excavación y colocación de postes, estos fueron a cada 3 m. Las medidas mínimas para la excavación de los postes fueron de 0.20 x 0.20 m en su base y 0.50 m de profundidad. Una vez realizadas las excavaciones se comprobó que tuvieran como mínimo 0.5 m de profundidad para seguir con el proceso del colado de las cimentaciones de los postes; la altura final de los postes sobre el nivel de terreno fue de 1.50 m.

Se empezó a llenar los hoyos, para la cimentación se niveló y se aplomó los 10 postes, colocándose correctamente de acuerdo a las medidas específicas: 5 m ancho y 3 m de poste a poste. Se colocaron los arcos, estos se realizaron simplemente introduciendo las puntas de los mismos en las columnas y de esa manera se insertaron en cada orificio, tanto de arco como de poste un tornillo de 2 ½ pulgadas de largo para sujetarlos.

Se colocaron 2 largueros laterales y 1 central que median 6m de largo, se usaron 3 coples, para poderlos unirlos y así midieron 12 m de largo; los largueros laterales se unieron con los postes y el larguero central se unió a la mitad de los arcos de la parte inferior.

Se colocaron 2 postes de la parte de enfrente de 3 m de altura; una de ellas venía con la puerta de la parte central del arco se sacaba la medida de .50 m de la parte central del arco tanto del lado derecho como del izquierdo y marcar a cada lado 0.52 m ahí se realizaron las excavaciones para los 2 postes y estaban separados de 1.04 m.

Se colocaron los perfiles sujetadores en la parte de atrás de los arcos y postes como del lado de enfrente y en los 2 postes de enfrente y también en la puerta.

Se procedió a colocar la malla antiafidos de las 2 partes laterales, sobre los perfiles sujetadores, con la ayuda de zigzag.

Se colocaron las cortinas laterales, el cual se fijó con alambre zigzag sobre el perfil sujetador y para colocar el tubo con coples de color negro en la parte inferior, que se hizo la sujeción con el plástico y el tubo, posteriormente se enrolló con la manivela.

Posteriormente se colocó el plástico de la tapa con la ayuda de alambre de zigzag de la parte de atrás y después se le dio una tensión para que quede estirado y se coloca en la barra sujetadora con zigzag.

Se colocó la tapa del fondo y se van quitando los tramos de alambre de zigzag y ya acomodando en la barra sujetadora todo el zigzag para que ya quedara fija. Posteriormente se va colocando la tapa de enfrente llevando el mismo procedimiento de la tapa del fondo. Se hizo un corte entre los postes y la puerta para que se pueda abrir esta.

Las Figuras 6 y 7 muestran dos etapas de construcción del micro-invernadero.



**Figura 6.** Fijación de la tapa del invernadero con alambre Zigzag.



**Figura 7.** Ejemplo de micro-invernadero terminado.

### 6.6.2. Curso taller de instalación del sistema de riego

Para la instalación del sistema de riego se colocó el tinaco de 750 L en la parte de afuera del micro invernadero sobre una base, ya estando colocado se necesitó pegamento de PVC para unir las conexiones con el tinaco y así unir las con la línea principal.

Para conectar las gomas de las válvulas se necesitó jabón con agua esto es para que ayude a resbalarlas, esto es para que no se use otro producto que puede dañarlas, posteriormente se colocaron las 12 válvulas.

Para la colocación de las 12 cintillas se tenía que ver que los orificios debían que estar de la parte de arriba, porque si no es así se tapan, al final de las cintillas se cortó con unas tijeras se cortó un tramo de 5 cm de las cintillas, para que después esta se utilizó para sellar la terminación (ver Figura 8).



**Figura 8.** Instalación del sistema de riego.



### 6.6.3. Curso taller de elaboración de composta

La base de todo sistema agrícola sostenible es un suelo fértil y saludable. El recurso edafológico junto con el hídrico son fundamentales para hacer frente al reto de mejorar la seguridad alimentaria en todo el mundo. El compostaje es una práctica ampliamente aceptada como sostenible y utilizada en todos los sistemas asociados a la agricultura climáticamente inteligente. Ofrece un enorme potencial para todos los tamaños de fincas y sistemas agroecológicos y combina la protección del medio ambiente con una producción agrícola sostenible. El compostaje es un proceso biológico, que ocurre en condiciones aeróbicas (presencia de oxígeno). Con la adecuada humedad y temperatura, se asegura una transformación higiénica de los restos orgánicos en un material homogéneo y asimilable por las plantas (Román *et al.*, 2013).

Un manual simple y accesible de este curso para pequeños productores ha sido publicado por Román, *et al.* (2013).

Materiales:

- Suelo.
- Estiércol de ganado.
- Residuos de cosecha, desperdicios de frutas y verduras.

Factores que intervienen:

- Temperatura: Debe estar entre los 35° y 60° C. Altas temperaturas permiten la eliminación de agentes nocivos, parásitos y semillas de malezas.
- Humedad: La podemos medir tomando un poco de material. Cuando lo apretamos debe de gotear, no escurrir.

### Pasos a seguir:

1. Se localizó un lugar con media sombra debajo de un árbol.
2. Se aflojo la tierra con un pico.
3. Se colocó un palo en el centro.
4. Se colocó una capa de 30 cm de altura de materia orgánica.
5. Encima de esta se otra capa de 5 cm de estiércol.
6. Después una capa de 1 cm de tierra.
7. Se agregó agua de forma moderada.
8. Se realizó la secuencia hasta tener una altura de 1.50 m.
9. Posteriormente se quitó el palo que estaba en medio.
10. Al final se tapó con un plástico.
11. En los días siguientes se debe de calentar la composta. Después de unos días se traspalea y se agrega agua.
12. Después de un mes ya está lista para usarse.



**Figura 9.** Elaboración de composta.

#### 6.6.4. Curso taller de trazo, nivelación y formación de camas

Para el trazo, elaboración y formación de las camas se utilizó:

- Hilo cáñamo.
- Metro.
- Palos de madera.
- Martillo.
- Pala.
- Azadón.
- Carretilla
- Rastrillo.
- Materia Orgánica.

Se trazaron 4 camas de 11 m de largo por 80 cm de ancho, el pasillo del fondo es de 20 cm de ancho por 5 m de largo; tres pasillos centrales de 40 cm de ancho por 11 m de largo, dos pasillos laterales de 30 cm de ancho por 11 m de largo; el pasillo de frente es de 80 cm de largo por 5 m de ancho. La altura de las camas fue de 20 cm con un barbecho de 30 cm. Esto ayuda a que las raíces de las plantas tengan un buen desarrollo. Se aplicaron 3 costales de materia orgánica por cama.

Para la desinfección del suelo se utilizaron los siguientes materiales:

- 4 kg de cempasúchil (*Tagetes erecta* L.)
- 4 kg de pericón (*Tagetes lucida* Cav.)
- 4 kg de ortiga (*Urtica dioica* L.)
- 80 l de agua.
- 1 recipiente de 100 L.

Procedimiento:

- Se cortó en trozos pequeños el cempasúchil, pericón y ortiga, después se colocaron en el tambo de 100 l junto con los 80 l de agua.
- Se dejó reposar la mezcla durante 5 días, en un lugar sombreado, el propósito de esto es que se expresaran las propiedades que cada planta tiene.
- Al sexto día se coló, se aplicó sin diluir la mezcla, 20 l para cada cama.



**Figura 10.** Trazo, nivelación y formación de camas.

#### **6.6.5. Curso taller de elaboración de *Bocashi***

La elaboración de los abonos orgánicos fermentados se puede entender como un proceso de semi descomposición aeróbica (con presencia de oxígeno) de residuos orgánicos por medio de poblaciones de microorganismos, quimio-organotróficos, que existen en los propios residuos, con condiciones controladas, y que producen un material parcialmente estable de lenta descomposición en condiciones favorables y que son capaces de fertilizar a las plantas y al mismo tiempo nutrir la tierra. La palabra bocashi es del idioma japonés y para el caso de la elaboración de los abonos orgánicos fermentados, significa cocer al vapor los materiales del abono, aprovechando el calor que se genera con la fermentación aeróbica de los mismos (PESA, 2011).

Un manual simple y accesible de este curso para pequeños productores ha sido publicado por el Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) de El Salvador, Centroamérica (2011).

## Materiales:

- 10 bultos de estiércol fresco disponible (gallina, vaca, conejo).
- 10 bultos de rastrojo picado.
- 10 bultos de tierra sin piedras ni terrones.
- 3 bultos de carbón vegetal.
- ½ bulto de salvado de trigo.
- 500 g de levadura.
- 2 litros de melaza.
- Agua la necesaria, hacer la prueba de puño.

## Procedimiento:

Se diluyó la levadura, melaza con el agua en un bote y se utilizó para incorporarla hacia los ingredientes.

Se colocaron los ingredientes en el siguiente orden: rastrojo picado, tierra, estiércol, carbón, salvado de trigo.

Después que se terminó de hacer el procedimiento se dieron 3 vueltas para que se mezclaran los ingredientes hasta que se observó que la mezcla quedó uniforme.

Una vez que se realizó la mezcla se extendió para tener una altura de 50 cm esto con el fin de permitir la aceleración de la fermentación.

Se les recomendó que voltearan la mezcla 2 veces al día el primero y el tercer día. A partir del tercer día hasta el último día solo una vez al día.

Dosis:

Para almacigo o semillero: Cernir el bocashi, utilizar un 10 % y un 90 % de tierra. Para el trasplante de plántula: Colocar un puño de bocashi en el hoyo, después colocar un poco de tierra, esto es para que las raíces de la plántula no toquen el bocashi.



**Figura 11.** Proceso de elaboración de bocashi.

### **6.6.6. Curso taller de elaboración de *Biol***

El *biol* es un abono orgánico líquido que se origina a partir de la descomposición de materiales orgánicos, como estiércoles de animales, plantas verdes, frutos, entre nosotros, en ausencia de oxígeno. Es una especie de vida (bio), muy fértil (fertilizante), rentables ecológicamente y económicamente. Contiene nutrientes que son asimilados fácilmente por las plantas haciéndolas más vigorosas y resistentes. La técnica empleada para obtener *biol* es a través de biodigestores.

El *biol* es el resultado de la fermentación de estiércol y agua a través de la descomposición y transformaciones químicas de residuos orgánicos en un ambiente anaerobio. Tras salir del biodigestor, este material ya no huele y no atrae insectos una vez utilizado en los suelos. El *biol* como abono es una fuente de fitoreguladores que ayudan a las plantas a tener un óptimo desarrollo, generando mayor productividad a los cultivos. Este manual comparte resultados de pruebas de laboratorios y experiencias directas de productores en campo. Recomendamos pruebas en campo para entender mejor el funcionamiento del *biol* con diferentes cultivos y tipos de suelos (Sistema Biobolsa, 2018).

Un manual simple y accesible de este curso para pequeños productores ha sido publicado por FONCODES (2014).

Ingredientes:

- 40 kg de estiércol fresco de vaca.
- 4 L de leche.
- 4 L de melaza.
- Rumen de res.
- 500 g de levadura.
- 1 tambo de 200 L.
- 1 manguera de ½ plg transparente de 1 m de largo.
- 1 botella transparente de 2 L.
- 1 conector hembra y macho de ½ plg.
- 1 bote de 20 L.

## Procedimiento:

Se mezcló el agua con los 40 k de estiércol dentro del tambo de 200 L; en el bote de 20 L se mezcló la leche, la melaza y la levadura, posteriormente se vació en el tambo de 200 L. Después se colocó el rumen dentro del tambo. Se cerró el tambo de 200 L con la tapa que contenía el conector con la manguera y la botella transparente de 2 L. Se les recomendó que el biol debe de estar reposando durante un mes para poder utilizarlo; esto es con la finalidad, para que las bacterias trabajen y desintegren las partículas que están dentro del tambo de 200 L.



**Figura 12.** Proceso de elaboración de Biol.

## Dosis

Se utiliza al 4% para hortalizas, con intervalos de 10 hasta 20 días. Para jitomate, tomate y otros frutos aéreos semanalmente ya que estos demandan mayores nutrientes.



### 6.6.7. Curso taller de elaboración de caldo bordelés

El caldo bordelés es un potente fungicida que podemos usar para proteger nuestras plantas de las enfermedades provocadas por hongos como la antracnosis, roya, *Alternaria*, abolladura, *Monilia*, moteado, *Mildiu*. Este producto es muy económico, fácil de hacer y aceptado en la agricultura ecológica. El bordelés es de acción preventiva. Sus ingredientes principales, el cobre y el calcio, son de acción inmediata y prolongada; como resultado, los cultivos quedan protegidos por un mayor número de días contra las enfermedades fungosas y bacterianas (Cú-Leal *et al.*, 2015).

Un manual simple y accesible de este curso para pequeños productores ha sido publicado por Cú-Leal *et al.* (2015).

Materiales:

- 100 g de sulfato de cobre.
- 100 g de cal.
- 2 contenedores de plástico (uno de 20 L y uno de 2 L.)
- 1 machete o pedazo de hierro.

Procedimiento:

Se disolvió los 100 g de sulfato de cobre en 1 L de agua, con un palo de madera se revolvió. Se disolvió los 100 g de cal en 9 L de agua y en un bote de 20 L, se mezcló con un palo de madera; Después que estaban disueltos se agregó el sulfato de cobre sobre la cal y se empezó a moverse la mezcla para tener una mezcla homogénea. Se comprobó la acidez por medio del machete sumergiéndolo y dejándolo 1 minuto, se sacó el machete de la mezcla, se dejó airear y se comprobó que no estaba oxidado, por lo tanto, estaba listo para usarse.

Dosis:

Se mezcla al 1 %. Se mezcla cada 15 o 22 días, se aplica principalmente al follaje para el control de enfermedades fungosas.



**Figura 13.** Elaboración de caldo bordelés.

### 6.6.8. Curso taller de elaboración de caldo sulfo-cálcico

Se llama caldo mineral a un abono orgánico líquido que también sirve como repelente contra plagas y enfermedades. Estos productos brindan aportes nutricionales a los cultivos de hortalizas, granos básicos y frutales; además, previenen o impiden la aparición de plagas y enfermedades. Este caldo mineral se elabora a base de azufre, cal viva o apagada y agua en ebullición o hervida. La mezcla de estos ingredientes da como resultado el sulfo-calcio, que tiene propiedades fungicidas, insecticidas, acaricidas y aportes nutricionales comprobados en cultivos de hortalizas, granos. El azufre que se usa en este producto tiene un efecto fungicida y acaricida, en tanto que la cal aporta el calcio, un elemento muy importante para disminuir la acidez del suelo, ya que cuando el suelo es muy ácido aparecen muchos hongos. El sulfocalcio debe usarse de forma preventiva; es decir, debe aplicarse antes que se desarrolle la enfermedad en un cultivo. La acción principal del sulfo-calcio es crear un ambiente desfavorable para el desarrollo de enfermedades causadas por hongos y ácaros en cultivos básicos y frutales, principalmente (Cú-Leal *et al.*, 2015).

Un manual simple y accesible de este curso para pequeños productores ha sido publicado por Cú-Leal *et al.* (2015).

Materiales:

- 2 kg de azufre.
- 1 kg de cal.
- 1 tina metálica o bote de 20 L.
- Leña.

Procedimiento:

Se colocó los 2 k de azufre en la tina, se agregó 10 L de agua, después se realizó el procedimiento de encender la leña, posteriormente se estuvo moviendo la mezcla con un palo de madera, después que ya estaba en el punto de hervir se agregó la cal, hasta que se tornó la mezcla a un color vino

tinto se retiró del fuego, ya estuvo listo el caldo sulfocalcico. Se dejó enfriar y posteriormente se vació en botellas de plástico.

Dosis:

Se aplica al 2 % cada 10 días, sobre las hojas esto para prevenir enfermedades principalmente fungosas.



**Figura 14.** Elaboración de caldo sulfo-cálcico.

### **6.6.9. Curso taller de elaboración de caldo ceniza**

Este es un insumo agroecológico que se utiliza como insecticida para el control de cochinillas, o como fungicida en varios cultivos. Se recomienda contra la antracnosis y la gotera del tomate y la papa. En época de lluvias se utiliza como adherente para la aplicación de caldos minerales. Este caldo es de acción preventiva para el control de enfermedades e insectos. Por su contenido de potasio, calcio y magnesio, también aporta nutrientes a las plantas. El jabón o cebo que contiene actúa como adherente (Cú-Leal *et al.*, 2015).

Un manual simple y accesible de este curso para pequeños productores ha sido publicado por Cú-Leal *et al.* (2015).

Materiales:

- 5 kg de ceniza cernida.
- ½ kg de jabón.
- 1 tina metálica.
- Leña.
- 20 L de agua.

Procedimiento:

Se colocó el medio kilogramo de jabón hasta que se disolvió, se agregó la ceniza cernida, se estuvo moviendo con un palo de madera, se dejó 20 minutos en el fuego, después se dejó enfriar y se vació en botellas de plástico.

Dosis:

Se diluye 1 L de caldo ceniza en 20 L de agua, este ayuda para el control de cochinillas, se puede mezclar con caldo bordelés, antes de diluirlo en el agua colarlo.



**Figura 15.** Elaboración de caldo ceniza.

#### **6.6.10. Curso taller de siembra en charola**

Materiales:

- Charola germinadora.
- Cernidor.
- Semillas
- Tierra.
- Composta.

### Procedimiento:

Se utilizó el cernidor, para cernir la tierra y la composta, posteriormente se realizó una mezcla con la tierra y la composta, ya que estaba uniforme la mezcla se agregó agua y con la prueba del puño se observó que ya estaba lista para que se colocara dentro de las cavidades de la charola germinadora se llenaron hasta un 80 % aproximadamente, después se colocaron las semillas y posteriormente se taparon con la mezcla de la composta y tierra. Se llevó la charola dentro del micro invernadero.



**Figura 16.** Siembra en charolas.

### 6.6.11. Curso taller de elaboración de insecticidas

Se conoce como insecticida orgánico al producto hecho a base de plantas y productos naturales, el cual inhibe o repele la presencia de organismos que dañan a los cultivos o retrasan su crecimiento y productividad. Algunos insecticidas orgánicos simplemente alejan a los insectos; otros destruyen su proceso de reproducción. Por lo general, un insecticida orgánico no deja que los insectos dañinos y plagas se asienten en los cultivos; por otra parte, también es posible fortalecer las plantas al estimular procesos vitales que las protegen contra esos ataques (Cú-Leal *et al.*, 2015).

Un manual simple y accesible de este curso para pequeños productores ha sido publicado por Cú-Leal *et al.* (2015).

Materiales:

- 250 g de ajos.
- 250 g de chiles.
- Una licuadora.
- Un recipiente de 5 litros.
- 4 litros de alcohol étílico.

Procedimiento:

Se molieron los 250 g de ajos con los 250 g de chiles en la licuadora con un poco de alcohol esto fue para que se molieran los ingredientes posteriormente se vació la mezcla en el recipiente y se agregó el alcohol. Posteriormente se deja reposar por 8 horas.

Dosis

De 5 a 7 ml por litro de agua. Se hacen aspersiones de forma foliar cada 8 o 10 días.





**Figura 17.** Elaboración de insecticidas.

## **6.7. Impacto de la experiencia laboral**

Con la ayuda de los cursos, talleres, asistencias técnicas y capacitaciones que se les dio al grupo de trabajo a través del PAMAR, cada una de las integrantes realizó un proyecto adecuado y relativamente exitoso. Con las programaciones escalonadas que se llevaron en el establecimiento de los cultivos dentro de los módulos de producción se tuvo un éxito deseable y con el buen aprovechamiento que las productoras realizaron tenían constantemente productos para vender y para consumir. Además, las beneficiadas realizaban intercambios de experiencia que tenían dentro de sus micro-invernaderos, esto fue que tuvieron una buena convivencia y comunicación. El intercambio de ideas que ellas hacían era bueno porque si no les había funcionado alguna cosa ya no lo cometían las demás.

Algunas se ayudaban para trabajar, esto fue bonita experiencia que ellas mismas tenían, por lo cual, si alguna de ellas ya había sembrado un cultivo, dejaban pasar una semana en otro micro-invernadero y lo sembraran, esto ayudó a que no tuvieran un sobreproducción y abarataran sus productos, fue grandioso, porque así valoraban lo que hacían.

La constitución de una Asociación Local de Productores Rurales (ALPR) conllevaba a tener un compromiso de cada integrante del grupo, este fue uno de los logros que se obtuvieron porque ayuda para que oferten sus productos fuera de sus comunidades y se los paguen a un precio justo.

Se obtuvo una buena experiencia de comunicación, convivencia de forma profesional con el grupo de trabajo, esto ayudo a tener un excelente respaldo de ellas hacia mi persona. Cuando les pedía de los productos que se iban a utilizar se quedaban desconcertadas y los comentarios que hacían eran que, si realmente funcionaban y les decía que hasta no ver no creer, ya se hacían los productos y cuando los aplicaban a sus cultivos y observaban que la planta los había absorbido y estaba saludable; se quedaban asombradas, esto hacia que ellas mismas es entusiasmaran más y seguían trabajando con mayor ahínco.

Por otro lado, se les enseñaba a que fueran autosuficientes y supieran identificar y diferenciar una plaga y una enfermedad y que producto debieran utilizar. También hacer labores culturales dentro

de sus módulos de producción. Que valoraran su trabajo, que no lo mal baratearán que observaran a su alrededor lo que les había costado y mantenerlo hasta ese momento.

Cada día se aprenden nuevas cosas y esto no es una receta de cocina, porque puede que funcione en otro lugar y en otro no. También no se pueden tener todas las cosas, hay que ver qué cosas se pueden utilizar y que cosas no, esto te ayuda a que uno mismo siga creciendo profesionalmente y obteniendo nuevas experiencias.

### **6.7.1. Supervisión en la terminación del micro invernadero**

Se supervisó que estuvieran terminados los micro invernaderos, esto fue en base al grupo de trabajo que asistieron al curso taller de construcción de invernaderos que se llevó a cabo en la comunidad de San José, municipio de Tequixquiac, por lo tanto, cada una de las integrantes tenían que llevar a cabo la construcción de su respectivo módulo de producción y así realizar la continuidad del proyecto.



**Figura 18.** Supervisión de los micro-invernaderos terminados.

### 6.7.2. Supervisión en el trazo, nivelación y formación de camas

Se realizaron recorridos de campo para la revisión del trazo, nivelación y formación de camas de cada una de las integrantes del grupo de trabajo, esta fue con la finalidad de seguir prosiguiendo con las actividades que les correspondían a las mujeres y a su vez si a un no habían entendido se les daba la asistencia técnica en base al cronograma de actividades que estaba planteado en el programa.



**Figura 19.** Supervisión en el trazo, nivelación y formación de camas.

### 6.7.3. Revisión y capacitación del sistema de riego

Se realizaban recorridos de campo para verificar que cada una de las integrantes hubiera hecho la instalación del sistema de riego en sus respectivos micros invernaderos y si tenían dudas se les daba la asistencia técnica. La actividad consistía en revisar que el tinaco de 750 L estuviera conectado con la toma principal, la conexión de la llave de paso, las 12 válvulas que van conectadas a las cintillas y la terminación de las cintillas.



**Figura 20.** Revisión y capacitación del sistema de riego.

#### 6.7.4. Supervisión en la elaboración de composta

Se inspecciono que cada una de las integrantes del grupo realizaron la elaboración de su composta, esta finalidad era para que cuando la composta ya estuviera lista la utilizaran para abonar sus plantas, las estuvieran nutriendo en base a las recomendaciones que se les daba, a su vez no tuvieran problemas con sus cultivos; por lo tanto, tenían una buena producción.



**Figura 21.** Supervisión en la elaboración de composta.

### 6.7.5. Supervisión de la siembra en camas

Se verificaban que las camas estuvieran sembradas conforme a las capacitaciones que se les había dado al grupo de trabajo, esto era con la finalidad que se estuviera avanzando con el proyecto que cada una de las integrantes se había comprometido. Y si tenían dudas se les daba la asistencia técnica requerida.



**Figura 22.** Supervisión en la siembra en camas.

#### **6.7.6. Asistencia técnica y capacitación de los cultivos dentro de los micro-invernaderos**

Se realizó la capacitación y asistencia técnica a las productoras dentro de sus módulos de producción, esto se hacía para que los cultivos que ellas tenía estuvieran en buenas condiciones y siguieran las recomendaciones que se les hacía en base a las observaciones que tenían sus cultivos, para que posteriormente a la siguiente visita habían hechos las actividades que se les había solicitado y esto a su vez se proseguía con el programa.

Las recomendaciones eran que realizaran programaciones de sus cultivos de forma escalonada, esto era para que siempre estuvieran cosechando productos sanos y los consumieran.

También se les hacía las recomendaciones de las aplicaciones foliares con base en los cultivos que tenían para que la planta tuviera un buen crecimiento y desarrollo.



## VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Cú-Leal, G., Reyes, R., Aguirre, C. 2015. Técnicas básicas para la elaboración de insumos agroecológicos. Gestión del conocimiento para la innovación del desarrollo rural sostenible: fortaleciendo la agricultura familiar y la economía campesina. CATIE-MAGANORUEGA. Guatemala, Guatemala.
2. Dirección General de Desarrollo Curricular. 2018. Análisis FODA. Diagnóstico de las condiciones de la escuela para preparar la entrada en vigor de la autonomía curricular. Serie Aprendizajes clave para la educación integral. Secretaría de Educación Pública, México. <https://basica.sep.gob.mx/multimedia/RSC/BASICA/Documento/201802/201802-RSC-mdTfwNuyaB-PresentacionAnalisisdeFODAPrimaria.pdf>
3. FONCODES. 2014. Producción y uso de abonos orgánicos: biol, compost y humus. Manual Técnico. Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social (FONCODES). Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. Lima, Perú.
4. INTA-JICA. 2013. Pasos para elaboración de caldos minerales. [https://www.jica.go.jp/nicaragua/espanol/office/others/c8h0vm000001q4bc-att/46\\_instrucciones\\_03.pdf](https://www.jica.go.jp/nicaragua/espanol/office/others/c8h0vm000001q4bc-att/46_instrucciones_03.pdf)
5. PESA. 2011. Elaboración y uso del bocashi. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). El Salvador, Centroamérica.
6. Reglamento de Evaluación Profesional de la Universidad Autónoma del Estado De México. 2012. Gaceta Universitaria. Número Extraordinario. Época XIII, Año XXVIII. Páginas 18-45.
7. Román, P., Martínez, M.M., Pantoja, A. 2013. Manual de compostaje del agricultor. Experiencias en América Latina. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Santiago de Chile, Chile.

8. SAGARPA, 2018. Programa Integral de Desarrollo Rural. <https://www.sagarpa.gob.mx/padron-de-beneficiarios/programa-integral-de-desarrollo-rural>.
9. Secretaría de Desarrollo Agropecuario. 2016. Programa Integral de Desarrollo Rural. Periódico Oficial. Gaceta del Gobierno del Estado Libre y Soberano de México, Tomo CCI, Número 30, Páginas 2-15.
10. Secretaría de Desarrollo Agropecuario. 2016. Reglas de Operación del Programa de Apoyo a la Mujer en Áreas Rurales.
11. Sistema Bio-bolsa. Instituto Internacional de Recursos Renovables, A.C.2018. Manual de Biol. <http://sistemabiobolsa.com/pdf/manualDeBiol.pdf>
12. Zabala-Salazar, H. 2005. Planeación estratégica aplicada a cooperativas y demás formas asociativas y solidarias. U. Cooperativa de Colombia, 119 páginas.