



**UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO**

**División de Ciencias Sociales y Económico  
Administrativas**

**Investigación y Análisis de  
Proyecto Estratégico de  
Agricultura Protegida, en la Ribera  
del Río Hondo, Othón P. Blanco  
Quintana Roo.**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE  
LICENCIADO EN ANTROPOLOGÍA SOCIAL**

**PRESENTA**

**SANDRA NOEMI JUAREZ VELAZCO**

**DIRECTOR DE TESIS**

**DR. JULIO CESAR ROBERTOS JIMENEZ**



Chetumal, Quintana Roo, 2018



# UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO



Tesis elaborada bajo la supervisión del comité de asesoría y aprobada como requisito parcial para obtener el grado de

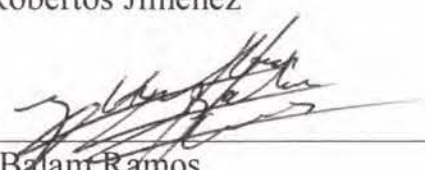
## LICENCIADO EN ANTROPOLOGIA SOCIAL

### COMITÉ

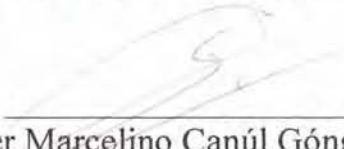
DIRECTOR

  
Dr. Julio Cesar Robertos Jiménez

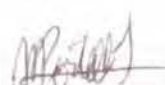
ASESOR

  
Dr. Yuri Hulkin Balani Ramos

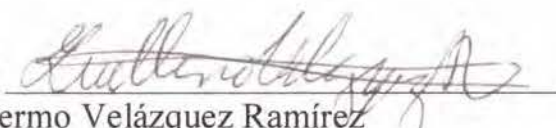
ASESOR

  
Mtro. Ever Marcelino Canúl Góngora

ASESOR

  
Lic. Mirian Rosana Portelli Britez

ASESOR

  
Lic. Guillermo Velázquez Ramírez

Chetumal, Quintana Roo, 2018.



## **DEDICATORIA**

*A mis Padres:*

*Rene Juárez Juárez*

*Lucrecia Velazco Neria*

*A mis hermanos:*

*Gladys Yasuri Juárez Velazco*

*Rene Juárez Velazco*

*Abner Juárez Velazco*

## *AGRADECIMIENTOS*

*Primero agradezco a Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que fueron y son mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.*

*A mis padres, Rene Juárez Juárez y Lucrecia Velazco Neria, por darme la vida, por ser mi principal impulso, por apoyarme en todos los sentidos durante este largo proceso, GRACIAS, porque sin ustedes no hubiera sido posible llegar a este día.*

*A mis hermanos, Gladys Yasuri, Rene y Abner; por ser parte de mi vida y compartir conmigo este día.*

*A mis amigas, por brindarme sus consejos y apoyo en los momentos difíciles y compartir conmigo los buenos.*

*A mi director, el Doctor Julio Cesar Robertos Jiménez; por ser mi guía y apoyo durante todo el proceso de elaboración de este proyecto de Tesis.*

*A mis asesores; Prof. Yuri H. Balam, Prof. Ever M. Canul, Prof. Guillermo Velázquez y Lic. Rosana Portelli; por ayudarme, corregir y asesorar para hacer que esté un excelente trabajo.*

*A cada una de las personas y familias, que me apoyaron durante mi investigación en las localidades en las que trabajé, por brindarme sus conocimientos y vivencias y por permitirme entrar en sus áreas de trabajo y hogares, ¡¡¡gracias!!!*

*A la Universidad de Quintana Roo, máxima casa de estudios por verme crecer y formarme como profesionista.*

*¡¡¡A todas y cada una de las personas que me han impulsado para ser mejor y han vivido conmigo este proceso y colaboraron de alguna manera para la culminación de esta tesis. . .*

***muchas gracias!!!***

INDICE	
<b>INDICE DE ILUSTRACIONES</b> .....	4
<b>INDICE DE TABLAS</b> .....	5
<b>INDICE DE ANEXOS</b> .....	6
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	7
<b>1. CAPITULO I. ESTUDIO Y DESARROLLO DEL PROBLEMA</b> .....	11
<b>1.1. JUSTIFICACION</b> .....	11
<b>1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	14
<b>1.3. OBJETIVOS</b> .....	16
1.3.1. Objetivo general.....	16
1.3.2. Objetivo específico.....	16
<b>1.4. HIPOTESIS</b> .....	17
<b>2 CAPITULO II. FUNDAMENTOS TEORICOS, TECNICOS Y METODOLOGICOS</b> .....	18
<b>2.1 AGRICULTURA PROTEGIDA</b> .....	18
2.1.3    Sociedad, Cultura y agricultura.....	18
2.1.4 <i>Agricultura tradicional</i> .....	20
2.1.5 <i>Agricultura protegida</i> .....	23
<b>2.2    Producción en agricultura protegida en México</b> .....	24
2.2.3 <i>Historia de la agricultura</i> .....	24
2.2.4 <i>Estudios sobre agricultura protegida</i> .....	29
2.2.5 <i>Seguridad alimentaria en México</i> .....	33
2.2.6    Escases de la producción.....	34
2.2.7 <i>Apoyos federales</i> .....	36
<b>2.3    METODOLOGIA</b> .....	38
<b>3    CAPITULO III. SISTEMAS Y TECNOLOGIAS DE LA AGRICULTURA PROTEGIDA SU DESARROLLO, APROVECHAMIENTO Y FRACASO EN OTHON P. BLANCO</b> .....	40
<b>3.1.1    OTHÓN P. BLANCO Y PRODUCCIÓN DE LA AGRICULTURA PROTEGIDA</b>	40
3.1.1.1    Localidades del municipio de Othón P. Blanco, que trabajan el sistema de Agricultura Protegida. ....	40
<b>3.2    Localidad de Álvaro Obregón</b> .....	44
<b>3.3    Localidad de Ramonal</b> .....	46
3.3.1.1.1 <i>Ventajas de la Agricultura protegida</i> .....	51
3.3.1.2 <i>Desventajas de agricultura protegida</i> .....	54

3.3.1.2.1 Factores que interfieren en el avance y desarrollo de este sistema de producción .....	54
3.3.1.2.2 Culturales.....	54
3.3.1.2.3 <i>Gobierno</i> .....	54
3.3.1.2.4 <i>Sociedad</i> .....	57
3.3.1.2.5 <i>Económicos</i> .....	59
3.3.1.3 <i>Técnicos</i> .....	60
3.3.1.4 Principales productos que se cultivan en Agricultura Protegida en Othón P. Blanco	61
3.3.1.5 <i>Periodos de cosechas</i> .....	62
3.3.1.6 Costos .....	64
3.3.1.6.4 <i>Mano de obra</i> .....	64
3.3.1.6.5 <i>Producción</i> .....	64
3.3.1.6.6 <i>Mantenimiento</i> .....	66
3.3.1.6.7 Productos que se cosechan.....	67
3.3.2 Estrategias y comercialización .....	67
3.3.2.2.4 <i>Instancias gubernamentales encargadas de comercio que asesoran a los productores</i> .....	67
3.3.2.3 Mercados para distribución y venta de los productos.....	69
3.3.2.3.4 <i>Locales</i> .....	69
3.3.2.3.5 <i>Regionales</i> .....	70
3.3.2.3.6 <i>Nacional</i> .....	70
<b>4. CAPITULO IV. ESTUDIOS DE CASOS SELECTOS</b> .....	<b>73</b>
<b>4.1 MUNICIPIO DE OTHÓN P. BLANCO</b> .....	<b>73</b>
<b>4.1.1 ASPECTOS GEOGRÁFICOS</b> .....	<b>73</b>
<b>4.2 POBLACIÓN</b> .....	<b>74</b>
<b>4.3 ORGANIZACIÓN Y CULTURA, FAMILIAR Y SOCIAL</b> .....	<b>76</b>
<b>4.4 USOS Y PRODUCCIÓN DE LAS TIERRAS</b> .....	<b>78</b>
<b>5. RESULTADOS</b> .....	<b>81</b>
<b>6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>87</b>
<b>6.1 CONCLUSIONES</b> .....	<b>87</b>
6.1.1 <i>Social</i> .....	88
6.1.1.2 <i>Económico</i> .....	88
6.1.1.2.1 <i>Técnico</i> .....	89
<b>7. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>91</b>

<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	93
<b>ANEXOS</b> .....	99
<b>GUIA DE ENTREVISTA</b> .....	99
<b>MEMORIA FOTOGRAFICA</b> .....	100

## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Estructura de un invernadero abandonado, localidad Ramonal. ....	9
Ilustración 2. Invernadero abandonado. Localidad Ramonal. ....	9
Ilustración 3. Invernadero en Ramonal Abandonado. ....	10
Ilustración 4. Invernadero en la localidad de Ramonal. ....	10
Ilustración 5 Mapa de las localidades: Ramonal y Álvaro Obregón. ....	43
Ilustración 6. Invernaderos de la localidad de Ramonal. ....	50



## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Producción de los Municipios del Estado de Quintana Roo. ....	12
Tabla 2. Desarrollo de Agricultura Protegida En México .....	29
Tabla 3. Programas de Política Pública dirigidos a la Alimentación, Nutrición y Abasto en México: 1944-2018.....	36
Tabla 4. Localidades de Ribera del Río Hondo, con Agricultura Protegida.....	41
Tabla 5. Costos de Mano de Obra.....	64
Tabla 6. Costos de Producción.....	64
Tabla 7. Costos de Mantenimiento.....	66

## INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Invernadero Ramonal 2012.....	99
Anexo 2: invernadero Ramonal 2018.....	99
Anexo 3: invernadero Ramonal 2013.....	99
Anexo 4: Invernadero Ramonal 2013.....	99
Anexo 5: Invernadero Ramonal 2018.....	100
Anexo 6: Invernadero Ramonal 2013.....	100
Anexo 7: Invernadero Álvaro Obregón Nuevo 2018.....	101
Anexo 8: Invernadero Álvaro Obregón Nuevo 2014.....	101

## INTRODUCCIÓN

A pesar de parecer una estrategia tan prometedora y benéfica para el crecimiento y desarrollo de la agricultura del municipio de Othón P. Blanco, durante los años del 2005 al 2012, este sistema que tenía como objetivo primordial la reactivación económica de zonas de escasos recursos en cuanto a la agricultura ha fracasado. Dejando ver que la llamada “Agricultura Protegida<sup>1</sup>” como método de producción no es toda la solución para la deficiencia que presenta actualmente el sector agrícola.

Hablando específicamente de la zona sur del país, en otras zonas del país puede ser la excepción y ayudar a mejorar en gran medida la producción de muchos agricultores mexicanos que actualmente no solo son proveedores nacionales, sino que también internacionales ya que sus productos son exportados a varios países.

Pero en la zona sur los resultados son deficientes, la situación del campo es cada vez más precaria, a pesar de contar con la infraestructura que el gobierno por medio de diversas instancias federales otorgó años atrás a algunos grupos de varias localidades del municipio de Othón P. Blanco para poner en marcha este tipo de agricultura, actualmente muchos invernaderos en las diferentes localidades se encuentran abandonados y en malas condiciones.

El presente trabajo se va desarrollando por medio de cuatro capítulos, en los cuales se va exponiendo, la situación social que durante muchos años se ha vivido en la zona sur, con base en un trabajo de investigación realizado durante 6 meses en dos

---

<sup>1</sup> sistema de producción realizado bajo diversas estructuras, para proteger cultivos, al minimizar las restricciones y efectos que imponen los fenómenos climáticos, la cual reúne una serie de tecnologías de vanguardia como los invernaderos y la hidroponía o cultivo sin suelo.

localidades de la ribera del Río Hondo, en la cuales inicia este tipo de producción protegida en el municipio de Othón P. Blanco. Finalizando con recomendaciones y una propuesta para ayudar a minimizar esta problemática.

En el capítulo I, se plantea el problema y justificación del cual se va a hablar, así como los objetivos de nuestra investigación a corto y largo plazo, de igual manera se exponen los posibles resultados de esta investigación en la hipótesis.

En el capítulo II, se sientan las bases teóricas y técnicas de nuestra investigación, de autores que han hablado e investigado sobre este sistema de producción, en nuestro país y fuera de él. Así mismo, se presentan investigaciones sobre la problemática que afecta al sector primario en general. Y se plantea la metodología, métodos y técnicas en la que se desarrolló y basó esta investigación.

En el capítulo III, se habla de la Agricultura Protegida como sistema de desarrollo y reactivación de la economía del sector primario de la zona sur del estado de Quintana Roo, de sus inicios, desarrollo y fracaso; de los costos de producción en este sistema dependiendo del producto que se cultive, se menciona a algunas dependencias de gobierno que otorgan financiamiento y programas de apoyo para los campesinos y sus parcelas.

En el capítulo IV, hacemos mención de la economía de la zona en la que lleva a cabo esta investigación, así como de nuestro estado, los datos geográficos, la cultura, costumbres de las familias de estas zonas rurales y sistema que utilizan para la producción de la tierra, así como la organización de las familias que se dedican a la agricultura tradicional y protegida.

Para finalizar, se llega a la conclusión de nuestra investigación, se plantean las recomendaciones para mejorar la problemática, que con base en esta investigación se determinó, así como se genera una propuesta que se puede desarrollar y servir como apoyo a los productores de la zona sur del estado de Quintana Roo, específicamente de la ribera del Río Hondo, para minimizar la falta de producción y el abandono del campo, reactivando este sistema de producción o continuar de la manera tradicional.



Ilustración 1. Estructura de un invernadero abandonado, localidad Ramonal.



Ilustración 2. Invernadero abandonado. Localidad Ramonal.



Ilustración 3. Invernadero en Ramonal Abandonado.



Ilustración 4. Invernadero en la localidad de Ramonal

# **1. CAPITULO I. ESTUDIO Y DESARROLLO DEL PROBLEMA**

## **1.1. JUSTIFICACION**

Con el paso del tiempo se ha hecho presente la carencia de estrategias apropiadas para un buen funcionamiento del campo mexicano. El abandono de las tierras se está dando con mayor frecuencia ante la falta de elementos esenciales para la producción de aquellas; entre ellos los propios productores, quienes ya no quieren seguir viviendo en condiciones tan adversas como la pobreza. Entre las características más visibles e importantes del campo se encuentran: La generación de empleos; el suministro de insumos básicos para la producción industrial así como la producción para autoconsumo y el sustento económico de los productores. Por esta razón, el campo es un sector productivo muy importante en el desarrollo de cualquier sociedad. Se le debe dar el apoyo necesario para satisfacer la demanda creciente de necesidades de la población, así como para suministrar los insumos requeridos por los otros sectores de la economía. (Moreno-Pérez, 2007)

La agricultura en Quintana Roo, es poco significativa en relación al PIB estatal; en los últimos años su comportamiento ha ido a la baja, en el año 2006 su aportación fue del 0.9%, mientras que para el 2015 se redujo al 0.72% cifra alarmante ya que cada día se hace más presente la crisis alimentaria.

De acuerdo con el Indicador Trimestral de Actividad Económica Estatal (ITAE, 2016), Quintana Roo presentó un decremento en su índice del sector primario del 3.6% respecto al año anterior, esto lo posicionó en el lugar 28 a nivel nacional, debido principalmente a que el sector primario ya no produce en grandes cantidades, sino más bien solo para consumo propio. El Banco Mundial (BM) señala

que el sector primario juega un papel fundamental en la reducción de la pobreza ya que se calcula que tres de cada cuatro personas pobres viven en zonas rurales, de esta manera el sector primario juega un papel dual en el desarrollo del país, en primera por ser una actividad de subsistencia y la segunda como una actividad económica.

Según la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación contabilizó una superficie sembrada de 139 mil 454.94 hectáreas (has), pero solo logro cosechar el 73% de la siembra. Los cultivos que presentaron mayor valor de producción fueron la caña de azúcar, piña, maíz de grano, elote, papaya y coco, estos productos concentraron el 71% del total del valor de producción estatal. (SAGARPA, 2015)

Tabla 1. Producción de los Municipios del Estado de Quintana Roo.

	Othón P. Blanco	Bacalar	José María Morelos	Felipe Carrillo Puerto	Lázaro Cárdenas	Resto de los municipio
Sup. Sembrada (ha)	60,975.79	24,084.63	19,749.50	25,853.26	5,079.86	3,714.90
Sup. Cosechada (ha)	53,730.79	14,801.63	13,269.50	12,647.26	3,489.86	3,700.90

Fuente: (GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO, 2017)

Othón P. Blanco, es el municipio que genera mayores rendimientos con un millón 46 mil 676.9 pesos, cosechando el 62.74% de toda la superficie sembrada. La siembra ascendió a 139 mil 454.94 hectáreas cultivadas, de las cuales únicamente el 54% se benefició del Programa de Agricultura Protegida, lo que expone al resto de los agricultores a la pérdida de sus inversiones ante desastres naturales que



afectan al sector agropecuario. (GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO, 2017)

El escaso acceso de los productores a los servicios financieros y de ahorro ha aumentado la vulnerabilidad del sector agrícola, ya que no existe el capital que impulse la producción y el establecimiento de empresas. La oferta de microcréditos parece ser una de las maneras más eficientes de reactivar el sector agrícola de la entidad, sin embargo la situación financiera que experimenta Quintana Roo, hace casi imposible la entrega de subsidios a los agricultores.

Por este motivo se hace necesario conocer a fondo cuales son los factores que intervienen en el desarrollo y crecimiento del campo mexicano, específicamente de la zona sur del municipio de Othón P. Blanco, que no han permitido a los agricultores acceder a un mejoramiento en la producción, y un crecimiento del sector primario, a pesar de que aparentemente cuentan con las herramientas y la infraestructura necesaria, los conocimientos básicos para poder producir cualquier tipo de cultivo, infraestructura y herramientas que en muchos casos el gobierno ha otorgado por medio de apoyos y programas federales. Pero que no han logrado fortalecer y reactivar la economía de esta zona, mucho menos mejorar las condiciones tan adversas en las que se encuentra la agricultura, siendo esta la única fuente de ingresos para muchas familias de esta zona.

## 1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La parte sur del municipio de Othón P. Blanco, específicamente la Ribera del Rio Hondo, es conocido como la zona cañera debido a que el principal cultivo es la caña de azúcar, motivo por el cual en una de sus localidades está ubicado un ingenio azucarero denominado ingenio San Rafael de Pucté del grupo Beta San Miguel, esta es una de las principales fuentes de ingresos para la mayoría de las familias. Se empezó a sembrar caña de azúcar en esta zona, ya que la tierra era altamente productiva, después de muchos años cultivando caña, los nutrientes de la tierra se han agotado, ahora la producción es menor; pero aun en las condiciones en las que se encuentra nuestro campo se puede seguir produciendo cualquier otro tipo de cultivo, como ya se dijo el sector primario es la fuente principal de ingresos. Los agricultores tienen la capacidad de cultivar cualquier tipo de productos que se adapten a nuestra región, ya que aparte de la caña de azúcar se producen otros productos como: Chile jalapeño, Calabaza, Maíz, etc.

Pero el problema que por muchos años ha presentado el campo se deriva de la adopción del modelo neoliberal, el cual tiene la premisa de que es mejor importar que producir nuestros propios alimentos y desde entonces no crecen ni avanzan los productores. No es la falta de capacidad para producir o el hecho de que la tierra haya perdido sus nutrientes, tampoco por los efectos del cambio climático, es más que nada por la falta de conocimientos de los mercados para comercializar, los agricultores, no tienen un asesoramiento, ni se les da a conocer sobre las dependencias a las cuales pueden acudir para la búsqueda mercados; tampoco existe una dependencia de gobierno que les ofrezca seguimiento durante todo el

proceso productivo, o sea el enlace entre los productores y el cliente final. Tácitamente se han implementado programas de apoyos para los productores orientados a facilitar y hacer más productiva la tierra, pensando que con estos tipos de programas el campo mejorará y será más benéfico. Uno de los programas conocidos es la “agricultura protegida”, que dio inicio en nuestro país desde 1990, se ha puesto en marcha como estrategia para facilitar el desarrollo de las plantas al crecer en un ambiente protegido de las condiciones climáticas.

Pero no ha dado los resultados esperados, especialmente en esta zona, ya que se ha convertido en un problema más que en una solución, en parte, debido a que los agricultores no tienen los conocimientos necesarios para el manejo de este nuevo sistema de producción, todo esto porque por años han producido sin algún tipo de subsidio del gobierno o no cuente con la capacitación para manejar este tipo de agricultura, es más la falta de organización, de cultura, y la falta de seguimiento por parte de alguna dependencia o algún sistema que ofrezca asesoramiento en cuanto a los principales mercados y sobre este tipo de proyectos. Porque el sector agrícola ya cuenta con la suficiente capacidad, infraestructura, y equipo para ser un gran proveedor de alimentos, para abastecer la zona turística del estado que tiene gran demanda de productos básicos.

### **1.3. OBJETIVOS**

#### 1.3.1. Objetivo general

Este trabajo tiene como objetivo entender, describir y conocer la problemática que existe y que ha llevado al fracaso a la agricultura protegida como sistema de producción el cual parecía una buena estrategia para reactivar la economía del campo mexicano, su crecimiento y desarrollo.

#### 1.3.2. Objetivo específico

Trabajar con la población objetivo para conocer cuáles son las principales causas del abandono de la agricultura protegida.

Consultar y buscar posibles opciones para mejorar el problema que afecta a los productores y a la producción del campo de estas localidades.

## 1.4. HIPOTESIS

- 1.4.1 La sociedad de la parte sur de estado tiene la cultura de no invertir en proyectos que son inciertos, y más aún porque no cuentan con mercado identificado la venta de sus productos.
- 1.4.2. La agricultura protegida, no ha dado los resultados esperados para el campo del municipio de Othón P. Blanco debido a que lo agricultores no tienen la cultura de trabajo en equipo.
- 1.4.3. Falta de mercado para comercializar los productos, porque de nada sirve que cuenten con la mejor infraestructura, capacitación, sistema, etc., para producir todo el año; si no cuentan con mercado fijo para comercializar lo que producen.

## **2 CAPITULO II. FUNDAMENTOS TEORICOS, TECNICOS Y METODOLOGICOS**

### **2.1 AGRICULTURA PROTEGIDA**

#### **2.1.3 Sociedad, Cultura y agricultura**

Algunas propuestas de agro ecólogos como Toledo (1991) y Gliessman (1999; 2000), van en el sentido de que en países como México es difícil diseñar políticas de conservación del ambiente, esto sin considerar las dimensiones culturales del problema.

Existen estudiosos que opinan que el ser humano a través de la cultura imprime su sello en la naturaleza, la controla mediante instrumentos como la tecnología y el conocimiento; es decir, el hombre ordena y organiza la relación entre ambiente y cultura a través de una “construcción social de la realidad” Berger y Luckmann, (1966). Golley (1993) afirma que las aplicaciones tecnológicas en esta dirección tienen su propio devenir e impactos, que han sido ampliamente descritos y discutidos por los especialistas en ecología (como se cita en Gonzales-Jacome, 2004).

Sin embargo, los avances de la ciencia y la tecnología en las últimas décadas del siglo XX y primera del presente siglo han sido bastante significativas y han impulsado todas las ramas del saber humano, desarrollo que sin duda será superado por los logros científicos y tecnológicos de los años futuros. La agricultura no es ni será ajena a estos acontecimientos y tarde o temprano se beneficia de muchos de los descubrimientos y avances tecnológicos desarrollados en las diversas ramas del conocimiento humano.

En el estudio realizado de las sociedades campesinas en México, se considera que la relación entre la naturaleza y la cultura se modifica a lo largo del tiempo, así como las relaciones con el mercado, la tecnología, y las formas de organización social, política y religiosa, estos factores afectan la relación entre ambiente y cultura.

A diferencia de la flora natural, donde los vegetales crecen espontáneamente mediante una serie de prácticas y cuidados, en la agricultura el entorno natural es modificado por los primeros agricultores, para propiciar condiciones más favorables para el desarrollo de las plantas cultivadas, dirigiendo su desarrollo y evolución mediante la selección cuidadosa de los materiales y semillas utilizadas en su reproducción, siempre buscando aquellos elementos de mayor utilidad e intereses.

Proceso mediante el cual generaron un cúmulo de conocimientos necesarios para desarrollar la agricultura, conocimientos que con el paso de los siglos se fueron perfeccionando y agregándoseles nuevos aportes hasta constituir un bagaje cultural que se heredaba de generación en generación. De esta forma, con la domesticación de plantas y animales se dio a la revolución del neolítico, época en que se originó e inicio nuestro modo de vida en sociedades o grupos sociales (Bastida T. A., 2004).

La agricultura que dio inicio como sistema económico hace aproximadamente unos 10 mil años, cuando los grupos humanos prehistóricos domesticaron las primeras plantas, inventaron las primeras herramientas y los procesos necesarios para acondicionar los terrenos y el medio donde realizaron los primeros cultivos, hoy percibe nuevos horizontes para abastecer de alimentos a una población mundial cada día más numerosa y para enfrentar una serie de cambios que están ocurriendo a nivel global.

#### *2.1.4 Agricultura tradicional*

En México y de acuerdo con diversos datos arqueológicos, la agricultura inició hace unos 9 mil años y abarcó la región cultural conocida como Mesoamérica, los pobladores enfrentaron dificultades debido a la extensión de este territorio al igual que las plantas que lograron domesticar, la agricultura mexicana se conformó con características peculiares que comparte con otras del mundo, desarrolladas por civilizaciones localizadas en áreas que Vavilov llamó “centro de origen de las plantas cultivadas”

La agricultura tradicional, además de impulsar la civilización fue la base para el desarrollo inicial de muchas ciencias, entre ellas la aritmética, la ecología, la agronomía y la genética vegetal.

A pesar de las características ventajosas de la agricultura tradicional, en México el paradigma que ha dominado la orientación de la producción de alimentos, la educación agrícola en general y buena parte del manejo de los recursos naturales ha sido “la revolución verde”. Este fenómeno inició en México en la década de 1950, cuando a través de la fundación Rockefeller se organizó la oficina de estudios especiales, precursora del actual Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP). El argumento principal de la revolución verde es que la producción de alimentos en el mundo no era suficiente para satisfacer las crecientes necesidades, especialmente en los países subdesarrollados, argumento falso ya que como se ha comprobado a través de los años, el problema de la alimentación en el mundo no es de producción, sino de distribución de la riqueza (Alexandratos, 1999).



La agricultura es la actividad en la cual el hombre, en un ambiente dado, maneja los recursos naturales, la calidad y cantidad de energía disponible y los medios de información, para producir y reproducir los vegetales que satisfacen sus necesidades. Se inició con base en una gradual acumulación de conocimiento ecológico y biológico sobre los recursos naturales utilizados y se desarrolló mediante sistemas autóctonos de generación y transmisión de dichos conocimientos y de adaptación y adopción de innovaciones tecnológicas en varias áreas del mundo, entre ellas México.

El término de agricultura tradicional es un sistema basado en conocimientos y practicas indígenas, que han sido desarrollados a través de muchas generaciones, la practica más antigua en los países del primer mundo y el común hoy, en amplias zonas del tercer mundo.

La agricultura y los campesinos, hoy en México, después de 100 años de la Revolución, casi 80 años de Reforma Agraria, 30 años de políticas neoliberales y 20 años del TLCAN, se encuentran en una situación de abandono, de deterioro, de depredación, de despojo, de contaminación, de improductividad, de pobreza extrema, de hambre y desnutrición, de carencias de salud, vivienda y de deficiencias en educación formal incluyendo la educación y capacidad campesina; es uno de los pocos países de América Latina y el Caribe que a pesar de haber establecido programas de combate a la pobreza desde 1990 a la fecha, como Solidaridad<sup>2</sup> y Oportunidades<sup>3</sup> no ha logrado reducirla sino al contrario se ha incrementado ya que

---

<sup>2</sup> (De solidario) Conjunción de esfuerzos humanos que concurren a un mismo fin y crean una comunidad de intereses y responsabilidades.

<sup>3</sup> Oportunidad. del lat. Opportunitas, 1. f. Momento o circunstancias oportunas o convenientes para algo.

en el 2000 era de 30% y en 2013 llego a 41 por ciento (Banco mundial. La Jornada, 26 de febrero, 2014). Esa pobreza se agudiza en el campo y en especial afecta a los mexicanos de los pueblos originarios dedicados a la agricultura tradicional. Esta situación del campo y de los campesinos, han hecho que se continúe estableciendo políticas gubernamentales para "aliviar la pobreza", "combatir el hambre" y "eliminar la miseria" al estilo de campañas o programas sexenales cuyas metas son a mediano y largo plazo, es por eso que existen muchas estrategias o caminos para alcanzar el desarrollo en los campos mexicanos; algunos países con abundantes recursos de petróleo y minerales han generado capital para el desarrollo de exportación de estos recursos; otros han escogido acentuar las exportaciones de cultivos de café, cacao o té y otros se han esforzado en incrementar la producción alimentaria básica (Norton, 1995). Pero la gran mayoría o la mayoría de estos países optan por tener una mejor tecnología para ayudar a que el sector agrícola para que tenga una mejor producción.

### *2.1.5 Agricultura protegida*

Según autores como Moreno, Aguilar y Luévano (2011), así como Velasco y Nieto (2006), la agricultura protegida es un sistema de producción realizado bajo diversas estructuras, para proteger cultivos, al minimizar las restricciones y efectos que imponen los fenómenos climáticos, la cual reúne una serie de tecnologías de vanguardia como los invernaderos y la hidroponía o cultivo sin suelo. Adicionalmente, se establece que la agricultura protegida ha modificado las formas de producir alimentos y genera múltiples ventajas para los productores ya que permite obtener cultivos fuera de temporada.

Los invernaderos son estructuras de apoyo a la producción agrícola que debe usarse como parte fundamental de un sistema productivo constituido por una serie de elementos, igualmente importantes, para aumentar los rendimientos. Los invernaderos por si solos no son una panacea ni una solución universal a los problemas que enfrenta la agricultura nacional.

Como estructuras para proteger cultivos son herramientas modernas, que impulsan el desarrollo de la agricultura, basadas en una serie de tecnologías que definen la agricultura de precisión, como parte de los métodos modernos de producción empleados en la agricultura tecnificada. Como en el cuidado y operación de los invernaderos depende de las personas y el trabajo directo, tiene un alto componente en el resultado final (Bastida T. A., 2004).

El concepto de agricultura protegida hace referencia una amplia variedad de técnicas, estrategias y estructuras que se utilizan para proteger cultivos y animales domésticos. Mismas que van desde una simple bolsa que se coloca en algún otro

cultivo para protegerlos durante su desarrollo, hasta invernaderos y granjas altamente tecnificados en los cuales se tiene control completo de los factores ambientales.

La agricultura en si misma implica una serie de actividades y prácticas tendientes a proteger a las plantas y animales para reproducirlos en condiciones más idóneas que aquellas presentes en el ambiente natural. Sin embargo, cuando nos referimos a la agricultura protegida se hace alusión a algunas de las modernas técnicas de cultivo que se están implementando para aumentar los rendimientos y productividad.

La agricultura protegida tiene importancia a nivel mundial porque aumenta el rendimiento por unidad de superficie, esto al reducir las restricciones del medio, por este motivo se ha intensificado su uso en los últimos años en todo el mundo, prueba de ello es la superficie destinada para invernaderos con 367,000 has. (Pastor, 2014).

## 2.2 Producción en agricultura protegida en México

### 2.2.3 *Historia de la agricultura*

Como se ha venido mencionando a lo largo de esta investigación, la agricultura protegida es aquella que se realiza bajo estructuras construidas con la finalidad de evitar las restricciones que el medio impone al desarrollo de las plantas cultivadas, esta idea se remonta a tiempos de los romanos Parece ser que los médicos del emperador Tiberio le aconsejaron comer un pepino al día y sus jardineros desarrollaron un método de cultivo para hacerlo llegar a su mesa cada día del año.

Las plantas se colocaban bajo estructuras cubiertas con telas impregnadas en aceite, conocidas como 'specularia', o con láminas de mica (Tesi, 2001)

Los primeros invernaderos modernos, cubiertos con vidrio, se construyeron en Italia en el siglo XIII para albergar las plantas exóticas que los exploradores traían de los trópicos. El experimento se extendió rápidamente a Holanda e Inglaterra, junto con las plantas. Estos primeros intentos requerían una gran cantidad de trabajo para cerrarlos por la noche o durante el invierno y tenían serias dificultades para mantener un nivel térmico adecuado. Con el desarrollo de la Ciencia Botánica, los invernaderos pasaron a las universidades. En Inglaterra a veces se conoce a los invernaderos como 'conservatorias', porque servían para conservar las plantas. Los franceses llamaron a los primeros invernaderos 'orangeries', porque protegían a los naranjos de las heladas citado por. (Fundación Cotec Para la Inovacion Tecnológica, 2009). La experimentación con el diseño de los invernaderos continuó durante el siglo XVII, mientras se producían cada vez mejores calidades de vidrio y avanzaban las técnicas constructivas. El invernadero del Palacio de Versalles es un buen ejemplo de esta época citado por (Fundación Cotec Para la Inovacion Tecnológica, 2009)

En el siglo XIX se construyeron los mayores invernaderos de vidrio. El invernadero de los Kew Gardens en Inglaterra es un ejemplo de invernadero victoriano, que incluiría también el Crystal Palace de Londres, el Crystal Palace de Nueva York y el Glaspalast de Múnich citado por (Fundación Cotec Para la Inovacion Tecnológica, 2009)

Ya en el siglo XX el desarrollo económico impulsó, especialmente tras la segunda guerra mundial, la construcción de invernaderos de cristal. Holanda superó las cinco mil hectáreas a mediados del siglo XX especialmente dedicadas al cultivo del tomate citado por (Fundación Cotec Para la Inovacion Tecnológica, 2009)

La utilización de los materiales plásticos como cubiertas de invernadero es relativamente reciente. Se inició en el año 1948 en EEUU con el Prof. E. M. Emmert de la Universidad de Kentucky, quien tuvo la idea de sustituir el vidrio por celulosa regenerada (papel celofán) para cubrir una estructura de madera citado por (Fundación Cotec Para la Inovacion Tecnológica, 2009) Desde entonces los invernaderos de plástico se han extendido por los cinco continentes y han desplazado al vidrio como material de cerramiento.

En España los primeros invernaderos de plástico se instalaron en 1958 en Canarias y no se extendieron a la península hasta 1965. El crecimiento de la superficie invernada ha sido continuo desde entonces citado por (Fundación Cotec Para la Inovacion Tecnológica, 2009)

La aportación que México hizo a la agricultura protegida fueron dos elementos centrales; las chinampas como antecedente de la hidroponía y los tochimales que fueron estructuras de protección de cultivos en la época prehispánica, estos eran elaborados con cuatro postes que sostenían petates o esteras, tejidas con tule, y se utilizaban para proteger cultivos de hortalizas sensibles al frío durante el invierno, las chinampas o chinamitl viene del vocablo náhuatl y se traduce como “sobre setos o cerca de cañas” y se diseñaron con la finalidad de extender los terrenos agrícolas

sobre el agua de los lagos para cultivar maíz, frijol, amaranto, calabazas y otras hortalizas (Salazar, 2016).

Los Tochimales, eran estructuras prehispánicas de protección de cultivos. Fue ahí mismo en Xochimilco donde se desarrollaron estructuras de protección de cultivos conocidos como tochimales, Rojas (1983), señala que era una práctica con antecedentes muy antiguos.

Después de esto nació la necesidad de la creación de una especialidad en invernaderos, esto se remonta al año 1998 cuando la Universidad inició investigaciones y desarrollos en dicha área. A la fecha, la universidad ha visto el desarrollo de una industria pujante que crece a ritmos muy acelerados, uno de los obstáculos para la introducción de esta tecnología en México ha sido el nivel de inversión requerida, así como la falta de mercado para la comercialización de los productos, como se mencionó al inicio.

Actualmente la agricultura se practica en una amplia variedad de ambientes modificados conocidos como agro ecosistemas, con diferentes niveles de evolución. Entre ellos destacan una serie de estructuras utilizadas para la protección de plantas y animales, donde las granjas automatizadas y los invernaderos con cultivos en sistemas hidropónicos o sustratos inertes y control ambiental, representan el sector tecnológico más elevado de los ecosistemas artificiales creados para desarrollar una agricultura más intensiva, misma que tiene como finalidad satisfacer una creciente demanda de alimentos y productos agropecuarios que se requieren para el desarrollo de la sociedad. (Johnston y Kilby, 1975)

Toda esta nueva tecnología implica que los agricultores deberán estar cada día más y mejor preparados en conocimientos e infraestructura para desarrollar una agricultura más eficiente y menos contaminante, los invernaderos y las nuevas tecnologías agrícolas, entre ellas los modernos sistemas de riego por goteo y micro aspersión, están contribuyendo a minimizar el impacto ambiental, situación que exige una mayor capacitación de los productores, de esta forma, los agricultores del futuro se parecerán más a técnicos de laboratorio que a los actuales trabajadores del campo (Calvo, 1995).

Muchas regiones de México cuentan con mejores condiciones naturales para el desarrollo de los invernaderos que las presentes en Almería<sup>4</sup>. Debido a ello en varias partes de México la agricultura protegida está desarrollándose en forma acelerada, buscando la obtención de productos de alta calidad tanto para el mercado interno como de exportación.

De esta forma los invernaderos y otras técnicas de la agricultura protegida están contribuyendo ampliamente en la producción de alimentos y en el desarrollo de varias regiones del mundo y México.

El país ha experimentado en los últimos años un incremento en la producción de hortalizas bajo agricultura protegida. Así de acuerdo a Castellanos y Borbón (2009), la superficie nacional para el 2008 era de 8,934 has. En tanto para el 2013, según AMHPAC<sup>5</sup>, la superficie de invernaderos y mallas son 21,530 has. (Revista

---

<sup>4</sup> Almería es una provincia española; situada en el sureste de la península ibérica.

<sup>5</sup> Asociación Mexicana de Horticultura Protegida A.C. esta asociación nace en octubre de 1999 a raíz de la iniciativa de productores de invernadero de diversos estados del país de agruparse para formar un organismo que los represente en la búsqueda de objetivos comunes y que coadyuvara facilitando el desarrollo de esta industria incipiente.



Mexicana de Agro negocios, 2013). En el 2015 existían 25,814 unidades de producción agrícola protegida de las cuales el 65% son invernaderos, 10% son macro túnel, 10% micro túnel y 15% casa sombra, techo sombra o pabellón, en los cuales se produce, jitomate, pepino, pimientos, rosas y otros cultivos ornamentales, forestales y medicinales (AGROALIMENTARIO, 2015).

El 50% de la superficie protegida se concentra en cuatro estados: Sinaloa (22%), Baja California (14%), Baja California Sur (12%) y Jalisco (10%). Los cultivos principales que se producen bajo agricultura protegida son: el jitomate (70%), pimiento (16%), pepino (10%) y en los últimos años se ha cultivado papaya, fresa, chile habanero, flores y plantas aromática (SAGARPA, 2015).

Tabla 2. Desarrollo de Agricultura Protegida En México

AÑO	SUPERFICIE	FUENTE
1970	100.00	SAGARPA,2010
1980	300.00	AMHPAC, 2008; citado por SAGARPA, 2009
1999	721.00	
2005	3,214.00	
2008	9,948.00	
2009	15,000.00	AMHPAC, 2009
2012	20,000.00	SAGARPA, citado por AMHPAC, 2013
2015	23,251.00	SIAP/SAGARPA, 2015
2016	25,000.00	SIAP/SAGARPA, 2016

Fuente:[http://dicea.chapingo.mx/congreso/contenido/memoria/MEMORIA\\_MESA\\_3\\_2\\_CONGRESO2017.pdf](http://dicea.chapingo.mx/congreso/contenido/memoria/MEMORIA_MESA_3_2_CONGRESO2017.pdf) (Bastida, Evolución y Situación Actual de la Agricultura Protegida en México, 2017)

#### 2.2.4 Estudios sobre agricultura protegida

Desde que dio inicio la agricultura protegida en México se han llevado a cabo muchos estudios e investigaciones con respecto a lo eficiente que ésta podría ser, llevando al campo mexicano a levantarse de la deplorable situación en la que se

encuentra sumida desde hace muchos años, así como de los beneficios que muchos agricultores han obtenido al producir bajo este sistema, de cuál es la mejor infraestructura para cada tipo de clima, materiales, métodos de riego, al igual forma que se ha buscado cual es la mejor manera o más eficiente de producir bajo este sistema, entre otros.

Según una investigación realizada por la revista Mexicana de Agro negocios en el año 2017 menciona que en México la producción de alimentos para exportación representa una fuente de empleo y una importante derrama económica. También puntualiza que los productores han encontrado en la agricultura protegida un sistema que les permite tener el control sobre la mayoría de las condiciones de mercado.

La agricultura protegida de acuerdo a la Norma Mexicana (NMX-E-255-CNCP-2008) publicada en el Diario Oficial de la Federación en julio del 2008 “es una forma de producción agrícola basada en el aprovechamiento de estructuras metálicas, para el cultivo y/o protección de plantas.”

El país ha experimentado en los últimos años un incremento en la producción de hortalizas bajo agricultura protegida. De acuerdo a Castellanos y Borbón (2009), la superficie nacional para el 2008 era de 8,934 has. En tanto para el 2013, según AMHPAC, la superficie de invernaderos y mallas son 21,530 has, con mayor proporción en los estados de Sinaloa, Jalisco y Baja California.

La política del gobierno federal ha sido de fomentar a la Agricultura Protegida como un sistema de producción alternativo competitivo y sustentable para el desarrollo integral del campo, pues según datos recabados por (FIRA, 2009) se ha convertido

en la actividad más dinámica y de mayor crecimiento en el país dentro del rubro agrícola; donde la superficie ha crecido a un ritmo de 25% promedio anual.

Para Bastida T. A (2007) el invernadero representa la herramienta clave de la agricultura protegida y puntualiza dos aspectos importantes. El primero, se refiere a los aspectos técnicos y el mejoramiento en cuanto a las exigencias fisiológicas del cultivo, y el segundo aspecto, se refiere al beneficio económico que traería.

En el 2010 FIRA realizó un estudio donde especificó los puntos importantes para poder desarrollar una producción protegida, los cuales fueron:

**Mercado;** en donde puntualiza que es de vital importancia conocer el tamaño, localización, precios y estacionalidad de la demanda de los productos de invernadero, **medio ambiente;** del cual hizo referencia a la disponibilidad de agua, ya que la condiciones del clima no afectan por ser un área protegida y con respecto al suelo en un área protegida es de menor impacto ya que se puede acondicionar el suelo disponible dentro de esta infraestructura, en **Infraestructura;** aclaró que teniendo la mejor infraestructura puede ayudar a mejorar la cantidad de los productos, pero explicó que el nivel de tecnología por sí solo no define el nivel de rentabilidad, calidad e inocuidad de los productos de invernadero. De esta manera establece que para que la producción e invernadero sea satisfactoria y exitosa se debe tomar en cuenta estas tres variables.

Moreno, Aguilar y Luévano (2011); Padilla et al (2012) y AMHPAC (2013) hablan de los factores que han impulsado el desarrollo de la agricultura protegida en nuestro país, tanto internos como externos, como el geográfico, el climático, el económico y el cultural, pero sobre todo los factores que se refieren a las condiciones

estratégicas, y que no se tienen en otras regiones del mundo; en relación con su cercanía a los mercados de exportación, entre ellos menciona los siguientes:

- 1) Las condiciones climáticas del territorio que son diversas y apropiadas para la instalación de diferentes tecnologías y estructuras para la protección de cultivos.
- 2) La cercanía que se tiene con los mercados más grandes y con mayor poder adquisitivo, Estados Unidos y Canadá, con más de 400 millones de consumidores.
- 3) La mano de obra con la que cuenta México que es relativamente barata, aunque no cuenta con la capacitación adecuada.
- 4) Los costos de producción son entre 20 y 30% más bajos que en USA y Canadá, así como los costos de la renta de la tierra que son igualmente bajos.
- 5) La energía y los costos de los combustibles son baratos y con menor consumo energético en la agricultura protegida comparado con los países nórdicos<sup>6</sup>.
- 6) La infraestructura carretera y las vías de comunicación que se encuentra planeada para la frontera con Estados Unidos.
- 7) Los apoyos por parte del gobierno en apoyo a este tipo de agricultura en las últimas décadas.
- 8) Los problemas que existen por el cambio climático que no se presentan muy satisfactorio para la producción a campo abierto.

---

<sup>6</sup> Los países nórdicos son una región geográfica y cultural que comprende cinco Estados de Europa septentrional: Dinamarca, Finlandia, Islandia, Noruega y Suecia

- 9) La combinación que existen entre agricultura orgánica y las estructuras de protección presentan una producción de alimentos más sanos.

#### *2.2.5 Seguridad alimentaria en México*

Desde el año de 1996 la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), ha definido que: “existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento 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” (Shamah-levy, 2013).

La alimentación es parte de los derechos fundamentales del ser humano, (ONU, 1948) esto se establece en su artículo 25 que dice: “toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación”.

El concepto formalmente utilizado para definir los lineamientos de la alimentación y su dimensión en el mundo se refiere al término “seguridad alimentaria”, esto fue propuesto por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO) citado por Soria y Palacio (2014).

Las primeras nociones referentes a este tema se dieron durante la segunda guerra mundial, durante la década de los 50 y 60, las políticas alimentarias se basaron en el incremento de la productividad y comercialización de los productos como el trigo y el arroz, con eso se dejó de lado la “liberación de la miseria”, pero la pobreza no

disminuyó y para 1970 se registró a nivel mundial una escases en los cereales debido a las malas cosechas, por lo consiguiente se dio un aumento de precios. En 1981 Amartya Sen realizó unos estudios en donde se amplió el concepto sobre los derechos de las personas y las familias, con lo cual se determinó que *“la suficiencia de suministros de alimentos no bastaba para garantizar la seguridad alimentaria a menos que las personas pobres y vulnerables también tuvieran acceso físico y económico a dichos alimentos”* (Comité de Seguridad Alimentaria Mundial-CFC, 2012 p. 5) citado por Soria y Palacio (2014).

#### 2.2.6 Escases de la producción

Según SAGARPA-FAO (2012) es preocupante el escaso crecimiento de la agricultura y su baja productividad ya que el sector es proveedor de alimentos y de materias primas, pero la agricultura ha dejado de ser una de las principales fuentes de ingresos, ya que sólo una parte del sustento de la cuarta parte de los hogares del país proviene de la agricultura.

Según estudios estadísticos de diferentes fuentes (como son INEGI, CONEVAL, CONAPO), existen entidades y zonas geográficas donde los índices de pobreza y marginación son mayores que el promedio nacional como son: Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Michoacán, Tlaxcala, Veracruz, por mencionar algunos. La mayoría de estas entidades tienen más de la mitad de su población en situación de pobreza, el estado tiene planes de desarrollo que están centrados en combatir la pobreza y los problemas alimentarios en los municipios de estas entidades donde hay mayor vulnerabilidad de la población.

En el año 2015 la CONEVAL realizó un estudio en donde se evidenció que en cuanto a alimentación había 28 millones de personas (23.4% de la población) con carencia por acceso a la alimentación.

Se encontró concentración en 25 municipios de 6 estados (Oaxaca, Chiapas, Guerrero, Puebla, Estado de México y Chihuahua), que registran porcentajes de población con carencia superiores al 60% y en tres estados (Baja California Sur, Quintana Roo y Sinaloa), más del 75% de los municipios presentan porcentajes de carencia superiores al porcentaje presentado por cada entidad federativa.

Autores como Barkin (1991), Calva (1993), Kay (1995) y Rubio (2001), argumentan que las políticas de ajuste estructural subordinaron y excluyeron a los campesinos, convirtiéndolos en mano de obra agrícola proletizada y explotada, productores agrícolas abastecedores de alimentos para los países desarrollados, y con la entrada en vigor del TLCAN, el mercado de productos agropecuarios sufrió una transformación radical, México se ha convertido en abastecedor de productos agropecuarios para el mercado externo, dejando de lado al mercado interno y perturbando con esto el abasto alimentario nacional.

Bartra (2010) argumenta que además del problema de la dependencia alimentaria en México, a partir de las importaciones, se encuentra el desmantelamiento de la agricultura nacional: mientras que en la producción maicera, el campesino se encontraba estancado, el agro negocio mantenía el control de la mayor parte de la producción nacional, de esta manera las inversiones empresariales están en condiciones de trasladar sus inversiones a cualquier cultivo con mayor expectativa de dividendos. Citado por Soria y Palacio (2014).

Por lo tanto, la situación alimentaría en México es crítica pues se está impulsado a grandes transnacionales, esto implica que cada vez es más fácil que tengan el control sobre la producción y distribución de los alimentos. De esta manera el sector agroalimentario se está convirtiendo en un monopolio que día a día crece y toma más fuerza. Soria y Palacio (2014).

### 2.2.7 Apoyos federales

Tabla 3. Programas de Política Pública dirigidos a la Alimentación, Nutrición y Abasto en México: 1944-2018

AÑO DE IMPLEMENTACION	PROGRAMA
1944	Programa de Abasto Social de Leche (PASL); NADYRSA-CEIMSA-1944; CONASUPO 1962; SEDESOL 1995
1979	Programa de Abasto Rural (PAR); CONASUPO- COPLAMAR 1979; SEDESOL- 1994; DICONSA-1999
1997	Programa de Educación, Salud y Alimentación (PROGRESA-1997) y Programa de Desarrollo Humano OPORTUNIDADES-200, PDHO-2008
1993	Suplementación con vitamina A
1999	Enriquecimiento de Harinas
2003	Programa de Albergues Escolares Indígenas (PAEI)
2004	Programas de Apoyo Alimentario (PAL); a cargo de DICONSA, S.A. de C.V. (2004); en 2007 pasa a la Coordinación Nacional de PDHO
2008	Programa de Apoyo Alimentario en Zonas de Atención Prioritaria (PAAZAP), en 2009 se transfirió al PAL
2013	Cruzada Nacional contra el Hambre (Sin Hambre) hasta 2018.
Programas de apoyo alimentario a cargo del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (SNIDF)	
2003	Estrategias Integral de Asistencia Social Alimentaria (EIASA)
2005	Programa Especial para la Seguridad Alimentaria; FAO piloto-2002. Nivel Nacional- 2005; Proyecto Estratégico para la Seguridad Alimentaria (PESA)

Fuente: CONEVAL (2010) y ( Dirección General de Alimentos y Prospectiva de la Secretaria de Desarrollo Social (2012); CONEVAL (2013). Elaborado por Soria y Palacio (2014).

De acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), con la caída del producto interno bruto (PIB) también se observó un rápido aumento en la pobreza alimentaria en México que pasó de 21.7 a 24.9%



de la población entre 2008 y 2010. Debido a esto se han dado acontecimientos importantes en materia de seguridad alimentaria en el país, el primero fue la reforma constitucional en 2011 de los artículos 4 y 27 en donde se reconoce el derecho de la alimentación como un derecho fundamental para todos los mexicanos.

México se encuentra en un grave problema alimentario y más aún los atribuidos a la crisis económica, energética, financiera, y los efectos del cambio climático, pero es un gran exportador de combustibles fósiles, y ante la demanda de biocombustibles por parte de los países desarrollados, destinará mayor importancia al abasto de cultivos para la fabricación de estos, descuidando la producción de alimentos.

México cuenta con una experiencia en la aplicación de programas de política pública para abatir los problemas de la alimentación, algunas han funcionado (en cierto grado), pero de todos estos a la población no se les ha hecho participe para que lleven a cabo este objetivo común “acabar con el hambre” para que así implique la participación social. Existen programas que se han aproximado hacia una estrategia de participación colectiva, como el de Estrategia Integral de Asistencia Social Alimentaria (EIASA) y el programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA). La Cruzada Nacional contra el Hambre, también incluye algunos objetivos de participación social, aunque les ha otorgado a empresas trasnacionales una participación importante para crear proyectos de participación comunitaria que a largo plazo podría ser perjudicial para la dieta tradicional y más aún para la salud de los más pobres por el alcance del programa (Soria y Palacio, 2014).

## 2.3 METODOLOGIA

Para la obtención de información en esta investigación se utilizó, metodología cualitativa y cuantitativa a lo largo del proceso de investigación.

El trabajo de gabinete o de investigación; consistió en extraer información de fuentes bibliográficas primarias (tesis, libros y revistas de divulgación científica) y fuentes secundarias como internet.

El trabajo de campo se realizó durante 6 meses en las localidades de Álvaro Obregón Nuevo y Ramonal ambas ubicadas en la Ribera del Rio Hondo, como ya se ha dicho esta zona es altamente cañera ya que esta constituye la primera fuente de trabajo para las familias de todas las localidades, por lo tanto, es su principal fuente de ingresos para estas localidades. La segunda actividad económica es la producción de chile habanero, maíz, calabaza y chile jalapeño que son para consumo propio y para su venta en mínima parte y la tercera actividad es la ganadería.

Para obtener la información necesaria, se llevó a cabo una serie de técnicas y métodos de investigación en los que algunos miembros de las localidades participaron y apoyaron en su mayoría las personas que trabajaron en el manejo de algún invernadero.

<<observar es en primer lugar percibir>>la observación participante directa es un método importante en todas las investigaciones según Longabaugh (1980), y esta investigación no fue la excepción, este método es para poder entender la cultura de las personas con quienes se estuvo trabajando durante este tiempo; en cada uno de los invernaderos que se visitó y para poder relatar cada dato de esta investigación,

se llevó a cabo el método etnográfico que “es una forma de estudio descriptivo de la cultura de una comunidad, o de alguno de sus aspectos fundamentales” (Aguirre, 1995:3), otro método fue la realización de entrevistas estas fueron aplicadas a cada una de las personas que trabajaron en los diferentes invernaderos que se encuentran ubicados en estas comunidades, con ellos se llevaron a cabo entrevistas formales y no formales, con cada uno de ellos se platicó en varias ocasiones.

Para procesar toda la información obtenida por medio de las entrevistas, con respecto a datos numéricos y estadísticos se llevó a cabo en el procesador de datos de Excel.

Las herramientas que se utilizaron para este trabajo fueron: guía de entrevistas, diario de campo, lapicero, cámara fotográfica, computadora y posicionador GPS.

### **3 CAPITULO III. SISTEMAS Y TECNOLOGIAS DE LA AGRICULTURA PROTEGIDA SU DESARROLLO, APROVECHAMIENTO Y FRACASO EN OTHON P. BLANCO**

#### **3.1.1 OTHÓN P. BLANCO Y PRODUCCIÓN DE LA AGRICULTURA PROTEGIDA**

##### **3.1.1.1 Localidades del municipio de Othón P. Blanco, que trabajan el sistema de Agricultura Protegida.**

Las localidades en las que fueron instalados algunos invernaderos y se trabajó la Agricultura Protegida en todo el municipio son ocho, las cuales son: Álvaro Obregón Nuevo, Ramonal, Laguna Guerrero, Luis Echeverría, Nuevo Becar, Juan Sarabia, Carlos A. Madrazo y Tres Garantías; pero para esta investigación nos basaremos en dos únicamente ya que son en las que se empezó a trabajar este tipo de agricultura y se instalaron más invernaderos, estas son: Álvaro Obregón Nuevo y Ramonal, cada localidad tiene de 1 a 6 invernaderos.

Las dos localidades se encuentran en la zona sur del municipio de Othón P. Blanco, en la ribera del Río Hondo, la cual es señalada desde 1898 como el límite internacional entre México y Belice, tiene una importancia capital en el desarrollo de la región, debido a que mucho tiempo funcionó como la única vía de comunicación con el interior del territorio, y aún hoy sigue siendo una importante vía de comunicación, esta se encuentra conformada por 20 localidades, la zona sur del municipio de Othón P. Blanco, la principal fuente de empleo es la agricultura, y la producción de caña de azúcar.

Fueron levantadas 21 estructuras para Agricultura Protegida entre invernaderos y malla sombra en 8 localidades del municipio de Othón P. Blanco, estos fueron otorgados como apoyo por parte de dependencias de gobierno como SAGARPA, INAES, CDI, entre otros, como apoyo a grupos sociales conformados por hombres

y mujeres o de forma individual, que querían poner en marcha estos proyectos, (ver tabla 4).

Tabla 4. Localidades de Ribera del Río Hondo, con Agricultura Protegida.

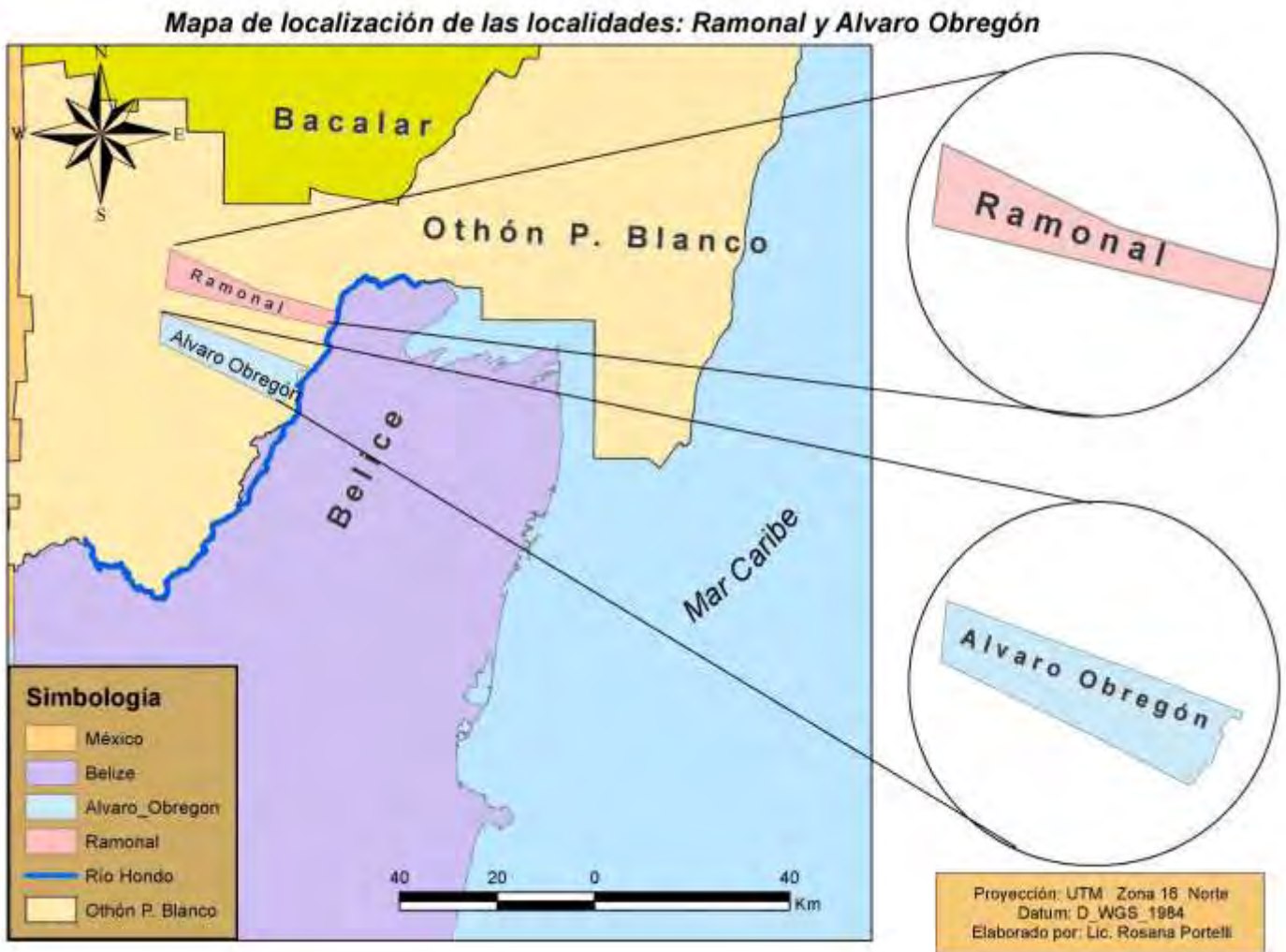
Nom_Localidad	Razon_Social	Representante_Legal	H	M	Tipo Instalación	Estructura	Tenencia	Superf_Total_M2
Álvaro Obregón	Ecoaldea Rio Hondo	Juan Martínez Santiago	8	2	Invernadero	Rústico	Ejidal	900
Álvaro Obregón	Trabajando Unidos y la Fortuna de Todos	Fabiola Rodríguez Gómez	3	2	Invernadero	Tecnificada	Privada	1008
Álvaro Obregón	Invernadero Rústico	Blanca Esther Martínez Alonso	1	0	Invernadero	Rústico	Urbano	300
Ramonal	Invernadero Víctor M. Madrigal	Víctor Manuel Madrigal Ac	0	1	Invernadero	Tecnificada	Ejidal	960
Ramonal	Los Gestores de Quintana Roo	Filomena Ac Iste	0	10	Invernadero	Tecnificada	Ejidal	1008
Ramonal	Invernadero Dora Díaz V	Dora Díaz Villegas	3	5	Invernadero	Tecnificada	Ejidal	720
Ramonal	Invernadero Rústico María A. Landeros	María Ángela Landeros Cruz	0	1	Invernadero	Rústico	Privada	250
Ramonal	Invernadero Rústico	Andrea Blasnich González	1	0	Invernadero	Rústico	Privada	720
Ramonal	Invernadero Tecnificado	Se Desconoce	0	1	Invernadero	Tecnificada	Ejidal	1000
Luis Echeverría	Invernadero Carlos D. Mena	Carlos David Mena Be	1	0	Invernadero	Tecnificada	Ejidal	540
Laguna Guerrero	Malla Sombra Rústico Jesús López	Jesús López Osorio	1	0	Malla Sombra	Rústico	Ejidal	240
Laguna Guerrero	Casa Sombra Pilar Barradas	Teodora del Pilar Barradas	1	1	Bioespacio	Tecnificada	Ejidal	600
Laguna Guerrero	Invernadero Rustico Carlos E. Tut Wan	Carlos Enrique Tut Wan	1	0	Invernadero	Rústico	Ejidal	400
Nuevo Becar	El anochecer de Nuevo Becar	María Vázquez Solís	6	6	Invernadero	Rústico	Ejidal	360
Juan Sarabia	Instituto Tecnológico de la Zona Maya	Ing. Rafael Olvera Rodríguez	1	0	Invernadero	Tecnificada	Ejidal	5000
Juan Sarabia	Instituto Tecnológico de la Zona Maya	Ing. Rafael Olvera Rodríguez	2	0	Invernadero	Tecnificada	Ejidal	2408
Juan Sarabia	Instituto Tecnológico de la Zona Maya	Ing. Rafael Olvera Rodríguez	0	0	Invernadero	Tecnificada	Ejidal	0
Juan Sarabia	Instituto Tecnológico de la Zona Maya	Ing. Rafael Olvera Rodríguez	1	0	Macro túnel	Tecnificada	Ejidal	78

Carlos A. Madrazo	Invernadero Tecnificado	Javier Barthely González	0	1	Invernadero	Tecnificada	Ejidal	2500
Carlos A. Madrazo	Invernadero Tecnificado	Jorge Arcigo Cornejo	0	1	Invernadero	Tecnificada	Ejidal	2500
Tres Garantías	Invernadero	Cecilia del Pilar Pech Herrera	2	1	Invernadero	Tecnificada	Ejidal	30000

Fuente: Tomado de SAGARPA (Secretaría de Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación) [www.....](http://www.sagarpa.gob.mx)

Actualmente la mayoría de estos invernaderos o estructuras no se encuentran funcionando están destruidos, abandonados y en malas condiciones

Ilustración 5 Mapa de las localidades: Ramonal y Álvaro Obregón.



### 3.2 Localidad de Álvaro Obregón

La comunidad de Álvaro Obregón Nuevo está ubicada en las coordenadas 88° 38' 56.79" W, 18° 17' 41.13" N, 65 km de la capital del estado, siguiendo el curso del río. La localidad se fundó el 19 de noviembre de 1941, y fue entonces que recibió migrantes estacionales provenientes de los estados del centro del país (Morelos, Oaxaca, Guerrero) como cortadores de caña durante la zafra, la comunidad (Chenaut, 1989). La localidad es una de las primeras comunidades que se fundó, en ella se encuentra ingenio azucarero San Rafael de Pucté. En esta comunidad inició la agricultura con el cultivo de caña de azúcar por ser la una de las primeras comunidades establecidas, una razón que favoreció la producción de caña, fue la fertilidad de la tierra y la cercanía con el ingenio. Esta localidad cuenta con 9 kilómetros de periferia tiene con una forma de guarache, tiene aproximadamente 5 mil habitantes. En cuanto a la posición de la tierra la comunidad cuenta con 3000 hectáreas de caña de azúcar, en la localidad hay 567 ejidatarios, 226 posesionados y 860 avecindados, Álvaro Obregón está dividido en 10 sectores. En la comunidad están trabajando 5 viveros, pero el cultivo de caña de azúcar es la principal fuente de ingreso, en segundo lugar, está el cultivo de maíz, frijol, chile jalapeño, en este sector está posicionado el cultivo bajo invernadero y por último la ganadería. La comunidad cuenta con los principales servicios: agua potable, energía eléctrica, servicio de taxi, servicio de combis, señal de internet, señal de celular, tiene kínder, primaria, secundaria y Conalep, cuenta con registro civil, centro de salud, delegación y domo multiusos.

En esta comunidad se trabajó la producción bajo invernadero, siendo un método nuevo en esta zona, el primer invernadero que se construyó en el lugar y en toda



la ribera pertenecía al ciudadano Naún Fuentes Morales, miembro de la comunidad, quien falleció hace algunos años pero el invernadero se encuentra a cargo de su esposa la señora Mara, aunque actualmente no está produciendo, en dicho invernadero se cultivó chile habanero. Desde su inicio fue fabricado con 14 túneles o naves, tipo tropical asimétrico<sup>7</sup>, aún está ubicado en los terrenos de la familia Fuentes, a orillas de la comunidad, el terreno está completamente cerrado con block y tiene un guardia que vigila todos los días, la señora Mara no vive en la localidad, por este motivo, no trabajan el invernadero, a pesar de que la siembra de chile habanero se empezó a cultivar en esta región. El cultivo inició en este invernadero en el año 2007 aproximadamente, ellos fueron en su momento grandes productores, tenían mercado local y nacional, la agroindustria Hidroponía Maya era su principal mercado, pero en el momento en el que esta empresa quebró, los invernaderos que le vendían de igual manera fracasaron y esto sucedió con este invernadero; de esta manera poco a poco empezaron a dejar de producir ya que no contaban con el mercado necesario para su venta, y con la muerte de su propietario, el invernadero fracasó por completo.

El otro invernadero es el de la señora Fabiola Rodríguez, el cual está ubicado en el traspatio de su casa; en un principio eran una sociedad de 14 miembros, pero poco a poco fueron abandonando el grupo quedando únicamente ella como representante de dicha sociedad y ahora se hace cargo del invernadero junto con su familia. La señora Fabiola comenta que se les otorgó 500,000.00 pesos, para la construcción, de dicho invernadero, que cuenta con 3 túneles. El recurso

---

<sup>7</sup> Se denomina tropical porque es el que es el que más se ha extendido en esta zona, y asimétrico porque uno de los lados de la cubierta es más inclinado que el otro.

corresponde al ejercicio fiscal 2005, pero se construyó en el 2007, produciendo ese mismo año tomate rojo, sin embargo con el paso del huracán Deán en ese mismo año la infraestructura se destruyó y para volverlo a levantar pasaron otros 2 años, así que en el 2009 fue vuelto a reconstruir con el apoyo de Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural , Pesca y Alimentación (SAGARPA) el cual le otorgó 125,000.00 pesos, posteriormente se volvió a sembrar tomate rojo, además pepino, y chile habanero, su principal comprador en esta etapa fue Hidroponía Maya quienes compraban el tomate rojo. Actualmente no se encuentra trabajando por cuestiones económicas de la familia, principalmente porque ya no poseen fondos para seguirle dando mantenimiento.

También se encuentran trabajando 5 viveros, 4 son pequeños, el quinto es del ciudadano Joel Fabián Escobar, el cual produce palmas para venta, cuenta con compradores dentro y fuera de la localidad, para echarlo a andar no necesitó financiamiento de alguna dependencia de gobierno.

### 3.3 Localidad de Ramonal

La localidad de Ramonal está situado en el municipio de Othón P. Blanco, ubicada en las coordenadas 88° 31' 56.24" W, 18° 25' 9.55" N, fue fundada 1929, cuenta con 1500 habitantes, distribuidos en 550 familias. Ramonal tiene 1400 hectáreas de caña y más de 200 ejidatarios, tiene 101 hectáreas de periferia de las cuales el 55% está habitada y el 45% se encuentran deshabitada. La principal actividad económica es el cultivo de caña de azúcar, la ganadería en mínima parte, al igual que el cultivo de chile jalapeño y maíz.

La localidad cuenta con los servicios de alumbrado público, agua potable, energía eléctrica, las calles no están pavimentadas, cuenta con una clínica, una galera que es donde se quedan las personas que son de otros estados y que vienen contratadas cada año por el ingenio para la cosecha de caña, las casas cuentan con fosas sépticas, tiene un campo deportivo, cuentan con servicio de teléfono, televisión de paga como sky y dish, señal de internet, tiene kínder, primaria y telesecundaria, las familias se dedican al jornal y a la cosecha de caña, y en mínima proporción, a la cosecha de maíz, frijol y calabaza para el consumo propio.

En esta localidad se construyeron 6 invernaderos en los que se cultivaba chile habanero, tomate rojo y lechuga romana, actualmente ninguno se encuentra funcionando. El invernadero que cultivaba chile habanero se construyó en el año 2008, este surgió de un apoyo que SAGARPA, en conjunto con la Unión Campesina y Democrática (UCD), se lo otorgaron a un grupo de 17 personas, la representante social de esta sociedad fue la señora Dora Díaz quien finalmente se quedó con el invernadero, el apoyo que les otorgaron fue de \$313,000.00 pesos para la infraestructura, y un años después empezaron a sembrar. El invernadero contaba con 3 túneles y medía 720 metros, este invernadero fue el que más producción tuvo en sus inicios y el primero tecnificado en la localidad, estuvo ubicado en las afueras de la comunidad como a unos 100 metros del Río hondo. Esta producción contaba con mercado para su venta a un buen precio, pero con el paso del tiempo y con una mala administración, empezaron a tener problemas, ya que para seguir produciendo tenían que invertir mucho tiempo y dinero, dejaron de tener mercado para comercializar y los precios empezaron a bajar, por lo cual, ya no era rentable.

El tiempo que le invertían era 4 horas en la mañana y 3 en la tarde todos los días, las cosechas eran realizadas 4 veces al año. Pero poco a poco los problemas que tenían hicieron que el grupo empezara a desintegrarse y con el paso de los años dieran por perdido el invernadero quedando en manos de una sola familia. En el año 2016 se cambió la estructura a otro terreno, fuera de la comunidad, pero quedó inconclusa ya que el presupuesto que la familia había asignado, no alcanzó para concluir el proyecto. En varias ocasiones solicitaron apoyos a diferentes dependencias de gobierno para que volvieran a sembrar, pero tras no salir beneficiados decidieron darlo por perdido.

De los otros 5 invernaderos que habían, 2 ya fueron destruidos; en uno de ellos solo se cultivó lechuga romana un año y se abandonó, según su propietario tenían mercado para su venta, pero no tenían el tiempo para cultivar y tenían problemas con el terreno en donde se construyó el invernadero; este fue un proyecto que se obtuvo por medio de la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) actualmente se encuentra abandonado y destruido.

En el tercero se sembró sandía una vez y como no tenían agua para riego lo abandonaron ahora se encuentra en malas condiciones igual forma tenían problemas con el terreno ya que era de uno de los socios de dicha sociedad que habían formado, pero en el momento en el que se desintegro, el propietario del terreno quería que se desocupara el terreno, actualmente el invernadero ya no se encuentra en ese lugar fue desmantelado.

Los 2 últimos invernaderos, pertenecen a la señora María Ángela Landero Cruz y Andrea Blasnich González, en estos se seguía sembrando solo para el consumo familiar, pero en este momento el invernadero de la señora Andrea Blasnich González es el único que sigue produciendo.

Ilustración 6. Invernaderos de la localidad de Ramonal.

Mapa de localización de los invernaderos en la localidad de Ramonal, 2018.



Resto de las localidades:

- Juan Sarabia: los invernaderos se encuentran ubicados en el Instituto Tecnológico de la Zona Maya (ITZM), pertenece al plantel, es el lugar en donde los alumnos de Ingeniería en Agronomía realizan sus prácticas. Siembran chile habanero, cilantro, rábano y lechuga romana, para consumo y venta.
- Luis Echeverría: hay 1 invernadero que fue construido en el año 2015, en donde se suponía que se sembraría tomate saladett pero aún no se ha concretado.
- En la localidad de Carlos A. Madrazo, se instalaron 2 invernaderos. Propiedad de 2 pobladores diferentes.
- En la localidad de Nuevo Becar se construyó un invernadero.

#### *3.3.1.1.1 Ventajas de la Agricultura protegida*

Sobre las ventajas de la Agricultura Protegida hablan Pacheco y Bastida (2011)

- ✓ **Intensificación De La Producción:** Como ya se ha mencionado es un sistema de protección para las plantas, esto hace que la producción sea más abundante.
- ✓ **Posibilidad De Cultivar Todo El Año:** Los invernaderos, son diseñados, construidos y equipados considerando las condiciones ambientales de cada lugar en donde se ubican, de acuerdo a las necesidades de los cultivos y con un buen manejo, permiten el desarrollo de los cultivos en cualquier época del

año, así como la obtención de dos o más ciclos de cultivos al año, dependiendo de la especie.

- ✓ **Obtención De Productos Fuera De Temporada:** Un invernadero permite obtener productos agrícolas fuera de su temporada natural de producción a campo abierto, con las ventajas de mercado y precio que ello representa. Dando la seguridad en el abasto continuo con productos de excelente calidad.
- ✓ **Aumento De Los Rendimientos Por Unidad De Superficie:** Los rendimientos de los cultivos en agricultura protegida aumentan de 2 a 3 veces, comparados con los cultivos a campo abierto. Si se maneja sustratos y sistemas hidropónicos, los rendimientos pueden ser varias veces superiores a los que se obtiene en el campo. La productividad puede llegar a ser hasta 10 veces superior con los sistemas convencionales de mecanización y riego.
- ✓ **Obtención De Productos De Alta Calidad:** Los productos obtenidos en invernadero son de mejor calidad y tienen mejor presentación que los obtenidos al aire libre, ya que no están sometidos a los daños ocasionados por las inclemencias ambientales. Con un buen sistema de riego y drenaje se evitan los problemas de estrés del cultivo provocado por sequías e inundaciones. Una nutrición apropiada proporciona a las plantas todos los elementos necesarios para su óptimo crecimiento, desarrollando tejidos tiernos, suaves, de buen color y sabor.
- ✓ **Menor Riesgo En La Producción:** Como estructuras para proteger los cultivos, los invernaderos permiten el desarrollo de los mismos con pocos



riesgos para la producción. A diferencia de los cultivos a campo abierto donde están expuestos a las variaciones ambientales y dependen en mucho de la aleatoriedad de los factores naturales.

- ✓ **Uso Más Eficiente Del Agua e Insumos:** Con la instalación de sistemas de riego localizados, de aspersión, y/o nebulización, el uso de agua dentro del invernadero es más eficiente que en otros sistemas. Igualmente disminuyen los costos de fertilización al usar las técnicas de hidroponía, que permiten dar los elementos esenciales para los cultivos disueltos en el agua, con la ventaja de aportar a las plantas cantidades de nutrientes necesarias para su crecimiento en cada una de las etapas de su desarrollo.
- ✓ **Mayor Control De Plagas, Malezas Y Enfermedades:** Un invernadero bien construido facilita el control de los patógenos las malezas y plagas. El cultivo en invernaderos facilita los tratamientos preventivos y permite realizar una programación adecuada para el control de parásitos y enfermedades empleando métodos de control integrales con mayor efectividad que en los cultivos a campo abierto.
- ✓ **Mayor Comodidad Y Seguridad Para Realizar El Trabajo:** Bajo la cubierta del invernadero es posible trabajar jornadas completas sin importar el tiempo prevaleciente en el exterior dando seguridad en la realización de todas las actividades programadas, sin los retrasos a que se expone la programación de actividades en los cultivos al aire libre por mal tiempo por lluvias, nevadas o vientos.

### 3.3.1.2 *Desventajas de agricultura protegida*

Como desventajas destacan el alto costo inicial debido a las inversiones a realizar, de todos modos, esto variará dependiendo del sistema elegido y del control que se desee realizar del ambiente de crecimiento. Además, requieren amplios conocimientos del manejo del sistema, así como de fisiología y de nutrición vegetal ya que desbalances hormonales causan un efecto inmediato Sánchez Del C. y Escalante (1998), Gilsanz (2007), Pastor (2014)

3.3.1.2.1 Factores que interfieren en el avance y desarrollo de este sistema de producción

3.3.1.2.2 Culturales

3.3.1.2.3 *Gobierno*

Desde 2001, la política agrícola y su aplicación han sido la base de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable que apoya la generación y la diversificación del empleo, garantiza la incorporación y la participación del sector agrícola en pequeña escala en el desarrollo nacional y asigna prioridad a las zonas marginadas y a los sectores económicamente débiles de la economía rural.

Un gran ejemplo de las afectaciones que el gobierno ha tenido para el crecimiento y desarrollo el sector primario, a pesar de ser una empresa altamente demandante, reconocida, exportadora, benéfica para el estado de Quintana Roo, una de las agroindustrias que han tenido éxito y que fue la principal fuente de empleo para cientos de familias dedicadas al sector primario, fue la agroindustria “Hidroponía

Maya” que tenía sus instalaciones en el municipio de Felipe Carrillo Puerto, este proyecto funcionó del 2001 al 2004, fue impulsado por el gobierno del estado mediante un fideicomiso integrado con la empresa Daltmex donde se presentó un proyecto de 40 has divididas en 8 invernaderos de 5 has cada uno, con 2 naves de empaque, 2 módulos de servicio, un semillero y una oficina general, toda la operación con tecnología de punta.

Con la instalación de esta agroindustria en el año 2002 el gobierno financió la construcción de invernaderos para sociedades cooperativas en las comunidades de los municipios de Felipe Carrillo Puerto y José María Morelos para el abastecimiento de esta agroindustria. (Del Toro Chavez, 2009).

Y en octubre del 2012 el entonces titular de la Secretaria de Desarrollo Agropecuario, Rural e Indígena, (Sedari), Gabriel Mendicuti Loria, aseguró que esta empresa “dejo de ser rentable y se convirtió en una pesada carga para el Gobierno del Estado”.

Y en el año 2013 el complejo dejo de ser utilizado y las instalaciones se dejaron en el abandono. Y junto a ello fracasaron también los invernaderos de sociedades cooperativas que se habían instalado en Felipe Carrillo Puerto y José María Morelos.

El fracaso se dio por la mala administración y el mal manejo de los recursos que generaba la agroindustria, por tener más salidas que entradas.

Ya que la empresa en su momento superaba los 1.2 millones de pesos por ciclo de siembra en cada uno de los ocho invernaderos, es decir casi 10 millones de pesos cada cuatro meses, los invernaderos de la zona que eran 120 de las sociedades

cooperativas que le vendían a hidroponía maya tenían ganancias entre 300 mil y 600 mil pesos cada ciclo de siembra.

Los sueldos de los trabajadores rondaban entre los 8 millones de pesos por mes y los sueldos de todos los jefes de área que eran 6 mensual era un aproximado de 3.2 millones de pesos mensuales, según Emilio Alamilla.

La empresa era rentable en sus inicios producía seis veces más por hectárea sembrada de lo que produce una cosecha tradicional en espacios abiertos, el problema que se dio fue que nadie sabía a donde iba a parar los 10 millones de pesos de las ganancias netas que se reportaban tras cada siembra. Según Mendicuti Loria, titular de Sedari en el 2012, el dinero ingresaba a las arcas públicas para recuperar la inversión inicial. Cita de Alamilla (2012) , asegurando que entre el 2001 y 2012 Hidroponía Maya produjo más de 860 millones de pesos tan solo en ganancias netas, dinero que hasta ahora se desconoce su destino (Emmanuel, 2016).

En el caso de la Agroindustria Hidroponía Maya, lo que hizo que fracasara fue el mal manejo de los recursos económicos ya que se generaban más gastos que ganancias. Pero esta empresa contaba con toda la infraestructura, el personal, el mercado para comercializar. Era altamente rentable y productiva y vino a reactivar la economía de cientos de familias toda la zona sur del estado.

En el caso de los productores que eran proveedores de esta empresa al momento en el que cerró, quedaron sin seguridad para comercializar sus productos, el gobierno no les abrió la puerta de otra opción de mercado para que todos los

pequeños productores pudieran vender todas las cosechas que en su momento le vendían a esta empresa.

Y es lo que hasta el momento sigue faltando, que el gobierno establezca una Secretaria de Comercialización con todas las facilidades y con la difusión necesaria para que sea el enlace, entre todos los pequeños productores y los clientes que requieran los productos que cada agricultor produce o que se le dé a los agricultores las herramientas y las facilidades para que puedan adaptarse según a las demandas del cliente pero ya contando con un mercado estable, con la seguridad de que al momento de cosechar podrá recuperar todo lo invertido, también generar ganancias para seguir trabajando y para cubrir con las necesidades de su familia. De esta manera hacer más productiva las tierras, reactivar la economía del estado, sobre todo de los municipios como Othón P. Blanco, en donde su principal fuente de ingresos para muchas familias es la agricultura.

#### *3.3.1.2.4 Sociedad*

La cultura de una sociedad es el conjunto de tradiciones y estilos de vida, socialmente adquiridos, de los miembros de una sociedad, incluyendo sus modos pautados y respectivos de pensar, sentir y actuar. Definición de Edward Burnett Tylor, fundador de la antropología académica y autor del primer libro de texto de Antropología General citado por Marvin Harris (1990)

Grimson dice que ninguna definición de base genética o biológica puede explicar el diferente desarrollo de mitos, leyendas, creencias, ritos, etc., que forman parte de

la riqueza de la cultura, es una variedad que no se lleva en la sangre si no que se aprende en la vida social.

El patrón cultural es una selección y configuración de intereses y actividades, en si una evaluación de ellos. Dando como resultado una distinción en la organización, una forma de vida. Para que se encuentre un sentido de vida, una comunidad en particular y característico color. Aunque el contraste con el tiempo con las generaciones se va dando, así como cuando vemos diferencias de estilo de vida o conductas fuera de la comunidad. Se tiene que ir adaptando el modo de vida de acuerdo a lo que se vaya enfrentando y aprendiendo de las diferentes generaciones<sup>8</sup>.

La antropología trata de explicar las conductas humanas desde el concepto de conductas culturales. Si hay una ciencia o una teoría que explica todas las conductas como casos particulares de la misma teoría se habla de una “macro teoría”, por ejemplo, la antropología o sociología (PARDINAS, 1969).

La producción de la Agricultura Protegida es una inversión a largo plazo, pero contando con la capacitación adecuada, la infraestructura necesaria y con la mano de obra calificada, y principalmente con mercado fijo para la comercialización de sus productos. Pero para que todo esto funcione requiere que los productores, ya sea solos o en grupo, estén de acuerdo en todas las decisiones que se tomen, que sepan organizarse y trabajar en equipo, que sean personas comprometidas con su proyecto con un solo objetivo, leales a su trabajo.

---

<sup>8</sup> TONY Bennett, Graham Martin, Colin Mercer y Janet Woollacott, Culture, Ideology and Social Process. The Open University Press, Londres, 1989, p.48.

Pero en muchas ocasiones las sociedades o grupos que logran acceder a un proyecto de estos, en los que se les otorga recursos económicos para que puedan trabajar, no logran establecerse o trabajar ya que no tienen los mismos objetivos, no saben trabajar en equipo y su proyecto fracasa antes de iniciar, por algún obstáculo, mal manejo de su personal, o simplemente una diferente forma de pensar.

#### *3.3.1.2.5 Económicos*

Existen factores que condicionan la producción en Agricultura Protegida, como son el clima, el entorno, el agua, la calidad del suelo, la sociedad, entre otros, pero uno muy importante es el factor económico; para producir en este sistema se hace necesario contar la capacitación y preparación técnica, para un manejo apropiado del material, equipo e infraestructura y producción; para hacer que el proyecto sea mucho más rentable y sacar el máximo provecho; para poder llevar a cabo todo esto es de suma importancia contar con el recurso económico, para realizar la inversión y poder cubrir todos los costos que traiga consigo un proyecto de este tipo.

La cuestión económica es uno de los factores que más afectan al momento de poner en marcha un proyecto que podría ser rentable ya que para el agricultor es realizar una inversión sin saber si va a funcionar, si va a ser rentable o si va a recuperar lo invertido, debido principalmente a que la recuperación de la inversión es a largo plazo. Por esta razón es poco probable que inviertan en proyectos grandes como lo es un invernadero, siendo personas de escasos recursos, a menos que sea otorgado como apoyo por medio de alguna dependencia de gobierno, y aun así algunos terminan fracasando como son nuestros casos de estudio. Estos fracasos

están relacionados con por los gastos que trae consigo, como los costos por mano de obra, empaques, fletes, comercialización y fertilizantes se ubican en un rango de 60% a 75% de todos los costos variables, o por algunos de los otros factores.

### 3.3.1.3 *Técnicos*

Para el funcionamiento de toda la infraestructura y método de la agricultura protegida se requiere del personal especializado (técnico) que brinde la asesoría técnica, para que el agricultor cuente con los conocimientos necesarios y lo pueda guiar durante todo el proceso desde la preparación de la tierra hasta conocer los tiempos para la cosecha, así como la instalación un invernadero hasta el sistema de riego. Es por eso que se recomienda que un técnico capacite a los productores antes de que inicien la puesta en marcha un proyecto de este tipo y de esta manera se tenga éxito desde el primer momento y sea rentable.

En los últimos 6 años en la ribera del Río Hondo en diversas localidades ha sucedido que muchos proyectos se han entregado a los agricultores no han sido exitosos, debido a diversos factores, pero uno de los que más afecta es la parte de la capacitación técnica, sin hacer menos la falta de los conocimientos de los mercados para la comercialización y los conocimientos que debe tener un productor al momento de poner en marcha un proyecto de esta magnitud; ya que son proyectos altamente rentables, pero sin la capacitación adecuada para su buen funcionamiento no logran explotar su máxima capacidad y esto lleva al fracaso, comprometiendo así tanto recursos de gobierno como del productor.



Por lo tanto es importante contar con el asesoramiento técnico y adquirir los conocimientos necesarios para poder llevar al éxito un proyecto de este tipo, pero no debemos minimizar el hecho de que los proyectos de la parte sur del estado fracasaron y no específicamente por la falta de asesoría técnica o por no adquirir los conocimientos necesarios para desarrollar sus proyectos, sino que más bien fue la falta de conocimientos pero de los principales mercados para la comercialización de los productos que producían en estos invernaderos, fue la falta de asesoría pero de cómo encontrar, de cómo darle promoción a sus productos para poder vender y crear empresas exitosas que no solo produjeran si no también comercializaran.

#### 3.3.1.4 Principales productos que se cultivan en Agricultura Protegida en Othón P. Blanco

En la ribera del Río Hondo los principales productos que se cultivaban en agricultura protegida fueron: chile habanero, tomate rojo, sandía, pepino y chile xcatic, el que se producía en la mayoría de los invernaderos mencionados. Otros productos que se sembró específicamente en la localidad de Ramonal fue lechuga, este proyecto ya estaba destinado para que solo produjera este cultivo, porque ya contaban con un plan de negocios bien estructurado, contaban con mercado para la venta de sus productos. Esto duró aproximadamente 6 o 7 meses, pero por problemas que tenían con el tiempo y dinero dejaron de producir y abandonaron el proyecto. Actualmente se encuentra abandonado y desarmado.

En cuanto a la producción de chile habanero, como ya se había mencionado antes, se contaba con un mercado de venta con la empresa Hidroponía Maya, principal

comprador de los invernaderos que lo producían en toda esta zona, y los exportaba a E.U.A. y EUROPA, de esta manera los productores y la empresa resultaban beneficiados y se fortalecían. Pero cuando la mencionada empresa cerró, con ella ceso la venta de los productos, quedando así en una situación de inestabilidad económica ya que la inversión que habían hecho en la producción de sus cultivos se perdió.

#### 3.3.1.5 *Periodos de cosechas*

Producto: chile habanero, variedad *Capsicum chinense Jacq*, éste ha sido uno de las variedades que más se cultivaron, durante el tiempo que estuvieron funcionando los invernaderos.

Esta variedad de chile es la más representativa en Yucatán y Campeche, se encuentra adaptada a las condiciones ambientales de la región. Los frutos son de forma redonda a alargada con tres a cuatro lóculos, con un tamaño que varía de 2 a 6 cm de largo por 2 a 4 cm de ancho; al inicio pueden ser verdes y al madurar pueden ser amarillos, anaranjados o rojos, aunque los frutos son extremadamente pungentes y aromáticos, pueden llegar a ser no son irritantes al aparato digestivo humano. Se consideran para su venta dos tipos: los amarillos chicos y los verdes-rojos grandes.

Para cosechar es cada 130 días entre 3 a 4 veces al año, la cosecha se hace de forma manual cortando con todo y pedúnculo los frutos de consistencia dura y color verde brillante, para cosechar se pueden llevar de una a dos semanas. Evitando

que el fruto maduro permanezca en la planta porque esto la debilita y hace que envejezca acortando su ciclo productivo.

Cada planta puede producir entre 15 y 20 veces, pero puede variar según el cuidado que se le dé al cultivo ya que es una planta semiperene<sup>9</sup>, por lo tanto, se puede podar para que salgan hojas nuevas.

Generalmente después de la cosecha, el chile se coloca en arpillas de aproximadamente 10 kg para posteriormente entregarse al cliente.

Producción de tomate rojo:

Los rendimientos de la producción de tomate eran de 200 a 250 ton/ha. La producción de tomate en esta zona, era en menor medida, únicamente 2 invernaderos producían tomate rojo. Pero por el cuidado y la inversión que este cultivo requiere lo dejaron, y más aún por la falta de mercado.

La producción de sandía, pepino, no funcionó desde el principio ya que se cultivaba en un invernadero, pero por la falta de riego todo el cultivo se perdió, y no se volvió producir.

En cuanto a la producción de lechuga romana, el propietario invertía 100,000.00 pesos cada vez que sembraba, para el cuidado eran 4 horas diarias aproximadamente, las cosechas eran 6 veces al año cada 2 meses. En cuanto a la siembra, éstas se realizaban en camas de 6x2.5 metros; con el agua no tenía problema ya que el agua de las camas se cambiaba cada 2 meses. Tenían mercado para su venta, pero por problemas que tuvieron entre los socios dejaron de producir.

---

<sup>9</sup> Vegetal que pierde parcialmente el follaje, es equivalente a decir semicaduco.

### 3.3.1.6 Costos

#### 3.3.1.6.4 Mano de obra

Tabla 5. Costos de Mano de Obra

	CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	MONTOS
Mano de obra	Tumba y rastreo	Jornal	4	\$90.00	\$360.00
	Nivelación	Jornal	6	\$90.00	\$540.00
	Limpieza	Jornal	10	\$90.00	\$900.00
	Trasplante	Jornal	10	\$90.00	\$900.00
	Cuidados de la planta	Jornal	261	\$90.00	\$23,490.00
	Velador	Jornal	210	\$90.00	\$18,900.00
	Cosecha manual	Jornal	14	\$90.00	\$1,260.00
	Administrador	Jornal	210	\$90.00	\$18,900.00
	Comercialización	Jornal	6	\$90.00	\$540.00
				<b>TOTAL</b>	<b>\$65,790.00</b>

Los costos que se presentan en la tabla anterior son durante todo el ciclo de producción desde la siembra el hasta la cosecha. Se tiene en cuenta la preparación del terreno, es un esquema de invernadero tecnificado, así como el trasplante de plántulas (dependiendo del tipo de cultivo), el cuidado de la planta durante un periodo establecido (un año), su posterior cosecha, hasta llegar al punto de la comercialización

#### 3.3.1.6.5 Producción

Tabla 6. Costos de Producción.

	CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	MONTOS
COSTOS DE PRODUCCIÓN	Terreno	Has	1.00	\$200,000.00	\$200,000.00
	POSTES METÁLICO	UNIDAD	1,000.00	\$65.00	\$65,000.00
	CUBIERTA DE MALLA SOMBRA TIPO RASHEL 35%	ROLLO	20.00	\$5,000.00	\$100,000.00
	Machete	EQUIPO	4.00	\$100.00	\$400.00
	Tijeras	EQUIPO	4.00	\$80.00	\$320.00
	Carretilla	EQUIPO	2.00	\$600.00	\$1,200.00
	Bomba para fumigación	EQUIPO	4.00	\$450.00	\$1,800.00
	Barrenadora manual	EQUIPO	4.00	\$230.00	\$920.00

	SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO Y CABEZAL DE INYECCIÓN Y 2 VENTURIS	LOTE	1.00	\$95,200.00	\$95,200.00
	PLANTULA (200 PLANTAS)*	LOTE	125.00	\$518.40	\$64,800.00
	Nitrato de potasio	kg	280.00	\$30.00	\$8,400.00
	Nitrato de calcio	kg	250.00	\$27.00	\$6,750.00
	Magnisal	kg	250.00	\$25.00	\$6,250.00
	Urea	kg	250.00	\$10.50	\$2,625.00
	Fosfonitrato	kg	250.00	\$10.00	\$2,500.00
	Ácido fosfórico	lt	80.00	\$35.00	\$2,800.00
	Ácido nítrico	lt	90.00	\$12.00	\$1,080.00
	Quelato de fierro	kg	35.00	\$101.00	\$3,535.00
	Rooting	lt	3.00	\$230.00	\$690.00
	Radifarm	lt	2.00	\$310.00	\$620.00
	Phc bereta	kg	5.00	\$600.00	\$3,000.00
	Phc milstop	kg	5.00	\$350.00	\$1,750.00
	Bea-sin	kg	5.00	\$450.00	\$2,250.00
	Pae-sin	kg	5.00	\$550.00	\$2,750.00
	Meta-sin	kg	5.00	\$450.00	\$2,250.00
	Phc bug balancer	lt	5.00	\$360.00	\$1,800.00
	Phc Neem	lt	5.00	\$340.00	\$1,700.00
	Phc biopack	kg	3.00	\$350.00	\$1,050.00
	Fitham trichodermas spp	lt	8.00	\$400.00	\$3,200.00
MANO DE OBRA	Tumba y rastreo	jornal	4	\$90.00	\$360.00
	Nivelación	jornal	6	\$90.00	\$540.00
	Limpieza	jornal	10	\$90.00	\$900.00
	Transplante	jornal	10	\$90.00	\$900.00
	Cuidados de la planta	jornal	261	\$90.00	\$23,490.00
	Velador	jornal	210	\$90.00	\$18,900.00
	Cosecha manual	jornal	14	\$90.00	\$1,260.00
	Administrador	jornal	210	\$90.00	\$18,900.00
	Comercialización	jornal	6	\$90.00	\$540.00
		<b>TOTAL</b>		<b>\$650,430.00</b>	
	*1 Hectárea				

Aplicación de herbicidas y abono.

- 15 días después del trasplante, se recomienda la aplicación de Bayfolán en una dosis de 20 centímetros cúbicos por bomba de 15 litros de agua.
- 30 días después del trasplante, se recomienda la aplicación de Nutri-Ca en una dosis de 20 centímetros cúbicos por bomba de 15 litros de agua.

- 45 días después del trasplante, se recomienda la aplicación de una mezcla compuesta por Nutri-Ca más Fosfacel, en una dosis de 30 centímetros cúbicos y 30 gramos respectivamente por bomba de 15 litros de agua.
- 60 días después del trasplante, se recomienda la aplicación de una mezcla compuesta de Fosfacel más Agro-K en una dosis de 40 gramos de cada producto por bomba de 15 litros de agua.
- 80 días después del trasplante, se recomienda la aplicación de una mezcla compuesta de Fosfacel más Agro-K en una dosis de 40 gramos de cada producto por bomba de 15 litros de agua.
- 100 días después del trasplante, se recomienda aplicar 50 Gramos de Agro-K por bomba de 15 litros de agua.

### 3.3.1.6.6 Mantenimiento

Tabla 7. Costos de Mantenimiento

	CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	MONTO
COSTOS DE MANTENIMIENTO	Limpieza	jornal	10	\$90.00	\$900.00
	Cuidados de la planta	jornal	261	\$90.00	\$23,490.00
	Velador	jornal	210	\$90.00	\$18,900.00
	Administrador	jornal	210	\$90.00	\$18,900.00
	Comercialización	jornal	6	\$90.00	\$540.00
				<b>TOTAL</b>	<b>\$62,730.00</b>

Los costos de mantenimiento son aquellos en los que se incurre después de la siembra, y entre cosechas, durante el periodo de producción.

#### 3.3.1.6.7 Productos que se cosechan

Los cultivos que se han producido en las localidades del sur del municipio de Othón P. Blanco en el sistema de Agricultura Protegida han sido; tomate saladett, chile habanero, sandía, rábano, cilantro, pepino y lechuga romana.

Estos productos han sido los más representativos en cuanto a este tipo de sistema, la elección de los productos tal vez no sea la más acertada ya que no se cuenta con un mercado estable para su venta, y varios de ellos, no están arraigados culturalmente a la manera de producir de los agricultores, por lo que aquí se podría encontrar cierta resistencia a la siembra de nuevos productos.

### 3.3.2 Estrategias y comercialización

#### *3.3.2.2.4 Instancias gubernamentales encargadas de comercio que asesoran a los productores.*

En Quintana Roo no existe una secretaria de comercialización como tal, los agricultores cuentan con asistencia técnica al acceder a los distintos programas de apoyo de la SAGARPA, dicha asistencia técnica se realiza a través de contratistas del sector privado, es decir, prestadores de servicios profesionales, y su función es poner en práctica los programas de explotación agrícola, sin embargo, la mayoría de las veces, estos pueden o no aplicar los programas de capacitación, derivado del escaso control que ejercen las dependencias en la capacitación y asesoría técnica que reciben los beneficiarios

La población objetivo de estos programas son personas físicas mayores de edad que conforman grupos sociales o personas morales constituidas conforme a la legislación mexicana o grupos productores del sector agroalimentario.

La SAGARPA cuenta con programas que ofrecen a los productores financiamiento a fondo perdido, se otorgan incentivos cuyo objetivo es: el fortalecimiento y desarrollo de mercados y la cadena agroalimentaria productiva, mediante el otorgamiento de servicios para la comercialización de cosechas nacionales; la administración de riesgos de mercado, promoción comercial, red de enlaces comerciales como el fomento a las exportaciones de productos agropecuarios, acuícolas y pesqueros.

También otorgan apoyos para el procesamiento, la transformación, el empaque, la comercialización, la capacitación, la consultoría o la promoción comercial de los productos del sector agroalimentario mexicano, plantas de ornato, herbolarios o ingredientes tradicionales utilizados en la gastronomía mexicana. Aunque estos únicamente son otorgados a personas morales que están legalmente constituidas.

Los apoyos que esta dependencia otorga constan de muchos requisitos que muchas veces personas del campo desconocen, no tienen el asesoramiento necesario para que puedan acceder a estos programas o no disponen del tiempo necesario para realizar las gestiones que el proceso demanda. Y más que nada la falta de conocimientos ante este tipo de apoyos que cada año el gobierno designa a diversas dependencias para el apoyo al campo, la falta de conocimientos de muchos productores o la falta de difusión de este tipo de programas deja a los agricultores desprotegidos, ya que no saben qué hacer o a quien recurrir al momento de comercializar sus cosechas, no cuentan con la información necesaria de la o las



dependencias que los podrían ayudar para encontrar clientes estables y no tener que estar a la deriva con sus productos o vendiéndolos a precios más bajos de los establecidos en el mercado, con el único fin de recuperar un poco de la inversión realizada en su producción.

### 3.3.2.3 Mercados para distribución y venta de los productos

#### 3.3.2.3.4 *Locales*

El famoso modelo neoliberal que se asumió en el sexenio de Carlos Salinas de Gortari significó la adopción de una política en donde se ponderó que era mejor importar alimentos que producirlos en el país y que de esta manera el mercado se corregiría así mismo y mejoraría nuestra producción de alimentos.

Actualmente esta situación es insostenible y los pequeños productores tienen a tener dificultades para encontrar mercados estables para la venta de sus productos, es por eso que adaptan situaciones de mercadeo para lograr la venta de su producción, o buscan vender a establecimientos como tiendas de abarrotes, fruterías, etc. También intentan comercializarlo en las localidades aledañas o en zonas urbanas, pero todo de manera ambulante.

Esta falta de mercado para la venta de sus productos hace que economía de la zona rural sea cada vez más inestable, y cada vez se hace más frecuente el abandono de las tierras, así como de infraestructura como lo son los invernaderos, para migrar hacia las zonas urbanas en busca de mejores condiciones de vida y oportunidades de trabajar.

No hay una planificación nacional que muestre un horizonte y metas en la producción Nacional, Regional y local, de los productos básicos, de manera que cualquier repunte en la producción, que provoque una sobre producción temporal es perjudicial para el productor y para los consumidores finales. Ya que el productor se ve obligado a malbaratar sus cosechas a algunos cuantos compradores, acopiadores que compran los productos a un precio más bajo que lo establecido en el mercado, y al consumidor final o cliente se lo venden a un precio mucho más elevado de lo establecido.

#### *3.3.2.3.5 Regionales*

Mercado regional, para los productores son más los establecimientos como: mercados locales de la ciudad de Chetumal en donde ellos mismos se establecen y venden sus productos, o en fruterías en este caso; la poblanita, el bodegón, o locales que se encuentran en los mercados de la ciudad. Pero su cliente principal en esta zona era la agroindustria Hidroponía Maya, la cual les compraba a muchos productores, para exportar. El problema fue que al momento de su cierre dejó a muchos agricultores sin su principal cliente y esto hizo que también quebraran y que se encontraran posteriormente con este problema de comercialización.

#### *3.3.2.3.6 Nacional*

Los subsidios de miles de millones de pesos que se aplican aparentemente a favor de los productores, para protegerlos de los riesgos del mercado y conferir compensaciones para firmar un ingreso, después se convierte en el punto de partida de los intermediarios e industrias para fijar los precios al consumidor, de esta

manera el subsidio se convierte en el precio y la industria vuelve a cobrarlo al mercado en contra del consumidor y la competitividad del sector. Esto a su vez se hace de la competencia de mercado de los que obtienen subsidios, contra los que no lo tienen, sea desleal, ya que utilizan el subsidio como método de abaratamiento de su producto.

Para los productores el comercializar sus productos a mercados nacionales, regionales o locales, es un reto ya que los productores no cuentan con información sobre los mercados nacionales y las empresas procesadoras de alimentos, que son las que firman contratos con productores para que los abastezcan de frutas o verduras para todo el año, esto hace que se propicien abusos por parte de intermediarios quienes fijan precios por debajo de los precios ya establecidos en el mercado, dañando en gran manera a los productores.

En la zona sur del estado como es el caso del municipio de Othón P. Blanco, donde en la gran mayoría de sus localidades la principal fuente de ingresos es la agricultura, no cuenta con este mercado estable ni con un vínculo que regule los clientes y los precios para favorecer al sector primario y al despunte y recuperación de la economía local y nacional.

En este caso como en los anteriores se hace necesario contar con un enlace o dependencia en este caso Secretaría de Comercialización que sea ese contacto o enlace entre el agricultor y el cliente, que venga a regular precios y a acabar con el monopolio que ejercen algunas empresas o centros de acopio que perjudican a los agricultores, para que este no solo produzca si no también pueda tener mercado fijo para la venta de todo lo que se coseche, de esta manera compromete al agricultor

a sacar el mayor provecho a sus instalaciones y cubrir la demanda del consumidor final, generando más fuentes de empleo, evitando la migración y fortaleciendo la economía de la zona sur, del municipio y del estado.

## **4. CAPITULO IV. ESTUDIOS DE CASOS SELECTOS**

### **4.1 MUNICIPIO DE OTHÓN P. BLANCO**

#### **4.1.1 ASPECTOS GEOGRÁFICOS**

Othón P. Blanco es uno de los 11 municipios en que se divide el estado mexicano de Quintana Roo. Tiene una extensión territorial de 18,760 km<sup>2</sup>, es el más extenso del estado de Quintana Roo, representando el 36.9% del territorio estatal (más de la tercera parte) y ocupa toda la zona sur del estado, es además el quinto municipio más grande de México (Municipios, 2018).

Limita al norte con el municipio de Bacalar del estado de Quintana Roo; al oeste con el municipio de Calakmul del estado de Campeche, al sur con Belice, en particular con el Distrito de Corozal y el Distrito de Orange Walk y al extremo suroeste con Guatemala, en el Departamento de El Peten (Municipios, 2018).

El clima del territorio del municipio de Othón P. Blanco se clasifica como cálido subhúmedo con lluvias en verano y las temperaturas promedio anuales se registran en tres grandes bandas, la primera de ellas que incluye toda su costa, la ribera del Río Hondo y el extremo nororiental del municipio registra temperaturas superiores a 26°C, mientras que una amplia banda central del territorio municipal registra temperaturas inferiores a este nivel.

La vegetación que se encuentra en el municipio de Othón P. Blanco es mayoritariamente de selva mediana que se extiende por la mayor parte del interior del municipio y en ellas las especies vegetales más representativas son el chicozapote, el ramón, el guayabilla y el chaca, zonas más aisladas del interior del

municipio se encuentra pobladas por la selva alta, en donde se puede encontrar el siricote, el palo de tinte y la caoba (Municipios, 2018); hacia el suroeste del municipio se encuentran zonas dedicadas a la agricultura temporal y de riego, siendo la caña de azúcar el principal cultivo y junto a la costa del mar Caribe se puede localizar diferentes especies de mangle.

Othón P. Blanco las cifras del (INEGI, 2010) es un municipio de 244,553 habitantes (121,906 hombres y 122,647 mujeres) situado en el Estado de Quintana Roo, con una fecundidad de 2.24 hijos por mujer. El 36,91% de la población proviene de afuera del Estado de Quintana Roo. El 20.58% de la población es indígena, el 9.89% de los habitantes habla alguna lengua indígena, y el 0.15% habla la lengua indígena pero no español.

Productivamente el municipio de Othón P. Blanco se caracteriza por su especialización en la rama económica de comercio al por menor; considerando la ocupación de la Población Económicamente Activa (PEA) por sector, la especialización municipal se orienta al comercio y los servicios con 66.7%; le sigue el sector primario con 17% de la población en edad de trabajar y finalmente, el industrial que ocupa a 15.6%.

## **4.2 POBLACIÓN**

En 2015, el municipio contaba con una superficie urbanizada de 86 km<sup>2</sup>, se caracteriza por presentar durante la última década un patrón acelerado de urbanización, al registrar una tasa de crecimiento anual de viviendas superior al de la población (4.9% y 1.6% respectivamente), actualmente se asienta con ella poco

más de 244 mil habitantes y se estima que su población superará 344 mil habitantes en 2030. La densidad de población del municipio es de 24 hab/km<sup>2</sup> parámetro inferior a los promedios nacional y estatal 57 hab/km<sup>2</sup> y 30 hab/km<sup>2</sup>, respectivamente.

El municipio de Othón P. Blanco se divide en 103 ejidos y en 14 nuevos centros de población ejidal (CNPE), de los cuales 14 ejidos y un NCPE se encuentran ubicados en la frontera con Belice en la Ribera del Río Hondo. Dos de los invernaderos que fueron los más representativos en cuanto a su producción para el municipio, se encuentran en dos de las localidades de esta zona, la localidad de Álvaro Obregón y la localidad de Ramonal, la ubicación geográfica de la ribera es: Al norte 21°35' al sur, 17°49' de latitud norte, al este 86°42', al oeste 89°25'. Colinda al norte con Yucatán y con el Golfo de México; al este con el Mar Caribe; al sur con la Bahía de Chetumal, Belice y la República de Guatemala; al oeste con Campeche y Yucatán. Quintana Roo tiene una temperatura media anual de 26°C, la temperatura máxima promedio es de 33°C y se presenta en los meses de abril a agosto, la temperatura mínima promedio es de 17°C durante el mes de enero.

En esta parte del estado la población económicamente activa son en su mayoría personas adultas y del sexo masculino que se desempeñan en trabajos del campo y Las mujeres se dedican al hogar.

Su clima cálido sub húmedo favorece el cultivo de caña de azúcar, chile jalapeño, maíz, arroz, hortalizas y frutales como chicozapote, naranja, toronja, papaya, limón agrio, mango y piña entre otras.

Su fauna es muy rica y variada, entre las principales especies se encuentra el manatí, mamífero marino que habita en las bahías y lagunas litorales y que se ha convertido en un símbolo de la región, también se pueden encontrar especies como el tepescuínle, jabalí, venado cola blanca, nutria tortugas y aves

La población dedicada a la producción de la agricultura protegida son familias con la cultura de hacer producir la tierra, que por generaciones se les ha inculcado la agricultura como única fuente de ingresos; personas que toda la vida se han dedicado a la agricultura a cielo abierto, de escasos recursos, donde su principal fuente de ingresos es la agricultura, pero con experiencia y la capacidad para poder producir cualquier tipo de productos. Personas que con la ayuda de algún programa de gobierno lograron acceder a un financiamiento para poder mejorar su producción, contar con instalaciones, equipo, y capacitación, para explotar a su máxima capacidad la tierra, generando la posibilidad de una mejor calidad de vida.

#### **4.3 ORGANIZACIÓN Y CULTURA, FAMILIAR Y SOCIAL**

Las familias rurales tienen la característica de vivir en territorios con baja densidad poblacional con prolongada presencia de generaciones en este, con importantes relaciones de parentesco asentadas en el lugar, con identidades ligadas al trabajo y la relación con la tierra, extendida hoy a actividades de servicios como forma de integración a los procesos de modernización social.

En el mundo rural, las familias han experimentado cambios importantes y de muy diversa índole en términos demográficos, económicos e institucionales, un declive



de su población; por un lado, las tensiones entre las exigencias del mercado y por el otro las gestiones tradicionales del campesinado.

Gligo (2001) Nos señala que los cambios globales de las sociedades se han traducido también en “el desarrollo del capitalismo en el campo”, nos dice que en la actualidad varía el ajuste de las formas de producción y la parte de la actividad agrícola que se realiza en la lógica capitalista, dentro de un “capitalismo dependiente”

La organización que las familias de las zonas rurales tienen para trabajar la tierra es de manera cultural, una tradición que ha pasado de generación en generación, con tareas bien definidas dentro del estrato social y familiar ya que el papá trabaja el campo y es el único proveedor en su hogar, y su lugar de trabajo se encuentra una larga distancia de su domicilio, mientras tanto la mamá se dedica a las labores domésticas y los niños a la escuela y por la tarde la niña a las labores del hogar y si es niño a ayudar al papá en las labores del campo.

Para la producción de la agricultura protegida es un tanto diferente ya que las instalaciones donde se produce están por lo general en el mismo terreno del hogar de la familia se encuentra en las orillas de su localidad, por lo tanto trabaja toda la familia en la producción, ya que se trataba un nuevo sistema de producción y no se contaba con los ingresos necesarios para lograr pagar los jornales a trabajadores ajenos al núcleo familiar, por este motivo se requería la ayuda de toda la familia.

Las familias de las localidades rurales son personas que toda su vida se ha dedicado a la agricultura, a producir por temporal todos sus productos, tienen una cultura específica de producción que se trata de la rosa, tumba y quema, es una

tradición que ha ido de generación en generación y la única que les han inculcado a través de los años, son personas expertas en agricultura, con la capacidad de producir cualquier tipo de productos a cielo abierto y sin ningún tipo de tecnología han logrado avanzar y seguir produciendo hasta el día de hoy , el adquirir nueva tecnología para mejorar su producción era un gran aporte para hacer más rentable sus tierras , se les dio la tecnología , pero no se les informó o ayudó para encontrar mercado para comercializar lo que con esta nueva tecnología produjeran.

Por esta razón esta tecnología fracasó y los agricultores siguen con su misma cultura de producción a cielo abierto de la forma tradicional que ellos conocen.

#### **4.4 USOS Y PRODUCCIÓN DE LAS TIERRAS**

La tierra es el cuerpo natural que sostiene la vida, la tierra es considerada como un recurso natural no renovable, su degradación pone en riesgo la viabilidad de las actividades agropecuarias, forestales y de la misma sociedad.

La fertilidad de la tierra, del suelo, depende de las características físicas y químicas de este. Entre estas se puede mencionar la textura, estructura y profundidad, mientras que en las químicas están la materia orgánica, el pH, la salinidad, la capacidad de intercambio catiónico y el porcentaje de saturación de bases.

Robles y Moguel (1990) Mencionan que el estancamiento y el rezago del sector agropecuario han hecho que se convierta en un obstáculo para el propio desarrollo del capitalismo mexicano.

Otto (1994) por su parte señala que la crisis del campo mexicano no solamente es una crisis económica, también es una crisis de poder, el estado mexicano ha estado inserto en el modelo de acumulación y crecimiento del sector de tal forma que ha configurado una red de intereses que ya no podían ser sostenidos en virtud de la crisis financiera de 1982, de las ineficiencias generadas, de los desajustes productivos, de los mecanismos de fomento agotados.

Esta, es aparentemente la razón, por la cual se han puesto en marcha opciones productivas para que los agricultores puedan mejorar la producción y la calidad de sus productos, la implementación de la agricultura protegida en las diversas localidades de nuestro estado dedicadas a la agricultura, para el gobierno era una estrategia para el realce y el despunte de la economía de nuestras zonas rurales y más aun de nuestro estado, pero las diversas situaciones que afectan a los agricultores superan este problema y han hecho que este avance tecnológico permanezca como una simple promesa de mejorar las condiciones del campo.

Sin embargo, los productores que en su momento pusieron en marcha este tipo de agricultura están de acuerdo en que es una de las mejores opciones para lograr una mayor producción, ya que el ciclo de crecimiento y desarrollo de los cultivos se hace más corto, por lo tanto, es preferible porque se puede producir todo el año, en grandes cantidades y de mayor calidad, de esta manera eliminar la estacionalidad de los productos, y ajustarlos a las necesidades del mercado. Pero el problema de la comercialización sigue siendo el mismo y no importa que programa o apoyo se le dé al sector primario para que sea más rentable y productivo si el problema de la comercialización sigue sin resolverse.

El caso de los agricultores que producían en invernaderos, el producto principal que producían era el chile habanero, ya que en su momento y como se mencionó anteriormente estaba en funcionamiento la agroindustria hidroponía maya, que era el principal mercado para todos los productores que cosechaban este producto, en esta zona, pero con el fracaso de esta agroindustria y sin mercado para la venta de sus productos, algunos agricultores optaron por sembrar otros tipos de cultivos algunos de ellos fueron: tomate saladett, romana, cilantro, chile xcatik, pepino y rábano. Para así poder seguir manteniendo los invernaderos y no tener que cerrar definitivamente; pero como no lograron encontrar un mercado estable donde pudieran proveer, y seguir sustentando los gastos que estas instalaciones requieren no tuvieron otra opción más que cerrar los invernaderos.

Actualmente en las localidades de las que se habla en este trabajo no siguen produciendo en agricultura protegida, pero a cielo abierto los productores siguen trabajando y produciendo sus cultivos, se produce, maíz, chile jalapeño, caña de azúcar y calabaza. Estos productos son para consumo propio y para vender de manera local, con excepción de la caña de azúcar que es exclusivamente para procesar y exportar.

Y fue por eso que los agricultores que antes producían en los invernaderos ahora siguen produciendo, pero a cielo abierto en sus parcelas, los diversos cultivos de cada temporada, generalmente no cuentan con algún tipo de apoyo para producir, ni cuentan con algún mercado específico para la venta de sus productos.

## 5. RESULTADOS

Durante el periodo de 6 meses del año 2012, tiempo en el que se llevó a cabo esta investigación, para conocer los motivos por los cuales habían fracasado los invernaderos que desde hace aproximadamente 6 años atrás se habían construido para mejorar la calidad de vida de muchas familias de las localidades de Ramonal y Álvaro Obregón ambas ubicadas en la ribera del Río Hondo, nos pudimos dar cuenta de que los diversos programas federales y las iniciativas que el gobierno ha implementado como estrategias para reactivar el campo y la economía del sector agrícola a lo largo de cada periodo de gobierno, no han sido acertadas y muy pocas veces se han logrado poner en marcha sin que fracasen en pocos años, estos problemas han llevado al sector primario juntamente con las actividades secundarias a que disminuyeran del -10.00% al -2.7% respectivamente en el estado (cifras del INEGI,2015). Othón P. Blanco, es el municipio que genera mayores rendimientos con un millón 46 mil 676.9 pesos, cosechando el 62.74% de toda la superficie sembrada, de las 139 mil 454.94 hectáreas cultivadas únicamente el 54% se benefició del Programa de Agricultura Protegida, el abandono y fracaso de la agricultura afecta de manera directa a muchos productores que también han iniciado en proyectos como es el caso de la “Agricultura Protegida”, ya que existen muchos recursos invertidos, la mayoría de estos proyectos llegaron a funcionar, a producir, pero no existió o no se ha dado a conocer un programa o dependencia que tenga la facultad de ofrecer a los productores oportunidades u opciones de mercado para los diferentes productos que ellos producen en esta zona, eliminando el coyotaje, forma como coloquialmente se conoce a los intermediarios; de esta forma se podría

decir que aunque el productor cuente con la mejor tecnología, la capacitación y la infraestructura; no logra crecer, avanzar, y mejorar su economía y calidad de vida, ya que por la falta de información y apoyo hacia el sector primario, no solo en cuanto a infraestructura sino también en cuanto a comercialización, las familias siguen estando en abandono y su bienestar tanto económico como social es cada vez más incierto ya que no cuentan con la seguridad de poder seguir trabajando sus tierras.

La situación en la que se encuentra el campo de la zona sur y de todo el país es cada vez más lamentable, más deforestado, ya no se produce con la misma intensidad que se hacía años atrás, la situación de las familias que se encuentran en las zonas rurales del país, es difícil, viven al día y trabajando jornales largos y poco remunerados, cada vez existen más casos de migración y abandono del campo ya que por el escaso apoyo que existe hacia los agricultores, no hay quien produzca los alimentos para consumo, ahora las nuevas generaciones emigran hacia otro país o a las zonas urbanas para tratar de brindarles una mejor vida a sus familiares que se quedaron en el campo, pero poco se ha logrado, ya que en la zona urbana existe pocas oportunidades y posibilidades de generar más fuentes de empleo, debido a que la demanda es cada vez mayor; y esto da como resultado delincuencia e inseguridad, por la falta de posibilidades de empleo y por la necesidad de los individuos de cubrir las necesidades básicas de alimentación y salud.

La producción que se tenía en los invernaderos de estas localidades de la ribera del Río Hondo fracasó, existieron algunos factores que contribuyeron al fracaso entre los que estuvieron; el factor social y cultural: que es el que representa a cada sociedad, y los distingue pero también los arraiga a unos cuantos métodos o

costumbres que van de generación en generación, en este caso la forma tradicional de producir la tierra hace difícil introducir otro método de producción, esto hizo un poco más difícil la adopción de la agricultura protegida como una oportunidad de mejorar y aumentar la producción del campo.

El factor económico es muy importante, esto se debe a que en este mundo capitalizado si no se cuenta con el recurso económico necesario no se puede acceder a una mejor calidad de vida o poner en marcha un proyecto. En la tabla 6 ubicada en la parte de arriba en costos de producción se muestra el costo de producción de 1 hectárea de agricultura protegida de Chile habanero, que es el producto más cultivado en esta zona. Y una limitación para muchos productores, sobre todo en una población con un nivel escolar bajo y de alguna localidad, con poca disponibilidad de tiempo para realizar gestiones ante alguna dependencia, hizo que la poca inversión en este tipo de proyectos que demandan una gran inversión fracasara, sin embargo, podrían llegar a ser sumamente rentables a largo plazo, y el agricultor con pocos recursos económicos y con la poca posibilidad de acceder a más financiamiento hicieron que, el último factor sea igual de importante que los dos anteriores.

El factor técnico, es de suma importancia para obtener los conocimientos necesarios en este tipo de tecnología, nueva para el agricultor, de esta manera poner en marcha estos proyectos, los productores contaron con este tipo de capacitación en sus inicios, esto los ayudo a poner en marcha la gran mayoría de los invernaderos, después de eso ya no se tuvo más capacitación ni seguimiento, estos factores ayudaron y llevaron al fracaso de cada uno de proyectos que parecían el plus para reactivar la economía local y estatal.

Este sector y estos proyectos no se han logrado recuperar; aunque a lo largo de cada administración de gobierno se han puesto en marcha diversos programas para combatir la pobreza, la delincuencia, el hambre; programas como: La Cruzada Nacional contra el Hambre y la Delincuencia, que dio inició en el periodo del actual mandatario Enrique Peña Nieto 2012- 2018, o el Programa Nacional México sin Hambre 2014-2018, estos programas para las familias de la zona rural no ha sido de gran ayuda, ya que la delincuencia y el hambre cada vez más afecta a las zonas urbanas y rurales por igual, el hambre es un problema que afecta cada vez más a las familias de las zonas más vulnerables, lo único que se ha logrado es que cada vez se produzca menos en los campos. Las familias se encuentran en peores condiciones económicas, con mayor inseguridad alimentaria y que se llegue al grado de depender del gobierno y de los apoyos que se dan a las familias para poder vivir, se logró que los campos se encuentren cada vez más abandonados, y que ahora en lugar de producir se consumen productos que entran al país como transgénicos que poco a poco han empezado a suplir productos naturales y aun alto precio afectando aún más la economía de las familias y también otras actividades como la apicultura.

Los productores siguen produciendo a pesar del abandono que existe y a pesar de la estructura ineficiente que se tiene en nuestro sistema de gobierno hacia la agricultura, se sigue produciendo de manera tradicional, aun teniendo los conocimientos y la tecnología para producir en agricultura protegida, para reactivar la economía de estas zonas rurales, impulsar la económica de toda la zona sur del estado, mejorar la situación económica de todas las familias que se dedican a este tipo de actividad económica, pero por la falta de apoyos para que los agricultores



puedan comercializar los productos que producen impulsándolos a crecer y desarrollarse para adquirir conocimientos para emprender y convertirse en empresarios.

Como se expuso en esta investigación cada uno de los invernaderos en los que se trabajó en las localidades de Ramonal y Álvaro Obregón Nuevo de la ribera del Río Hondo, actualmente se encuentran abandonados, en pésimas condiciones o en algunos casos ya no están. Todos o la gran mayoría fracasaron, tanto en la localidad de Ramonal como en Álvaro Obregón Nuevo, en donde solo 1 invernadero sigue trabajando, las personas que los trabajaron en este momento se dedican a seguir produciendo pero a cielo abierto, de manera tradicional, por temporal, en las mismas condiciones en las que se encontraban antes de conocer otro método de producción, con más conocimientos, pero sin ponerlos en práctica en este tipo de agricultura por las situaciones climatológicas en las que se están desarrollando, pero aun así con los conocimientos y la capacitación que en algún momento adquirieron, siguen estando en una situación económica degradante.

El avance tecnológico que el gobierno puso en marcha para esta zona, parecía ser la solución para al problema que afecta a los productores y si es parte importante para solucionar este problema pero no basta solo con que produzcan y produzcan si no pueden vender lo que producen, nos damos cuenta que no es que el productor no tenga la capacidad de hacer producir su tierra, sino más bien no tiene la asesoría, los conocimientos en encontrar los mercados para la comercialización de sus productos así como para manejar los medios para darle difusión a sus productos; es en estos problemas en los que se debe de enfocar el gobierno. Sin olvidar la

carencia o la problemática de la producción por las situaciones que afectan al campo mexicano.

La agricultura protegida parecía una opción productiva que vendría a beneficiar al campo quintanarroense, para que, de esta manera, el productor tuviera un mercado fijo para la venta de sus productos, reavivando la economía local, beneficiando tanto a los agricultores como al consumidor final que son los más afectados por el monopolio que existe por las industrias y los intermediarios hacia el sector primario, fracasó, pero haciendo énfasis en los problemas que afectan al campo mexicano se podría reactivar y ser la solución para el sector agrícola que tanto necesita.

## **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1 CONCLUSIONES**

Como se ha podido notar la agricultura protegida, en la zona sur del municipio de Othón P. Blanco, en las localidades de la ribera del Rio Hondo, específicamente y tomando como muestra la localidad de Álvaro Obregón Nuevo y Ramonal

Que fueron las localidades en las que se llevó a cabo esta investigación, fue abandonada, por la falta de apoyo hacia los agricultores que los trabajaban, en cuanto a asesoría en la búsqueda de los mercados en los que podían comercializar sus productos, no se les dio a conocer alguna dependencia o programa federal o estatal que brinde esta asesoría. fueron alrededor de 8 estructuras de invernadero que quedaron abandonadas y desmanteladas en el transcurso 6 años en estas dos localidades, que en su momento parecían ser una gran fuente de ingresos para las familias que los manejaban, y para la generación de empleos.

Fue una gran inversión que realizó el gobierno federal en conjunto con los agricultores, pero por la falta de mercado para comercializar los productos que en estos invernaderos se producía, terminaron por fracasar, perdiendo fuentes de empleo, inversión de tiempo y dinero.

En la actualidad no han logrado volver a poner en marcha, ni se han implementado programas de apoyo o se ha asignado a alguna dependencia para que sea el vínculo o brinde asesoría a los productores de esta zona y que tenga como objetivo buscar clientes para adquirir los productos que se cultivan en el campo de la zona sur del estado.

Existieron algunos motivos que llevaron al fracaso a este método de producción en cuento a lo:

#### 6.1.1 *Social.*

Sociedad y cultura van de la mano ya que una sociedad se distingue por su cultura y sus tradiciones, cada sociedad es diferente, en cuanto a la cultura de producir la tierra la sociedad de las localidades que conforman la ribera del Río Hondo tiene una cultura que ha pasado de generación en generación, tienen el sistema tradicional de rosa, tumba y quema, que es la manera de preparación de la tierra, es el proceso que emplean para todo el proceso de cultivo. Este método les ha funcionado a lo largo de los años y ha ido de generación en generación. Por lo tanto, el introducir la “agricultura protegida” como nuevo sistema de producción es algo difícil ya que la sociedad no tiene la cultura y la confianza de producir en este método más aún si es un sistema caro y con un alto nivel de riesgo, sin embargo, la sociedad de estas localidades adoptó este nuevo método con la esperanza de que funcionara y viniera a mejorar su economía local.

#### 6.1.1.2 *Económico.*

Uno de los factores más importantes para realizar la inversión de la agricultura protegida es el factor económico, en este caso, para los agricultores de las localidades de la ribera fue una inversión que realizaron en conjunto con el gobierno federal y estatal al poner en marcha invernaderos para la producción de sus cultivos, los cuales se pusieron en marcha y funcionaron por 1 o 2 años aproximadamente, pero por la falta de asesoría para encontrar mercado para sus productos estos proyectos fracasaron. Ya que requería de gran inversión para seguirle dando

mantenimiento y produciendo, pero no se lograba recuperar lo invertido, este fue un descenso para la agricultura y para la economía.

#### 6.1.1.2.1 *Técnico*

Los agricultores de las localidades de la ribera del Río Hondo, al momento de recibir el subsidio para adquirir la infraestructura para los invernaderos, también recibieron el acompañamiento de un asesor técnico, una persona especializada en producción protegida, para que les brindara el acompañamiento necesario para así echar a andar sus nuevos proyectos, cada grupo de agricultores que recibieron los proyectos contaron con la capacitación necesaria para instalar y empezar a producir en sus invernaderos, al menos así fue en sus inicios.

Se puede decir que la asesoría técnica fue un factor muy importante en el inicio de cada uno de los invernaderos de esta zona y no necesariamente fue uno de los factores que llevó al fracaso estos proyectos que parecían ser la solución al problema que atraviesa el sector agrícola, ya que, si no estuvo en todo el proceso, si lo estuvo en sus inicios y sentó las bases para que pudieran seguir creciendo.

Viendo estos factores que intervinieron en la agricultura protegida de esta zona, son clave para el desarrollo y crecimiento de cualquier negocio, proyecto o empresa o también pueden ser las principales causas para que cualquier proyecto de cualquier magnitud fracase.

En este caso, el factor principal por el cual no funcionaron los invernaderos en esta zona fue por la falta de asesoría o de conocimientos de alguna secretaría o dependencia que sea la encargada de buscar o asesorar a los productores, hacia los clientes que serían el mercado fijo y potencial para adquirir sus productos. En

resumen, no se tuvo acompañamiento para un proyecto cuya producción se estaba realizando de manera intensiva, y necesitaba de manera imperativa la búsqueda de mercados que adquirieran toda la producción. Cabe señalar en este sentido, que no se ha logrado la conjunción entre productores y consumidores, teniendo como mercado potencial a la zona hotelera del norte del estado, quienes consumen en grandes cantidades de manera frecuente, pero ha habido un vacío en la comunicación entre las partes, el cual pudiera lograrse con la gestión de alguna dependencia o secretaría especializada para el mismo, con el cual, al momento de realizar esta investigación, no se contaba.

## 7. RECOMENDACIONES

La recomendación sería poner en marcha una Secretaria de Comercialización en la ciudad de Chetumal la capital del estado, que es donde se encuentran las dependencias encargadas de brindar apoyos y programas sociales a los productores para el fortalecimiento del campo, esta dependencia tendría las funciones.

- Enlace entre el productor y el cliente.
- Regular, orientar y dar seguimiento a cada uno de los convenios realizados.
- Buscar y agilizar los trámites de compra y venta nacionales e internacionales.
- Cuidar los intereses de cada una de las partes interesadas.
- Asistir y regular los precios según el mercado.

Esta secretaria o dependencia sería la encargada de regular o de brindar apoyo a los productores y que necesiten clientes potenciales para la compra de sus cosechas, de esta manera garantizaría a los productores que al momento de cosechar sus productos ya tendrían mercado, y al cliente que el producto que adquirirá será de la mejor calidad, a buen precio y que estará disponible cuando él lo requiera, facilitando de esta manera los tramites al cliente y productor, esto vendría a fortalecer la economía de la zona, ya que se abastecería a los clientes del sector turístico, al sector restaurantero, comercial e industrial, sobre todo de la zona sur del país.

Actualmente existen programas de apoyo al productor en cuanto a la comercialización, pero únicamente de productos como frijol, trigo y sorgo. Este programa ejecutado por la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural,

Pesca y Alimentación (SAGARPA), y lleva por nombre Programa de Apoyo a la Comercialización, en el cual se deriva un Incentivo a la comercialización, este ofrece servicios de comercialización, capacitación e infraestructura para almacenamiento de granos. Pero para poder acceder a este tipo de apoyo el productor tiene que cubrir una serie de requisitos y únicamente es apoyo para los productores de granos; estos programas son puestos en marcha al inicio de cada ejercicio fiscal como convocatorias tienen fecha de apertura y vencimiento y el productor que requiera participar pasa por un concurso para ser seleccionado y solo si logra ser aceptado puede acceder a este tipo de recursos, de otra manera tiene que seguir participando la siguiente fecha en la que apertura la convocatoria de nuevamente.

Lo que se busca con la ejecución de esta nueva dependencia es que no sean convocatorias con fecha de apertura y vencimiento, a las cuales el productor tenga que participar y que requiera de muchos trámites y requisitos que muchas veces los productores desconocen, sino que puedan acudir a la dependencia en el momento en que lo necesite y ser asesorados, que le den seguimiento sin importar el tipo de producto que sea, sin tantos trámites, que venga a fortalecer la economía a nivel región y estado de esta manera reactive la producción del campo el cual se encuentra en total abandono. De esta manera proyectos como la agricultura protegida vendrían a ser un desarrollo para el campo y hacerlo más productivo, fortaleciendo de esta manera la economía a nivel regional, municipal y estatal de Quintana Roo.



## BIBLIOGRAFIA

- (2012). *Dirección General de Alimentos y Prospectiva de la Secretaría de Desarrollo Social*.
- AGROALIMENTARIO, A. (2015). *SERVICIO DE INFORMACION AGROALIMENTARIA Y PESQUERA (SIAP)*. Obtenido de [http://nube.siap.gob.mx/gobmx\\_publicaciones\\_siap/pag/2015/Atlas-Agroalimentario-2015](http://nube.siap.gob.mx/gobmx_publicaciones_siap/pag/2015/Atlas-Agroalimentario-2015)
- Alamilla, M. (2012).
- Alexandratos, N. (1999). *World food production and agriculture: Outlook for the medium and longer term*. Proceedings of the National Academy of Sciences: 96:5908-5914.
- AMHPAC. (2013). *Agricultura protegida en México*. Recuperado el 01 de 11 de 2017, de <http://www.amhpac.org/es/index.php/homepage/agricultura-protegida-en-mexico>
- BARKIN, D. (1991). *Un Desarrollo Distorsionado: La Integración de México a la Economía Mundial*. México : Siglo XXI.
- BARTRA, A. (2010). "Al alba: México y sus campesinos en el gozne de los tiempos". En (. ). Concheiro L. Y Leon A., *Espacios públicos y estrategias campesinas ante la crisis de México*. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.
- Bastida, T. A. (2004). *Tipificación estructural de Invernaderos de Láminas Flexibles en la zona central de México*. Departamento de mecanización y tecnología agraria, Universidad Politécnica de Valencia, España.: Universidad de Guanajuato, México, Trabajo de Investigación de doctorado, México.
- Bastida, T. A. (2007). *Sustratos Hidroponicos*. Montecillo, Texcoco, México: Serie de publicaciones agribot. Ch. Chapingo México. Colegio de postgraduados.

- Berger, P., & Luckmann, T. (1966). *The Social Construction of Reality*. Harmondsworth, Penguin.
- CALVA, J. (1993). Modelo de Desarrollo Agropecuario Impulsado mediante la Ley Agraria y el TLC. En J. CALVA, *Alternativas para el Campo Mexicano*. Mexico: Distribuciones Fontamara PUAL- UNAM, Friedrich Ebert Stiftung, Fundación Friedrich Ebert.
- Calvo, H. (1995). *La Ciencia en el tercer milenio*. Madrid- Mexico: McGraw-Hill.
- Castellanos, J. Z., & Borbón M., C. (2009). Manual de producción de tomate en invernadero. 1ª ed. INTAGRI. *Panorama de la horticultura en México*.
- Chenaut, V. (1989). *Migrantes y aventureros en la frontera sur*. México: Secretaría de Educación Pública, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.
- CONEVAL. (2010).
- CONEVAL. (2013).
- Del Toro Chavez, J. M. (2009). *Hidroponia Maya F.C.P. Quintana Roo Mexico*. Obtenido de <http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Publicaciones/Lists/Experiencias%20exitosas%20de%20Organizaciones%20Economicas/Attachments/4/HIDROPONIA-MAYA-QUINTANAROO.pdf>
- Emmanuel, M. (2016). *Hidroponia Maya, un éxito que convirtieron en fracaso*. [estosdias.com.mx](http://www.estosdias.com.mx). Obtenido de <http://www.estosdias.com.mx/semanario/hidroponia-maya-un-exito-que-convirtieron-en-fracaso/>
- FAO. (s.f.). "Una introducción a los conceptos básicos de la Seguridad Alimentaria". En *En la Seguridad Alimentaria: Información para la toma de decisiones en programa CE-FAO*. Recuperado el 14 de noviembre de 2017, de <http://www.fao.org/docrep/014/al936s/al936s00.pdf>

- FIRA. (2009). *Fideicomisos Instituidos en Relacion con la Agricultura*.
- Fundación Cotec Para la Inovacion Tecnológica. (2009). *26 Invernaderos de Plastico*. Madrid: Graficas Arias Montano, S.A.
- Gilsanz, J. C. (2007). *Hidroponía. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria*. Montevideo. Uruguay.
- Gliessman. (2000). *Agroecology: Ecological Processes in Sustainable Agriculture*. Lewis, Boca Raton.
- Gliessman, S. (1999). "Un enfoque agroecologico en el estudio de la agricultura tradicional". En A. González-Jácome, & S. del Amo-Rodriguez, *Agricultura y Sociedad en Mexico: diversidad, enfoques y estudios de caso*. México: Universidad Iberoamericana-Gestion de Ecosistemas AC-Plaza y Valdés.
- Gligo, N. (2001). *La Dimension Ambiental en el desarrollo de America Latina*. Cepal.
- Gobierno del Estado de Quintana Roo. (2017). Chetumal Q.Roo.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO. (2017). *DESARROLLO, INNOVA DIVERSI N ECON* Recuperado el 17 de 11 de 2017, de <http://www.qroo.gob.mx/eje-1-desarrollo-y-diversificacion-economica-con-oportunidades-para-todos/desarrollo-innovacion-y>
- Golley, F. (1993). *A History of the Ecosistem Concept in Ecology. More than the Sum of the Parts*. Yale University Press.
- Gonzales-Jacome, A. (junio-octubre de 2004). Ambiente y cultura en la Agricultura Tradicional de Mexico: casos y perspectivas. (U. A. Mexico, Ed.) *redalyc*, vol. 11(num. 2), 153-163. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10411204>
- ITAEE. (2016). *Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal*. Recuperado el 16 de 11 de 2017, de <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/itaaee/default.aspx>

- Johnston, B. F., & Kilby, P. (1975). *Agricultura y Transformación Estructural, Textos de Economía Fondo de Cultura Económica*. México: primera edición.
- KAY, C. (1995). "Desarrollo rural y cuestiones agrarias en la América Latina contemporánea". *Agricultura y Sociedad. México n° 75 abril-junio*, 27-82.
- Longabaugh, R. (1980). The systematic observation of behavior in naturalistic settings. En R. Longabaugh, H.C. Triandis y J.W. Berry (Vol. 2: Methodology , págs. 57-126). *Handbook of cross-cultural psychology*. Boston: Allyn y Bacon.
- Marvin Harris. (1990). *Antropología Cultural*. Madrid: Alianza Editorial.
- Moreno R., A., Aguilar D., J., & Luévano G., A. (2011). Características de la agricultura protegida. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 15 (29) : 763-774.
- Moreno-Pérez, E. C. (2007). Agricultura protegida para la producción de hortalizas. En E. C. Moreno-Pérez, *Segunda Reunión Nacional de Innovación*. Guadalajara, México. Recuperado el 16 de 11 de 2017, de [http://www.rniaf.org.mx/2007/memoria/ponencias/protegida/p3\\_produccion.pdf](http://www.rniaf.org.mx/2007/memoria/ponencias/protegida/p3_produccion.pdf)
- Municipios, m. (2018). *Todos los municipios de México*. Obtenido de <http://www.municipios.mx/politica-de-privacidad/>
- ONU. (1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos*.
- Otto, F. R. (marzo- abril de 1994). "Agenda Agraria Mexicana: Del eslabon debil a la refundacion capitalista". *El Cotidiano*, num. 61.
- PACHECO, A., & BASTIDA, A. (2011). *Agricultura Protegda (Ventajas y Desventajas en el uso de Invernaderos)*. Tecno Agro. 69; 4-9.
- Padilla, & al, e. (2012). Diagnóstico sobre la competitividad de la industria del tomate bajo agricultura protegida en Zacatecas. En e. a. Padilla, *Competencia y dinámica de ajuste de la horticultura*. Culiacán, Sinaloa. México.

- Pastor. (2014). *Tesis "Disposicion de Plantas, cultivares y Densidades de Poblacion en la produccion Hidroponica de Jitomate "*. Mexico enero: pp 95.
- Portelli, L. R. (2018). *Mapa de la ubicacion de los Invernaderos en la localidad de Ramonal*. Chetumal Q. Roo.
- Robles, R., & Moguel, J. (1990). *"Agricultura y Proyecto Neoliberal"* (Vol. num. 34). El Cotidiano.
- Rojas, R. T. (1983). *La Agricultura Chinampera* (Vol. 7). Chapingo , Mexico: Direccion de difusion cultural. Universidad Autonoma de Chapingo.
- RUBIO, B. (2001). *Explotados y Excluidos: Los campesinos latinoamericanos en la fase agroexportadora neoliberal*. Mexico: Universidad Autonoma Chapingo, Plaza y Valdez.
- SAGARPA. (2015). *Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación*. Obtenido de <https://www.gob.mx/sagarpa/documentos/informes-de-labores-de-la-secretaria-de-agricultura-ganaderia-desarrollo-rural-pesca-y-alimentacion>
- SAGARPA-FAO. (2012). *Diagnostico del Sector Rural y Pesquero de Mexico*. Ciudad de Mexico.
- Salazar, M. (2016). El arte de cultivar sobre agua. *In México potencia alimentaria. Edición especial de National Geographic. Diciembre de 2016. Televisa. México*.
- SANCHEZ Del C., F., & ESCALANTE C., E. (1998). *Hidroponía: un Sistema de Producción de Plantas, Principios y Métodos de Cultivo* (Tercera edición ed.). Chapingo. México.: Universidad Autónoma Chapingo.
- Shamah-levy, T. (2013). La Magnitud de la inseguridad alimentaria en mexico. Su relacion con el estado de nutricion y con factores socioeconomicos. *REDALYC*, 79-85.
- Soria, & Palacio. (2014). El Escenario Actual de la Alimentacion en Mexico. 128-142.

- SORIAS, S., & Palacio, M. (2014). "El escenario Actual de la Alimentacion en Mexico". Textos & Contextos (Porto Alegre) v.13 n.1.
- Tesi, R. (2001). *Medios de protección para la hortoflorofruticultura y el viverismo*. Madrid.: Prensa, Madrid, España.
- Toledo, V. (1991). La ecología, los campesinos y el artículo 27: Hacia una modernización alternativa. *CENTRO DE ECOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, MEXICO*.
- Vavilov, N. (1951). *Estudios sobre el origen de las plantas cultivadas*. (F. Freir., Trad.) Buenos Aires Argentina: Acme Agency.
- Velasco H., E., & Nieto A., R. (2006). *Cultivo de Jitomate en Hidroponía e Invernadero* (Segunda ed.). Chapingo, Mexico: Departamento de Fitotecnia, Universidad Autónoma Chapingo.

## ANEXOS

### GUIA DE ENTREVISTA

LOCALIDAD \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL ENTREVISTADO \_\_\_\_\_

- 1) ¿Nombre del propietario del invernadero?
- 2) En caso de ser sociedad cooperativa ¿Cuál es el nombre de la sociedad cooperativa?
- 3) ¿Cuántas personas manejan el invernadero?
- 4) ¿Año en el que se construyó?
- 5) ¿Año en el que se comenzó a producir?
- 6) ¿Presupuesto invertido en la construcción del invernadero?
- 7) ¿Hubo alguna institución que apoyo para la construcción?
- 8) Aproximadamente ¿Cuánto mide el invernadero?
- 9) ¿Qué productos se cultivan?
- 10) ¿Cuáles son los principales mercados para la venta de sus productos?
- 11) ¿Cuánto tiempo se le invierte al cuidado de los cultivos diariamente?
- 12) ¿Cuántas veces al año cosecha?
- 13) ¿Aproximadamente cuanto se le invierte para la siembra y para la cosecha de los productos?
- 14) ¿Recupera lo que invierten cada vez que cosecha?
- 15) ¿Sembrar en invernadero genera más ganancias que perdidas?
- 16) ¿Cuenta con trabajadores para la producción?
- 17) ¿Sabe cuántos invernaderos existen en toda la ribera?
- 18) ¿Su familia lo ha apoyado en lo que respecta al invernadero?
- 19) ¿Cuáles considera que sean las ventajas de este tipo de producción?
- 20) ¿Cuáles son las desventajas?
- 21) ¿Su familia se ha beneficiado con el invernadero?

## MEMORIA FOTOGRAFICA



Anexo 1: Invernadero Ramonal 2012



Anexo 2: invernadero Ramonal 2018



Anexo 3: invernadero Ramonal 2013



Anexo 4: Invernadero Ramonal 2013





Anexo 5: Invernadero Ramonal 2018



Anexo 6: Invernadero Ramonal 2013



Anexo 7: Invernadero Álvaro Obregón Nuevo 2018



Anexo 8: Invernadero Álvaro Obregón Nuevo 2014