

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGÍA RURAL**



**Diagnóstico y Planificación de Huertos Familiares en el Ejido
Tanque Escondido, Municipio de Saltillo, Coahuila**

Por:

RICARDO PÉREZ DÍAZ

Tesis

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO EN DESARROLLO RURAL

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.

Mayo, 2018

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS

Diagnóstico y Planificación de Huertos Familiares en el Ejido Tanque
Escondido, Municipio de Saltillo, Coahuila

POR:

RICARDO PÉREZ DÍAZ

Tesis

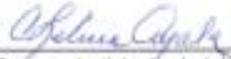
Que somete a la consideración del H. Jurado Examinador como
requisito para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO EN DESARROLLO RURAL

Aprobado por:



Dr. Ernesto Navarro Hinojosa
Asesor Principal



Ing. Carmen Leticia Ayala López
Coasesor



Dr. Enrique Navarro Guerrero
Coasesor



Dr. Lorenzo Atejandro López Barbosa

Coordinador de la División de ciencias Socioeconómicas

Universidad Agraria
"ANTONIO NARRO"

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. Mayo, 2018



DIV. CS. SOCIOECONÓMICAS
COORDINACIÓN

AGRADECIMIENTOS

- A la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro por haberme recibido y darme la gran oportunidad de continuar mis estudios.
- Al Departamento de Sociología Rural, a sus directivos, profesores, y trabajadores, por los apoyos brindados para la presente investigación.
- Al Dr. Ernesto Navarro Hinojoza por haberme apoyado y dirigido esta tesis; por sus enseñanzas, sus consejos, su tiempo, disposición y su paciencia, y principalmente por sus sugerencias hasta el término de la tesis.
- A la Ing. Carmen Leticia Ayala López, por el tiempo empleado para la revisión de este trabajo y por el apoyo brindado a lo largo de mi carrera.
- AL Dr. Enrique Navarro Guerrero por sus sugerencias, comentarios, aportaciones y facilidades para culminar este proceso de investigación..

DEDICATORIA

- Al Dr. Ernesto Navarro Hinojoza por su gran amistad, porque siempre ha confiado en mí, por haber apoyado esta investigación a pesar de que mis ideas no estaban ordenadas, él me ayudó y me tuvo paciencia.
- A Dios por haberme regalado la vida y por estar siempre en las buenas, en malas a mi lado, gracias Dios.
- A mi padre y madre: Wanerjes Pérez Morales, Evelia Díaz Roblero, que me dieron la vida, y me inculcaron que la mejor herencia de la vida es el estudio. Razón por la cual he llegado a este nivel de enseñanza y aprendizaje logrando cumplir una de mis metas en la vida.
- A mis hermanos; Magdalena, Caín , Waner , Imelda, Isabel, Claudia, Jairo, y Susana que depositaron su confianza en mí.
- A mi novia Youdelis Morales López por su amor, paciencia, cariño que me ha brindado durante estos años.
- A mis primos Aroldo Bladimir Pérez Morales, Osmar Pérez Roblero, Eduardo Pérez Roblero.
- A todos mis amigos a lo largo de la carrera, especialmente a Carmen Ramírez Pérez, por su apoyo, cariño y amistad.
- Y a la vida misma.

GLOSARIO

- **CAFPT:** Componente de Agricultura Familiar Periurbana y de Traspatio
- **DGIS:** Dirección General de Información en salud.
- **CONABIO:** Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- **ENSANUT:** Encuesta Nacional de Salud y Nutrición
- **FAO:** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- **HF:** Huertos Familiares.
- **ICRAF:** Centro Internacional para Investigación en Agroforestería
- **INEGI:** Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- **INIFAP:** Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y pecuarias.
- **PESA:** Proyecto Estratégico para la Seguridad Alimentaria.
- **SAGARPA:** Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación.
- **SEMARNAT:** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- **UER:** Unidades Económicas Rurales.

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CUADROS.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
CAPÍTULO I	1
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Planteamiento del problema	2
1.2 Justificación.....	3
1.3 Objetivos	4
1.3.1 Objetivo general	4
1.3.2 Objetivo específico.....	4
CAPÍTULO II	5
REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
2.1 Seguridad, Soberanía alimentaria y Desarrollo.	5
2.2 Seguridad y Soberanía alimentaria en México y su efecto en el desarrollo social y económico.....	10
2.3 Los Huertos Familiares	12
2.3.1 Definición del Huerto Familiar	12
2.3.2 Investigaciones Recientes entornos a huertos familiares.....	13
2.3.3 Importancia de los Huertos Familiares	13
2.3.4 Clasificación de los Huertos Familiares	15
2.4 Importancia de la diversidad de especies vegetales en el Huertos Familiares	18
2.5 Huerto familiar: Una opción para mejorar la seguridad y soberanía alimentaria	19
2.6 Desarrollo sostenible	20
2.7 Desarrollo Rural.....	21
CAPÍTULO III	23
METODOLOGÍA.....	23
3.1 Tipo de investigación	23
3.2 Zona de estudio	23
CAPÍTULO IV.....	27
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	27
4.1 Características de los agricultores.....	27
4.2 Preferencia de consumo	33
4.3 Variables más importantes en la implementación de Huertos familiares.....	36

4.4 Diseño del huerto.....	38
CAPÍTULO V.....	49
CONCLUSIONES.....	49
BIBLIOGRAFÍA.....	51
ANEXO.....	55

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Variables para la implementación de huertos familiares.....	26
Cuadro 2. Características de los sistemas agroecológico en el Ejido Tanque Escondido	29
Cuadro 3. Recolección de semillas según SAGARPA 2014.....	41
Cuadro 4. Calendario de siembra y cosecha (GAGARPA, 2010).....	43
Cuadro 5. Insumos, mano de obra y costos, para la instalación de un huerto familiar	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización del Ejido de Tanque Escondido.	24
Figura 2. Actividades realizadas en el Ejido Tanque Escondido.....	28
Figura 3. UER del Ejido Tanque Escondido, Saltillo, Coahuila.....	30
Figura 4. Conocimiento de huertos familiares	31
Figura 5. Factores limitantes para el establecimiento de huertos familiares en el Ejido Tanque Escondido.....	34
Figura 6. Adquisición de alimentos que consumen los ejidatarios del Ejido Tanque Escondido.....	35
Figura 7. Relación de productores en referencia en producir o comprar sus alimentos.	36
Figura 8. Clasificación de las técnicas de recolección de agua, Según Siegert, 1994.....	40
Figura 9. Diseño del huerto familiar	47

RESUMEN

Diagnóstico y planificación de huertos familiares en el Ejido Tanque Escondido, Municipio de Saltillo, Coahuila.

Los huertos familiares (HF) son una opción para minimizar el problema de la Inseguridad y Soberanía Alimentaria, se consideran como alternativa de bienestar local, regional y nacional. Los HF son modelos difundidos en diversas regiones por varios programas, entre los más destacados encontramos Universidad Autónoma Chapingo (UACH) y la Organización de las Naciones Unidas (FAO)-Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGARPA) con el Proyecto Estratégico para la Seguridad Alimentaria (PESA) y el Componente de Agricultura Familiar Periurbana y de Traspatio (CAFPT). La presente investigación tiene como propósito analizar las variables que determinarían la viabilidad de la implementación de huertos familiares, además de la implementación de los huertos familiares. Los instrumentos utilizados para la obtención de la información fueron cuantitativos y cualitativos, los cuales permitieron la observación directa en campo, y la aplicación de encuestas semiestructuradas. Los huertos familiares fueron de gran ayuda para las familias pues, además de proveerlas de hortalizas frescas y saludables, generaron el autoempleo.

Palabras clave: Huerto familiar, seguridad y soberanía alimentari

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

La falta de alimentos, la población creciente y el deterioro ambiental son problemas que a nivel nacional e internacional deben enfrentarse, ya que afectan a la seguridad y soberanía alimentaria ocasionando pobreza, vulnerabilidad, crisis económica y desempleo (SAGARPA, 2012). Los huertos familiares (HF) son una opción para minimizar el problema de la inseguridad alimentaria, se consideran como una alternativa de bienestar local, regional y nacional.

“Permiten a los habitantes de las comunidades mejorar su nivel y calidad de vida, fortaleciendo el vínculo familiar, (Shestman y Berdegué, 2004), favorecen el desarrollo sostenible y competitivo de la población al garantizar alimentación; por ende, mejoran la economía de mujeres y adultos mayores”.

Los HF son un fenómeno histórico, se han practicado desde que el ser humano aprendió a cultivar. Con el paso de los años las técnicas de cultivo se han ido perfeccionando, con la finalidad de aprovechar el máximo potencial productivo de los HF. Los Huertos Familiares (HF), son un sistema de producción de hortalizas basado en la utilización de insumos locales (sin maquinaria, ni fertilizantes o insecticidas comerciales) para evitar daños al ambiente, la salud de la gente y los ecosistemas (SEMARNAT, 2013).

La superficie destinada al huerto en cada unidad de producción es de diferente tamaño y está adjunta a la casa habitación. Se organiza con un sistema variado de producción de hortalizas, lo cual beneficia la dieta de las familias y a futuro, la comercialización de los excedentes les genera ingresos económicos (López, 2013). Los HF son modelos difundidos en diversas regiones de México por varios programas ejecutados por organizaciones internacionales y nacionales, entre ellas: la Organización de las Naciones Unidas (FAO), la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGARPA) con el Proyecto Estratégico para la Seguridad Alimentaria (PESA) y por el Componente de Agricultura Familiar Periurbana y de Traspatio (CAFPT).

1.1 Planteamiento del problema

Actualmente México se encuentra en una condición de inseguridad alimentaria sin precedentes, la cual compromete seriamente la soberanía nacional y afecta gravemente los derechos y la salud alimentaria de la gran mayoría de la sociedad. Ante esta problemática es necesario aumentar la producción y la productividad de alimentos, y una forma de realizarlo es a través de los huertos familiares los cuales, al ser depositarios del cultivo de frutas y verduras, aseguran a la sociedad mejores condiciones de salud y nutrición; sobre todo en regiones en donde hay un crecimiento incesante en la pobreza, migración, hambre, desnutrición, obesidad y sobrepeso. (Instituto de Investigaciones Económicas, 2002).

De acuerdo con la Dirección General de Información en Salud (DGIS-Coahuila, 2014), el Estado de Coahuila no escapa de la situación antes descrita, muestra de ello es el Ejido de Tanque Escondido, el cual, a pesar de contar con accesos físicos en la comunidad, no se cuentan con los sitios de distribución que les permitan conseguir los alimentos en cantidad, tipo, calidad y condiciones de inocuidad que los habitantes requieren y por ende, es limitada la posibilidad de que elijan sus propios alimentos.

Una alternativa que bien puede coadyuvar a resolver el problema descrito de los alimentos que consumen tanto las familias campesinas, como la mayor parte de las familias del país, la constituye la construcción de huertos familiares agroecológicos basados en el método de cultivo biointensivo que son los que más se adaptan a las condiciones del Ejido. Es necesario que los pobladores de las comunidades rurales adopten lo que consideran adecuado para mejorar y transformar su propia realidad. Para ello es necesario contar con la información apropiada para diseñar y llevar a la práctica aquellas técnicas que se combinen con los saberes ya existentes, (FAO, 2010).

1.2 Justificación

La implementación de huertos familiares en el Ejido Tanque Escondido es importante porque todas las personas que realicen esta actividad tendrían la soberanía de elegir su propio sistema alimentario y productivo, además de la inocuidad de todo lo que consumen, por lo que pueden prevenir la contaminación y las enfermedades transmitidas por el consumo de alimentos, y ellos mismos podrán producir sus propios alimentos además les beneficiara en su salud y así mismo podrán sacar su producción al mercado siempre y cuando haya excedentes, el cual tendrán un recurso económico extra que les ayudara a invertir en otras cosas que ellos necesitan.

Por lo tanto, se plantean las siguientes preguntas de investigación

¿Cuáles son las variables que determinan la viabilidad de la implementación de huertos familiares?

¿Cómo se pueden implementar huertos familiares tomando como punto de partida la disponibilidad de tiempo que poseen los habitantes de Tanque Escondido, después de realizar las actividades cotidianas?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Diseñar una estrategia para la implementación de huertos familiares en el Ejido de Tanque Escondido, a fin de fomentar la producción agrícola y así mejorar la alimentación de las familias de la zona.

1.3.2 Objetivo específico

- Describir los sistemas actuales de uso de la tierra con el fin de encontrar compatibilidad con el nuevo sistema
- Analizar las variables necesarias para la implementación de huertos familiares reportadas en literatura y compararlas con la zona de estudio
- Describir preferencias de consumo de alimentos en el Ejido
- Diseñar los huertos tomando en cuenta la información de tal manera que sean viables para la implementación.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Seguridad, Soberanía alimentaria y Desarrollo.

En este apartado se pretende abordar el tema antes mencionado, así como la crisis alimentaria en México. También, como los HF se conciben como una opción para mejorar la alimentación diaria de las personas. “A veces, se ha pensado que la manera preferible de mejorar la seguridad alimentaria de un país consiste en aumentar el nivel de autosuficiencia, por lo que ésta suele medirse por la tasa de autoabastecimiento, es decir, el grado de contribución de la producción nacional al consumo interno total, sin incluir los cambios de existencia” (Ayala y Schwentesius, 2014).

Las condiciones de pobreza e inseguridad alimentaria en el medio rural y periurbano han motivado a las familias a revalorar a los HF, que tienen como objetivo contribuir a la alimentación; por lo cual, algunos programas están orientados a promoverlos para alcanzar la autosuficiencia a nivel nacional y no depender de las importaciones. Es decir, las familias tienen que satisfacer sus necesidades alimentarias con su propia producción. A continuación se definen la importancia de Desarrollo Social.

La literatura señala variadas definiciones acerca del concepto de desarrollo social que incluye las políticas sociales, biológicas y económicas. Se habla de factores y cambios cualitativos en la vida del ser humano y de la sociedad en la que habita, algunos autores se centran en el aspecto material (cuantitativo) del cambio. En este contexto, Sen (2000) enunció que para hablar del desarrollo de una sociedad hay que estudiar la vida de quienes la integran, y tomar en cuenta las necesidades de las y los individuos que conforman una comunidad sin ello no se puede considerar la existencia de un desarrollo social. Por tanto, el concepto de desarrollo desempeñó un papel importante en la segunda mitad del siglo XX después de la decadencia que sufrió Europa y en medio de la reconfiguración política y económica del capitalismo, por lo que fue

necesario una idea que sustentara el proyecto económico impulsado por Estados Unidos quien ganó la Segunda Guerra Mundial por lo tanto la idea del desarrollo que ellos propusieron se expandió por el mundo y en lo específico por toda América Latina Esteva (1992).

Preston (1999) señala que el concepto de desarrollo “es producto de la geopolítica de la era posterior a 1945 en el sistema mundo, e indudablemente es cierto que desde 1945 el concepto como doctrina se ha aplicado de manera más extensa y con mayor legitimación social que nunca”. Por otro lado, Escobar (1991) señala que el desarrollo ha sido un discurso no cuestionado, como algo que se convierte en “una certeza en el imaginario social”. Por lo que el desarrollo no es solo el crecimiento económico, como decían los teóricos de la modernización, sino el bienestar de los seres humanos.

Este enfoque de las capacidades pretende sostener una concepción del desarrollo que gire en torno a la razón y las libertades humanas. Por tanto, el concepto de desarrollo desde el punto de vista de Sen, es el proceso de expansión de las capacidades humanas, ya sea individuales o colectivas para realizar actividades elegidas y valoradas libremente: por lo que la importancia del enfoque de Sen reside en lo que las personas puedan hacer y ser y no en lo que puedan tener. Por su parte Esteva (1992) cuestiona que lo que se considera “buena vida” esté precisamente relacionado a la noción de desarrollo y afirma que ya finalizó el tiempo del concepto de desarrollo, por lo que menciona que es necesario un discurso alternativo, lo que llama él, “el discurso de la gente”. Caracterizado por la justicia real, que emerja del suelo, el lugar, el espacio social localizado, desde los ámbitos de comunidad, donde hombres y mujeres reales viven y mueren. Señala que el desarrollo es hoy un mito en agonía y un lema político para vender productos tóxicos. Como desarrollo significa ya cualquier cosa desde perforar por petróleo hasta perforar por agua, es un concepto de vacío descomunal «Desarrollo» significa sacrificar entornos, solidaridades, interpretaciones y costumbres tradicionales en el altar de la siempre asesoría de los expertos. Desarrollo promete enriquecimiento. Para la gran mayoría ha significado siempre la modernización de la pobreza» (Esteva, 2009).

Por su parte Bennett y Lynn (2014) definen al desarrollo social como “el desarrollo que posibilita a la gente pobre a tomar acciones para ayudarse a ellos mismos. Esto implica que las estrategias de desarrollo comienzan con las aspiraciones y necesidades de la gente pobre y se concentran en las instituciones de apoyo (conteniendo a los mercados) que son incluyentes no solo para aquellos con dinero y poder, sino también para los pobres y marginados” (Bennett y Lynn, 2014).

Entonces el desarrollo social debe entenderse como un proceso de cambio en la calidad de vida de la sociedad y que toda población tenga igualdad de oportunidad creando un ambiente favorable en el que las personas puedan disfrutar de una vida larga y saludable. Sin embargo, en México a pesar de los programas promovidos por varias instituciones no se ha alcanzado el desarrollo social, al no existir igualdad de oportunidades ni la libertad de expresión, así como no se ha logrado erradicar el hambre y la pobreza, pues a pesar de indicar una mejora en las condiciones de desarrollo (INEGI, 2010) la observación directa indica que México es un país en retroceso. Para que exista realmente un desarrollo en el país es necesario erradicar el hambre y la pobreza en la población, que las familias tengan acceso libre y suficiente a alimentos inocuos, por lo que a continuación se abordarán temas de seguridad y soberanía alimentaria, crisis alimentaria en México y HF una opción hacia la mejora de seguridad y soberanía alimentaria.

En la Cumbre Mundial sobre la Alimentación realizada en 1996, se definió a la Seguridad Alimentaria como aquella situación en la que “Algunas personas tienen acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana” (FAO, 2006). La definición es aceptada globalmente, abarcando cuatro dimensiones: disponibilidad, acceso, estabilidad y utilización de los alimentos. Por lo que Ayala y Schwentesius (2014) señalan que la definición fue aceptada aunque fue modificada en el transcurso de los años, anexando las siguientes condiciones:

Aunque la definición es aceptada globalmente, abarcando cuatro dimensiones (disponibilidad, acceso, estabilidad y utilización de los alimentos), Ayala y Schwentesius (2014) señalan que la definición fue aceptada, sin embargo fue modificada en el transcurso de los años, anexando las siguientes condiciones:

A) “*Disponibilidad de alimentos*: La existencia de cantidad suficiente de alimentos de calidad adecuada, suministrado a través de la producción del país o de importación” (Ayala y Schwentesius, 2014). En los hogares rurales y periurbanos se puede definir como el acceso seguro y permanente a un nivel suficiente y adecuado de alimentos nutritivos e inocuos, con la finalidad de satisfacer las necesidades alimentarias de todos los miembros. El HF puede mejorar la estabilidad y disponibilidad durante todo el año a través de la rotación y asociación de cultivos.

B) “*Acceso a los alimentos*: Acceso de las personas a los recursos adecuados (recursos a los que se tiene derecho) para adquirir alimentos apropiados para una alimentación nutritiva” (Ayala y Schwentesius, 2014). Para acceder a una buena alimentación se requiere de terrenos, semillas, agua, herramientas, asesoría técnica. Todo individuo tiene derecho a estos recursos, sin embargo, está limitado o se carece de ellos.

C) “*Utilización*: Utilización biológica de los alimentos a través de una alimentación adecuada, agua potable, sanidad y atención médica, para lograr un estado de bienestar nutricional en el que se satisfagan todas las necesidades fisiológicas” (Ayala y Schwentesius, 2014). También es necesaria la construcción de caminos, vías de comunicación para poder adquirir u comercializar alimentos.

D) “*Estabilidad*: para que una población, un hogar o una persona pueda gozar de seguridad alimentaria deben tener acceso a alimentos adecuados en todo momento” (Ayala y Schwentesius, 2014).

Por tanto, la seguridad alimentaria garantiza el acceso a una adecuada variedad y cantidad de alimentos seguros en todo momento, ya que es uno de los derechos individuales. Sin embargo, este objetivo está aún lejos de ser alcanzado en algunas regiones del mundo sobre todo en los países en desarrollo. La situación de la seguridad alimentaria en México presenta un panorama

complejo, ya que no tiene la suficiente capacidad de garantizar a toda su población el acceso a los alimentos. De acuerdo con Ayala y Schwentesius, (2014) México pierde cada día su seguridad alimentaria ya que no tiene la habilidad para crear, producir y distribuir productos agropecuarios. Con esta problemática que enfrenta México, los HF juegan un papel primordial para garantizar una seguridad alimentaria promoviendo a las familias las ventajas que se obtiene con un huerto familiar (producción de hortalizas) en casa, por ello es necesario que se revalore la producción a pequeña escala. La seguridad alimentaria va ligada con el tema de soberanía alimentaria por lo que a continuación se describirá su importancia y definición.

Vía Campesina citado por Gordillo y Méndez (2013) la define como el derecho de los individuos, los pueblos, las comunidades y los países a: “A producir alimentos, lo que quiere decir que todos tienen derecho a alimentos inocuos, nutritivos y culturalmente apropiados, a los recursos para producir dichos alimentos y a la capacidad de mantenerse ellos y sus sociedades” .Por lo que las familias deben aprovechar la diversidad existente en los HF, a partir de su valor y uso como una estrategia de vida. “Definir sus propias políticas agrícolas, laborales, pesqueras, alimentarias y de manejo de suelos y agua que sean ecológica, económica y socioculturalmente apropiadas para ellos y sus circunstancias específicas”.

México está lejos de alcanzar una verdadera soberanía alimentaria, señalados por Gordillo y Méndez (2013). No existe un control por parte de las y los individuos hacia los recursos naturales, falta de apoyos por parte del gobierno hacia las comunidades para promover la continuación en el uso de semillas nativas, sino que se impulsa el uso de variedades, híbridos u organismos modificados genéticamente; con la finalidad de aumentar el rendimiento, ocasionando una pérdida de la soberanía, ya que este tipo de productores se vuelven dependientes de las casas comerciales, perdiendo la libertad de sembrar lo que requieren por la falta de semillas propias. Por tanto, si se desea alcanzar la soberanía alimentaria, es necesario que cada individuo tenga el mismo derecho para disponer de los recursos naturales y con ello puedan elegir qué tipo

de alimento desean producir, para que en un futuro reduzcan el consumo externo y a nivel nacional podamos dejar de importar granos básicos.

Además de lo anterior, Ayala y Schwentesius (2014) señalan que la soberanía alimentaria reconoce a los pueblos “con una agricultura con campesinos, indígenas y comunidades pesqueras, vinculada al territorio, primordialmente orientada a la satisfacción de las necesidades de los mercados locales y nacionales, con una agricultura que tome como precaución central al ser humano, para que preserve, valore y fomente la multifuncionalidad de los modos campesinos e indígenas de producción y gestión del territorio rural. Asimismo, la soberanía alimentaria supone el reconocimiento y valoración de las ventajas económicas, sociales, ambientales y culturales para los países de la agricultura en pequeña escala, de las agriculturas familiares, de las agriculturas campesinas e indígenas”.

2.2 Seguridad y Soberanía alimentaria en México y su efecto en el desarrollo social y económico

El problema que se enfrenta es el fenómeno denominado, “doble carga de la malnutrición” (FAO, 2014) en el cual “la sub alimentación y la obesidad coexisten en una misma población, país o incluso dentro de una misma familia esto implica severos efectos para la salud, particularmente los menores, quienes enfrentan un fenómeno doble: la anemia y la obesidad” (FAO, 2014). La doble carga de la mala nutrición imposibilita el adecuado desarrollo físico y mental de un individuo, así como aumenta el riesgo de enfermedades crónicas, por tanto, los niños y las mujeres embarazadas son la población susceptible a padecer el presente caso y consecuencias graves para el futuro de un país. Por lo que el concepto de Soberanía alimentaria se deduce como la “capacidad y el derecho que tiene los pueblos y naciones a determinar, según sus propios intereses y preferencias históricas y socioculturales el tipo de productos agrícolas que servirán como base para la alimentación de su población, suponiendo que es de alta prioridad para promover un modelo de desarrollo que fortalece el mercado interno e incorporar

a las zona rurales para lograr un desarrollo sustentable” (Ayala y Schwentesius, 2014).

A pesar de la evolución que han presentado las políticas y programas de alimentación y nutrición en México, la desnutrición y las enfermedades asociadas con deficiencias de ciertos nutrimentos persisten, y se presentan nuevas enfermedades relacionadas con la alimentación que antes no representaban problema alguno en nuestro país, como la obesidad y la diabetes, han tomado rápidamente relevancia como problema de salud pública (INEGI, 2000).

Por lo que la falta de la seguridad y soberanía alimentaria en nuestro país repercute en un deterioro del desarrollo social y económico, ya que una persona con problemas de nutrición tiene menor índice de esperanza de vida, su desarrollo es pobre a falta de salud, así como también se realizan fuertes gastos públicos y privados en el control y prevención de diversas enfermedades nutricionales, por lo que es de suma importancia abordar el tema de la crisis alimentaria.

Con los ajustes estructurales que inicia México a partir de 1982, el sector agroalimentario se basó en la privatización y se inicia con el modelo neoliberal, “Las consecuencias han sido graves: desde finales de 2007 se experimentó un incremento de los precios de los alimentos en México” (Ayala y Schwentesius, 2014). Este nuevo modelo económico afectó a la población rural y periurbana por el alza de precios en la canasta básica, la gran mayoría de la población no tiene los recursos económicos suficientes para acceder al producto, por lo que se cae en la mala alimentación consumiendo productos chatarra. Cabe mencionar que las mercancías que se ofertan en el mercado son de pésima calidad, es decir, no cumplen con los estándares de inocuidad. Por ello, es importante promover los HF como un modelo de producción sostenible que permita la disponibilidad de productos de alta calidad nutritiva, así mejorar las condiciones de nutrición en México.(FAO, 2011 citado por Ayala y Schwentesius 2014).

En México existen condiciones elevadas de inseguridad alimentaria, lo cual implica severos efectos en la salud de las persona, “De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), realizada en 2012 en México el 45.5

y el 40.6 % de la población rural y urbana viven en inseguridad alimentaria leve; el 22.4% y el 16.5 % de quienes viven en zonas rurales y urbanas se encuentran en la categoría de inseguridad alimentaria moderada, finalmente, el 13% de la población rural y 9.7% de quienes viven en la zona urbana se clasifican en la categoría de inseguridad alimentaria severa” (Excélsior, 2014).

2.3 Los Huertos Familiares

En este capítulo se revisa la definición de los HF. Es importante señalar que todas las temáticas que se incluyen en este estudio se desarrollaron tomando en cuenta la perspectiva de los HF, aspecto que particulariza a la investigación, porque permite amplificar el panorama y analizar aspectos que en otras investigaciones no son tomados en cuenta. A continuación, se desarrolla cada una de las temáticas para su comprensión y posterior entendimiento donde se describen los resultados de la investigación.

2.3.1 Definición del Huerto Familiar

Los HF son definidos como sistemas de producción de alimentos de origen vegetal (hortalizas), generalmente en pequeñas parcelas de tierra (4 a 1,000 m²); tanto en zonas rurales, periurbanas como en urbanas que contribuyen a mejorar la seguridad alimentaria, nutricional y la economía de las familias. Se consideran un espacio apto para aplicar programas tendientes a reducir el hambre y desnutrición que afecta a la población vulnerable. Por lo que, “La contribución de los huertos familiares para la seguridad alimentaria y nutricional es evidente. Por un lado, proporciona acceso directo y diario a los alimentos y suministran una mayor disponibilidad de alimentos para las familias y las comunidades sobre una base regular, garantizando la estabilidad en la producción y el consumo durante todo el año” (Instituto de Estudios del Hambre, 2010).

En los HF las familias de las zonas rurales, periurbanas y urbanas llevan a cabo una producción no especializada, utilizando los recursos disponibles para complementar su alimentación e ingreso, por lo que son una alternativa para reducir la inseguridad alimentaria.

2.3.2 Investigaciones Recientes entornos a huertos familiares

En el simposio del congreso Mexicano de Etnobiología su objetivo es el de representar el estado actual de los estudios realizados sobre huertos familiares en México. su importancia en la conservación de la diversidad biológica y cultural, además, su contribución en la economía familiar de los productores rurales para recuperar alimentos tradicionales y fomentar su revaloración en las dietas locales. Ante la gran diversidad ambiental y cultural de México, el acervo biológico y cultural que se ha documentado en los huertos, solares, patios, constituyen una gran riqueza de estrategias de adaptación al entorno socio ambiental-económico predominante en la población rural (Ordoñez y López 2016).

Durante el simposio se habló de huertos familiares en Oaxaca donde se planteaban sobre la etnoflorística y algunos aspectos sociales, en Tabasco se dialogó sobre la captura de carbono utilizando aspectos de huertos familiares, en los Huertos de Tlaxcala hablaban de la Biodiversidad, en el caso de Yucatán se platicó de la estimación de la producción de hojarasca en los huertos familiares, en los estados como México, Hidalgo, se conversó sobre conocimiento etnobotánico, y el estado del arte, todo estos temas relacionados o implementados en huertos familiares.

Si se desea mayor información, se puede consultar la página del congreso en donde se encuentran los resúmenes en extenso de las ponencias presentadas.
[http://www.cephcis.unam.mx/index.php/x-congreso-mexicano-de Etnobiología/](http://www.cephcis.unam.mx/index.php/x-congreso-mexicano-de-Etnobiología/)

2.3.3 Importancia de los Huertos Familiares

En los años ochenta se inician grandes “transformaciones productivas, sociales, económicas y ambientales en el mundo rural latinoamericano, consecuencia de la transición de un modelo de desarrollo dirigido por el estado hacia uno neoliberal subordinado a las dinámicas del mercado internacional” (Giarraca, 2001). Esta situación ha contribuido a generar pobreza y marginación en la sociedad, por lo que el gobierno federal ha impulsado programas, como la Cruzada Nacional Contra el Hambre, cocinas comunitarias, PESA, CAFPT, y el

Campo en tus Manos con la finalidad de disminuir la inseguridad alimentaria y la marginación.

La agricultura moderna, desplazó formas tradicionales de agricultura obligando a hombres y mujeres rurales a enfrentar circunstancias cambiantes y demandantes, afectando sus fuentes de ingresos. Por esta circunstancia, hay que motivar a las familias a revalorar los HF, considerados como uno de los agroecosistemas más diversos y sostenibles que existen, “tienen la finalidad de contribuir a la alimentación, ahorro y a la sostenibilidad de las familias que los trabajan” (Gliessman, 1990). Se considera como “una agricultura que involucra elementos específicos para el desarrollo de un modelo alternativo al tradicional, contribuye a restablecer, recuperar, mantener y enriquecer la biodiversidad a partir del respeto de la capacidad natural del suelo, las plantas, los animales y el ecosistema” (Giarraca, 2001). Son un espacio de belleza natural en donde coexisten las familias, vecinos y amigos, por tanto, “son un recurso a través del cual las familias obtienen alimentos, y al mismo tiempo satisfacen gran parte de sus necesidades económicas y mantienen una estabilidad ecológica” (Anderson, 1950).

Ivera (1999) señala que “los huertos familiares de las zonas rurales permiten efectuar estudios etnobotánicas acerca de las relaciones entre las plantas y el grupo familiar. Estas relaciones de uso tienen la función de proveer a la familia de productos que satisfacen algunas de sus necesidades (Ivera, 1999)”. Según Witrago (1997) los huertos familiares son importantes en México por las razones siguientes:

A) Tienen como base todo un conocimiento tradicional cultural, que le ha permitido perpetuarse desde la antigüedad hasta nuestros días.

B) Forman parte de la economía familiar, ya que cubren algunas necesidades alimenticias de los núcleos familiares en muchas regiones del país.

C) Producen excedentes que pueden ser comercializados, formando parte del ingreso económico de las familias.

D) Los huertos familiares no son agresivos con los recursos naturales para poder funcionar.

E) Son sistemas eficientes (ecológicamente hablando), que no requieren insumos en gran cantidad.

Por tanto, los huertos familiares cumplen con una serie de funciones ecológicas, económicas y sociales para satisfacer las necesidades de las familias, pues tienen distintas funciones que van desde la conservación de la biodiversidad, sitio de manejo de desechos, generación de productos e ingresos..

Gispert *et al.* (1993) consideran al huerto familiar como un espacio importante de banco de plasma germinal, en donde se estimula la coexistencia de plantas cultivadas y silvestres. En los huertos familiares, el cultivo de sus especies sintetiza siglos de acumulación de conocimientos a través de múltiples generaciones, al mismo tiempo el arreglo horizontal y vertical de las plantas, optimiza el espacio en la diversidad florística, lo que posibilita, la selección de propágulos y semillas.

2.3.4 Clasificación de los Huertos Familiares

Los HF son considerados como aquella agricultura que se caracteriza por utilizar principalmente mano de obra familiar, que tiene una marcada dependencia por los bienes y servicios que le provee el entorno natural y su propio agroecosistema, trabaja a una escala de producción pequeña y altamente diversificada, desarrolla tecnologías propias y adaptadas a su condición ecológica, social y cultural, propicia justicia social y equidad, está inmersa en la dinámica de desarrollo de su comunidad y región. Por lo que los huertos familiares se clasifican de acuerdo con la disponibilidad del espacio de la familia y los componentes que la integran. A continuación se presentan los tipos de huertos que podemos realizar en el exterior o interior de nuestros hogares. Beneficios que aportan los huertos familiares son: suficientes alimentos variados para toda la familia durante todo el año o por varios meses, ingresos con la comercialización de productos del huerto. Los productos del huerto sirven para adquirir insumos y otros materiales, fortalece la integración familiar, producción segura y sana de alimentos, combinar cultivos de hortaliza, árboles frutales,

árboles maderables, leguminosos como gandul y la cría de aves, fortalecer los lazos de amistad con el intercambio de material vegetativo o regalar algún excedente.

A) Huertos de traspatio. La función del huerto de traspatio no es la de suplir el abasto total de alimentos, sino promover una diversificación de los hábitos alimentarios, en ellos, frecuentemente se aplican técnicas orgánicas, evitando el uso de herbicidas, insecticidas, para recrear un ecosistema que se sostiene con la diversidad de los cultivos y la rotación de los mismos. Por otra parte, este tipo de agricultura brinda un marco en el cual la familia, vecinos, o grupos afines pueden aprender a observar y facilitar los procesos naturales (siembra, cuidados, floración-reproducción, cosecha, conservación, elaboración de alimentos, resiembra), que además de tener propósitos productivos, tiene un contenido educativo y reconstructivo, pues ayuda a fortalecer la integración y el trabajo en equipo (SAGARPA 2017).

B) Huertos comunitarios. Es un terreno pequeño donde se cultivan hortalizas para consumo de la comunidad y usualmente funciona en terrenos disponibles dentro de la misma. En el huerto comunitario se puede llegar a cultivar plantas cuyas semillas, raíces, hojas, frutos son comestibles, árboles frutales como limones, naranjos, entre otros, Plantas medicinales, ornamentales, etc. De acuerdo al espacio disponible. Si no hay suficiente terreno se puede utilizar balcones, azoteas, jardineras, baldíos, macetas o cajas de acuerdo a lo que la comunidad pueda proporcionar. (Mercon, 2012).

C) Huertos Escolares. Son espacios que se encuentran dentro de los Centro Educativos que muchas veces se les ha ganado a los jardines de los colegios. Con ello se pretenden transmitir a los alumnos los valores ecológicos, la importancia de las plantas y los aspectos más destacados de una alimentación sana (SPIRN 2007)

D) El huerto en la azotea. Es un pequeño jardín que visitar cada día. Se convierte en una potente herramienta educativa para cualquier edad, nos permite ampliar nuestros conocimientos sobre las plantas y los ecosistemas y desarrollar

actitudes como la paciencia y la constancia, requisitos fundamentales para obtener una cosecha de calidad que irá directamente del huerto al plato. Una vez iniciada esta experiencia, no querrás abandonarla. Otros nombres para los techos vivientes y techos ecológicos. Los techos verdes son una opción tecnológica particularmente en zonas con temperaturas muy altas, ya que brinda un efecto de aislamiento térmico, regulando la humedad y temperatura al interior de las casas, y permitiendo una reducción en el consumo de energía eléctrica por el uso de aires acondicionados y ventiladores. (Arias 2004). Beneficios, purifica el aire y reduce los gases contaminantes del entorno, mejora la acústica del lugar aislando el ruido, regula la temperatura interior y exterior del edificio, retiene el polvo del aire, permite el cultivo de plantas alimenticias y ornamentales, puede captar el agua de lluvia y luz solar, mejora la estética del hogar.

E) Huertos verticales. El huerto o jardín vertical es un innovador sistema de jardineras modulares que nos permite el cultivo de plantas decorativas, aromáticas, especies y otros vegetales de pequeño tamaño en una estructura vertical, que se adapta a cualquier tipo de vivienda o en otros lugares donde no se disponga de terreno para cultivar. Los huertos verticales además de producir alimentos de consumo personal, aumentan el contacto con la naturaleza, generan bienestar en las personas y contribuyen al embellecimiento de espacios que anteriormente estaban “vacíos”. Los huertos verticales son una buena opción para ayudar al planeta, ya que lo que se cultiva requiere mucha menos energía para ser llevado a la mesa, que lo que se compra en supermercados. (Savinio. A 2011). Beneficios, Permite colocar vegetación en forma vertical, Da vida y embellece el espacio, Fácil cuidado y mantenimiento, Ayuda a la mejora del ambiente, Absorben CO₂ y producen oxígeno.

F) Huertos medicinales. Es una formación viva de medicamentos herbolarios para la familia o para la comunidad; puede ser el punto de partida para introducir al cultivo algunas plantas curativas en la región que, inclusive, pueden llegar a comercializarse a nivel nacional. Cobra relevancia porque permite conocer la variedad de las especies, lo cual redundará en un mejor aprovechamiento de las

plantas medicinales con alto potencial para explotarse en las regiones que se consideren pertinentes. Como alternativas complementarias, para resolver los problemas de salud se propone la instalación de huertos medicinales en los ejidos o cualquier otro tipo de comunidad (incluso en el medio urbano). O bien cualquier otro terreno cercas de la escuela. El propósito de esta ubicación es involucrar a los niños de edad escolar en el mantenimiento del jardín, acción que les ayuda a arraigar o a reafirmar sus conocimientos sobre las plantas, así como su manejo, tanto para su mantenimiento como su producción. (Acosta L. 2001). Beneficios, son una fuente viva de aromas y sabores, y una farmacia natural, la mayoría son de talla pequeña y requieren poco espacio para su cultivo, no se necesitan grandes recursos, especialmente si se cultivan ecológicamente de manera orgánica. Son ornamentales, ofrecen fragancias, colores, formas diferentes que alegran el hábitat y tienen usos múltiples, son magníficas plantas acompañantes de otros cultivos y algunas ejercen el control biológico de plagas y repelen insectos.

2.4 Importancia de la diversidad de especies vegetales en el Huertos Familiares

Los huertos desempeñan funciones ecológicas como son: reciclaje de nutrientes, captura de carbono, control de la erosión, conservación de flora, fauna y la domesticación (Caballero, 1992; Mariaca, 2012). La diversidad de especies en los huertos ha sido estudiada en varias regiones del mundo definiéndose como, “la variedad de la vida. (CONABIO, 2009). “Los seres humanos hemos aprovechado la variabilidad genética y “domesticado” por medio de la selección artificial a varias especies, al hacerlo hemos creado una multitud de razas de maíces, frijoles, calabazas, chiles, cebollas, lechugas, zanahorias, entre otros

En cada uno de los niveles, desde genes hasta paisaje o región, podemos reconocer tres atributos: composición, estructura y función. La composición es la identidad y variedad de los elementos (incluye qué especies están presentes y cuántas hay), la estructura es la organización física o el patrón del sistema (incluye abundancia relativa de las especies, abundancia relativa de los

ecosistemas, grado de conectividad, etcétera) y la función son los procesos ecológicos y evolutivos (incluye a la depredación, competencia, parasitismo, dispersión, polinización, simbiosis, ciclo de nutrientes, perturbaciones naturales, etcétera.) (CONABIO, 2009). Por tanto, el HF y la biodiversidad que lo compone juegan un papel fundamental en la subsistencia de las comunidades rurales, periurbanas y urbanas, ya que se considera como pieza clave para la conservación de las semillas. Una vez analizada la definición, clasificación e importancia de los HF, se continúa con la Seguridad y Soberanía alimentaria en México; temas fundamentales para la presente investigación ya que se incluye un análisis de su relación con los HF.

2.5 Huerto familiar: Una opción para mejorar la seguridad y soberanía alimentaria

En el año 2014 se conmemoró la internacionalización de la agricultura familiar, por lo que en los países en desarrollo lo celebraron con orgullo por ser un modelo de agricultura que muestra su vigor como factor de desarrollo de los territorios rurales y como un elemento significativo en el bienestar de las comunidades locales. México como país en vía de desarrollo se vio obligado a desarrollar distintos programas adaptativos entre las que sobresalen el PESA, el Campo en Tus Manos, Cruzada Nacional Contra el Hambre, etcétera.; que promueven los huertos familiares para garantizar la sobrevivencia de las familias rurales y periurbanas. El huerto familiar en su componente de producción de hortalizas cumple un rol vital para hacer frente a la malnutrición. Su contribución a la seguridad alimentaria mediante la producción de hortalizas beneficia a una dieta saludable al ser una producción local. El acceso de hortalizas para completar la canasta básica es al instante, satisfaciendo las necesidades nutricionales de los integrantes de la familia, logrando la autosuficiencia alimentaria entendido como el grado en que un país puede satisfacer sus necesidades alimentarias con su propia producción.

La autosuficiencia suele medirse por la tasa de autoabastecimiento, es decir, el grado de contribución de la producción nacional al consumo interno total sin

incluir los cambios de existencia (FAO, 2006), los huertos familiares transitan a desempeñar una doble función económica, por un lado permiten a las familias hasta cierto grado a no depender del mercado al brindar los insumos con el que se obtiene un valor agregado, disminuyendo el gasto destinado a la canasta básica al proveer productos para el autoconsumo y por otro lado genera ingresos por la venta de los productos cosechados en el mercado local en la puerta de la casa o a pie de carretera. López (2013) señala que “la comercialización de excedentes en la propia comunidad por parte de las familias genera ingresos que permiten, según las preferencias y necesidades familiares, mejorar el acceso a otros alimentos gracias a los ingresos económicos que genera la venta” (López, 2013).

Por lo que “el análisis de la experiencia permite asegurar que existe una rentabilidad neta para las familias que participan en las actividades de los huertos familiares” (López, 2013). Por esta razón, el tema de los huertos familiares ha sido objeto de políticas públicas y se promueven en distintos programas públicos por ser un factor positivo para el desarrollo social y económico de las familias que los ponen en práctica. El “huerto familiar hace un aporte significativo para la economía del hogar, además genera la formación de un estilo de vida más saludable y fuente de ingreso para las familias mediante la venta de los excedentes” (López, 2013).

2.6 Desarrollo sostenible

El desarrollo sostenible se concibe como el progreso que responde “a las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras, para satisfacer sus propias necesidades y como un proceso de cambio en donde se aprovechan los recursos naturales, la orientación de la evolución tecnológica y la modificación de las instituciones, están acorde y acreditan el potencial actual y futuro para satisfacer las necesidades y aspiraciones humanas” (Van Ginkel, 1998).

Por su parte, Bourg (2005) menciona que “el desarrollo que responde a las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones

futuras de responder a las suyas. Esto implica no poner en peligro los sistemas naturales que nos permiten vivir: la atmosfera, el agua, los suelos, y los seres vivos”

Bourg (2005) atribuye tres dimensiones, la primera, es la dimensión medio ambiental, que se precisa de la siguiente manera:

1. Ningún recurso renovable deberá utilizarse a un ritmo superior al de su generación.

2. Ningún contaminante deberá producirse a un ritmo superior al que pueda ser reciclado, neutralizado o absorbido por el medio ambiente.

3. Ningún recurso no renovable deberá aprovecharse a mayor velocidad de la necesaria para sustituirlo por un recurso renovable utilizado de manera sostenible.

Acorde a lo anterior, los procesos productivos en México se encuentran lejos de desarrollarse en estas tres dimensiones, principalmente por la influencia de la revolución verde, en donde solo se busca potencializar la producción a costa del agotamiento de los recursos naturales.

2.7 Desarrollo Rural

El desarrollo rural se define como un proceso de transformación productiva e institucional en un espacio rural determinado, cuyo fin es reducir la pobreza rural (Shejtman y Berdegué, 2004). Por otro lado Gómez (2002) conceptualiza al desarrollo rural “como un proceso localizado de cambio social y crecimiento económico sostenible que tiene por finalidad el progreso de la comunidad rural y de cada individuo integrado en ella así como la mejora de la calidad de vida de los habitantes del medio rural” (Gómez, 2002). El desarrollo rural se concibe “Como un proceso multidimensional con la finalidad de promover el progreso del medio rural a través de la reordenación del uso del espacio, y que a la par mejore los mecanismos de acceso a los recursos naturales visualizando su uso racional. Integrando las siguientes dimensiones: política/institucional, socioeconómicas, productivo/tecnológica y ecológica”.(Gonzales, 2013).

Por tanto, este concepto se sustenta en un enfoque de gestión del territorio mediante la integración y articulación en diferentes comunidades y regiones de lo urbano, periurbano y rural. Dentro de esta perspectiva, el concepto de prosperidad tiene como referentes básicos la superación de la pobreza y la inseguridad alimentaria que afecta a la población más vulnerable. Es reconocida la “contribución” de los huertos familiares en la solución de los problemas del desarrollo rural. A partir de 1970, un estudio sobre los sistemas de producción agrícola permitió a los organismos de desarrollo rural y agrícola tener una mayor comprensión sobre el funcionamiento de los sistemas agrícolas familiares.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Tipo de investigación

La investigación realizada es de tipo etnográfica, puesto que lo que fundamentó los resultados fueron las prácticas y los saberes de las personas, contrastadas con información documental. La unidad de análisis fueron las Unidades Económicas Rurales (UER¹) del Ejido Tanque Escondido municipio de Saltillo, estado de Coahuila, donde se seleccionaron familias campesinas que se dedican a actividades agrícolas. El muestreo realizado fue de participantes voluntarios de informantes claves, porque son personas que tienen el conocimiento y la experiencia en los trabajos de la agricultura, y el número de muestra fue de 8 UER, debido a los resultados obtenidos en el sector agrícola y para estos ciclos productivos en las familias de tal lugar, al considerar la repetición de datos o información que proporcionaban.

3.2 Zona de estudio

La investigación se realizó en la localidad de Tanque Escondido situada en el Municipio de Saltillo (en el Estado de Coahuila de Zaragoza) a 97 km de distancia de la ciudad del mismo nombre (**Figura 1**).

De acuerdo a INEGI, (2018) el Ejido Tanque Escondido colinda al norte con el Ejido Encarnación de Guzmán sureste con el Ejido Presa de San Pedro.

¹ Comprende a la tierra dedicada total o parcialmente a la producción agropecuaria y ganadería, independientemente del tamaño, título o forma jurídica. La gerencia única puede ser ejercida por una persona, por un hogar, por dos o más personas u hogares conjuntamente, por un clan o una tribu, por una persona jurídica, como una empresa o una colectividad agropecuaria, una cooperativa o un organismo oficial” (FAO, 2010)

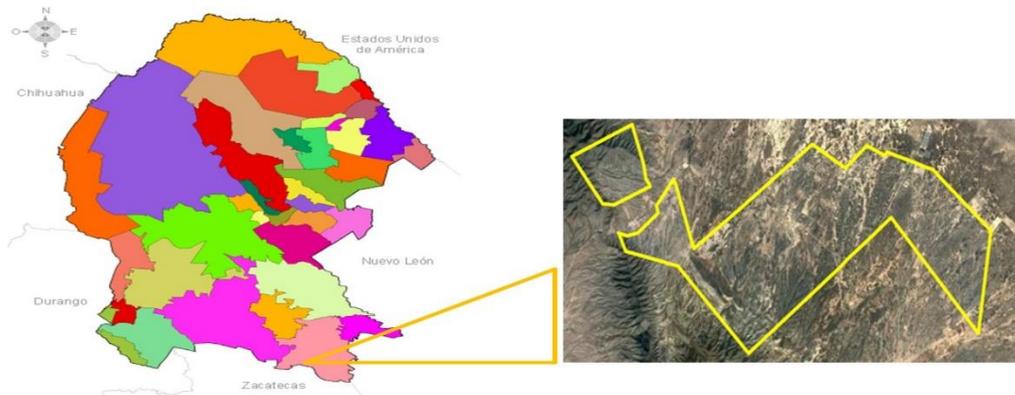


Figura I: Localización del Ejido de Tanque Escondido.

Elaboración propia en el programa de QGIS insertando la imagen en (INEGI, 2018).

3.3 Procedimientos y diseño de instrumentos

La metodología utilizada fue una adaptación de la denominada metodología de Diagnóstico y Diseño de sistemas agroforestales generada por el Centro Internacional para la Investigación en Agroforestería (ICRAF por sus siglas en inglés). D&D es una metodología para el diagnóstico de problemas de manejo de tierras y el diseño de soluciones agroforestales. Los procedimientos básicos de D&D consisten de 5 fases “

Pre diagnóstico, el cual consiste en, Definición de Sistema de Uso de la Tierra y selección de sitio. ¿Cuál es el Sistema objetivo? ¿Cómo funciona el Sistema? ¿Cómo está organizado?, ¿Cómo funciona para alcanzar los objetivos?

Diagnóstico, ¿Qué tan bien trabaja el sistema? ¿Cuáles son sus problemas, impedimentos, limitaciones, síndromes de generación de problemas y puntos de intervención?

Diseño y evaluación, ¿Cómo mejorar el sistema? ¿Qué se necesita para mejorar el funcionamiento del sistema?

Planificación, ¿Qué hacer para desarrollar y difundir el sistema mejorado?

Implementación, ¿Cómo ajustar la nueva información? Solorio, et al. (2010).

Se llevó a cabo la revisión bibliográfica correspondiente al Ejido de Tanque Escondido para describir los diferentes sistemas y subsistemas en relación a su caracterización biofísica, sus prácticas agrícolas y su situación socioeconómica. Las UER se seleccionaron mediante un muestreo de informantes claves voluntarios, de acuerdo a Hernández (2014). La muestra la integraron 8 productoras a quienes se consideró como informantes; a ellas se les administró el instrumento referido a preferencias de consumo, con el fin de identificar los alimentos de frutas y verduras incluidos en la dieta alimenticia de las familias **(Anexo 2)**

Para lograr el objetivo 1 se tomó como referencia lo propuesto por Navarro y Alvares (2015) a partir de la cual se elaboró una entrevista semiestructurada como instrumento para recabar información **(Anexo 1)**. De igual manera, para caracterizar las prácticas agrícolas y definir cuáles son las principales actividades, forma en que las llevan a cabo y la temporalidad de las mismas, se siguieron las pautas descritas por Geilfus (2002) referentes al mapeo de finca y modelo sistemático de la finca.

Para comprender mejor la realidad de la población (sus problemas, necesidades, capacidades, recursos) se analizó la situación socioeconómica a partir estadísticas oficiales y se complementó con los datos recabados en la entrevista.

Se realizó una revisión de literatura en los manuales de programas como: (SAGARPA, 2010), (FAO, 2012) (INIFAP, 2010) (SEMARNAT, 2012). Con las variables obtenidas se elaboró un cuadro comparativo en conjunto con la zona de estudio de Tanque Escondido para hacer una implementación correcta de huertos familiares. véase en el **Cuadro 1**.

Cuadro 1: Variables para la implementación de huertos familiares

Pregunta	Objetivo	Unidad de análisis
¿Dónde plantar?	Definir la extensión de la huerta, selección y preparación del terreno.	Dimensión y ubicación del espacio
¿Qué plantar?	Especificar que semillas sembrar	Selección de la variedad
¿Cuándo plantar?	Describir la preparación del terreno, especificar las épocas de siembra y cosecha de cultivos	Temporadas calendarización
¿Cómo plantar?	Identificar los métodos , densidades de siembra y el tipo de fertilización.	Plantas/m2 Insumos Herramientas

Fuente: SAGARPA variables de huerto 2010

El diseño de huerto familiar se realizó con base en los resultados de las etapas anteriormente descritas para el Ejido Tanque Escondido.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación se muestran las respuestas integradas de las 8 personas entrevistadas, en el cual se presentan de manera agregada donde se concentran la información obtenida del Ejido Tanque Escondido.

4.1 Características de los agricultores

Los agricultores en su mayoría se encuentran entre los 30 y los 80 años, patrón similar a lo que sucede con los campesinos de la mayor parte de México (Moreno-Calles et al 2011). Según los datos de la INEGI (2012), en el Ejido Tanque Escondido cerca del 76% tiene más de 50 años y solo el 24% tiene entre 30 y 49 años de acuerdo a las personas entrevistadas, **Anexo 3**.. Al preguntarles sobre cuál es su principal actividad económica ninguno se declaró como únicamente agricultor, todos dijeron tener al menos otra actividad además de la agricultura y ésta solo la practican en su “tiempo libre”. La superficie por parcela ronda en promedio las 1- 2 ha, 4 personas de los encuestados en Tanque Escondido tienen solo una parcela, 4 personas tiene 2 parcelas. Las parcelas se encuentran ubicadas prácticamente en la zona rural, todas son propiedad Ejidal

¿Qué actividades se dedican?

De las 8 UER entrevistadas 5 se dedican a los principales cultivos anuales como son: el maíz, frijol y sorgo. En el Ejido Tanque Escondido la mayoría de los productores siembran en combinación algunos de estos productos. Las principales combinaciones son: maíz con leguminosa, maíz con sorgo, maíz-sorgo-leguminosa. Dos productores son ganaderos porque se dedican a la cría de ovinos el cual su rutina diaria es pastorear sus animales para que puedan aprovechar la poca flora que existe en el Ejido. Uno de las personas entrevistada se dedica al trabajo fuera de su localidades es decir, trabajos de fábricas ubicado en el Ejido derramadero de Saltillo, Coahuila el cual la jornada de trabajo es de lunes a viernes con horas laborales de 8 a 12 horas de actividad esto es como una segunda fuente de ingreso para las familias, estas actividades se muestran en la **Figura 2**.

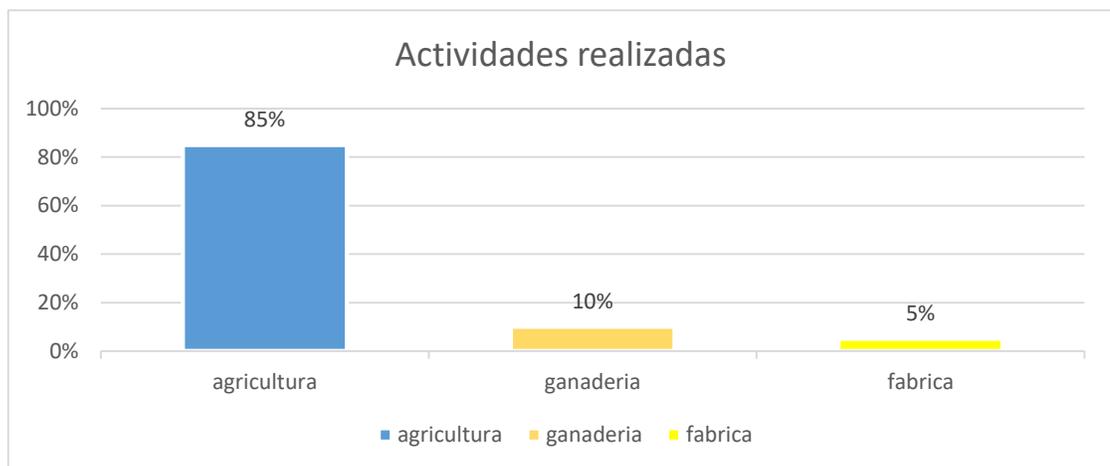


Figura 2. Actividades realizadas en el Ejido Tanque Escondido.

¿Cuándo realizan estas actividades?

De las UER entrevistadas el 100% se dedican a cultivos de temporal y manejan el ciclo primavera-verano que está comprendida en los meses marzo-junio. La mayoría de los productores toma en cuenta el calendario lunar para realizar la siembra, siendo la luna creciente y hasta la luna llena la época ideal. Conocen bien el ciclo de sus cultivos y las condiciones imperantes.

¿Quiénes realizan estas actividades?

Todos utilizan la mano de obra familiar para realizar las actividades productivas, principalmente los hijos varones y la esposa. Unos pocos, sobre todo los que tienen más extensión de terreno y algunos de los de mayor edad contratan jornaleros para trabajar. El precio del jornal está en \$100.00 en promedio por 8 horas de trabajo. La mayoría de los productores en el Ejido Tanque Escondido realiza las mismas prácticas agrícolas en los mismos tiempos, “estas actividades laborales se han venido manejando de generación en generación”.

¿Cómo realizan estas actividades?

Todos los agricultores del Ejido llevan a cabo el trabajo de manera convencional, es decir, no utilizan maquinarias sofisticadas, para ello usan herramientas básicas como son: machetes, azadón, palas, barretas. Estas actividades se muestran en el **Cuadro 2**.

Cuadro 2. Características de los sistemas agroecológico en el Ejido Tanque Escondido

Características		Sistema agroecológico
Componentes bióticos	especies vegetales cultivadas	maíz, frijol, sorgo
	Animales	Cabras, puercos, gallinas, conejos
Tecnología y manejo	Preparación del suelo	Manualmente
	Siembra	Manual
	Cultivo	Machetes, azadón, palas, barretas.
	Fertilización	Químicas (urea)
	Cosecha	Manual

	Manejo animal	Extensivo
socioeconómicos	Área	2 ha
	Régimen de posesión de la tierra	Ejidal
	Mano de obra	Familiar
	Destino de la producción	Autoconsumo + venta
	Comercialización	Venta a intermediarios

Fuente: Elaboración propia, Representación del manejo de sus actividades agroecológico en el Ejido Tanque Escondido.

“Una forma muy útil de sistematizar la información obtenida de UER de Tanque Escondido es mediante la elaboración de diagramas que ayuden a visualizar la complejidad de manera sencilla y amigable. Los diagramas de flujo son la herramienta más comúnmente utilizada en las evaluaciones de sustentabilidad” (Astier y Hollands, 2007; Masera et al., 1999). Este lenguaje puede servir de base para representar las UER desde una perspectiva multidimensional, siempre y cuando sean incorporados símbolos que representen los aspectos económicos y socioculturales relacionados con el sistema. (Figura 3).

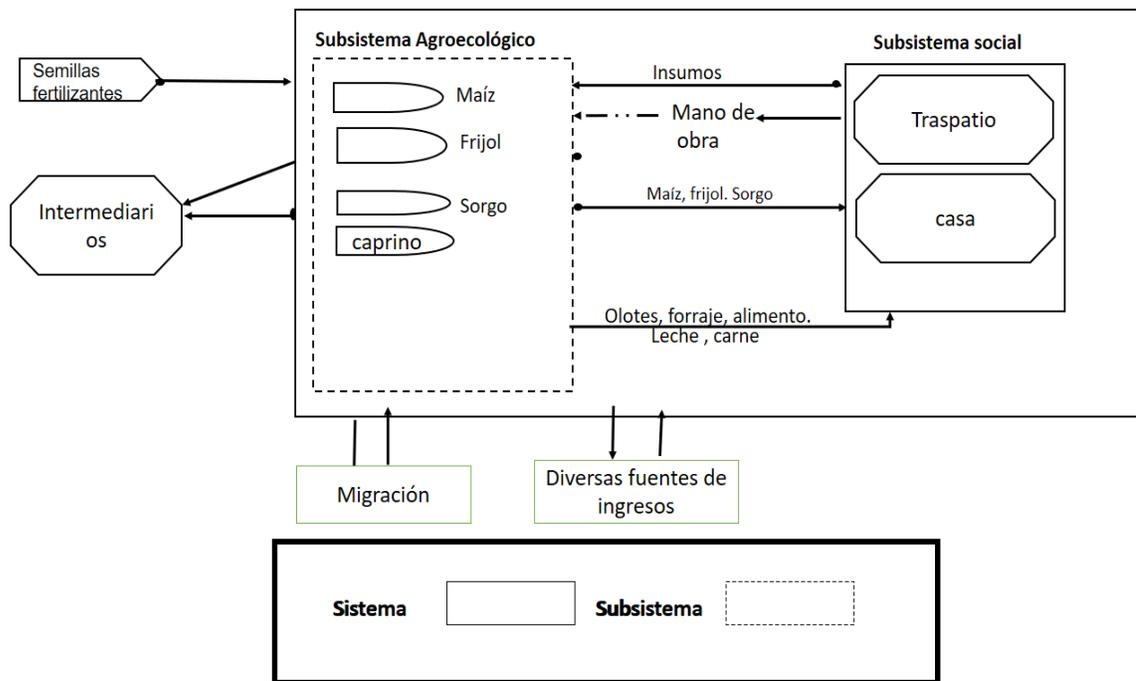


Figura 3. UER del Ejido Tanque Escondido, Saltillo, Coahuila. Elaboración propia

¿Han trabajado con los huertos familiares?

De las personas claves entrevistadas el 80% no han trabajado con esa actividad, pero han escuchado sobre este trabajo y que además les encantaría practicarlo, porque les será de mucha utilidad en sus vidas, es decir que aprenderán a realizar y a producir sus propios alimentos, y 20% personas claves comentaron que han trabajado con huertos familiares y que, si es de mucha importancia porque se ahorran dinero en cuanto a la compra de sus hortalizas y frutas, esto se muestra en la **Figura 4**.

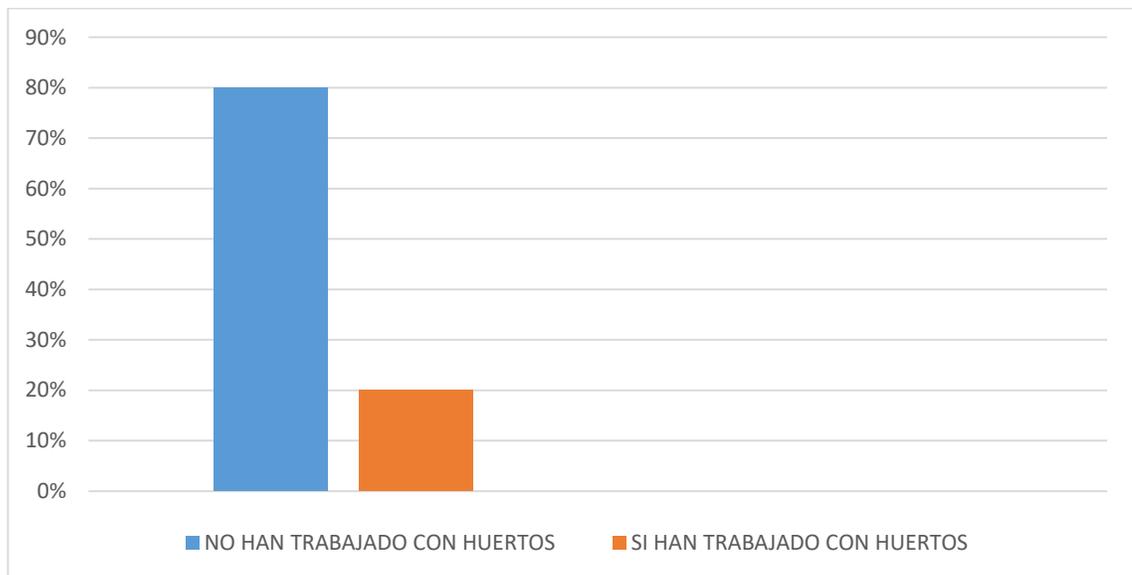


Figura 4. Conocimiento de huertos familiares

En esta figura se ilustra el porcentaje de personas que no han trabajado con HF pero que les encantaría realizar esta actividad, elaboración propia con resultados obtenidos en las encuestas a personas claves del Ejido.

¿Estaría usted? dispuesto a establecer un huerto familiar en su unidad de producción?

De todas las UER entrevistas la mayoría señalaron que, si les gustaría establecer sus huertos, muchas respuestas fueron así, porque eso nos ayudaría

a ahorrarnos en gastos, tendríamos más conocimientos como es, en armonía con el ambiente, tantas cosas.

¿En qué les podría beneficiar los huertos familiares?

De las 8 familias entrevistadas unos respondieron de esta manera. *"En que ya no gastaría en algunas verduras, en que ya no se tiene que ir al mercado exterior del Ejido a comprarlo. Cada uno de los integrantes de la familia participaría activamente, y sé con qué agua puedo regar mis hortalizas y sé que son más seguras y sanas".*

Los huertos familiares es una buena opción para mejorar la economía de los hogares, debido a que a través de ellos las familias producen sus propios alimentos: ahorrándose las idas al mercado y los gastos de transporte

Otro beneficio de gran importancia, es que las familias que desarrollan este tipo de agricultura tienen mayor seguridad de que podrán consumir productos libres de agroquímicos dañinos a la salud humana. Lo cual redundara en menores probabilidades de tener alguna enfermedad.

Finalmente, los entrevistados señalaron que otro beneficio identificado es que podrán cuidar el ambiente, al no utilizar productos agroquímicos, con el cual es necesario extremar precauciones de uso y manejo, además podrán utilizar materia orgánica como pueden ser la composta y la lombricomposta, siempre y cuando les enseñen a realizar este tipo de abono.

¿Cuáles son los factores principales que influyen en el establecimiento de los huertos familiares?

En la Figura 5 se puede apreciar el porcentaje de las personas entrevistadas en el Ejido Tanque Escondido en donde el 90% comentaron que el único problema en realizar esta actividad de huertos familiares no es el tiempo ni tampoco el terreno o espacio, siendo la principal limitante la disponibilidad de agua en dicho Ejido ya que cuenta con poca agua por lo que debe aprovecharse

bien, esta es la única causa que les haría pensar en implementar o adoptar esta actividad, el otro 10% que tiene disponibilidad de agua tiene el problema del suelo por la gran cantidad de minerales por la cercanía de explotación minera cerca del Ejido Tanque Escondido.

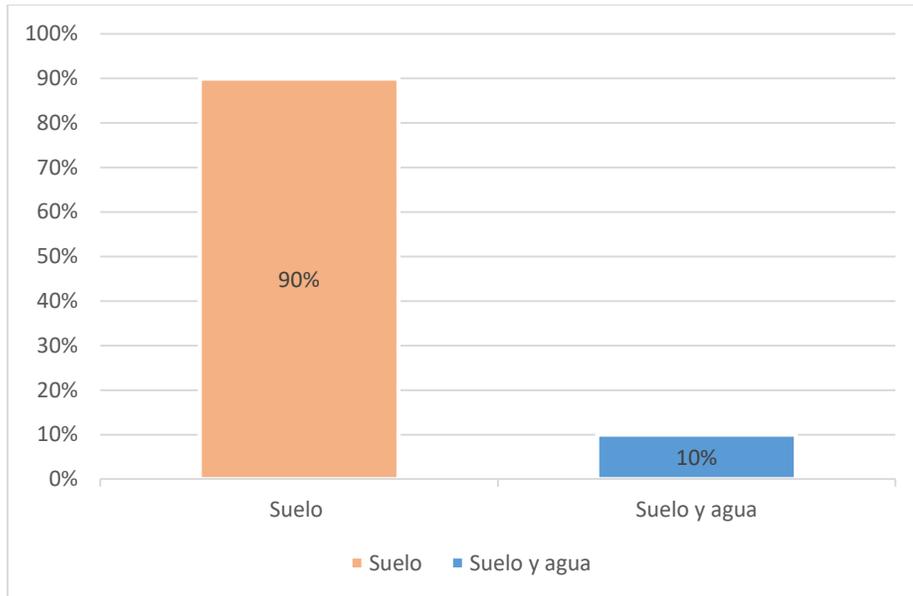


Figura 5. Factores limitantes para el establecimiento de huertos familiares en el Ejido Tanque Escondido. Elaboración Propia

4.2 Preferencia de consumo

¿Qué es lo que más consumen?

De las UER entrevistadas 7 opinaron que durante toda la semana su alimentación diaria son: las tortillas de maíz, harina, frijoles, nopales, arroz, pastas, calabaza, chile, carnes, y en ocasiones hortalizas como tomate, rábano cebolla, papa.

¿Qué le gustaría consumir?

Los habitantes entrevistados del Ejido Tanque Escondido les encantaría comer más hortalizas como son: rábano, pepino, zanahoria, cilantro, lechuga, repollo, entre otras hortalizas, estas cosas no son muy consumidos porque el

mercado más cercano es de Saltillo el cual está a una hora y media de camino en automóvil.

¿Qué tipo de hortalizas son las que más consumen?

En la entrevista 4 habitantes del Ejido respondió que las hortalizas más consumidas son el tomate, cebolla, chile, calabaza, regularmente consumen dos veces a la semana porque no viajan mucho al municipio de Saltillo. Cuando es temporada de producción, la dieta de las otras 4 personas se integra principalmente con nopales pues éstos crecen de manera natural en los terrenos de Tanque Escondido.

¿Dónde compran sus alimentos regularmente?

De las personas entrevistadas 6 realizan sus compras en el municipio de Saltillo, Coahuila, en el cual tienen que viajar hora y media de camino para poder llegar al mercado y hacer sus compras, 2 personas por no gastar en pasajes tienen que esperar a vendedores que llegan en el ejido y ahí aprovechan para adquirir sus alimentos, estos resultados se muestran en la **Figura 6**.

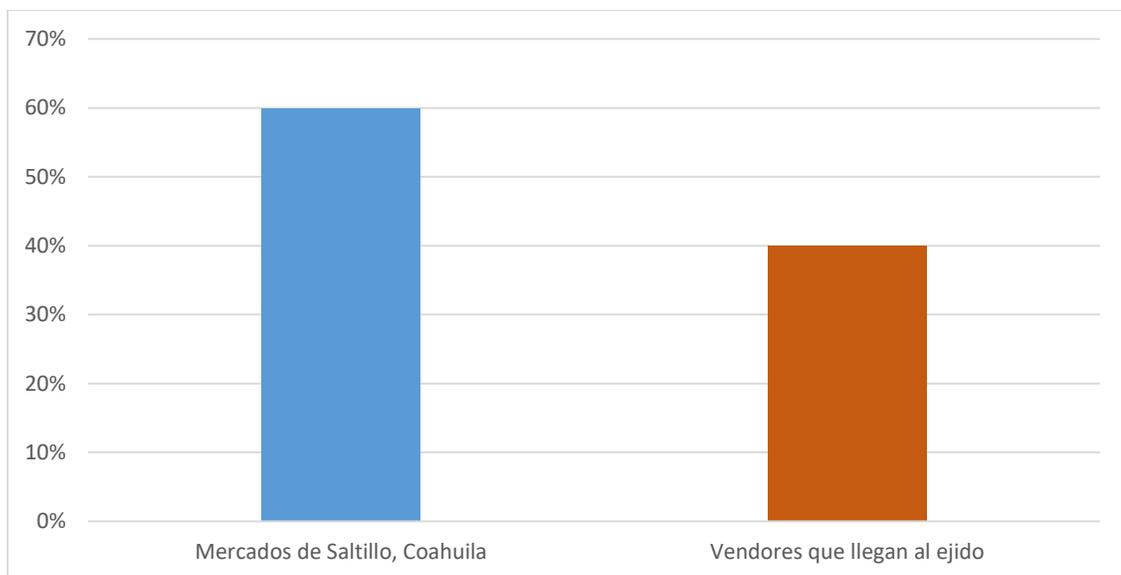


Figura 6. Adquisición de alimentos que consumen los ejidatarios del Ejido Tanque Escondido. Elaboración propia.

¿Si tuviera la oportunidad de producir sus propios alimentos lo realizaría?

El 90% de las personas entrevistadas están dispuestos a producir sus propios alimentos, porque gastan mucho en ir al municipio a adquirir sus alimentos, además de eso por lo que está retirado el municipio y muy escaso el transporte, eso les dificulta mucho, en cuanto a la idea de implementar una forma nueva para obtener sus alimentos, les pareció una idea eficaz. El 10% comentó que les es más fácil ir a los mercados del municipio o ya sea en ejidos circunvecinos, que implementar una forma para obtener sus alimentos (**Figura 7**).

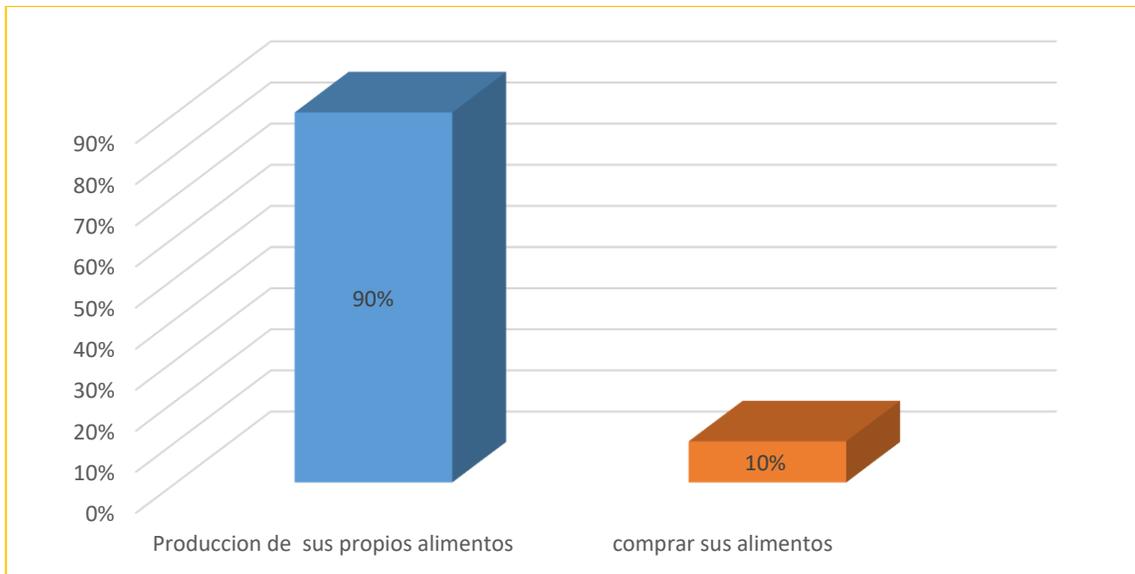


Figura 7. Relación de productores en referencia en producir o comprar sus alimentos.
Elaboración propia

4.3 Variables más importantes en la implementación de Huertos familiares.

Según los manuales de los programas como SAGARPA, FAO, INIFAP Y SEMARNAT, los huertos familiares se siembran en forma intensiva para tener producción continua durante todo el año un aspecto importante que deben tomar en cuenta es la disponibilidad del agua. En el Ejido Tanque Escondido los productores los meses de noviembre a finales de febrero no pueden sembrar hortalizas por las bajas temperaturas que tienen esos meses, en cuanto al agua ellos tienen escasez , además de que los suelos con los que cuentan tienen muchos minerales y poca materia orgánica.

Según la FAO el tamaño del huerto depende del número de personas que forman la familia, el cual se pueden establecer en pequeños espacios de tierra en algún lote cercano a la casa y es fácil de atender. Las dimensiones del huerto y las hortalizas que se han de obtener deben adaptarse a las condiciones geográficas de la localidad y ala capacidad para cuidar de ellas. Se deben planear el cultivo de aquellas hortalizas de hoja verde, ricas en vitaminas A y C, acido fólicos y minerales. se recomienda plantar una o dos hortalizas nuevas cada año

con la finalidad de familiarizarse y aprender a cultivarlas. El huerto familiar se puede iniciar con las plantas de consumo mayor y más frecuentes (por ejemplo: jitomate, cebolla, chile, ajo, zanahoria, etc.). Las siguientes hortalizas son muy nutritivas: tomate, pimiento marrón, ejote, brócoli, betabel, col o repollo, zanahoria, acelga, espinaca, cebolla, chícharo, papa, apio. de acuerdo a la guía de entrevistas de preferencia de consumo las familias del Ejido Tanque Escondido quisieran sembrar todo estos tipos de hortalizas que se mencionan anteriormente el problema es que al sembrarlos tienen que comprar semillas y así sucesivamente todas las temporadas que ellos quieran realizar esta actividad.

Según los programas de FAO, SAGARPA, las hortalizas pueden sembrarse todo el año, en cuanto al Ejido Tanque Escondido los productores no pueden realizar las siembras durante todo el año porque en algunos meses las temperaturas bajan el cual quema todo tipo de cultivo. Según los manuales de SAGARPA , la siembra se hace a mano y a chorrillo en líneas separadas de 8-10cm con una profundidad de 2mm dependiendo el tipo de cultivo que sembramos. Para la producción en invernaderos se utilizan charolas de unicel de 200 cavidades rellenas de "peat moss" que facilita la obtención de plantas con cepellón (estas plantas así logradas se pueden cultivar también bajo el sistema de hidroponía). Las siembras directas se realiza con aquellas semillas que, por su tamaño, no tienen problema de germinación (ejemplo calabacita, pepino, acelga, rabanito, espinaca, betabel, cilantro, perejil, apio); las semillas se siembran directamente en el medio que se van a cultivar en una profundidad no mayor a tres veces su tamaño, depositando de 2 a 3 semillas según la distancia entre plantas. Los productores del Ejido Tanque Escondido cuentan con algunos de estos conocimientos el cual no les dificultara en realizarlo solo que ellos no cuentan con charolas de unicel ni con peat moss, mi proposición es realizarlo a campo abierto sembrando de manera directa utilizando los estiércoles de animales con los que cuentan dentro del ejido para suplir el peat moss.

Según el INIFAP las hortalizas, al igual que todo ser viviente, crece y necesita alimento como todo ser humano, los elementos que requieren para su desarrollo

y que son conducidos por el agua a través de las raíces son los siguientes: Nitrógeno (N) Fosforo (P) Potasio (K) Calcio (Ca) Azufre (S) Hierro (Fe) Boro (B) Magnesio (Mg) Zinc (Zn). Además las plantas necesitan Carbono (C) Hidrogeno (H) Oxigeno (O). Muchos de estos se encuentran ya en el suelo. Otra fuente de fertilización que puede utilizarse con buenos resultados en los huertos familiares es la composta, y lombricomposta los cuales proporcionan elementos nutritivos a las plantas y mejora la calidad del suelo, en el ejido los productores no realizan estos tipo de abonos orgánicos como la composta y lombricomposta, mi invitación para que en el ejido puedan realizar la implementación del huerto es reducir los minerales hasta llegar a la producción del suelo para que las plantas puedan desarrollarse adecuadamente esto se hará capacitando a los productores en la realización de estos fertilizantes orgánicos para que puedan agregar al suelo y así podrán plantar sus hortalizas.

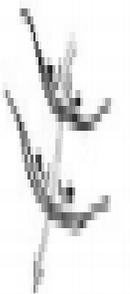
4.4 Diseño del huerto

En el Ejido los productores están dispuestos a la implementación de huertos familiares el cual será de una extensión de 20m² por el espacio con el que cuentan cercas de sus casas. Uno de los problemas más relevantes que tendrían es el abastecimiento de agua, entonces para obtener suficiente agua para regar las hortalizas se necesita implementar diseños de captación de agua. De acuerdo a este problema se muestran algunas soluciones con los siguientes autores, Boers & Ben-Asher (1982). Según estos autores, la cosecha de agua es un método para inducir, recoger, almacenar y conservar escorrentía local y superficial para la agricultura en regiones áridas y semiáridas. En sentido más amplio, Critchley & Siegert (1991) definen cosecha de agua como la recolección de escorrentía para su uso productivo. La escorrentía puede recogerse desde tejados y superficies del suelo (cosecha de agua de lluvia o rain wáter harvesting), o desde cursos de agua intermitentes y efímeros cosecha desde cursos de agua **(Véase en el Cuadro 3** Frasier (1994) define la cosecha de agua como el

proceso de recolección y almacenamiento de agua para su posterior uso, desde un área tratada para incrementar la escorrentía. Por consiguiente, un sistema de cosecha de agua sería aquel que facilita la recolección y almacenaje de agua de escorrentía, que puede utilizarse para abastecimiento doméstico o para cultivos. Cuando un sistema de cosecha de agua está específicamente diseñado para suministrar agua para el crecimiento de las plantas (**véase la figura 8**).

Cuadro 3. Cuadro de técnicas de cosecha de agua; Critchley y Siegert (1991).

Técnica	Clasificación	Usos	Descripción	Croquis
CABALLONES TRAPEZOIDALES (trapezoidal bunds)	Cuenca externa	cultivos	caballones de tierra de forma trapezoidal que captura la escorrentía desde una cuenca externa y desbordando por unos vertederos	
DIQUES DE PIEDRA SEGÚN CURVAS A NIVEL (contour stone bunds)	Cuenca externa	cultivos	caballones de pequeñas piedras según curvas de nivel y espaciadas 15-35 m, que ralentizan y filtran la escorrentía	

<p>DIQUES PERMEABLES DE ROCA (permeable rocks dams)</p>	<p>técnica de inundación de tierras</p>	<p>de cultivos</p>	<p>Represas de roca, bajas y largas, a través de valles que frenan y dispersan el agua de inundación, también sirven para estabilizar barrancos</p>	
---	---	--------------------	---	---

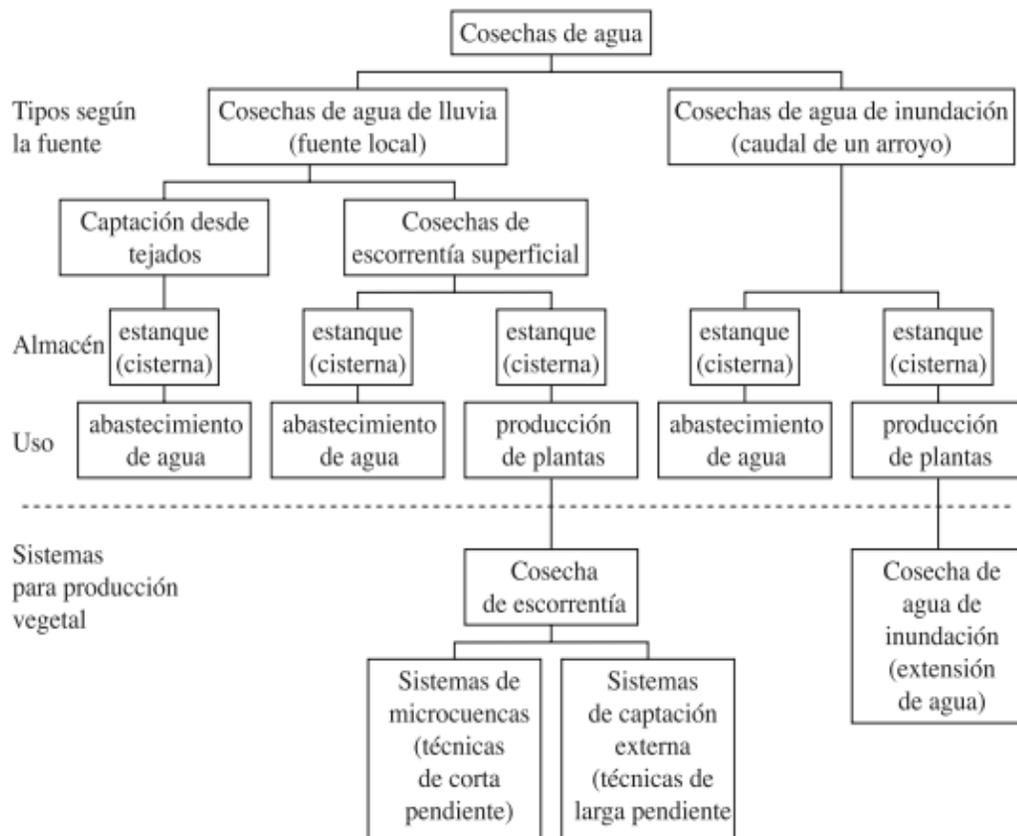


Figura 8. Clasificación de las técnicas de recolección de agua, Según Siegert, 1994.

De acuerdo a lo visto anteriormente mi propuesta para el Ejido es la captación de agua en los tejados almacenando en cisternas o realizar Diques de piedra el

cual debe ser de entre 15 – 30 m, y es posible realizarlo porque existe abundantes piedras sueltas, estos dos modelos es con la finalidad de obtener agua y así poder regar el huerto e instalar el sistema de riego de boquera, es decir por goteo que se emplea para cultivos agrícolas y en lugares donde el agua es un problema. En el Ejido Tanque Escondido los productores tienen que comprar sus semillas para poder empezar a cultivar sus primeras hortalizas y en la cosecha pueden seleccionar sus semillas y almacenarlos porque ellos no tienen los recursos económicos para estar comprando cada ciclo que tiene que plantar de acuerdo a esto se muestran ejemplos que deben seguir para poder obtener mejores semillas con base a lo que dice SAGARPA (**Cuadro 3**)

Cuadro 3. Recolección de semillas según SAGARPA 2014.

Tipo de frutos	Ejemplo
Frutos que tienen la semilla en pulpa	Por ejemplo, el tomate. Mejor recogerlos cuando están muy maduros, ablandándose.
Frutos que se comen maduros	Por ejemplo, la calabaza. Dejar pasar un mes tras la maduración del fruto para dar tiempo a las semillas a que maduren por completo
Frutos que se recogen antes de que maduren	Por ejemplo, el pepino. Tendrá que permanecer más tiempo en la planta hasta alcanzar la talla completa y luego dejarlo 3 semanas más.
Frutos cuyas semillas forman parte comestible	Por ejemplo, el maíz, las habas, el girasol. Se pueden dejar en la planta hasta que estén completamente secos, previendo que el tiempo no las estropee y no se los coman otros habitantes del ecosistema.
Frutos que dejan caer las semillas	Por ejemplo, la lechuga, zanahoria, cebolla. Hay que recogerlos progresivamente según van madurando. La planta se puede sacar antes de que estén maduras todas las semillas y dejarla madurar en la sombra, colgada y con una tela o bolsa en el suelo para recoger las semillas, asegurándose de que las raíces no tengan tierra.

La forma de conservación es crucial para que no queden afectadas para propagarse. Debemos almacenarlas en condiciones óptimas. Estas son: Poca humedad (lugar seco), baja temperatura, ausencia de luz, ausencia de calor, ausencia de oxígeno (bien cerradas). Una vez bien secas, las introduciremos en un tarro de cristal (ideal porque quedará herméticamente cerrado). Después podemos dejarlo 2 o 3 días abierto para que terminen de soltar la posible humedad que tengan y no detectamos. Es ideal incorporar dentro del tarro un trozo de tiza o las bolsitas de sílice que encontramos cuando compramos zapatos, ropa u otros objetos. Esto absorberá la posible humedad que pudiera aparecer dentro del bote. Tras cerrarlas, viene el etiquetado. Es interesante porque podemos indicar los datos necesarios de referencia: Hortaliza, variedad o nombre por la que se le conoce, fecha de envasado, fecha de caducidad (es interesante poner el año hasta cuándo podemos sembrarlas, los años de durabilidad. con base en lo mencionado anteriormente mi oferta para los productores es que puedan realizar su propio banco de semillas en lo cual les ayudara en tener las mejores hortalizas, además, tendrán un ahorro en cuanto a gastos de compra de semillas. Los tipos de semillas se sembrarán en los meses de marzo agosto esto es para evitar las heladas el cual afectan a los cultivos, además, en los meses de mayo a junio es donde llegan las lluvias y ahí van aprovechar las familias para poder reclutar el agua que se necesita utilizando cualquiera de las dos técnicas de recolección de agua

La fertilización que utilizaran los productores es la composta, lombricomposta, según Ortiz Cuara (2010) la composta es un abono orgánico que se forma por la degradación microbiana de materiales acomodados en capas y sometidas a un proceso de descomposición, los materiales a utilizar son partes de frutas, verduras, y cascara de huevo y desechos de animal (carne, piel, sangre, huesos) además de subproductos agrícolas, arroz, trigo, cebada, maíz, caña de azúcar, frijol, girasol, sobre todo estiércoles, orina y deyecciones de todo tipo de animales, son excelentes para el compostaje ya que contienen un alto porcentaje de nutrimentos. Además se observan las diferentes actividades de

siembra y cosecha de hortalizas más consumidas en el Ejido Tanque Escondido. Véase en el **Cuadro 4**.

Cuadro 4. Calendario de siembra y cosecha (SAGARPA, 2010)

Hortalizas	Época de siembra	Tipo de siembra	Días a la germinación	Profundidad (mm)	Tiempo para el trasplante	Distancia entre plantas (cm)	Distancia entre hileras (cm)	Tiempo aproximado de cosecha/días
Acelga	Marzo-Septiembre	Directa	12	25	Que tengan de 3 a 4 hojas, con 10-12 cm de altura	8	45	80-100
Lechuga	Marzo-Septiembre	Trasplante	5	10	Que tengan de 3 a 4 hojas, con 10-12 cm de altura	20	30	70-90
Calabacita	Marzo-Septiembre	Trasplante	10	20	Que tengan de 3 a 4 hojas, con 10-12 cm de altura	100	100	50-90
Cilantro	Marzo-Septiembre	Directa al voleo	15	5	No aplica	No aplica	No aplica	45-60
Chile	Marzo-Septiembre	Trasplante	15	10	Que tengan de 3 a 4 hojas, con 10-12 cm de altura	30	60	120-150
Tomate	Marzo-Septiembre	Trasplante	13	10	Que tengan de 3 a 4 hojas, con 10-12 cm de altura	40	60	45
Pepino	Marzo-Septiembre	Trasplante	8	20	Que tengan de 3 a 4 hojas, con 10-12 cm de altura	100	100	70-90

Rábano	Marzo-Septiembre	Trasplante	9	15	Que tengan de 3 a 4 hojas, con 10-12 cm de altura	5	5	30-45
--------	------------------	------------	---	----	---	---	---	-------

Fuente: SAGARPA siembra y cosecha de semillas 2010

Una vez teniendo los calendarios de siembra es necesario saber el costo que tendrán los productores del Ejido tanque Escondido en implementar el huerto familiar con una dimensión de 20mts², con lo cual estos resultados se muestran a continuación en el siguiente **Cuadro 5**

Cuadro 5. Insumos, mano de obra y costos, para la instalación de un huerto familiar

Insumos de Instalación de Huertos	Costos 20Mtrs ²
Semillas	
Rábano (250 grs)	\$ 200.00
Cilantro (1kg)	\$ 200.00
Lechuga (100 grs)	\$ 100.00
Acelga (100 grs)	\$ 100.00
Tomate (100 grs)	\$ 100.00
Chile (100 grs)	\$ 150.00
Calabaza (0.5 kg)	\$ 200.00
Pepino (250 grs)	\$ 200.00
Equipo de riego	
2 Cinta de Riego HYDRO GROWERCAL de 100 Mtrs	\$ 1,178.00
Fertilizante orgánico	
1 Kg de Lombriz Roja	\$ 800.00
Composta	0
Mano de Obra	
3 Jornales	\$ 360.00
Total	\$ 3,588.00

Fuente. AGRO formuladora Delta costos de semillas agrícolas 2018

Al obtener estos datos se realiza el diseño de huerto familiar biointensivo. El huerto debe estar cerca de la colecta de agua pluvial, protegido de animales, vientos, y recibir luz abundante. El tamaño depende de las necesidades familiares y/o del terreno libre: desde dos hasta 100 metros cuadrados, o incluso más. Para tener un huerto con el método biointensivo debemos cumplir los siguientes fundamentos:

- Doble excavación.
- Uso de composta.
- Siembra cercana.
- Asociación y rotación de cultivos.
- Uso de semillas de polinización abierta.
- Cultivo para la producción de composta y generación de carbono y calorías.
- Cuidado integral.

En el siguiente diseño se muestran estos principios de manera sencilla y práctica para que cualquier persona interesada pueda establecer un huerto familiar biointensivo en buenas condiciones, construir un suelo vivo y fértil, y obtener alimentos Véase en la **Figura 9**.

MARZO-SEPTIEMBRE

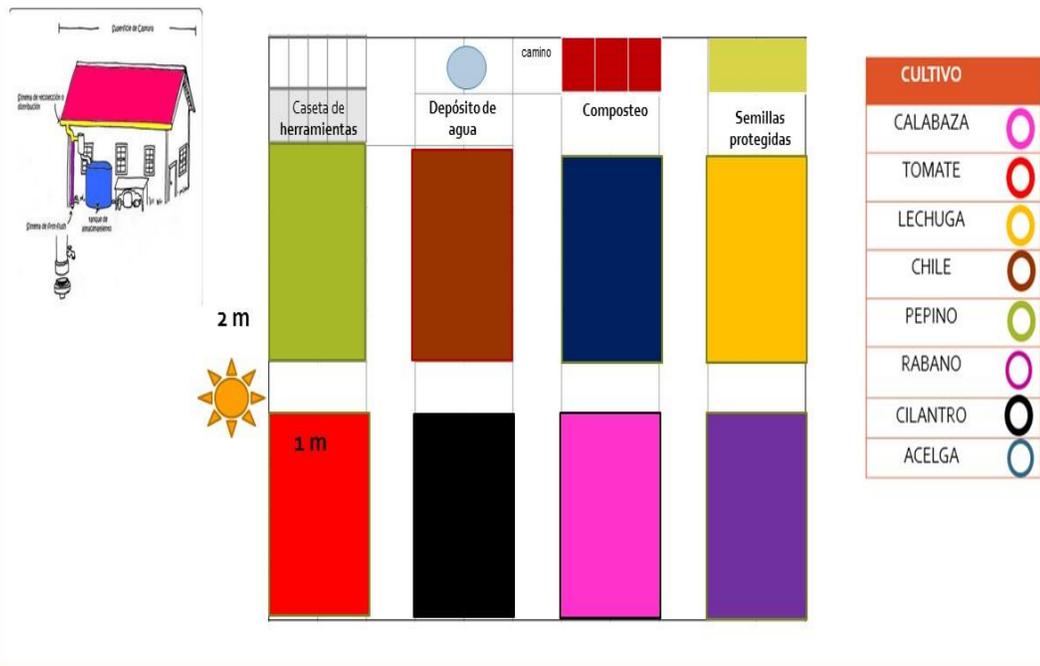


Figura 9. Diseño del huerto familiar

En las zonas de México con climas desértico y semidesértico, se ha dado muy poca importancia al estudio de los huertos familiares, ya que generalmente se piensa que son una práctica agrícola presente de manera preponderante en climas tropicales y templados, por lo cual la información referente al tema es sumamente escasa. En estados como Oaxaca, Chiapas, Veracruz y Yucatán se encuentra diversos estudios referentes a las practicas realizadas esto se debe principalmente a las características edáficas e hidrológicas, con las que cuenta.

Según la presente investigación realizada en el Ejido de Tanque Escondido uno de los principales factores que influyen en la implementación de huertos familiares en la zona norte es el tipo de suelo con el que cuentan y la escasez de agua la cual es una limitante para que un huerto se desarrolle adecuadamente. Estudios similares para identificar variables que limitan la implementación y productividad de huertos familiares han sido llevado a cabo por Castaño y colaboradores (2008), el mismo que se llevó a cabo durante 1997-2006 en la zona norte del Estado de Durango, México y resaltan que los huertos familiares son de utilidad para la producción de verduras de uso alimentario y nutricional, como resultado de este programa, el 48.3 % tuvo una mayor disponibilidad de alimentos; 23.3. % una mejor calidad de la producción y; 15 % haber obtenido ingresos extras por la venta de sus productos. Sin embargo, aún persisten problemas para mejorar su producción. Problemas como la falta de recursos económicos 35 % y agua 13.3. %, así como las faltas de más capacitación y asesoría 11.6 %.

Así mismo, aunque la diversidad de plantas es menor en las zonas áridas y semiáridas que en otras zonas de condiciones más favorables, en las primeras existe un mayor índice de utilidad de las especies vegetales presentes. De esta manera, en los paisajes desérticos casi no existe planta que no sea aprovechada de una u otra forma por los grupos humanos habitantes de esas regiones.

Los huertos familiares en la zona semiárida de México poseen características propias de las condiciones ambientales en las que se encuentran, reflejando las costumbres y cultura de los habitantes de las zonas áridas y semiáridas. Pero un factor de riesgo para la supervivencia de los huertos familiares es la migración hacia el extranjero que se presenta en la población, proceso que a su vez provoca la pérdida de costumbres y la adquisición de nuevos patrones de conducta, entre los cuales no se encuentra la elaboración y mantenimiento del huerto familiar (González y González, 1980).

Analizar la situación de un Ejido del estado de Coahuila en una zona semidesértica como lo es Tanque Escondido, permite identificar las variables que determinan la viabilidad de implementación de huertos familiares con las condiciones y características presentadas aquí, para adaptar un diseño adecuado que logre que el huerto familiar sea una opción de las familias en zonas áridas para producir sus alimentos y además sea una fuente de ingreso para el apoyo a su economía.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

La implementación del huerto familiar en el Ejido de Tanque Escondido es una opción que podría ser técnicamente viable siempre y cuando tengan abonos, agua, conocimientos, capacitación técnica, recursos económicos generando un modelo de sustentabilidad para que los productores puedan lograr la seguridad y soberanía alimentaria y su sana alimentación. sin embargo en la práctica se ve poco factible porque los entrevistados se ve reflejado la edad y que hoy en día los jóvenes que tiene la fuerza y el conocimiento están abandonando el campo.

El hecho de que los pobladores del Ejido Tanque Escondido reconozcan los beneficios económicos, ecológicos y de salud de los huertos familiares, da la pauta para considerar viable la propuesta.

Las familias analizadas se dedican principalmente a la producción de maíz, frijol y sorgo y a la crianza de animales como gallinas, cerdos y ovinos; sin embargo, muestran interés en realizar esta nueva actividad para mejorar su calidad de alimentación. Siendo el agua y el suelo los principales elementos limitantes para llevar esta actividad, la implementación de un huerto familiar biointensivo nos permite aprovechar mejor el agua a partir de una buena captación y mejorar las condiciones del suelo a partir de la elaboración de compostas, utilizando recursos que estén al alcance de los productores como el guano de sus animales y desechos de alimentos.

Este tipo de huerto va dirigido al autoconsumo de las hortalizas que las familias del Ejido incluyen en su alimentación diaria, tomando en cuenta que la mayor parte de la población es de edad avanzada es una actividad que pueden realizar como un trabajo o una actividad incorporada a su rutina.

Pese a que existen pocos estudios acerca de los huertos familiares en zonas áridas deducimos que es una actividad que aporta muchos beneficios tanto en su salud como en su economía y en su desarrollo como agricultores.

Así mismo, consideramos que es importante continuar realizando investigaciones acerca de los distintos elementos y especies presentes en los huertos familiares de la zona árida y semiárida, ya que la información disponible actualmente es muy escasa. Creemos que es muy probable que al realizar más estudios se descubran nuevas características propias de los huertos familiares en las zonas áridas, además de que se pondrán de manifiesto con mayor claridad sus diferencias de los huertos del trópico.

BIBLIOGRAFÍA

- Ayala, G. A. V y Schwentesius, R. R (2014).** Seguridad y soberanía alimentaria en México, análisis y propuestas de política, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias [http://ritaschwentesius.mx/publicaciones/Libros/Seguridad y soberania alimentaria en Mexico.pdf](http://ritaschwentesius.mx/publicaciones/Libros/Seguridad_y_soberania_alimentaria_en_Mexico.pdf) (17, Feb, 2018).
- Acosta, A. G. A. (2017).** La seguridad alimentaria en México y su problemática en el contexto del desarrollo, Instituto de Investigaciones Económicas [http://www.cesnav.edu.mx/ININVESTAM/docs/docs analisis/da_02-17.pdf](http://www.cesnav.edu.mx/ININVESTAM/docs/docs_analisis/da_02-17.pdf) (15, Feb, 2018).
- Acosta L. L. . (2001).** Producción de plantas medicinales a pequeña escala: una necesidad de la comunidad.. Revista Cubana Plant Med;: (2): Pp 63-6.
- Agro formuladora Delta 2018.** Costo de semillas Agrícolas <https://www.cylex.mx/saltillo.../agroformuladora+delta+a+de+cv-11152527.html> (15, Abril, 2018).
- Anderson; E. 1950.** An Indian garden at Santa Lucia, Guatemala. Ceiba 1(2): Pp 97-103
- Arias G. . (2004).** Agricultura Urbana y Periurbana en México . En Segundo encuentro nacional: La agricultura urbana como estrategia organizativa para el abasto de alimentos , la supervivencia familiar, la sustentabilidad ambiental y las políticas públicas,(106). México: Ed, UAM Instituto de cultura: Universidad autónoma Chapingo. México. Conservación de la biodiversidad y uso de las plantas cultivadas en huertos caseros de algunas áreas rurales de Cuba. Mediterránea: Serie de Estudios Biológicos. Época II, Pp 18:8-37.
- Boers, Th. M.; Ben-Asher, J. (1982).** «A review of rainwater harvesting». Agric. Water Manage, Pp 5: 145-158
- Caballero, J. 1992.** Maya home gardens: past, present and future. Etnoecológica 1(1): Pp 35-49.
- Critchley, W.; Siegert, K. (1991).** Water harvesting. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

- Castaños, C. M.** 2008. Desarrollo rural. Alternativa campesina. Texcoco, Edo. De México. P 287.
- Diouf, J.** 2006. Soberanía Alimentaria. FAO. <http://www.fao.org/docrep/014/am719s/am719s00.pdf> (12, Feb, 2018).
- FAO.** 2000. Mejorando la nutrición a través de huertos y granjas familiares. Manual de capacitación para trabajadores de campo en América Latina y el Caribe (en línea). Roma, Italia, FAO. http://WWW.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=DOCREP/V5290S/V5290soo.H TM (05, Mar, 2018).
- FAO.** 2009. Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y en el Caribe., Santiago, Chile, FAO.
- Food and Agriculture Organization (FAO).** 2007. Desarrollo de los huertos familiares. Departamento de Agricultura. Washington D.C. USA. Pp 17-23.
- Frans, G.** (2002), 80 herramientas para el desarrollo participativo, Diagnóstico, Planificación, Monitoreo y Evaluación <http://ejoventut.gencat.cat/permalink/aac2bb0c-2a0c-11e4-bcfe-005056924a59> (19, Ene, 2018).
- García, M., Castiñeiras, L., Shagarodsky, T., Barrios, O., Fuentes, V., Moreno, V., Fernández, L., Fundora-mayor, Z., Cristóbal, R., González, V., Sánchez, P, Hernández, F., Giraudy, C., Orellana, R., Robaina, R., Valiente A. y A, Bonet.** 2005.
- Gispert, C. M.; A. Gómez C. y A. Núñez P.** 1993. Concepto y manejo tradicional de los huertos familiares. En: Leff, E. y J. Carabias. Cultura y manejo sustentable de los recursos naturales no renovables. Ed. Miguel Porrúa, Pp. 575-582.
- Gómez, C. M. A.; Schwentesius, R. R.; Gómez, T. L.; Sánchez, H. S.; Noriega, A. G.** 2013. Uso local de plantas medicinales en la región Loxicha, Oaxaca. Manual del Centro de Investigación Interdisciplinaria para el Desarrollo Rural Integral (CIIDRI). Universidad Autónoma Chapingo. México. P 27.
- González F., M y González S., L.** 1980. Uso actual de las plantas medicinales en comunidades rurales de zonas áridas, municipio de Mina, Nuevo León. Memorias

de la Primera Reunión Nacional sobre ecología, manejo y domesticación de las plantas útiles del desierto. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. Saltillo

Gordillo, de A, G y Méndez, J, O. 2013. Seguridad y Soberanía Alimentaria. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Universidad Autónoma de México. P 45.

Hernández, S, R. 2014. Metodología de la Investigación. Investigador del instituto Politécnico Nacional. México. Pp 382- 386.

INIFAP, 2010 variables para la implementación de huertos familiares http://utep.inifap.gob.mx/INF_FINAL_%202009/CHIAPAS.pdf (20,Ene,2018)

Ivera, G. J. 1999. Evaluación de la importancia actual de los huertos familiares en las comunidades de Texcoco, estado de México. Tesis de licenciatura de Agroecología. Chapingo, México. P 70.

López, C. P. 1998. Un método para la investigación-acción participativa, Ed. Popular, Madrid. P 25 .

López, M. E. 1996. Los huertos familiares en la comunidad, cerro clarín de la Región Mazateca baja, Oaxaca, México. Tesis de licenciatura de Agroecología. Chapingo, México.

López S. E., Musálem S. M. A. 2007. Sistemas agroforestales con cedro rojo, cedro nogal, y primavera, una alternativa para el desarrollo de plantaciones forestales comerciales en los Tuxtla, Veracruz, México. Revista Chapingo. Serie ciencias forestales y del ambiente, enero-junio. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. 13(1): Pp 56-66.

Mariaca M. R. 2003. Prácticas, decisiones y creencias agrícolas mágico- religiosas presentes en el Sureste de México. Etnobiología. 3: Pp 66-78

Mariaca M., R., González Jácome, A. y Lerner M., T. 2007. El huerto familiar en México; Avances y Propuestas. Avances en agroecología y ambiente. Puebla. México. 1. Pp 119-138.

Mercon, J. (2012). Huerto Comunitario. En Cultivando la educación agroecológica(24). México: 1.

- Monjil.** M y Azagra.P 2007. técnicas de recolección de agua y de osificación para el desarrollo de la agricultura y la restauración forestal en regiones desfavorecidas, México. Pp 40: 67-80
- Noriega,** A. G.; Cruz, H. S.; Martínez, H. A.; Landa, D. J.; Gómez, C. M.; Ramírez, R. D.; Schwentesius, R. R. 2011. Huertos Orgánicos Intensivos. Manual del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral (CIIDRI). Universidad Autónoma Chapingo. México. P 45.
- Navarro E. y E. Álvarez** 2015. Agroecosistema Periurbanos, un Potencial latente. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica Vol. 24: Pp 107-121. URL: http://www.redibec.org/IVO/rev24_07.pdf (05, Feb, 2018).
- Ortiz** Cuara 2005. Manual de elaboración de composta, Bases para la elaboración de un plan de trabajo en un huerto familiar , México. P16.http://www.metrocert.com/files/Manual_de_elaboracion_de_composta.pdf (10, Feb, 2018).
- Ordoñez,** M, y Lopez, A, D,G. 2016. Estado del arte de los huertos familiares en México. Congreso Mexicano de Etnobiología, Merida Yucatan México, P19.
- Rojas,** J. (2009). Soberanía Alimentaria. LEISA, Pp 25- 6.
- Savinio.A.** A (2011) ¿Es la agricultura vertical el futuro para la producción urbana de alimentos?. Recuperado de <https://www.aryse.org/es-la-agricultura-vertical-el-futuro-para-la-produccion-urbana-de-alimentos/>.<https://huertos-verticales-reciclados.webnode.mx/bibliografia/> (18, Feb, 2018).
- Solorio,** S, F, J, Petit, A, J, Casanova, F, Ramirez, A, L. 2010. Diseño y Evaluación de Sistema Agroforestales. Merida Yucatan. Pp 52-55.
- SAGARPA,2014** *Calendario de siembra y cosecha* de diferentes actividades http://www.somontano.org/images/stories/Cuadernillo_variedades_tradicionales.pdf (15, Mar,2018).
- Witrago,** A. M. 1997. Análisis de manejo de los huertos familiares de la comunidad La Esperanza, Municipio de Mártir de Cullapan, Guerrero, México. Tesis de licenciatura de Agroecología. Chapingo, México. P 70.

ANEXO 1. Guion de entrevistas a productores

EDAD: _____ SEXO: _____

LOCALIDAD: _____ MUNICIPIO: _____

ESTADO: _____

1era Pregunta: ¿A qué actividades se dedican?

2da pregunta: ¿Cuándo realizan estas actividades?

3ra pregunta: ¿Quiénes realizan estas actividades?

4ta: pregunta: ¿Cómo realizan estas actividades?

5ta pregunta: ¿Han trabajado con los huertos familiares?

6ta pregunta: ¿Estaría Ud. dispuesto a establecer un huerto familiar en su unidad de producción?

7ma pregunta: ¿En qué les podría beneficiar los huertos familiares?

8va pregunta: ¿Cuáles son los factores principales que influyen en el establecimiento de los huertos familiares?

ANEXO 2. Preferencia de consumo

1. ¿Qué es lo que más consumen?
2. ¿Qué le gustaría consumir?
3. ¿Qué tipo de hortalizas son las que más consumen?
4. ¿Dónde compran sus alimentos regularmente?
5. ¿Si tuviera la oportunidad de producir sus propios alimentos lo realizaría?

Anexo 3

