

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS



**PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE TOMATE ROJO BAJO INVERNADERO
EN LA UNIDAD PRODUCTIVA “LAS FLORES”, DE SAN ANTONIO DE LAS
ALAZANAS, ARTEAGA, COAHUILA.**

Por:

KARINA DEL ROCÍO VÁZQUEZ ALVARADO

T E S I S

Presentada como Requisito Parcial para Obtener el Título de:

Licenciado en Economía Agrícola y Agronegocios

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México

Abril de 2012

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AGRÍCOLA

PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE TOMATE ROJO BAJO
INVERNADERO EN LA UNIDAD PRODUCTIVA "LAS FLORES", DE SAN
ANTONIO DE LAS ALAZANAS, ARTEAGA, COAHUILA.

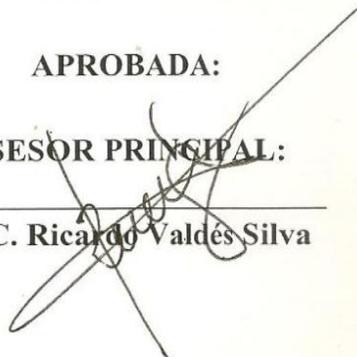
POR:
KARINA DEL ROCÍO VÁZQUEZ ALVARADO

TESIS

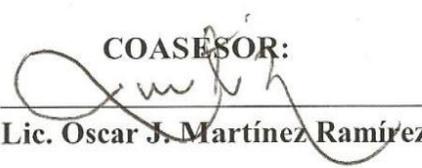
QUE SE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL COMITÉ ASESOR COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS

APROBADA:

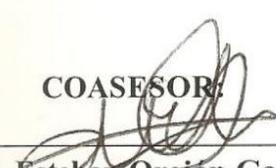
ASESOR PRINCIPAL:


M. C. Ricardo Valdés Silva

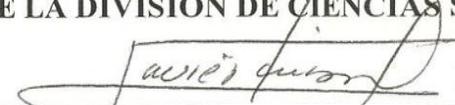
COASESOR:


Lic. Oscar J. Martínez Ramírez

COASESOR:


M. C. Esteban Orejón García

Universidad Autónoma Agraria
"ANTONIO NARRO"
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS


M. C. Vicente J. Aguirre Moreno



Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. Abril de 2012

DIV. CS. SOCIOECONÓMICAS
COORDINACIÓN

DEDICATORIA

A mis padres:

Amando Vázquez Morales y Elva Alvarado Narváez, por darme la vida, por su gran cariño, confianza, apoyo, educación; pero sobre todo por su inmenso y maravilloso amor. A ti mami porque además de ser mi madre eres mi amiga, confidente y cómplice en muchas cosas. Porque con tus buenos y sabios consejos he llegado hasta donde estoy, por tu gran amor y cariño; por saber luchar como una guerrera y por trabajar tan duro para sacar adelante a nuestra hermosa familia, por saber ser una madre, por preocuparte siempre por mí, TE AMO MAMITA LINDA. A ti papi por ser un hombre lleno de virtudes, por tu gran amor y cariño; por ser un padre en toda la extensión de la palabra, por trabajar de sol a sol para poder ayudarme a seguir con mis estudios, por saber ser un padre, amigo y brindarme tu amor incondicional, TE AMO PAPITO LINDO. Siempre les estaré inmensamente agradecida por ser tan maravillosos padres. Porque este logro es por y para ustedes LOS AMO CON TODO MI CORAZON.

A mi hermanita:

Danny: Mi princesita linda, a ti que llegaste a alegrar nuestras vidas, por ser la luz de nuestra familia. Porque con tu carisma, tu buen humor y tus ocurrencias he pasado momentos muy felices e inolvidables, por ser tú la hermanita que tanto anhele y por darme la dicha de sentir este amor de hermanas. TE AMO FLAQUITA PRECIOSA.

A mis abuelos:

José Humberto Alvarado Roveló y América Narváez Gordillo: A ustedes que han sido un pilar muy grande en mi vida, porque su casa fue mi segunda casa, gracias por su apoyo incondicional y su amor. A ti abuelita por ser mi segunda madre; por cuidarme cuando más te necesite y por no abandonarme. Por ocupar siempre un lugar en tu corazón y en tus pensamientos, por preocuparte siempre por mí, por ser un ángel caído del cielo; tu amor, tu cariño y tus bendiciones son bien correspondidos mi viejita preciosa, a ti abuelito por cuidarme y brindarme tu tiempo cuando estuve en tu casa, por todo eso y mas, les agradezco mucho abuelitos. LOS AMO MUCHO.

Abelardo Vázquez Morales y Sofía Morales Velasco: Gracias por ser parte de mi vida, por apoyarme, brindarme su cariño y amor, por preocuparse por mí y tenerme presente en sus pensamientos y oraciones. Por ser unos abuelitos cariñosos y brindarme su tiempo y amor. Gracias abuelitos chulos. LOS AMO MUCHO.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme la vida y por brindarme la oportunidad de ser quien soy. Por ser el todo poderoso que me ha acompañado en todo momento, por ser mi fuerza e inspiración. Gracias padre por tus bendiciones.

A la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, mi alma mater, que llevare por siempre en mi corazón y mis pensamientos, porque en sus aulas y con sus maestros pude adquirir los conocimientos necesarios para poder formarme como profesionista. Porque en sus instalaciones pase buenos y malos momentos, por cobijarme y regalarme el mejor don de un profesionista: el saber.

Al Ing. Pedro López Hernández, por ser una persona muy especial en mi vida, por apoyarme y cuidarme durante mi estancia en la universidad, porque contigo he aprendido que la felicidad y el amor existen a pesar de los años. Por los buenos y malos momentos que hemos pasado y que hemos sabido sobrellevar. Porque eres una buena persona, por eso y más TE AMO.

Al M.C Ricardo Valdez Silva, por su apoyo incondicional, sus consejos, su paciencia y asesoría brindados en este trabajo, por ser un buen profesor y sobre todo un amigo. Gracias por sus consejos y tiempo compartido.

Al Lic. Oscar Martínez Ramírez, por el apoyo brindado en la realización del trabajo y en las materias, por ser un buen profesor y amigo, por sus consejos. Gracias por todo.

Al M.C Esteban Orejón García, por el apoyo y tiempo brindados en la conclusión de este trabajo, paciencia y consejos. Gracias.

Al Sr. Sergio Almaguer Gonzales, por la disponibilidad, apoyo e información brindados para realizar la investigación en su unidad productiva.

A mis amigos y amigas:

Víctor Manuel Tamayo Jiménez: Porque más que un amigo eres como mi hermano, por los momentos tan felices que pasamos juntos, por tu apoyo y amistad tan valiosa, por ser mi confidente y mi querido diario, porque eres una persona tan linda y gentil. Gracias amigo por todo, te llevare siempre en mis pensamientos y mi corazón forever. TE QUIERO MUCHO.

Nidia Flores Cruz: Por ser mi amiga y apoyarme cuando más la necesite, por no dejarme sola, por los buenos momentos de risas, de apoyo, de confianza. Porque vales mucho TE QUIERO MUCHO.

Lupita Antonio Montaña: por ser una persona con un carácter tan lindo, por tus buenos y acertados consejos, por compartir tan felices momentos, por tu amistad incondicional TE QUIERO MUCHO.

Asbel Vuelvas Nolasco: Por compartir nuestras historias, secretos y amistad, por esos malos pero sobre todo buenos momentos compartidos. TE QUIERO MUCHO.

David López Gómez: Por compartir una amistad tan bonita. Por los buenos momentos de charlas, por las confesiones y por todo el cariño compartido TE QUIERO my friendito.

Rubén Ramírez Mosqueda: Por ser un gran amigo, por compartir tan lindos e inolvidables momentos, siempre te llevare en mi corazón amigo, TE QUIERO MUCHO.

Juan Antonio Cedillo Martínez: Por ser un buen amigo y por hacer que los momentos a tu lado fueran lindos e inolvidables, por las risas compartidas. Gracias Juanito TE QUIERO MUCHO.

A Armando Botello, Adrián Torres y Luis Caballero, por ser tan buenos amigos, porque con ustedes siempre hubo sonrisas, por sus chistes y por la bonita amistad compartida. LOS QUIERO MUCHO.

A mis tías y tíos que siempre me apoyaron durante mi carrera.

A mi prima, Yessi, porque eres como mi hermana, por los buenos momentos que hemos pasado, por los secretos compartidos y por el gran cariño, TE QUIERO PRIMASA.

A Karla: Que es como una hermana para mí, porque nos la hemos pasado muy bien juntas, siempre sonriendo. TE QUIERO MUCHO PRIMA.

A mis primos, Ing. Juan Vázquez Vázquez y M.C Mario Velasco Alvarado, por los buenos momentos que hemos convivido, por los ratos de charlas y risas, porque son los ejemplos a seguir, ustedes me han demostrado que si nos esforzamos podemos alcanzar nuestros sueños. LOS QUIERO MUCHO.

A la Ing. Wendy López Hernández, por ser una buena amiga y consejera, por apoyarme cuando más la necesite, por compartir tan buena amistad, y por ser mi cuñis consetida. TE QUIERO GUERITA.

A Ilce Ortega Vazquez, porque aparte de ser mí prima es mi amiga, por estar juntas desde el kínder hasta la culminación de nuestra formación. TE QUIERO.

A todos mis compañeros de la generación CXII, gracias por compartir tan buenos momentos, por apoyarnos siempre en las tareas, los trabajos pero sobre todo en los exámenes. Siempre los tendré presentes todos y cada uno de ustedes.

A los profesores del departamento de economía que me instruyeron con sus conocimientos, MUCHAS GRACIAS.

Y a todas las personas que estuvieron cerca de mí durante mi estancia en la Universidad, no me queda más que decirles MUCHAS GRACIAS.

ÍNDICE

| | PÁGINA |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| INTRODUCCIÓN | i |
| | |
| CAPÍTULO I | |
| DIAGNÓSTICO DE LA UNIDAD PRODUCTIVA RURAL “LAS FLORES” | 1 |
| 1. Ubicación de la unidad productiva en el Municipio | 2 |
| 2. Flora | 3 |
| 3. Fauna | 3 |
| 4. Ubicación de la unidad productiva en la localidad San Antonio de las Alazanas | 3 |
| 5. Antecedentes de la UPR | 4 |
| 6. Producción | 4 |
| 7. Comercialización | 4 |
| 8. Recursos productivos | 5 |
| 9. Objetivo y meta de la unidad | 5 |
| 10. Construcciones, infraestructura e instalaciones | 5 |
| 11. Maquinaria y equipo | 7 |
| 12. Actividades productivas que se realizan en la UPR | 8 |
| 12.1 Mano de obra | 8 |
| 12.2 Descripción del proceso productivo | 8 |
| 13. Costos de producción | 12 |
| 14. Asistencia técnica | 13 |
| 15. Ventas e ingresos | 13 |
| 16. Percepción de la problemática por el productor | 14 |
| 17. Problemática percibida | 14 |
| | |
| CAPÍTULO II | |
| TEORÍA SOBRE LA EFICIENCIA PRODUCTIVA Y COMERCIALIZACIÓN | 17 |
| 1. Proceso de producción y eficiencia productiva | 17 |
| 2. Mercado | 21 |
| 2.1 Precio del tomate | 22 |
| 3. Comercialización | 24 |
| 3.1 Funciones de la comercialización | 25 |
| 3.2 Canales de comercialización | 26 |
| 3.3 Agentes de comercialización | 27 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.4 Comercialización del tomate | 28 |
| 3.5 Problemática comercial del cultivo del tomate | 30 |
| CAPÍTULO III | |
| PROPUESTA PARA MEJORAR LA EFICIENCIA PRODUCTIVA Y LA PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO DE LA UPR “LAS FLORES” | 32 |
| 1. Aspectos de mejora del proceso productivo | 33 |
| 2. Participación en el mercado | 38 |
| 3 .Relación beneficio-costos | 44 |
| CONCLUSIONES | 45 |
| RECOMENDACIONES | 47 |
| BIBLIOGRAFÍA | 48 |
| ANEXO | 50 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | PÁGINA |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Cuadro 1. Construcciones, infraestructuras e instalaciones | 5 |
| Cuadro 2. Maquinaria y equipo | 7 |
| Cuadro 3. Mano de obra del personal | 8 |
| Cuadro 4. Distribución del fertilizante en diferentes etapas en el cultivo de tomate | 11 |
| Cuadro 5. Costos de insumos de producción | 12 |
| Cuadro 6. Ventas | 13 |
| Cuadro 7. Ingresos y costos | 14 |
| Cuadro 8. Clasificación de agentes de comercialización | 27 |
| Cuadro 9. Promedio del precio del tomate en cada año en el periodo de Julio a Noviembre | 42 |
| Cuadro 10. Comparación de precios de la central de abastos Saltillo, Coah. Y Estrella de Monterrey, N.L. | 43 |
| Cuadro 11. Estados que destinan su producción a la central de abastos “Estrella” | 43 |

ÍNDICE DE MAPAS, GRÁFICAS Y FOTOGRAFÍA

| MAPAS | PÁGINA |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Mapa 1. Localización de San Antonio de las Alazanas en el Municipio | 2 |
| Mapa 2 Ubicación de la UPR en San Antonio de las Alazanas | 3 |
| GRÁFICAS | |
| Grafica 1. Planteamiento del problema | 15 |
| Grafica 2. Comportamiento del precio promedio mensual de tomate Saladette Primera Calidad en el Mercado de Abasto “Estrella” de San Nicolás de los Garza, Nuevo León | 24 |
| Grafica 3. Canales de comercialización | 26 |
| Grafica 4. Canales de comercialización nacional de jitomate fresco | 28 |
| Grafica 5. Canales de comercialización de jitomate en fresco para exportación a E.U.A. | 29 |
| Grafica 6. Porcentajes de los intermediarios del canal de comercialización de tomate rojo | 31 |
| Grafica 7. Comportamiento de los precios promedios del tomate en la central de abastos “Estrella” de Monterrey, N.L en los años 2008 a 2011 | 40 |
| Grafica 8. Comportamiento de los precios promedios del tomate en la central de abastos “Estrella” de Monterrey, N.L. En los meses de Julio a Noviembre | 41 |
| FOTOGRAFÍA | |
| Foto 1. Invernadero | 6 |

SIGLAS

BPA. Buenas Prácticas Agrícolas.

BPM. Buenas Prácticas Manufactureras.

CNA. Comisión Nacional del Agua.

HACCP. Hazard Analysis and Critical Control Points. Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

SAGARPA. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

SNIIM. Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados

UPR. Unidad Productiva Rural.

INTRODUCCIÓN

La agricultura protegida es una de las actividades del sector primario que ha cobrado mayor auge en la actualidad, llegando a ser detonante en la economía de algunos países y en los resultados económicos de las unidades productoras que la practican.

La utilización de invernaderos es una alternativa de producción y una oportunidad de comercialización de los productos cultivados, ya que, además de ofrecer protección a los cultivos contra las condiciones adversas del clima, le dan una mejor calidad, mayores rendimientos productivos y una participación continua en el mercado. La función de los invernaderos es proteger total o parcialmente de las condiciones adversas del clima, el viento, y crear un microclima más favorable para los cultivos; además facilita y permite un uso más eficiente de la aplicación de agua y fertilizantes de acuerdo al estado de desarrollo del cultivo, lo que se traduce en incrementos significativos en la producción al combinar una mayor densidad y precocidad de las plantas, y también una mayor calidad de las cosechas. Sin embargo, este sistema de producción que se realiza bajo condiciones de mayor control y precisión, resulta más costoso que producir en campo abierto y que no es tarea fácil, pues requiere de capacitación y desarrollo de habilidades del productor.

Las ventajas de la agricultura protegida son significativas en comparación con la explotación a cielo abierto, pues el control de la temperatura, humedad, ventilación y regulación de la luminosidad, aunada a la protección de plagas de insectos nocivos y enfermedades producidas por microorganismos, permite realizar el proceso productivo en condiciones óptimas, con un mayor control y menor riesgo, además de estar protegidos de factores y de fenómenos ambientales fortuitos. Al no depender de la estacionalidad climática, es posible desarrollar procesos continuos.

La agricultura protegida está adquiriendo relevancia en México, esto lo podemos constatar en el incremento de la superficie con área protegida, ya que en el año 2008 sumaban un total de 8,569 ha y para el año 2011 ascendieron a 11,759 ha de los cuales el tomate participa con un 70%. De igual manera se presenta un aumento en el uso de tecnologías que permiten una mayor calidad al cultivo del tomate ya que en los invernaderos el nivel de alta y media tecnología es de 79% y el de baja tecnología ocupa

un 21%. En la actualidad muchos productores están considerando el sistema de ambiente controlado en su proceso de producción, para acceder en mejores condiciones a mercados nacionales e internacionales.

El presente trabajo de investigación se realizó en la Unidad Productiva Rural (UPR) “Las Flores”, que se dedica a la producción de tomate bajo invernadero, de las variedades de bola y saladette. Actualmente la unidad produce solo en un ciclo al año debido a las condiciones climáticas de la zona, que es en la sierra de Arteaga, a una altura sobre el nivel del mar de 2100 m, con un clima templado-subhúmedo, especialmente en la localidad de San Antonio de las Alazanas, en dónde se ubica la UPR; la comercialización se realiza en un periodo de 4 meses.

Una vez establecido el contacto y lograda la autorización del propietario de la UPR, se procedió a elaborar un diagnóstico¹, realizando un levantamiento de la infraestructura y equipamiento de la unidad, mediante una guía de información y realizando entrevistas al responsable de la unidad y al propietario, quienes facilitaron la información que permitió identificar la problemática, tanto del proceso productivo como de la comercialización del producto.

Objetivo General

El objetivo de investigación es analizar la producción y comercialización del tomate rojo en la UPR “Las Flores” de San Antonio de las Alazanas, Arteaga, Coahuila, para identificar la problemática y elaborar recomendaciones de mejora que contribuyan a elevar los ingresos de la unidad.

Objetivos Específicos

- Realizar propuestas de mejora para elevar la eficiencia productiva y la calidad del producto.
- Analizar el comportamiento de los precios del tomate durante los años de 2008 a 2011.
- Identificar los canales de comercialización más viables y el mercado en el que se debe participar.

¹ Es el análisis retrospectivo que se realiza para determinar cualquier situación y sus tendencias. Es el procedimiento para obtener datos de los hechos y que ordenados sistemáticamente, permiten valorar mejor e interpretar el problema que se estudia.

Proposiciones a Demostrar

- a) Si se aplican las propuestas de mejora y las innovaciones tecnológicas recomendadas, entonces se mejora la eficiencia productiva, elevando el nivel de producción y la calidad del producto.
- b) Si se obtiene un producto de calidad, y se mejora el manejo poscosecha, entonces se podrá participar en el mercado con mayores ventajas y por los canales de comercialización adecuados.

Justificación

La investigación se realiza para aportar propuestas de mejora a la UPR, para que el productor comercialice de una manera viable su producción y tenga así mejores ingresos y pueda cubrir sus desembolsos hechos en el proceso, desde la inversión inicial hasta el pago de la mano de obra. También para presentarlo como requisito parcial para obtener el título de Licenciado en Economía Agrícola y Agronegocios; es importante destacar también el aporte de los conocimientos al desarrollo de la agricultura en ambiente controlado en la región.

Delimitación

La investigación tiene como finalidad estudiar la producción y comercialización del tomate rojo bajo invernadero, enfocado al análisis de la eficiencia productiva, y la comercialización del producto, además realizar un análisis del comportamiento de los precios promedios durante los años de 2008 a 2011 en el mercado en el que participa la UPR.

Para llevar a cabo la investigación se obtuvo información principalmente de fuentes primarias, que es la UPR, realizando visitas periódicas para recabar la información necesaria y pertinente, complementándose con fuentes secundarias como el Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados (SNIIM), documentos, libros, revistas, investigaciones realizadas sobre del tema.

La investigación es analítica deductiva, y para demostrar las proposiciones de investigación la metodología empleada comprendió las siguientes etapas.

- Elaboración de un instrumento para el levantamiento de la información. La información se acopió a través de visitas a la UPR, para obtener los datos necesarios para analizar la problemática y ofrecer alternativas.
- Existen diferentes tipos de instrumentos para obtener información de campo, como la encuesta, la entrevista directa, para el caso de la investigación se optó por visitas periódicas y entrevista a las personas que realizan las actividades productivas y al propietario de la Unidad. Para ello, se diseñó un cuestionario, que se aplicó de manera flexible, pues en campo sólo era considerado como

guía de entrevista, con el fin de que los entrevistados pudieran aportar información adicional relacionada con cada tema.

- La entrevista que aportó la información sustantiva se realizó al propietario de la unidad, aunque también se entrevistó al responsable técnico de los invernaderos. Se realizaron tres visitas y la información que aportaron los informantes fue suficiente para la elaboración de este documento. También fue necesario realizar levantamientos de campo, cuando se requería verificar alguna información cuantitativa o tener evidencia de algún proceso.
- La información se organizó y para analizarla se elaboraron matrices de doble entrada, seleccionando las variables más importantes que al relacionarlas en la sucesión de causa efecto se pudieron construir indicadores que fueron esenciales para la interpretación de la información y emitir juicios concluyentes.
- La información diagnóstica analizada permitió definir el problema estableciendo la relación de causa y efecto de las variables identificadas. Definido el problema se plantearon objetivos viables tanto productivos como de comercialización, definiéndose las alternativas y medios para alcanzarlos.
- Una vez analizada la información se retomaron las proposiciones de trabajo para sustentar las variables de causa y efecto, y relacionarlas con el análisis del comportamiento de los precios promedio del tomate rojo en la Central de Abastos “Estrella” de San Nicolás de los Garza, Nuevo León.

El documento está estructurado por tres capítulos, en el primero se presenta el diagnóstico de la unidad, se describe la infraestructura e instalaciones de los invernaderos, las construcciones y equipamiento disponible. Se realiza también un análisis de los costos e ingresos para determinar la situación económica de la unidad. El capítulo segundo aborda el marco teórico en el cual se describen los conceptos y teorías que sirven de marco al análisis del problema. En el tercer capítulo se presentan las propuestas para elevar la eficiencia productiva y mejorar la calidad del producto y las estrategias de comercialización.

Este trabajo se pudo realizar gracias a la colaboración del señor Sergio Almaguer Gonzales propietario de la UPR, que brindo las facilidades para el levantamiento de información y disposición para las visitas periódicas; también el encargado de la unidad aportó información técnica sobre el proceso productivo. Se espera que este trabajo contribuya a tomar decisiones acertadas para mejorar la Unidad Productiva y los ingresos del productor.

Palabras clave: Invernadero, Producción, Comercialización, Calidad, Rendimiento, Mercado, Tomate, Agricultura protegida, Incrementos, Cultivo, Productores, Ambiente controlado, Diagnóstico, Problemática, Precio.

CAPÍTULO I

DIAGNÓSTICO DE LA UNIDAD PRODUCTIVA RURAL “LAS FLORES”

La agricultura protegida es una de las actividades que han cobrado gran importancia, llegando a ser detonante económico en el sector primario e incluso en la economía de algunos países, y en especial para productores que han tomado la decisión de tecnificar su actividad, principalmente en la producción de hortalizas. La agricultura protegida en comparación con los cultivos a cielo abierto tiene ventajas significativas, pues permite mayor control del proceso y la protege de las variaciones climatológicas drásticas, que se traducen en mayores rendimientos en la producción por unidad de superficie y en calidad de los productos, además que la actividad se realiza con menor riesgo, lo que da seguridad a la inversión.

En la agricultura tradicional un productor de tomate llega a producir de 30 a 50 toneladas por hectárea en promedio al año, la demanda de agua para este cultivo y nivel de rendimiento es elevada, si bien es cierto, se puede reducir el consumo de agua mejorando la eficiencia del riego o con sistemas de irrigación, la pérdida por infiltración y evapotranspiración es mayor que bajo condiciones de invernadero.

En condiciones de invernadero es posible obtener cosechas superiores a 100 toneladas por hectárea, y existe la posibilidad de que con niveles de eficiencia altos se puedan alcanzar cerca de 200 toneladas por hectárea aprovechando al máximo el agua, esto, siempre y cuando los productores utilicen la tecnología adecuada y tengan los conocimientos necesarios.

En este capítulo se describe la UPR “Las Flores” que se dedica a la producción de tomate rojo en invernadero. Para ello, se describen los objetivos y metas de la unidad, los antecedentes de producción, comercialización, el proceso productivo, los costos en los que se incurren, y los recursos productivos con que cuenta, tales como: construcciones, infraestructura e instalaciones; también se incluye información sobre la asistencia técnica, ventas e ingresos, y por último, se identifica la problemática de la unidad.

2. Flora

La vegetación es muy variada, principalmente diferentes especies de pino, cedro, encino, oyamel, lechugilla, álamo, abeto, tejocote, pinabete, alamillo, sauz, palma, biznaga, maguey, pingüica, capulín, pirul, nopal, orégano, menta, laurel, hierbanís, rosa de castilla, gordolobo, hierba de San Nicolás, manzanilla, suelda y romero.

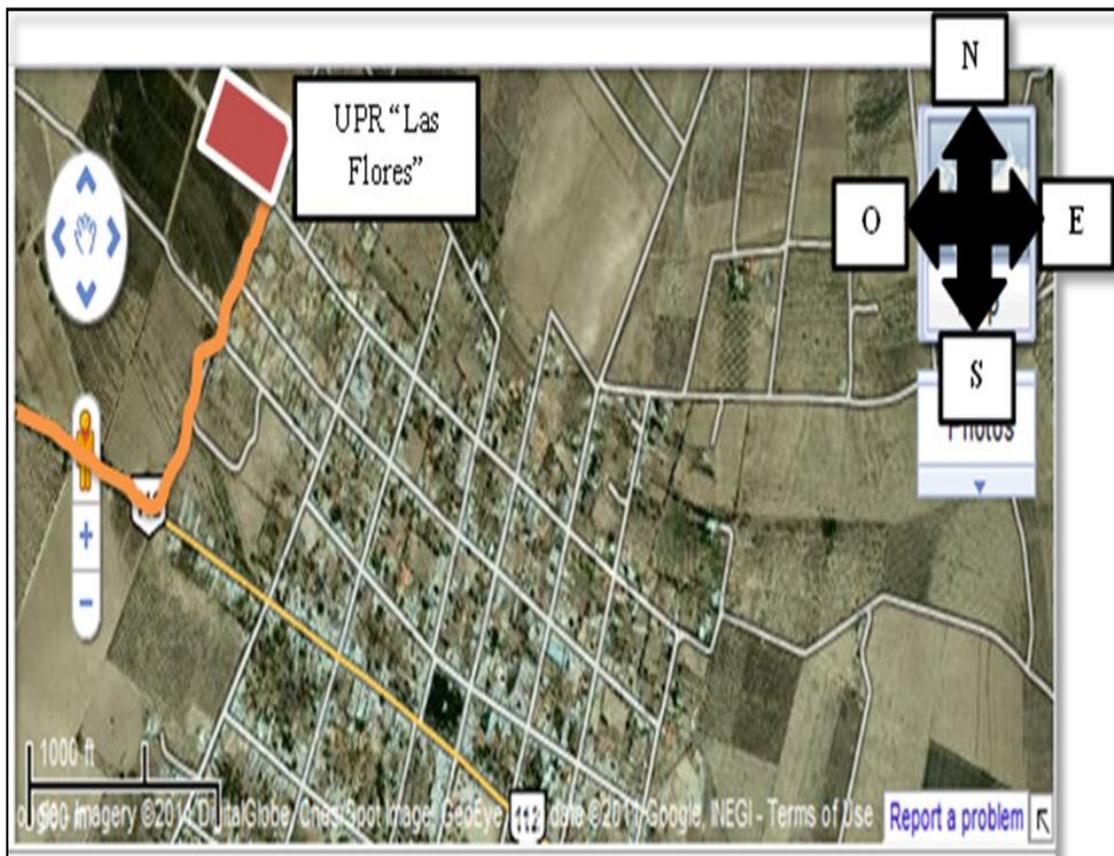
3. Fauna

En la región predomina, fauna diversa como coyote, zorrillo, tejón, conejo, liebre, ardilla, tlacuache, ardillón, venado, zorro, topo, oso, leoncillo, gato montés, lagartijo, camaleón, escorpión, víbora y una gran variedad de aves como águila, lechuza, codorniz y gavián, entre otras.

4. Ubicación de la Unidad Productiva en la Localidad San Antonio de las Alazanas

La UPR se ubica a 500 m al noroeste del poblado de San Antonio de las Alazanas, en un predio de 2 ha de superficie, las naves de invernadero ocupan 1.1. ha. En el Mapa 2, se muestra su ubicación.

Mapa 2. Ubicación de la UPR en San Antonio de las Alazanas.



Fuente: Disponible en: www.Google/earth.com

5. Antecedentes de la UPR

La Unidad de Producción se inició en el año 2010 con una nave, y su principal actividad es la producción de tomate rojo para comercializarse en el mercado de abastos de Saltillo, la inversión inicial fue con recursos propios del propietario el señor Sergio Almaguer Gonzales, originario y residente del Cercado, municipio de Santiago, Nuevo León. Las dimensiones de la nave son: 60 m de ancho x 100 m de largo x 6 m de altura aproximadamente; cuenta con 15 túneles², y una superficie de 6,000 m² con capacidad para 15,000 plantas, en el módulo se han realizado dos ciclos largos por año; uno en 2010 y otro en el 2011.

La UPR actualmente cuenta con una segunda nave que está trabajando en su primer año, y sus dimensiones son: 50 m de ancho x 100 m de largo x 6 m de alto, con una superficie de 5,000 m² y capacidad para 14,000 plantas; su diseño es de 9 túneles; esta nave no es propiedad del Sr. Almaguer Gonzales la renta a un grupo de ejidatarios en \$ 6,500 al año. En ambos invernaderos se trasplantaron el 1 de Abril de 2011, 22,080 plántulas.

6. Producción

Con base en los datos obtenidos en la unidad productiva, en el primer ciclo obtuvieron un buen rendimiento en la producción, lograron 150 toneladas en la nave de 6,000 m², el ciclo productivo tuvo una duración de 4 meses y los cortes se realizaron en los 4 meses siguientes; al prolongarse la producción y la cosecha el ciclo se alarga a 8 meses y por lo tanto solo es posible realizar un ciclo anual.

Para el segundo año se obtuvo una producción de 7 toneladas en cada corte, se realizan dos cortes por semana (aproximadamente 14 ton.), estimándose 224 toneladas. El ciclo de producción y cosecha es igual al ciclo anterior.

7. Comercialización

En el primer ciclo de producción, el tomate se comercializó en un supermercado de Monterrey, N.L y en la central de abastos Benito Juárez de Saltillo, Coah. En el segundo ciclo se comercializó únicamente en la Central de Abastos de Saltillo, con entregas de dos veces por semana. La presentación para la venta al mayoreo es en cajas de cartón de 12.5 kg. El precio que pagan al productor fluctúa entre \$ 50.00 a \$ 100 por caja, obteniendo un precio entre \$ 4.00 y \$ 8.00 por kg. El producto se ofrece a diferentes clientes por vía telefónica, tratando la cantidad y el precio para luego remitir el producto con quien se haya concertado la venta.

² Se le denomina túnel a los arcos posicionados arriba de la construcción del invernadero, que funciona como soporte del alambre galvanizado donde se sostienen los tutores.

El producto es transportado al mercado en un camión con capacidad de 5 toneladas y una pick-up con capacidad de una tonelada, el costo del transporte del producto de la UPR hasta la central de abastos es de \$ 300.00 el viaje de cada vehículo, que incluye el combustible y los gastos del operador. La carga se entrega directamente al comprador concertándose el pago mediante cheque posfechado o notas de remisión para su cobro a 8 o 15 días de plazo.

8. Recursos Productivos

La UPR se ubica en terreno de propiedad privada. La fuente de abastecimiento de agua es de pozo profundo del ejido San Antonio de las Alazanas concesionado por la Comisión Nacional del Agua (CNA). El agua es utilizada únicamente para la producción en los invernaderos y se paga una renta mensual de \$ 3,300.00.

9. Objetivo y Meta de la Unidad

El objetivo de la UPR es la producción de tomate bajo condiciones de invernadero para generar ingresos para el productor, con la finalidad de invertirlos y lograr una mayor eficiencia productiva incrementando el volumen de producción, calidad y mejorando las estrategias de comercialización y participación en el mercado. La meta programada de producción es de 14.2 toneladas por semana en la época de cosecha.

10. Construcciones, Infraestructura e Instalaciones

En la UPR se encuentran instalados dos invernaderos con diferentes dimensiones construidos en una estructura de fierro con la resistencia y dinámica de fuerza apropiadas a las condiciones ambientales en dónde se ubica, con cubierta de plástico y malla; cuenta también con una bodega para guardar los instrumentos y dos estanques construidos. Las características de los activos productivos se describen a continuación:

Cuadro 1. Construcciones, infraestructura e instalaciones.

| Cant | Características | Vida útil (Años) | Costo unit. (pesos) | Costo Total (pesos) | Deprec. anual* (pesos) |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------------|
| 1 | BODEGA: de lámina y vigas de madera de 3 m de ancho x 5 m de largo sumando 15 m ² . | 10 | 5,000 | 5,000 | 475 |
| 1 | ESTANQUE: De tierra cubierto con membrana plástica de 6 m de ancho x 48 m de largo x 1.30 m de profundidad. | 20 | 18,000 | 18,000. | 900 |

Continúa...

| | | | | | |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------|
| 1 | ESTANQUE: De tierra cubierto con membrana plástica de 10 m de ancho x 50 m de largo x 1.50 m de profundidad. | 20 | 20,000 | 20,000 | 1,000 |
| 1 | INVERNADERO No. 1: <ul style="list-style-type: none"> • Estructura de fierro • Película de polietileno • Malla anti-áfidos en laterales • Paquete de ventilación | 10 5 5 10 | 873,456 118,753 6,029 201,762 | 1,200,000 | 69,876.48 23,750.6 1,205.8 16,140.96 |
| 1 | INVERNADERO No. 2: <ul style="list-style-type: none"> • Estructura de fierro • Película de polietileno • Malla anti-áfidos en laterales • Paquete de ventilación | 10 5 5 10 | 852,745 94,246 4,526 148,483 | 1,100,000 | 68,219.6 18,849.2 905.2 11,878.64 |
| 1 | CERCO PERIMETRAL: de alambre de púas de 5 hilos, con postes de madera cada cinco metros. | 5 | 8,475 | 8,475 | 1,695 |
| TOTAL | | | | \$ 2,351,475 | |

Nota: La depreciación se calculó, considerando la vida útil de los activos, el valor de los activos y el valor residual.

Depreciación anual = (Valor del Activo – Valor residual)/Vida útil.

Fuente: Elaboración propia, con datos obtenidos en campo.

Las instalaciones principales de la UPR por su sistema de producción son los invernaderos que aunque tienen diferente superficie cubierta, su construcción es muy similar, por lo tanto su capacidad productiva es distinta, para el No. 1, la capacidad es de 15,000 plantas y para el No. 2 es de 14,000 plantas. El diseño y disposición de la cubierta de plástico es de una banda de 0.50 m de plástico en la parte inferior, luego 3 m de malla y en la parte superior 2 m de plástico de la cortina hasta la punta del túnel. Cuentan con vigas de fierro, cubierta plástica, mallas laterales, cortineros de fierro, cenitales, tutores de alambre galvanizado y tubería PVC.

Fotografía 1. Invernadero.



Fuente: Fotografía obtenida en campo.

11. Maquinaria y Equipo

Para realizar las actividades productivas la UPR cuenta con la maquinaria y equipo suficiente, aunque el proceso productivo no está tecnificado, pues gran parte de las labores se hacen manualmente, contratando mano de obra de la región. En el Cuadro 2 se describe la maquinaria y los equipos.

Cuadro 2. Maquinaria y equipo.

| Cant | Características | Vida útil (Años) | Costo unitario (Pesos) | Costo Total (Pesos) | Deprec. anual (Pesos) |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|
| 1 | Motocultivador manual: Con motor de 5 HP, con aspas de acero y mango de madera. | 5 | 10,000 | 10,000 | 1,600 |
| 2 | Escaleras: de tijera y de aluminio. | 3 | 700 | 1,400 | 443.33 |
| 1 | Bomba: de fierro con motor. | 5 | 30,000 | 30,000 | 5,700 |
| 1 | Bomba: de fierro con motor. | 5 | 15,000 | 15,000 | 2,850 |
| 2 | Bomba: de motor en forma de mochila. | 5 | 1,500 | 3,000 | 570 |
| 2 | Bomba tipo mochila: manual | 3 | 700 | 1,400 | 466.66 |
| 1 | Camioneta: Pick-up, Ford F.150, modelo 2011, capacidad de 1 tonelada. | 5 | 268,000 | 268,000 | 42,880 |
| 1 | Camión: de cajón con capacidad de 5 toneladas, marca Chevrolet, modelo 2002. | 5 | 125,000 | 125,000 | 20,000 |
| 180 | Cajas: de plástico firme, con capacidad de 21kg c/u. | 2 | 18.2 | 3,276 | 1,638 |
| 4 | Tinacos: de plástico, con capacidad de 450 litros. | 3 | 818 | 3,272 | 1,090.66 |
| 1 | Bascula: de fierro con capacidad de 125 kg. | 5 | 1,000 | 1,000 | 190 |
| 2 | Carros cosechadores | 5 | 600 | 1,200 | 228 |
| 5 | Carretillas | 5 | 700 | 3,500 | 665 |
| 1 | Equipo de riego: tipo spaguetti, con bomba, filtros, válvulas, dispositivo para inyectar el fertilizante en el agua de riego, tubería PVC, y cintilla. | 5 | 100,000 | 100,000 | 20,000 |
| 1 | Traila: De lámina de 8 m2. Con 4 llantas (rodante). | 10 | 150,000 | 150,000 | 12,000 |
| 2 | Plantas de luz eléctrica 10,000 W. Con motor a gasolina 18 HP. | 5 | 12,000 | 24,000 | 3,840 |
| | TOTAL | | | \$ 740,048 | |

Nota: La depreciación se calculo, considerando la vida útil de los activos, el valor de los activos y el valor residual.

Depreciación anual = (Valor del Activo – Valor residual)/Vida útil.

Fuente: Elaboración propia, con datos obtenidos en campo.

En el cuadro anterior se muestra que la mayor inversión es en el equipo de transporte, puesto que se adquirieron dos vehículos para la trasportación del producto de la UPR al mercado.

12. Actividades Productivas que se Realizan en la UPR

La actividad productiva que se realiza en el predio “Las Flores” se describen en el presente apartado de acuerdo al perfil del proceso productivo bajo condiciones de invernadero.

12.1. Mano de obra

Para el desarrollo de las actividades productivas se ocupan 6 empleados de planta y 6 eventuales al iniciar el proceso productivo. El personal y actividades que realizan así como el salario semanal se describen en el cuadro número 3.

Cuadro 3. Mano de obra del personal.

| Empleados | Actividad | Salario semanal (Pesos) |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1 | Encargado: supervisa, prepara dosis de fertilizantes y agroquímicos. | 1,400 |
| 5 | Trabajador, que realizan las diversas actividades productivas que requiere el proceso de producción. | 1,200 |
| 6 | Empleados eventuales (dos semanas) | 1,200 |
| | Total Mano de Obra | \$14,600 |

Fuente: Elaboración propia, con datos obtenidos en campo.

En la mano de obra se tiene un costo de \$7,400 semanal, por mes \$29,600, que anualmente suma \$355,200. Además se pagan 6 empleados eventuales en la época de preparación del terreno y trasplante que da un monto de \$ 7,200 semanal, durante dos semanas, lo cual nos da un costo de \$ 14,400 que al agregarlo al costo anual es \$ 369,600.00.

12.2. Descripción del proceso productivo

En el proceso productivo las actividades se inician en el mes de Abril, la cosecha se levanta durante los meses de Julio a Noviembre. A continuación se describen:

Preparación del suelo y el cultivo

- **Encamado:** Es la primera actividad realizada en el proceso, con el fin de evitar la compactación y formación de costras que son perjudiciales para el desarrollo de la planta. Esta actividad se hace con rastrillo y azadón antes de plantar. Se realiza la desinfección del suelo con Bunema (metam sodio) aplicando 140 L/Ha, 30 días antes de plantar, esta actividad se realiza mediante el riego.
- **Barbecho:** Se hace en las camas del invernadero antes de plantar. Esta actividad es realizada una sola vez durante la vida útil de los invernaderos. Es ejecutada con un equipo agrícola o motocultivador, con motor de combustión interna y de manejo manual.

- **Rastreo:** Esta actividad, se hace en las camas después del barbecho, se hace con un tractor de 80 HP, se llevo a cabo una sola vez, esto cuando se estableció el cultivo.
- **Distanciamiento:** El distanciamiento se hace de planta a planta, y de cama a cama, las camas cuentan con las siguientes dimensiones: 60 cm ancho por 100 m de largo. El sistema de siembra se realiza manualmente dejando un espacio de 35 cm de planta a planta, colocando dos hileras de plantas por cama. Con un espacio de 90 cm entre los pasillos de manejo.
- **Acolchado y cintilla:** Se coloca el acolchado antes de trasplantar, esta práctica se realiza manualmente. Se coloca con el fin de retener la humedad y eliminación de malezas, se cubren las camas de plástico bicolor (plata-negro) y se fija con tierra por toda la orilla. Una vez colocado el acolchado, se instala la cintilla de riego en el centro de cada cama para la aplicación, dejando los goteros hacia arriba para posteriormente colocar los chupones que distribuye el agua mediante las mangueras enrolladas a los tallos de la planta (tipo espagueti).
- **Producción de planta:** Se adquiere la semilla imperial de tipo bola y la semilla 87-05 de tipo saladette las cuales son semillas certificadas en cuanto a la variedad y se entregan al invernadero que se encarga de producir las plántulas, son sembradas en charolas de poliuretano o PVC, las cuales en cada celda contienen medio de cultivo, compuesto por tierra orgánica estéril y material inerte para retener humedad, este proceso tiene una duración de 30 días. Cuando la plántula alcanza el tamaño adecuado es enviada a los invernaderos donde serán trasplantadas.
- **Sistema de riego.** Antes del trasplante, se riega hasta la profundidad que se espera que lleguen las raíces. Se trasplanta en suelo húmedo y se riega todos o cada 2 días a dosis de 10 - 20 m³/ha/día. Después de que las plantas se han aclimatado, se riega a diario para estimular el desarrollo del sistema radical.

Etapas 1. Transplante a floración

- **Trasplante:** Las plantas que se van a trasplantar que vienen en charolas de invernadero, deben ser plantas sanas, uniformes y con buen sistema radicular. En el trasplante se eliminan plántulas enfermas, con daño de plagas o con defectos en su desarrollo. Uno o dos días antes del trasplante se tratan con insecticidas y funguicidas para que lleguen lo más sano posible al lugar definitivo donde van a terminar su desarrollo. El tamaño de las plántulas debe ser alrededor de 15 cm. Cuando las charolas con las plántulas son llevadas a la UPR, es recomendable que estén protegidas del viento y el sol, y que el vehículo donde se transportan sea desinfectado. El trasplante se realiza en suelo húmedo para lo cual se debe aplicar un riego pre- trasplante de 8 a 12 horas

(Con una lámina de 30 cm.) hasta la profundidad que se espera lleguen las raíces. Esta práctica se hace manualmente.

- **Tutoreo:** Se realiza cuando la planta ya se encuentra entre 40 a 50 cm de largo, con hilos de polipropileno (rafia), usando un hilo por planta, los cuales son sujetos a los tutores que son de alambre galvanizado situados por encima de la planta de 1.8 a 2.4 m de altura, los hilos son enrollados a las plantas cuidadosamente sujetos mediante anillos, hasta que la planta alcance el alambre, se prosigue a bajar la planta descolgando el hilo.
- **Poda:** La poda consiste en quitar los pequeños brotes axilares llamados vástagos, que de no eliminarse, llegarán a formar brotes laterales que le van a quitar energía a la planta y se va a reducir su producción. Es de suma importancia eliminar los brotes axilares cuando están pequeños (alrededor de 5 cm de largo), estos se pueden eliminar fácilmente con la mano. Esta actividad se inicia cuando la planta tiene 3 o 4 hojas, contadas desde el primer racimo de flores.
- **Deshojado:** Se realiza manualmente de forma periódica quitando no más de dos o tres hojas por planta, el corte de la hoja debe ser al ras del tallo para evitar la entrada de patógenos.

Etapas 2. Floración a frutos

- **Polinización:** Esta práctica se realiza cuando la planta ya presenta inflorescencia y las anteras se abren 1 o 2 días, es realizado con abejorros introducidos en el invernadero, aproximadamente 1,500 abejorros por nave, instalándolos al comienzo de la floración del primer ramillete.
- **Fertirrigación:** Se hace dependiendo de la etapa fenológica de la planta. En cuanto a la nutrición, cabe destacar la importancia de la relación N/K a lo largo de todo el ciclo del cultivo, que puede ser de 1/1 desde el trasplante hasta la floración, cambiando hasta $\frac{1}{2}$ e incluso $\frac{1}{3}$ durante el periodo de recolección. El fósforo juega un papel relevante en las etapas de enraizamiento y floración, ya que es determinante sobre la formación de raíces y sobre el tamaño de las flores, en este caso se aplica rooting. El calcio es otro macro elemento fundamental en la nutrición del tomate para evitar la necrosis apical o Blossom End Rot, se aplica 1 kg x riego. Entre los micro elementos de mayor importancia en nutrición del tomate encontramos al hierro, que juega un papel primordial en la coloración de los frutos, y en menor medida en cuanto a su empleo, se sitúan manganeso, zinc, boro y molibdeno. La solución nutritiva se aplica en todos los riegos sin alternancia con solo agua. La concentración del fertilizante varía según el estado fenológico de la planta y las condiciones de clima. Las relaciones de fertilizantes con base a nitrógeno se presentan en el siguiente cuadro, los otros elementos son de acuerdo a la relación indicada. Hay que aumentar o reducir la concentración de fertilizante en el agua de riego

según el consumo de ésta por la planta, para cubrir la necesidad diaria de fertilizante que aparece en el cuadro:

Cuadro 4. Distribución del fertilizante en diferentes etapas en el cultivo de tomate.

| Etapa | Días después de trasplante | Num. de aplicaciones | N kg/ha | P ₂ O ₅ kg/ha | K ₂ O kg/ha | CaO kg/ha | MgO kg/ha |
|------------------------------------|----------------------------|----------------------|---------|-------------------------------------|------------------------|-----------|-----------|
| Trasplante floración (Abril) | 0-30 | 8 | 40 | 100 | 50 | 60 | 40 |
| Floración-frutos (Mayo) | 31-60 | 8 | 40 | 40 | 27 | 100 | 50 |
| Frutos-inicio de cosecha (Jun-Jul) | 60-120 | 16 | 50 | 40 | 46 | 120 | 50 |
| Cosecha (Jul-Nov) | 120-70 | 40 | 120 | 40 | 127 | 60 | 40 |
| TOTAL | 270 | 72 | 250 | 220 | 250 | 340 | 180 |

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

➤ **Control de plagas, enfermedades y malezas**

Plagas: Se determinan las plagas más comunes que inciden en el invernadero, principalmente la Mosca blanca (Trialeurodes vaporarum) se combate aplicando abamectina, con una dosis de 0.5 a 1 Kg/ha vía foliar cuando se observan las primeras poblaciones de insectos, logrando con esto mayor efectividad.

Enfermedades: La enfermedad que más se hace presente en los invernaderos son: Tizón tardío (Phytophthora infestans): Para el combate se utiliza Manzate aplicando 0.35-0.50/200 L de agua, o bien aplicando Previcur 1L/ha inmediatamente después de la siembra y la segunda aplicación dos semanas más tarde.

- También se aplican agrimin foliar para que la planta esté más verde, grimin plus para que la flor no se caiga y rooting para regular el crecimiento de la planta; los agroquímicos se aplican manualmente, por riego o vía foliar.
- **Control de malezas:** Se realiza cada mes ya que las camas cuentan con acolchado esto hace que se tenga menos incidencia de malezas, esta actividad se realiza manualmente con azadón.

Etapa 3. Cosecha y manejo del producto

- **Cosecha:** La recolección del fruto se hace en diferentes grados de madurez, debe estar rayado, pero no completamente maduro. Se hacen 2 cortes por semana. Se lleva a cabo manualmente, con carros cosechadores y se almacena el producto en cajas de plástico con capacidad de 21 kg.

- **Empacado:** Esta actividad se realiza en un tejaban. El producto es acarreado del invernadero a la instalación en carretillas de tracción manual. Se transportan 3 cajas de plástico de 21 kg por viaje. La clasificación es realizada manualmente en cajas de cartón de 12.5 kg, se hace en tres categorías: Grande, mediano y chico.
- **Transporte:** El producto es transportado al mercado mediante un camión Chevrolet y una camioneta Pick-up. El camión tiene la capacidad de transportar 480 cajas de cartón de 12.5 kg. Y la camioneta 80 cajas.

13. Costos de Producción

Los costos de producción se incurren durante todo el año y de acuerdo a la etapa del sistema productivo. La mano de obra es un costo permanente durante todo el año y de acuerdo a la siembra se adquiere la mayor parte de los insumos. Los costos específicos y el total se describen en el cuadro 5.

Cuadro 5. Costos de insumos de producción.

| Cantidad | Insumo | Unidad | Costo Unitario (pesos) | Total (pesos) |
|----------|----------------------------------|--------|------------------------|---------------|
| 15,000 | Semillas de tipo bola | Piezas | 2.03 | 30,450 |
| 15,000 | Semillas de tipo saladette | Piezas | 2.03 | 30,450 |
| 30,000 | Producción de plántulas | Piezas | 0.25 | 7,500 |
| 28,200 | Plántulas: 94% de incidencia | Pieza | 0.25 | 7,050 |
| 84 | Turno de agua | Turno | 1,100 | 92,400 |
| 2 | Furadem | Litros | 1,200 | 2,400 |
| 140 | Bunema (metam sodio) | Litros | 60 | 8,400 |
| 1 | ultrasol inicial | Kg | 500 | 500 |
| 1 | triple 18 | Kg | 500 | 500 |
| 50 | Calcio | Kg | 11.20 | 560 |
| 50 | Magnesio | Kg | 15.20 | 760 |
| 2 | Guano (excremento de murcielago) | Litros | 60 | 120 |
| 2 | Xitlali | Litros | 2,000 | 4,000 |
| 1 | Hierro | Kg | 250 | 250 |
| 2 | Agriminin foliar | Litros | 1,500 | 3,000 |
| 2 | Previcur | Litros | 867 | 1,734 |
| 1 | Abamectina | Kg | 400 | 400 |
| 4 | Manzate | Kg | 120 | 480 |
| 2 | Grimin plus | Litros | 1,000 | 2,000 |
| 1 | Rooting | Litros | 800 | 800 |
| 250 | Nitrógeno | Kg | 25 | 6,250 |
| 220 | Ácido Fosfórico | Kg | 25 | 5,500 |
| 250 | Potasio Soluble | Kg | 6.75 | 1,687.5 |

Continúa...

| | | | | |
|--------|-------------------------------|----------|--------------|--------------|
| 340 | Oxido de Calcio | Kg | 8.50 | 2,890 |
| 180 | Oxido de Magnesio | Kg | 15.50 | 2,790 |
| 3 | Plástico de acolchado | Rollos | 800 | 2,400 |
| 37 | Hilo de polipropileno (rafia) | Rollos | 300 | 11,100 |
| 96 | Gasolina | Litros | 334 | 32,064 |
| 1,500 | Cajas de cartón | Piezas | 3.50 | 5,250 |
| 11,000 | Alambre galvanizado | M | 4.50 | 49,500 |
| 12 | Mano de obra | Personas | 30,800 | 369,600 |
| | | | TOTAL | \$ 682,785.5 |

Fuente: Elaboración propia, con datos obtenidos en campo.

El uso de agroquímicos y fertilizantes eleva los costos realizados en la UPR. El insumo más costoso es la mano de obra puesto que durante todo el ciclo se requiere del cuidado de la planta. El costo por m² es de \$ 62.07, y se generan ingresos brutos por \$ 122.18 lo que muestra que el margen es aceptable de acuerdo a condiciones tecnológicas similares.

14. Asistencia Técnica

El productor no cuenta con asistencia técnica, lleva a cabo el proceso productivo leyendo libros, revistas, artículos y consultando el internet. Sin embargo, el productor recibe capacitación por parte de un ingeniero, técnico o extensionista, el cual le da consejos y fórmulas para mejorar la producción; y combatir las plagas y enfermedades. No cuenta con crédito ni seguro, y no pertenece a organizaciones de productores.

15. Ventas e Ingresos

Las ventas son realizadas dos veces por semana, ofreciendo el producto a diferentes clientes, vendiéndolo al que pague un precio mejor. El periodo de venta se realiza en los meses de Julio a Noviembre.

En las ventas e ingresos tenemos los siguientes cuadros:

Cuadro 6. Ventas.

| Ciclo | Cantidad vendida (toneladas) | Precio promedio por caja de 12.5 kg. | Precio por kg. | Mercado |
|--------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1er ciclo | 150 | \$ 95 | \$ 7.6 | Supermercado Monterrey, N.L, Central de Abastos Benito Juárez, Saltillo, Coah. |
| 2do ciclo | 224 | 75 | 6 | Central de Abastos, Saltillo, Coah. |

Fuente: Elaboración propia, con datos obtenidos en campo.

En el primer ciclo el producto fue vendido a un supermercado de Monterrey, N.L, y a la Central de Abastos Benito Juárez de Saltillo, Coah. Para el segundo ciclo el producto solo es vendido a la Central de Abastos Benito Juárez. Entregando la producción dos veces por semana.

En seguida se observa los ingresos que se obtuvieron durante el primer y segundo ciclo de producción.

Cuadro 7. Ingresos y costos.

| Ciclo | Presentación | Núm. de cajas | Precio | Total ingreso | Depreciación | Costo | Ingreso – costo | R b/c |
|-----------|--------------|---------------|--------|---------------|--------------|--------------|-----------------|-------|
| 1er ciclo | 12.5 kg | 12,000 | 95 | 1'140,000 | 329,038.13 | 1,011,823.63 | 128,176.37 | 1.13 |
| 2do ciclo | 12.5 kg | 17,920 | 75 | 1'344,000 | 329,038.13 | 1,011,823.63 | 332,176.37 | 1.33 |

Fuente: Elaboración propia, con datos obtenidos en campo.

Durante los ciclos se toma en cuenta la inversión fija realizada en la unidad de producción, así como la adquisición de maquinaria y equipo, además se suman los costos de los insumos utilizados durante el proceso productivo. En el cuadro se aprecia que el productor obtiene una relación de ingreso-costo positiva, así como una relación beneficio costo en los dos ciclos mayor a 1. Sin embargo, no se recupera la inversión fija.

16. Percepción de la Problemática por el Productor

La problemática que el productor percibe en la UPR es que no recibe asistencia técnica. Esto hace que realice el proceso productivo de manera empírica y con pocos conocimientos, provocando una eficiencia productiva baja y que la producción se obtenga en los meses de sobreoferta, esto orilla a que venda en supermercados y central de abasto donde le compran a volúmenes y precios bajos. Por lo tanto la comercialización del producto no es la adecuada, ya que no puede colocarla en los mercados potenciales.

17. Problemática Percibida

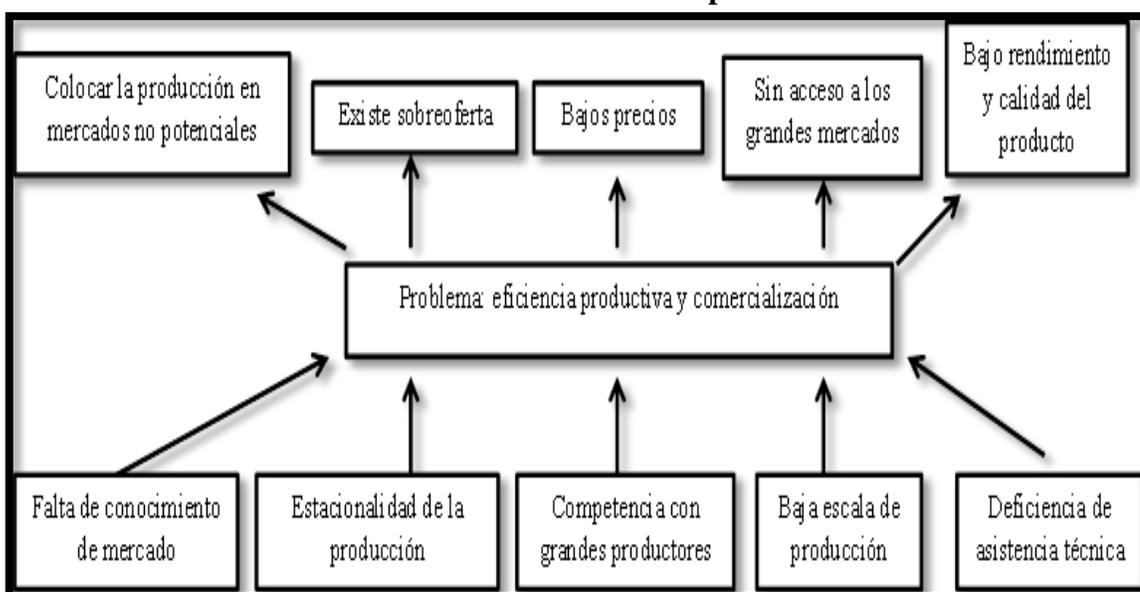
Los problemas presentados en la UPR radican tanto en la producción y comercialización; el problema presentado en la producción es la ubicación geográfica de los invernaderos, la región cuenta con climas extremos, ya que la temporada fría comienza a partir de Septiembre, presentándose heladas de Noviembre a Febrero, por lo tanto el productor siembra en el mes de Abril y la cosecha es de Julio a Noviembre, realizando un ciclo por año; pudiendo obtener hasta 2.5 ciclos al año, pero esto implicaría una gran inversión que en las condiciones actuales no puede realizar el productor. Por lo tanto el invernadero queda sin producir 5 meses.

El problema relacionado con la comercialización es la falta de un mercado seguro y fijo. El productor se enfrenta a la dificultad de ofrecer cada semana su producto a diferentes clientes, tratando por vía telefónica el volumen y precio.

En la época de la producción los precios son bajos fluctuando entre 100 y 50 pesos por caja de 12.5 kg. Esto debido a que existe competencia con la producción de San Luis Potosí y Baja California.

En la gráfica 1 se muestra el planteamiento del problema con sus causas y efectos.

Gráfica 1. Planteamiento del problema.



Fuente: elaboración propia, con datos obtenidos en campo.

De acuerdo a las entrevistas realizadas al propietario de la unidad, se percibe como problemática principal, en la producción por falta de eficiencia en algunos procesos y en la comercialización por problemas de calidad y acceso a los mercados, coincidente con la información obtenida por el diagnóstico. El problema radica en la falta de conocimiento del mercado, esto provoca que la colocación del producto sea en mercados no potenciales. Otro factor es la estacionalidad, ya que cuando se obtiene la producción existe sobreoferta, esto hace que compita con los grandes productores y el precio desciende. Además como es un pequeño productor obtiene bajo volumen de producción esto hace que no tenga acceso a los grandes mercados y venda en los más cercanos a la UPR.

La unidad productiva no cuenta con asistencia técnica permanente, lo que se refleja con diferentes problemas productivos que impactan en el nivel de producción y calidad del producto.

Las soluciones que se proponen de acuerdo a las causas planteadas son: obtener información acerca del mercado, como se comportan los precios en el mercado regional y para mejorar la eficiencia productiva se requiere de un técnico especialista en el cultivo del tomate.

CAPÍTULO II

TEORÍA SOBRE LA EFICIENCIA PRODUCTIVA Y COMERCIALIZACIÓN

Este capítulo tiene como propósito estructurar el marco teórico de la investigación para dar soporte al análisis del proceso productivo para mejorar su eficiencia y del mercado y comercialización del producto para lograr mejores precios y por tanto elevar los ingresos de la Unidad de producción rural. En congruencia con el objetivo de la investigación, se desarrollan dos apartados; el primero contiene elementos teóricos sobre la combinación de los factores de la producción para elevar la eficiencia productiva, y el segundo sobre el análisis de mercado en el que se está participando y los canales de comercialización con la finalidad de diseñar mejores estrategias de participación.

1. Proceso de Producción y Eficiencia Productiva

Es el proceso mediante el cual se obtienen los productos para el mercado, resultado de la aplicación de los diferentes factores de la producción, que son: los recursos naturales, insumos, medios de producción, tecnología, organización de la producción y la fuerza de trabajo; desde el punto de vista económico se expresa como una función de producción, que es la cantidad de producto que se obtiene como resultado de las diferentes combinaciones de los factores productivos mencionados, por período de tiempo. El análisis de la función de producción expresa una relación óptima entre las variables de insumo-producto y se determina calculando los indicadores de producto medio y producto marginal, identificando la etapa de la producción en la que se dan las mejores combinaciones. En este análisis opera la ley de los rendimientos marginales decrecientes.

Generalmente la eficiencia productiva se relaciona con el proceso técnico, pues es la utilización óptima de los factores de la producción, es decir, cuando se logra el mejor resultado productivo con el mínimo de recursos disponibles; esta relación es condición para una mayor eficiencia económica, pues al utilizar eficientemente los recursos se reducen los costos de producción, y por lo tanto puede incrementarse el margen entre ingresos y costos lo que se traduce en una mayor rentabilidad de la unidad productiva.

La eficiencia productiva mide el grado de utilización de los distintos factores productivos que intervienen en un proceso económico-productivo³. Cuando en un proceso productivo se emplean los recursos disponibles en forma racional y coherente, se dice que la eficiencia económica alcanza un alto valor. Contrariamente, cuando un proceso productivo es imperfecto pues se aplican mal los recursos disponibles, sin aprovechar todos al máximo y/o utilizando todos o algunos por debajo de sus posibilidades reales y potenciales, se dice que la eficiencia productiva alcanza un valor relativamente más bajo.

Una menor eficiencia productiva se presenta cuando algún recurso queda ocioso o es utilizado por debajo de su capacidad, o cuando algún recurso no es utilizado del modo más productivo posible, en congruencia con las aplicaciones tecnológicas disponibles y la realidad externa.

Entre los principales problemas que limitan el incremento de la producción y la productividad del cultivo de tomate rojo, están la disponibilidad y el alto costo del agua de riego, además del uso y manejo ineficiente de este recurso. Los sistemas actuales de producción de tomate, tienen baja eficiencia productiva, entre otras causas, porque aplican altos volúmenes de agua por hectárea⁴. A continuación se describen los factores que afectan a la eficiencia productiva del tomate.

- **Uso ineficiente del agua.** Utilización de tecnologías de riego obsoletas que hacen un uso ineficiente del agua y limitan la productividad de los cultivos. Este problema se presenta principalmente en los pequeños productores o las llamadas economías de subsistencia y familiares, se caracterizan por el desarrollo de prácticas ineficientes en el manejo del riego. La mayoría de los productores utilizan sistemas de riego por surco, que consiste en la utilización de pequeños canales ó surcos paralelos a la línea de plantación, durante el tiempo necesario para que el agua se infiltre y humedezca la zona radicular del cultivo. Además de usar una cantidad de agua superior a la que necesita el cultivo, el riego por surco disemina las enfermedades, repercutiendo negativamente en la productividad lograda en los cultivos.

Para superar este problema es necesario incorporar tecnologías de riego por goteo. El sistema de riego por goteo es una técnica de aplicación puntual del agua al suelo mediante caudales reducidos a un área restringida del volumen radicular del cultivo. Consiste en hacer llegar agua directamente a las zonas de las raíces, empleando para ello presiones bajas (0,3 a 1,5 kg/cm²) y tuberías de

³ Cúbita, Carlos, *Eficiencia productiva*, 2008.

⁴ López, R. et al. *Producción de tomate basado en láminas de riego y acolchado plástico*. Rev. Chapingo Ser. Hortic. 2009.

polietileno de pequeños diámetros. De esta manera, se logran pequeños caudales a través de goteros más o menos espaciadas según el tipo de cultivo.

El riego por goteo permite aumentar la calidad y rendimiento de los productos hortícolas, incorporar fertilizantes solubles y ahorrar agua ya que reduce las pérdidas por evaporación e infiltración, dada la reducción de la humedad ambiental y a nivel de cuello de las plantas, regar con niveles de sales muy superiores en el agua y suelo, e incorporar productos fitosanitarios al agua de riego. Sin embargo, hay que tener en consideración que este sistema, a diferencia del riego por surco, requiere de una inversión inicial más elevada, no produce un lavado uniforme del perfil del suelo y es necesario contar con buenos sistemas de filtrado.

El resultado esperado por la instalación de sistemas de riego por goteo, es el incremento en la eficiencia del uso del agua, que como antes se mencionó tiene un elevado costo; además, contribuye a disminuir enfermedades causadas por hongos y bacterias. Lo anterior repercute en la disminución de costos y en obtener mejores resultados en la producción.

- **Equipamiento e instalaciones inadecuadas.** Una de las causas de la baja calidad del producto es por instalaciones inadecuadas o insuficientes, por que el empaque no es el apropiado o no se utiliza el equipo apropiado para realizar las labores culturales. El tipo de instalaciones está en función del sistema de producción, que puede ser a cielo abierto o agricultura protegida, e incluso de acuerdo a la escala de producción. El nivel de mecanización y aplicaciones tecnológicas influye de manera directa en los resultados de la producción. Para superar estas limitaciones se requiere incorporar sembradoras de precisión, cámaras de germinación, la tecnificación en la aplicación de fertilizantes y otros productos químicos, lo que impactará en el aumento de la producción y productividad y por lo tanto en los resultados económicos.

- **Manejo inadecuado del suelo.** En agricultura protegida es determinante el manejo del suelo, con el fin de mantener el nivel de productividad. Los sistemas que se han incorporado en el cultivo del tomate se han vuelto altamente dependientes de insumos externos, y por la excesiva simplificación y la subestimación de los procesos naturales (mecanismos de control natural de plagas, por ejemplo) se han vuelto sistemas muy frágiles. Dicha fragilidad se manifiesta en forma recurrente con la incidencia de plagas y enfermedades que ponen en riesgo la producción. El enfoque tradicional del productor basado casi exclusivamente en la explotación de la herramienta química, no solo no resuelve los principales problemas sanitarios sino que muchas veces los

profundiza al destruir los microorganismos benéficos y por no controlar adecuadamente las fuentes de inóculo. Es por ello que los suelos de los invernaderos suelen estar infectados con hongos y bacterias, nematodos y malezas.

Para el manejo eficiente del suelo se debe establecer un sistema adecuado de manejo, para desinfectarlo periódicamente mediante la biofumigación, el control biológico y la solarización, aplicando tecnologías pertinentes para control de plagas y enfermedades, lo que redundará en la producción y productividad, evitando las pérdidas ocasionadas por hongos, bacterias, nematodos y malezas.

- **Bajo nivel de aplicaciones tecnológicas.** Las buenas prácticas agrícolas tienen su soporte en aplicaciones tecnológicas innovadoras y que además garantizan inocuidad de los productos. Actualmente, donde se producen hortalizas se enfrenta un escaso nivel de aplicación de normas tales como Buenas Prácticas de Agricultura (BPA) y Buenas Prácticas Manufactureras (BPM) lo que genera que los productos hortícolas presenten una gran diversidad de tratamientos relativos a la calidad e inocuidad de los vegetales. En este sentido, es difícil garantizar al consumidor la calidad del producto elaborado.

Por lo anterior, una de las posibles soluciones es promover programas de aplicación de las normas BPA y BPM basados en capacitación, asistencia técnica y apoyo económico para realizar las modificaciones estructurales y mostrar los beneficios que implica la implementación de las normas, mejorar la eficiencia de los análisis y controles en los mercados de distribución. Esto impacta directamente en la calidad del producto, con mayores posibilidades de acceso a mercado y mejores precios.

- **Deficiencia tecnológica en la maduración del producto.** La presentación del producto es un elemento importante para la comercialización de este, o bien para participar oportunamente en el mercado para así lograr mejores precios. Los productores utilizan diferentes recursos, como acelerar la maduración del producto, mediante químicos o técnicas más avanzadas, como la aplicación de gas en cámaras, regulando la temperatura y humedad.
- **Empaque deficiente.** Pérdida de calidad por inexistencia de instalaciones y equipamiento adecuado para el empaque de hortalizas. En la actualidad los productores hortícolas distribuyen sus productos de diversas maneras y con diferentes empaques, sin estandarización y seleccionar los productos, y en algunos casos no conservan las normas de bromatología. Asimismo, se utilizan

cajones de madera reciclados de otras producciones, no poseen salas de empaque ni un espacio centralizado donde realizar esta tarea con aplicación de normas de calidad tales como HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) o BPM.

La incorporación de tecnología de empaque, debe incluir el lavado, secado, encerado y clasificación de frutos, para el posterior traslado en pallets, modernizar las empacadoras ya existentes en las provincias para fomentar el crecimiento del sector, identificar un espacio para construir plantas de empaque en aquellos lugares donde exista mayor densidad poblacional de productores para que estos reúnan allí sus productos con el objeto de lograr un correcto empaque.

Estas plantas deben contemplar todas las normas de calidad, sanidad e inocuidad. Esto implica un costo en el manejo de la poscosecha, pero se asegura la calidad, sanidad e inocuidad de los mismos, además reduce las pérdidas de producto ocasionadas por la falta de almacenamiento adecuado y/o alta o baja temperatura, aumento del tiempo de conservación de los vegetales.

Teóricamente estos son los puntos esenciales que deberán de tomarse en cuenta para mejorar la eficiencia productiva, aplicarlos, implica una elevada inversión, sin embargo, los que sean aplicables se tomarán en cuenta para recomendar su aplicación en la Unidad productiva las “Flores”.

2. Mercado

El mercado es una relación social que se establece entre los compradores y vendedores de mercancías, es un proceso de intercambio de bienes y servicios en el que se utiliza el dinero como medio de cambio, y en el que ambos agentes, oferentes y demandantes, buscan lograr el máximo beneficio; de la interacción de estos agentes se determinan los precios del mercado, que fluctúan en función de la cantidad de producto que se oferte o bien de la necesidad del consumidor que lo demanda.

Existen diferentes tipos de mercado por el tipo de agentes que participan o por el producto o servicios que se intercambia, sin embargo, para fines de este estudio el análisis teórico se focaliza al mercado de productos agropecuarios, que asume características específicas, ya que su producción esta determinada por condiciones del medio ambiente, la estacionalidad de las cosechas, la intermediación en la comercialización de los productos, la vida de anaquel de los productos y también porque la decisión de la producción y la obtención del producto media un tiempo que en algunos casos puede ser de varios años y en este caso el productor agrícola, participa en el mercado sólo como tomador de precios.

El esquema ideal para comercializar la producción de hortalizas de invernadero empacadas con calidad es como el que se lleva a cabo en Europa en donde rige un esquema de subasta de productos a disposición de compradores o consumidores finales. A diferencia de este esquema, en México aparece la figura o presencia de empresas distribuidoras, las cuales intervienen en los procesos de comercialización de un alto porcentaje de las hortalizas, tanto de campo abierto como de invernadero.

Nuestro país es el noveno productor de tomate en el mundo y ocupa la tercera posición como país exportador de esta hortaliza. El área geográfica para el mercado interno comprende todo el territorio nacional, mientras que para el mercado externo las exportaciones se destinan casi en su totalidad al mercado de los Estados Unidos, país con el cual se sostienen la mayoría de las transacciones comerciales de México en el extranjero⁵.

La demanda de tomate en el mercado nacional, se encuentra actualmente orientada hacia un tomate de mejor calidad y a un bajo precio de venta al consumidor final, motivo por el cual la tecnología disponible debe estar canalizada a la reducción de los costos de producción y a la estandarización de la calidad. Para el consumidor nacional el valor subjetivo del tomate es mínimo. El consumidor nacional demanda un producto de buena calidad (sabor, tamaño, color, peso, larga vida de anaquel, etc.) y a un bajo costo de venta.

Por el contrario, en los mercados externos como el de Alemania el valor subjetivo es muy alto y demandan productos orgánicos que garanticen la inocuidad alimentaria del tomate sin importarles demasiados aspectos de calidad como tamaño, color y peso. Además de que en estos países el precio de un producto ha sido relegado a un término secundario, como consecuencia de ser países en los cuales sus habitantes gozan de un elevado poder adquisitivo⁶.

2.1 Precio del tomate

La sobreoferta y la desconfianza en la comercialización, tanto por parte de los productores como intermediarios inciden directa e indirectamente en una reducción del ingreso del productor. Las variaciones del precio en el mercado, repercuten en las pérdidas y ganancias de éstos. Para minimizar dicho efecto, los productores han adoptado una estrategia de asociación con los comercializadores, lo que les permite financiar parte de sus costos de producción y asegurar la venta de su producto.

⁵ ASERCA, 1998; OCDE, 1997; SACEM, 2002.

⁶ Flores, D. et al. Tomates de México, 2010. Productores de hortalizas.

Un factor importante que repercute al precio del tomate y hace que descienda es la estacionalidad de producción. Durante la temporada de invierno (Octubre-Mayo), Sinaloa es el principal productor de tomate fresco. Otros importantes estados productores son Michoacán, Jalisco y Baja California.

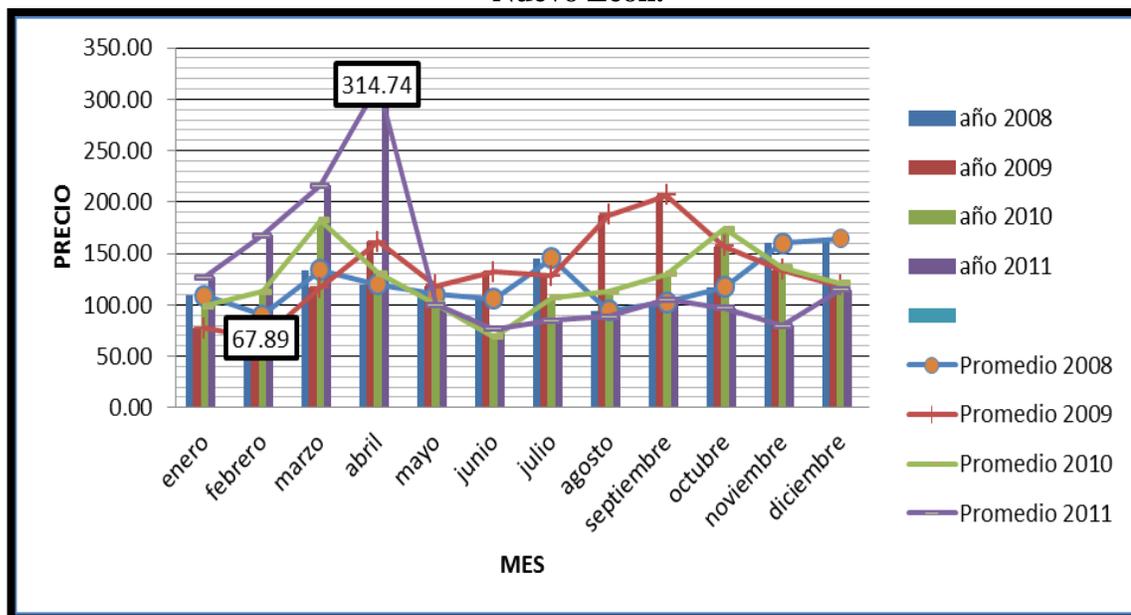
Los productores de Sinaloa prevén que el uso de variedades de larga vida, aplicación de riego por goteo, y acolchado plástico les ayuda a mantener sus altos niveles de rendimiento. Mientras que en la temporada de verano (Mayo-Octubre), Baja California toma el relevo, seguido por los estados de Michoacán, Jalisco y Morelos. Por lo tanto estos productores obtienen grandes volúmenes de producción, provocando que los pequeños productores sean afectados con los bajos precios, que en relación al volumen que comercializan obtienen una relación de beneficio-costo baja.

Los principales centros de consumo de México son el Distrito Federal, Guadalajara y Monterrey, en estos mercados circulan grandes cantidades de tomate rojo, en seguida se muestra el análisis del precio promedio en la central “Estrella” de Monterrey, N. L. por ser uno de los mercados más importantes en el Norte del país y el más cercano a la región en dónde se ubica la Unidad de Producción “Las Flores”.

El precio promedio del tomate para consumo en fresco en México obedece a los ciclos estacionales de la producción como son primavera/verano y otoño/invierno. El comportamiento del precio en el año muestra en cada ciclo un repunte del precio, para el ciclo P/V los precios más elevados del tomate se registraron en los meses de Julio y Agosto, y en el ciclo O/I los precios más altos fueron en el mes de Noviembre y Diciembre para el año de 2008. En el año 2009 fueron los meses Abril-Mayo y Agosto-Septiembre respectivamente. Para el año 2010 los meses de un buen precio fueron Marzo-Abril y Octubre-Noviembre. Y para el año 2011 los precios más altos se dieron en los meses Marzo-Abril y Septiembre-October.

Las fluctuaciones de los precios se deben a las condiciones de la capacidad de producción del tomate en las diferentes regiones de México, y como consecuencia de los cambios de la oferta de tomate de las distintas regiones productoras, es decir a la estacionalidad de la producción. Como se observa en la siguiente gráfica:

GRAFICA 2. Comportamiento del precio promedio mensual de tomate Saladette Primera Calidad en el Mercado de Abasto “Estrella” de San Nicolás de los Garza, Nuevo León.



Fuente: Elaboración propia, con datos obtenidos en SNIIM.

El precio promedio mas alto para tomate Saladette de primera calidad en el mercado de Abasto “Estrella” de San Nicolás de los Garza, Nuevo León, se observa en abril del 2011 con un valor registrado de \$ 314.74 pesos por caja de 15 kg; por el contrario el precio promedio más bajo observado fue de 67.89 pesos por caja de 15 kg en el mes de Febrero de 2009. El precio promedio del tomate Saladette ha fluctuado dentro de este parámetro a lo largo de los últimos años comprendidos entre 2008 y 2011. La producción del tomate comercializado en esta central fue proveniente de los estados de Sinaloa, Baja California, Coahuila, Jalisco, Tamaulipas, Michoacán, San Luis Potosí y Baja California Sur.

2. Comercialización

La comercialización de productos agrícolas puede definirse como una serie de servicios involucrados en el traslado de un producto desde el punto de producción hasta el punto de consumo. Por consiguiente la comercialización agrícola comprende una serie de actividades interconectadas que van desde la planificación de la producción, cultivo y cosecha, embalaje, transporte, almacenamiento, elaboración de productos agrícolas y de alimentos, a la distribución y venta de los mismos. Tales actividades no pueden tener lugar sin el intercambio de información y a menudo dependen de la disponibilidad de finanzas adecuadas⁷.

⁷ Caldentey Pedro, comercialización de productos agropecuarios, 1972.

La comercialización debe orientarse al consumidor al tiempo que debe proporcionar un beneficio al agricultor. Ello requiere que los implicados en la cadena de comercialización comprendan las necesidades de los compradores, tanto en términos de producto como de condiciones de negocio.

La comercialización añade a los productos una serie de utilidades⁸ que los hacen más aptos para el consumo. Se citan a continuación:

2. *Utilidades de espacio*, que permiten situar a los productos en los lugares en donde están localizados los consumidores. Esta utilidad es de suma importancia ya que la población ha crecido drásticamente y cada vez se concentra más en zonas urbanas, por lo tanto, se alejan más de las zonas de producción.
3. *Utilidades de tiempo*, que permite que los productos lleguen a los consumidores en el momento adecuado. Esta utilidad también es de suma importancia ya que existen productos de período corto, mientras que el consumo es todo el año.
4. *Utilidades de forma*, que modifican físicamente el producto, adaptándolo a los gustos y necesidades de los consumidores. Esto se da cuando los productos agrícolas no pueden ser consumidos tal y como se cosechan, sino que necesitan de un proceso de industrialización.
5. *Utilidades de posesión*, son las derivadas del traspaso del producto de unos a otros individuos hasta llegar al consumidor, ya que este es el fin último de la comercialización.

3.1 Funciones de la comercialización

En este apartado se considera las principales funciones de la comercialización que son tres.

- El acopio: se trata de una función típica de la comercialización de productos agrícolas y deriva de la existencia de un gran número de explotaciones agrícolas.
- Preparación para el consumo: Como ya se ha indicado anteriormente, el producto es producido en unas condiciones de forma, de tiempo y de lugar que no son las que pide el consumidor, por lo tanto los productos pasan por un proceso necesario para prepararlo y esté disponible para su consumo.
- La distribución: al final de la comercialización se encuentran los consumidores, cuyo número es todavía más elevado que el de los agricultores. En esta función es necesario mencionar que la unidad de producción es la explotación agraria y la unidad de consumo es la familia, esta unidad se toma como la más representativa, también existen otras menos representativas, tales como hoteles, restaurantes, comedores colectivos, ejército, colegios, etc.

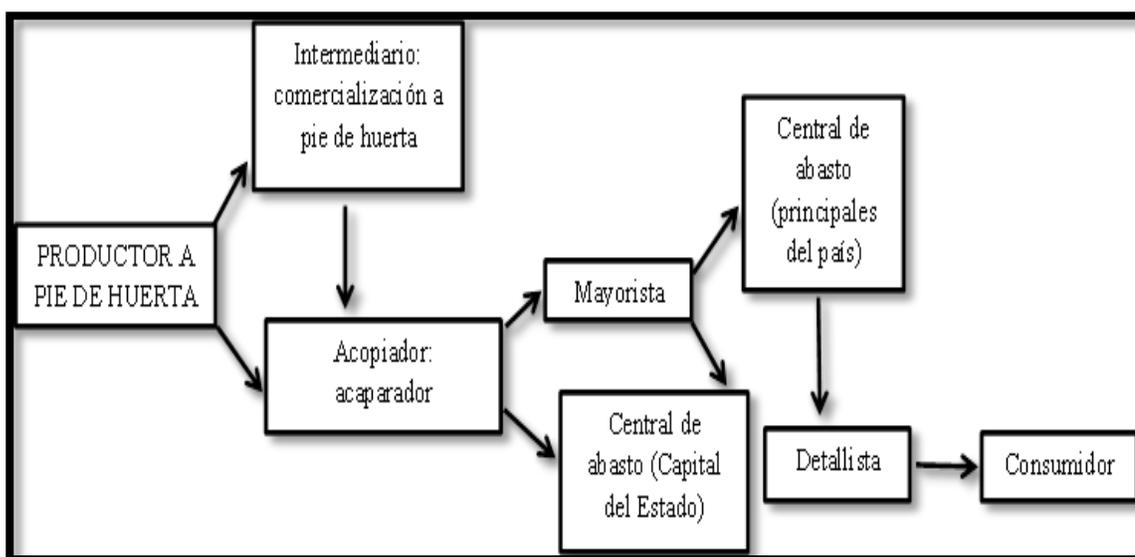
⁸ El termino utilidades se toma como sinónimo de beneficios, ventajas o ganancias.

3.2 Canales de Comercialización

Canal de distribución: Es una estructura de negocios y de organizaciones interdependientes que va desde el punto del origen del producto hasta el consumidor⁹. Un canal de distribución está formado por personas que intervienen en el cambio de la propiedad de un producto, a medida que este pasa del productor al consumidor final.

El canal de un producto se extiende solo a la última persona u organización que lo compra sin introducir cambios importantes en su forma. Cuando se modifica la forma y nace otro producto, entra en juego un nuevo canal¹⁰.

Grafica 3. Canales de comercialización.



Fuente: Elaboración propia.

En el diagrama de comercialización encontramos en primer lugar al productor agrícola, el cual vende su producción a pie de huerta o parcela al intermediario o bien entrega su producción a un acopiador. O puede ser que el comprador que levanta la producción en la parcela del productor y este le entregue el producto al acopiador. El acopiador es el encargado de distribuir al mayorista o a una central de abasto (puede ser de la ciudad más cercana o la capital del Estado), o ya sea a las principales centrales de abasto del país. Las centrales de abasto distribuyen al detallista, este es el último eslabón de la cadena de comercialización el cual es el encargado de ofrecer el producto al consumidor.

⁹ Shepherd, Andrew, *Cómo vincular a los productores con los mercados*, FAO, Roma, 2008

¹⁰ *Ibidem*

3.3. Agentes de comercialización

La propiedad de un producto debe transferirse de alguna manera del individuo que lo produce al consumidor que lo necesita y lo compra. Un agente de comercialización se define como la persona natural o jurídica que interviene en el proceso de comercialización¹¹. La función de la distribución consiste en hacer llegar el producto al mercado meta. La actividad más importante para lograr esto es preparar la venta del productor al consumidor final.

Un intermediario es una persona que da servicios relacionados directamente con la compra de un producto, al fluir éste del productor al consumidor. El intermediario posee el producto en algún momento o contribuye activamente a la transferencia de la propiedad¹². Por lo tanto, los agentes se pueden entender como la persona que participa directa o indirectamente en el proceso de comercialización y que además agrega una utilidad o valor al producto. De acuerdo a la definición anterior tenemos que los agentes se clasifican en:

Cuadro 8. Clasificación de agentes de comercialización.

| Características Agentes | Descripción | Funciones | Importancia | Beneficios que percibe |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Corredor | Interviene en las operaciones de venta del agricultor, facilitando los contactos con el comprador. | Funge como comprador o vendedor y agente de compras del comprador. | Conoce la cosecha, por lo tanto informa y aconseja al agricultor y al mayorista. | Percibe una comisión sobre el valor de la venta, que cobra al vendedor, comprador o ambos. |
| Mayorista | Opera al por mayor con las mercancías agrupadas en grandes lotes. | Adquiere los productos del agricultor y aplica una serie de servicios al producto. | Envía los productos a los centros de consumo en grandes lotes. | Obtiene una amplia ganancia, puesto que adquiere los productos a precios accesibles y los coloca a mejores precios. |

Continúa...

¹¹ **Ibídem**

¹² **Grahame Dixie, Comercialización de productos hortícolas, Guía de extensión en comercialización, FAO, Roma, 2006.**

| | | | | |
|------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Minorista | Vende al por menor, es decir, vende al consumidor. | Establecimientos especializados en vender uno o varios productos al consumidor. | Simplifica las operaciones de compra, es decir, proporcionan facilidad para el consumidor de adquirir sus productos. | Obtiene buenas utilidades por la venta de los productos. |
|------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|

Fuente: Elaboración propia.

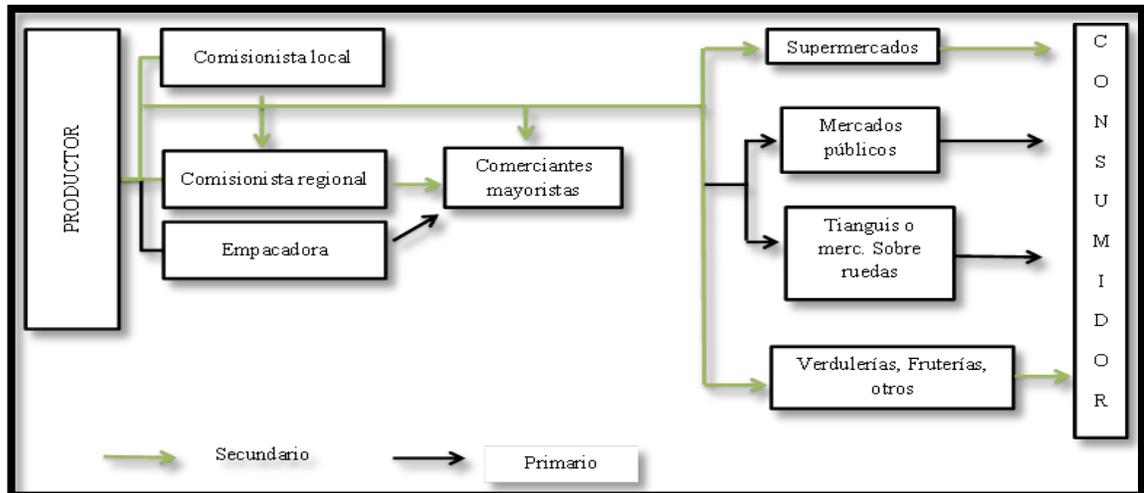
Como se puede observar los agentes involucrados en el proceso de comercialización son numerosos, es por ello que se llega a la conclusión que el productor agrícola le pagan un precio bajo por su producto y cuando este producto llega al consumidor el precio es alto, debido a que a cada agente le va agregando una utilidad o ganancia a cada producto, esto es mejor conocido como margen de comercialización.

3.4 Comercialización del Tomate

Los canales de comercialización del jitomate, se distinguen en dos esquemas muy dinámicos determinados por los requerimientos del mercado nacional e internacional. El precio que rige en ambos mercados es determinante para los volúmenes que absorben.

En los diagramas de flujo mostrados podemos observar las diferencias en los caminos que existen para que el producto llegue del productor al consumidor final, existiendo una cadena de distribución hacia la utilización industrial del producto, que depende de un menor número de intermediarios, sobre todo en aquellas empresas con mayor integración de la cadena productiva.

Gráfica 4. Canales de comercialización nacional de jitomate fresco.

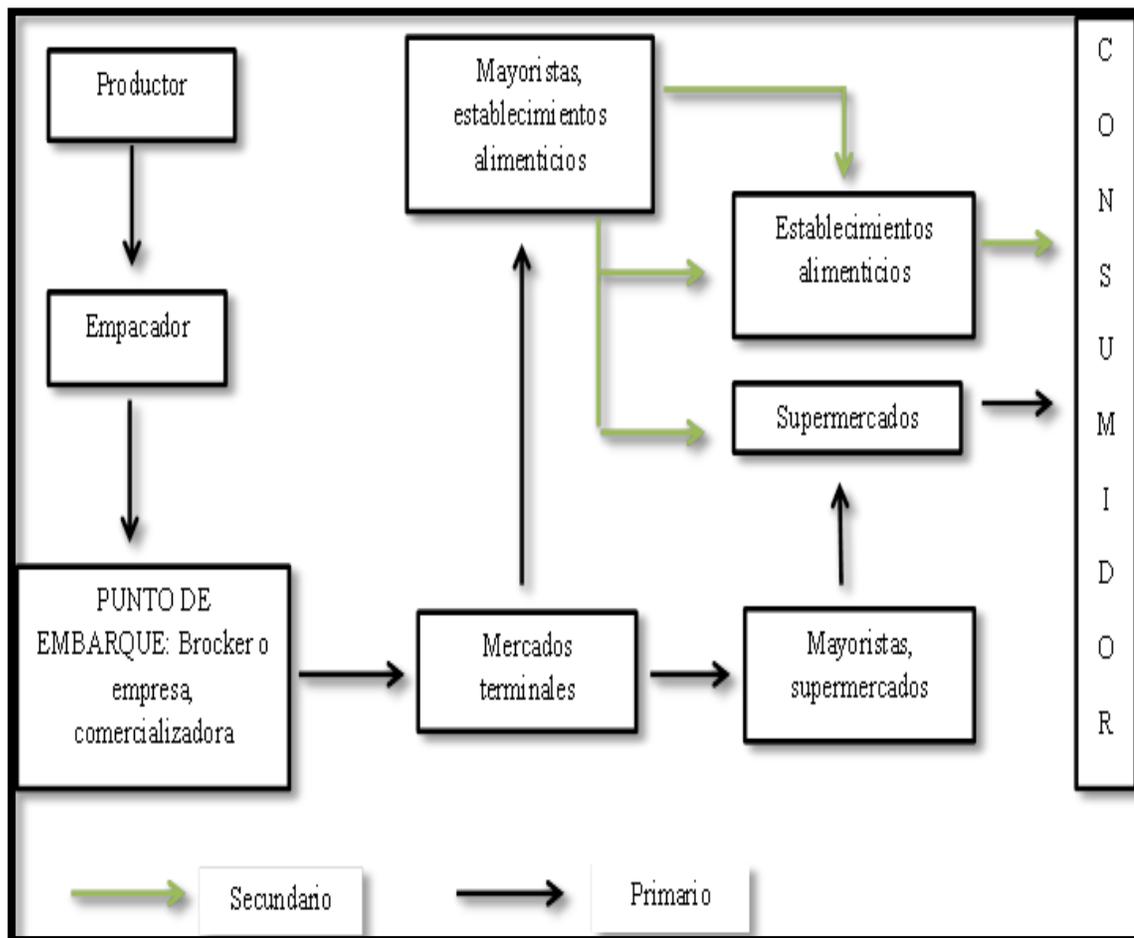


Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en Desarrollo de ventajas comparativas en la agricultura. El caso del tomate rojo. U.A.CH., SAGARPA, CIESTAM.

En la comercialización nacional la relación productor – comerciante mayorista abarca alrededor del 70% del tomate consumido en fresco, aproximadamente un 15% se comercializa mediante la presencia de intermediarios regionales, una cadena de comercialización que tiende a disminuir está constituida por productor - intermediario local - intermediario regional - mayorista que abarca alrededor del 8% del producto y finalmente el comisionista independiente que se ocupa del 7% restante.

La concentración del producto en un cada vez menor número de grandes distribuidores, además de los fenómenos climáticos como lluvias torrenciales, heladas, granizadas y elevadas temperaturas, contribuyen al manejo en volumen y precio del jitomate que se envía a los grandes centros de consumo como el D.F., Guadalajara y Monterrey.

Grafica 5. Canales de comercialización de jitomate en fresco para exportación a E.U.A.



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en Desarrollo de ventajas comparativas en la agricultura. El caso del tomate rojo. U.A.CH., SAGARPA, CIESTAM.

Dentro de la comercialización al mercado externo, los productores no tienen una injerencia directa, el cumplimiento de normas a los que están sujetos, empaque, calidad, tamaño, peso, madurez, presentación y origen, los obliga a la utilización de empresas distribuidoras o brockers, donde las cadenas de supermercados y principales compradores de los mercados terminales tienen personal propio o mediante convenios que verifican dichas especificaciones aún en zona de producción, y les permite planear sus compras en períodos determinados, para llevarlos a la distribución interna o inclusive a la exportación. Del total de hortalizas que se maneja en los E.U.A¹³. Un 52 % pasa por los mercados terminales, 28% pasa a mayoristas que abastecen establecimientos de alimentos, 3% es recibido en forma directa por los supermercados, 1% es vendido por productores y 16% se envía a exportación. Cabe mencionar que la concentración para venta, en los E.U.A. en supermercados llega a un 72% proveniente de mercados terminales o compra directa, mientras que los mayoristas concentran alrededor del 28%.

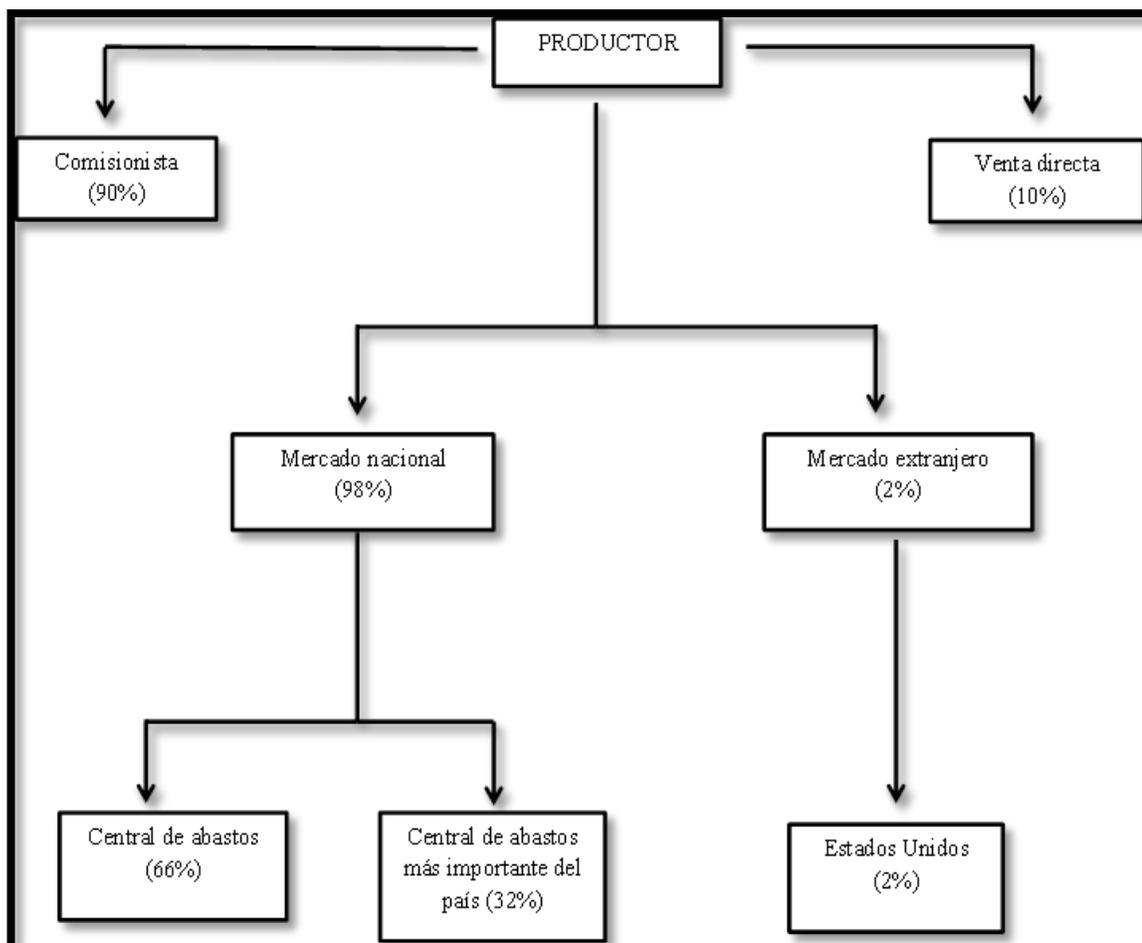
De acuerdo a la información recabada por las delegaciones de la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) en las principales entidades productoras, tanto productores como organizaciones, y distribuidores existentes relacionados con la hortaliza, realizan un monitoreo de precios de mercado, dándose la orden en campo de calidad, tamaño y color que se pretende vender, los jornaleros reciben instrucciones y cuotas de corte en jornadas de hasta 12 horas, el producto es concentrado en tolvas o rejas para pasar al empaque, que realiza su maquila a diversos productores o bien forma parte de los propios productores, donde el producto es lavado con agua clorada, secado con aire y cepillo para evitar su pudrición y encerado, para pasar a la línea de producto que corresponde.

3.5 Problemática Comercial del Cultivo del Tomate

El tomate se comercializa de dos formas: a) a través de comisionistas y b) venta directa, (Sin comisionista). El 90% de los productores venden a través de comisionista y 10% de forma directa al consumidor. El mercado de destino puede seguir la siguiente ruta: cuando el producto es para el mercado local, éste comúnmente se realiza a través de la venta directa al consumidor como se observa en la Gráfica 6. Cuando la hortaliza es destinada al mercado nacional, la venta se realiza a través de un comisionista, generalmente es el bodeguero quien funge como comisionista y quien se lleva un 10% como mínimo de ganancia.

¹³ Manrubio, A. Desarrollo de ventajas competitivas en la agricultura. El caso del tomate rojo, 2004.

Grafica 6. Porcentajes de los intermediarios del canal de comercialización de tomate rojo.



Fuente: Elaboración propia con datos de SNIIM.

Desde el punto de vista económico, en el proceso de comercialización, el factor prioritario de riesgo es la disminución del precio de mercado, al ser una variable aleatoria determinada por las fuerzas de la oferta y demanda a ello se suman también las malas experiencias de los productores en el proceso de comercialización. Se identifica que los productores han enfrentado pérdidas económicas, principalmente porque los compradores no cumplen con el precio acordado o simplemente porque no liquidan el importe total de su deuda. Por otra parte, la falta de financiamiento es una limitante o problema cuando la producción está en proceso, que en algunas ocasiones los productores no pueden solventar de manera aislada, ya que por la cantidad de inversión que necesitan, se debe recurrir a préstamos¹⁴.

¹⁴ Jaramillo, J. Caracterización de los sistemas de producción de Tomate en el estado de Jalisco, México. 2009.

CAPÍTULO III

PROPUESTA PARA MEJORAR LA EFICIENCIA PRODUCTIVA Y LA PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO DE LA UPR “LAS FLORES”

El estudio diagnóstico realizado en la UPR las “Flores” permitió identificar las etapas críticas del proceso productivo y las dificultades en la comercialización del producto, mismas que fueron analizadas considerando la información teórica que da soporte a las innovaciones que se proponen para mejorar la eficiencia productiva y las estrategias de comercialización del producto, y en consecuencia, un mayor beneficio económico para el productor, considerando la escala productiva actual. Entre las propuestas no se proponen inversiones adicionales que puedan ser necesarias para transformar los invernaderos, a un nivel tecnológico en el que se considere la introducción de un sistema en ambiente controlado, que permitiría una mayor intensidad en la producción, mediante una programación escalonada y la realización de más de un ciclo productivo al año, reduciendo el período ocioso de las instalaciones; inversiones que serían factibles de realizar, si se logra mejorar la eficiencia productiva en las condiciones actuales.

Los problemas presentados en la UPR radican tanto en la producción y comercialización; lo primero por la ubicación geográfica de los invernaderos, ya que en la región predominan climas extremos, iniciándose la temporada más fría a partir de Septiembre, con heladas de Noviembre a Febrero, por lo tanto, el productor siembra en el mes de Abril y la cosecha se realiza de Julio a Noviembre, quedando las instalaciones ociosas durante 5 meses; cuando en condiciones de ambiente controlado se pueden obtener hasta 2.5 ciclos, optimizando el uso de las instalaciones. El proceso productivo que se considera que es deficiente, ya que se identifican los siguientes procesos críticos: Uso del agua, equipamiento e instalaciones inadecuadas en algunas etapas de la producción, manejo inadecuado del suelo, bajo nivel de aplicaciones tecnológicas en general, deficiencia tecnológica en la maduración del producto; y selección y empaque deficiente.

La problemática relacionada con la comercialización del producto es la falta de un mercado definido y seguro, así como las dificultades de acceso a otros mercados. El precio del producto en el mercado es variable cada mes lo que obedece a los ciclos estacionales de la producción, (P/V y O/I). En la época de la cosecha el productor enfrenta una caída en los precios que fluctúa entre 100 y 50 pesos por caja de 12.5 kg, lo

anterior debido a que coincide con la cosecha de los productores de la región de San Luis Potosí y de Baja California.

Como se mencionó en el capítulo anterior, la eficiencia productiva es el aprovechamiento racional de los recursos, lo que da un mayor valor a la producción, pero si se identifican problemas en las diferentes etapas productivas que dificulten el aprovechamiento adecuado de los recursos, por debajo de sus posibilidades reales y potencial, entonces el resultado productivo será más bajo. Una menor eficiencia productiva se presenta cuando algún recurso queda ocioso o es utilizado por debajo de su capacidad o cuando no es utilizado del modo más productivo posible, en congruencia con las aplicaciones tecnológicas disponibles y la realidad externa. De la misma manera la comercialización de productos agrícolas, como servicio para poner a disposición del consumidor los productos generados, debe realizarse considerando las exigencias del mercado y a través de los canales más adecuados, por lo que estos dos aspectos son los que se abordan en el presente trabajo, y a partir de los cuales se demuestran las proposiciones de trabajo.

El propósito de este capítulo es diseñar un modelo propositivo que considera los aspectos de mejora del proceso productivo que se desarrolla en la unidad, proponiendo innovaciones que sean factibles en la escala actual y de acuerdo a los recursos disponibles, pues se considera que una vez que se logren estas mejoras y que se traduzca en un beneficio económico para el productor, se estará en condiciones de realizar inversiones que transformen la unidad productiva a una unidad con ambiente controlado.

El presente capítulo se estructura en dos apartados. En el primero se propone el modelo de mejora de eficiencia productiva por medio de recomendaciones tecnológicas que son factibles en la condición actual de la UPR, en el segundo apartado se analiza la participación en el mercado, realizando un análisis de los precios anuales en la central de abastos mas cercana e importante para la unidad, la cual se considera como el mercado en el que debe participar, también se hace referencia del canal de comercialización que el productor sigue para vender el producto.

1. Aspectos de Mejora del Proceso Productivo

La UPR “Las Flores” tiene tres años de establecida y solo se han levantado dos cosechas; no obstante la poca experiencia del productor y los problemas del establecimiento inicial del cultivo, en el primer año se logró una cosecha de 150 toneladas, en el total de la superficie cubierta que es de 1.1 has, lo que equivale a 13.63 kg/m^2 ; para el segundo ciclo y con la experiencia adquirida la producción se elevó considerablemente alcanzando 224 toneladas en el ciclo, lo que equivale a 20.36 kg/m^2 . La meta planteada por el productor es alcanzar una producción de 330 toneladas en un ciclo, elevando el rendimiento de 25 a 30 kg/m^2 .

Para poder alcanzar esta meta se requiere corregir las deficiencias productivas identificadas, aplicando innovaciones tecnológicas en cada una de las etapas del proceso productivo que contribuyan a elevar la producción, la productividad, calidad del producto o bien, a disminuir costos de producción, con el fin de consolidar la Unidad Productiva.

Como ya se mencionó, el productor no recibe asistencia técnica, realiza el proceso productivo de manera empírica, resultado de su análisis, se identificaron seis etapas básicas del proceso productivo susceptibles de mejora y que se enuncian a continuación:

- **Uso del agua.** Actualmente la UPR se abastece de este recurso de un pozo profundo propiedad del ejido de San Antonio de las Alazanas y paga mensualmente derechos por tres turnos de ocho horas al mes, impactando en los costos de producción en 13.5%. Sin este recurso la actividad productiva no es viable, por lo que su manejo debe ser muy eficiente.

Cuenta con un sistema de riego tipo espagueti, que es una tecnología de precisión que permite el uso eficiente del recurso y además se aprovecha para la incorporación de fertilizantes solubles. En esta variable no existe un problema pronunciado, por lo que es recomendable mantener este nivel de eficiencia con el fin de mantener el rendimiento y calidad del producto. El costo del recurso hídrico es fijo, pues la renta que se paga es por turno de ocho horas, y si se logra elevar la productividad de la unidad, se daría una disminución relativa en el costo por unidad de producto.

- **Equipamiento e instalaciones inadecuadas.** Los invernaderos tienen una estructura considerada de tecnología baja, no cuenta con cortinas retractiles automatizadas ni es posible controlar el ambiente interno, porque no cuenta con calefacción; no obstante, en estas condiciones ha sido posible realizar el cultivo con buenos rendimientos, aunque por la ubicación geográfica y el clima predominante, sólo es posible un ciclo productivo por año. Por otra parte el cultivo se realiza en el suelo y la ventilación manual con mallas anti-áfidos.

De contar con todas las instalaciones de alta tecnología, sería posible obtener hasta 2.5 ciclos productivos por año, requiriendo una gran inversión que en las condiciones actuales no es posible realizar, por lo que las propuestas se enfocan a hacer eficiente la producción con los recursos disponibles. Por lo anterior, la propuesta se enfoca al aprovechamiento de manera eficiente en las instalaciones con las que se cuentan así como la maquinaria, para poder obtener mejores resultados en la producción.

- **Manejo inadecuado del suelo.** En agricultura protegida es determinante el manejo del suelo, con el fin de mantener el nivel de productividad. El sistema utilizado en la unidad es tradicional, puesto que se realiza una sola desinfección del suelo antes de plantar, posteriormente se procede a combatir tanto las plagas como enfermedades, mediante agroquímicos e insecticidas suministrados por vía foliar, manualmente o en el riego. Estas prácticas no son realizadas mediante un mecanismo controlado de plagas y enfermedades, el cual es más completo y seguro. Por lo tanto, estas prácticas en esta etapa del proceso perjudica el suelo, ya que se traduce en fragilidad, degradación y compactación de este, haciendo que con más frecuencia sean infestados por hongos, bacterias, nematodos y malezas. Con esta situación el productor hace uso excesivo de los químicos, los cuales son considerados como una alternativa, sin embargo, estos productos destruyen microorganismos benéficos para el suelo y para la misma producción.

Para mejorar esta práctica se propone hacer uso adecuado del manejo, así como la desinfección habitual del suelo, también se plantea el uso de los insumos orgánicos, los cuales permiten un control benéfico para el suelo y los microorganismos que favorecen a este y a la producción. Tomando en cuenta que los insumos orgánicos son más económicos que los químicos y que representan una forma de mantener el suelo con sus propiedades podemos tomarlo como una alternativa a este problema, sin olvidar las tecnologías pertinentes para el control y manejo de las plagas y enfermedades más frecuentes en la UPR y evitar pérdidas causadas por nematodos, malezas, bacterias y hongos. Actualmente en el manejo del suelo se aplican recursos que representan el 1.2% de los costos totales, recomendándose hacer un manejo integral aun cuando los costos sean mayor en este renglón, pero que impacte en mejores resultados de la producción.

- **Bajo nivel de aplicaciones tecnológicas.** Las buenas prácticas agrícolas tienen su soporte en aplicaciones tecnológicas innovadoras y que además garantizan inocuidad de los productos. Actualmente, la unidad analizada no cuenta con la aplicación de normas fitosanitarias, tales como BPA o BPM. Debido a que el productor realiza el proceso productivo y la aplicación de insumos de manera rutinaria sin tener un protocolo o un patrón a seguir. Por lo tanto, el producto obtenido no está relacionado a la calidad e inocuidad lo que genera que no se certifique al consumidor la calidad hortícola.

El mejoramiento de las actividades se llevaría a cabo desarrollando un plan de trabajo y una programación calendarizada de las actividades que se realizan en las etapas del proceso productivo, obteniendo información suficiente y

necesaria para ampliar las acciones que se efectúan actualmente, programando así cada uno de los pasos a ejecutar teniendo un respaldo y modelo basados en capacitación, y asistencia técnica que permita el mejoramiento de esta práctica y del producto. Obteniendo un impacto en la calidad y un mayor acceso a los mercados potenciales y precios competitivos. Actualmente no se participa en un mercado en el que se condicione la inocuidad del producto, sin embargo, es necesario iniciar “buenas prácticas productivas”, para apropiarse de ellas y aspirar a mercados que consideran este nivel de calidad.

- **Deficiencia tecnológica en la maduración del producto.** La presentación del producto es un elemento importante para su comercialización, en este caso se considera una deficiencia en la unidad, ya que la maduración se da conforme a la fisiología de la planta, el productor no cuenta con técnicas avanzadas para la aceleración de ésta, puesto que implica inversión a un elevado costo.

Bajo las condiciones actuales, es recomendable la adquisición de químicos que permiten mayor rapidez en la maduración del producto. Sin dejar de lado las diferentes opciones para esta práctica, tales como: aplicación de gas en cámaras, la cual es más eficiente pero demanda un costo más alto e instalaciones sofisticadas con las que no se cuentan.

- **Empaque y selección deficiente.** Pérdida de calidad por inexistencia de instalaciones y equipamiento adecuado para el empaque de hortalizas. En la UPR esta actividad se realiza en un tejaban. El producto es acarreado del invernadero a la instalación en carretillas de tracción manual. Se transportan 3 cajas de plástico de 21 kg por viaje. Los tomates son clasificados de acuerdo a su tamaño de forma manual, en tres categorías: Grande, mediano y chico. Una vez clasificado es empacado en cajas de cartón de 12.5 kg.

En la unidad se carece de una planta empacadora con tecnología de seleccionado, lavado y encerado. Puesto que implica un costo en el manejo de poscosecha y una inversión muy fuerte. Sin embargo, es preciso plantear un correcto empaque, con normas de sanidad, inocuidad y encerado. Con estas actividades se estandariza el producto y se ofrece al consumidor un producto de calidad. Abriendo oportunidades de venta con mejores precios. Por otra parte se puede elevar el porcentaje de producto de primera y segunda y disminuir el de tercera.

Estas son las variables que se pretenden mejorar para elevar la eficiencia de la producción de la UPR, aportando las soluciones pertinentes, necesarias y aplicables a cada una de ellas.

Una de las aspiraciones a mediano plazo es transformar el sistema de producción a uno de mayor nivel tecnológico, sin embargo, para ello se requieren grandes inversiones, que sólo es posible realizar cuando se haya logrado consolidar el nivel de producción en la situación actual. A continuación se describe el sistema en ambiente controlado.

Un invernadero con ambiente controlado tiene las ventajas de intensificar la producción, posibilidad de cultivar todo el año, la obtención de productos en regiones con condiciones restrictivas, aumento de los rendimientos por unidad de superficie, obtención de productos de calidad, menor riesgo en la producción, uso más eficiente del agua e insumos y mayor control de plagas, malezas y enfermedades.

Como se pueden observar las ventajas de un ambiente controlado son muchas y benefician a la producción, sin embargo, hay que tener en cuenta que se necesita de una inversión inicial relativamente alta y altos costos de producción, que en la actualidad solo se justifica para cultivos altamente redituables, en el caso del productor esto no se puede realizar. Según la revista productores de hortalizas en su artículo *opciones y precios al instalar un invernadero* nos dice que la instalación de un invernadero de alta tecnología tiene un costo de \$ 789/m². En la unidad se cuenta con 11,000 m² de construcción por lo tanto sería una inversión de \$8'679,000 en las dos naves. Es un costo realmente alto, el cual el productor no está en condiciones de realizar.

Dentro del diagnóstico realizado en esta investigación se describe que el productor no recibe consultoría frecuentemente, sino que lleva a cabo las actividades de manera empírica, informándose en libros, revistas, artículos e internet.

El modelo de los invernaderos de la UPR es de baja tecnología: cultivo en el suelo, irrigación por goteo con cinta tipo espagueti, ventilación manual con mallas anti-áfidos y sin calefacción. Debido a la zona geográfica en donde se ubica la UPR, no se puede realizar más de un ciclo al año, ya que de Noviembre a Febrero hay heladas que desfavorecen la producción del tomate, quedando ociosas las instalaciones durante 5 meses, perdiendo la oportunidad de producir durante todo el año. Sin embargo, una vez consolidado el manejo de la UPR se aspira a lograr un modelo de invernadero en ambiente controlado que asegure optimizar la productividad y la obtención de mayores ingresos, con las ventajas que se describen a continuación.

Comparado con otras estructuras de agricultura protegida los invernaderos de alta tecnología tienen las siguientes ventajas:

- Intensificación de la producción: Estableciendo las condiciones apropiadas para acelerar el desarrollo del cultivo y permitir mayor cantidad de plantas por unidad de superficie. Sobre todo cuando se posee un sistema de control climático; temperatura, iluminación y humedad relativa, para el buen desarrollo de los cultivos.
- Posibilidad de cultivar todo el año: Los invernaderos diseñados, construidos y equipados considerando las condiciones ambientales del lugar donde se ubica, de acuerdo a las necesidades del cultivo 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 por año.
- Obtención de productos fuera de temporada: De acuerdo con lo anterior, un invernadero permite obtener productos agrícolas fuera de temporada de producción a campo abierto, con las ventajas de mercado y precio que ello representa. Dando seguridad en el abasto continuo de productos de excelente calidad y la confianza de poder cumplir con las normas de calidad exigidas para cada tipo de mercado.
- Aumentos de los rendimientos por unidad de superficie: Utilizando sustratos, los rendimientos pueden ser varias veces superiores obtenidos a los del campo. La productividad puede llegar a ser hasta 10 veces superior con los sistemas convencionales de mecanización y de riego.
- Obtención de productos de alta calidad: Los productos obtenidos son de mejor calidad y tiene mejor presentación, ya que no están sometidos a los daños ocasionados por las inclemencias ambientales como la lluvia, granizo, las heladas y los vientos.
- Mayor control de malezas, plagas y enfermedades: facilita el control de los patógenos, las malezas y plagas. Se facilitan 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.

2. Participación en el Mercado

Actualmente el mercado en el que se coloca la producción de la UPR, es la central de abastos Benito Juárez de la ciudad de Saltillo, Coahuila. Aunque el productor enfrenta la dificultad de ofrecer cada semana su producto a diferentes clientes, tratando por vía telefónica el volumen y precio, ya que la venta en la central de abastos no es segura ni fija. Sin embargo, el análisis económico se realiza considerando los precios de este mercado.

El producto es entregado en cajas de cartón de 12.5 kg debidamente seleccionados por tamaño: grande, mediano y chico. Los precios que prevalecen en la época de la

producción son bajos fluctuando entre 100 y 50 pesos por caja; la forma de pago es realizada mediante cheques posfechados o fijando un plazo para el pago de las remisiones.

De acuerdo con la información recabada de la central de abastos “Estrella” de Monterrey, N.L. podemos considerarlo como un mercado importante, puesto que se encuentra dentro de los principales del país y en el cual se concentra una gran gama de frutas, verduras y hortalizas, además es cercano a la unidad.

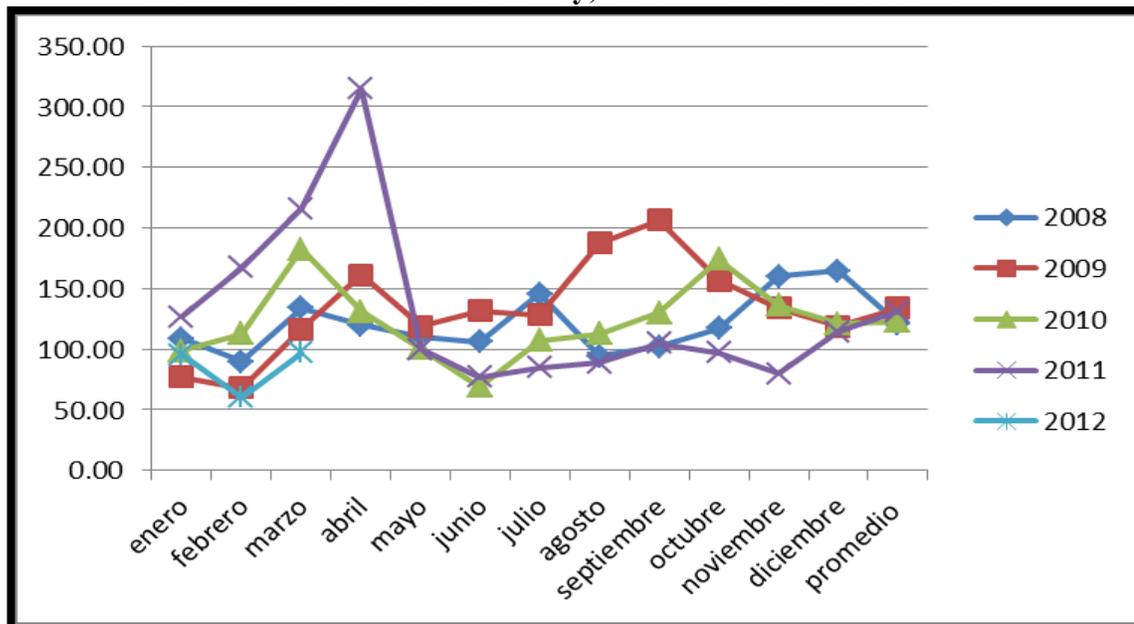
Las relaciones comerciales que en este mercado se generan son muy variadas y las transacciones generalmente están basadas en función de un valor monetario por el volumen y calidad entregados. El canal de comercialización más frecuente es a través de los mayoristas, distribuidores, importadores o intermediarios, los cuales están agrupados y el producto proveniente de distintas partes del país y del extranjero, este es distribuido a los comercios minoristas, restaurantes, cadenas de supermercados y otros comercios locales o incluso a otros mercados regionales de menor importancia.

La principal ventaja de este mercado es el volumen que opera debido a la concentración de la oferta y la demanda, estableciendo condiciones muy competitivas. Otro aspecto importante es que la información sobre volúmenes y calidades es utilizada para establecer precios de referencia.

El producto debe ser empacado en forma compatible con los sistemas de manipuleo. En muchos casos, los mayoristas toman la titularidad de la carga y la revenden como propia, a diferencia de otras formas de intermediación en las que solamente facilitan las transacciones a cambio de una comisión. El mercado Estrella se ubica a 90.1 km de Saltillo, Coahuila y 161 km de San Antonio de las Alazanas.

En la central de abastos Estrella según el análisis realizado ofrece precios más altos en la época de cosecha de la unidad que la central Benito Juárez de Saltillo. A continuación se presenta la información sobre el comportamiento del mercado Estrella, como una opción de participación y mejorar los precios de venta del producto y por lo tanto los ingresos de la UPR.

Gráfica 7. Comportamiento de los precios promedio del tomate en la central de abastos “Estrella” de Monterrey, N.L. En los años 2008 a 2011.



Fuente: Elaboración propia, con datos obtenidos en SNIIM.

En la gráfica anterior se observa que en el año 2008, en primavera-verano el precio más bajo se presenta en los meses de Enero-Febrero, siendo el inferior Enero con un valor de \$89.75 por caja de 15 kg. En otoño-invierno los precios bajos se presentan en los meses Agosto-Septiembre, con el precio más bajo de \$ 94.09 por caja durante Agosto.

En 2009, los precios bajos para primavera-verano se exhiben en los meses de Enero-Febrero, el precio más bajo es en el mes de Febrero con \$ 67.89 por caja. En otoño-invierno los precios bajos son en Julio-Diciembre con \$ 118.91 por caja durante Diciembre.

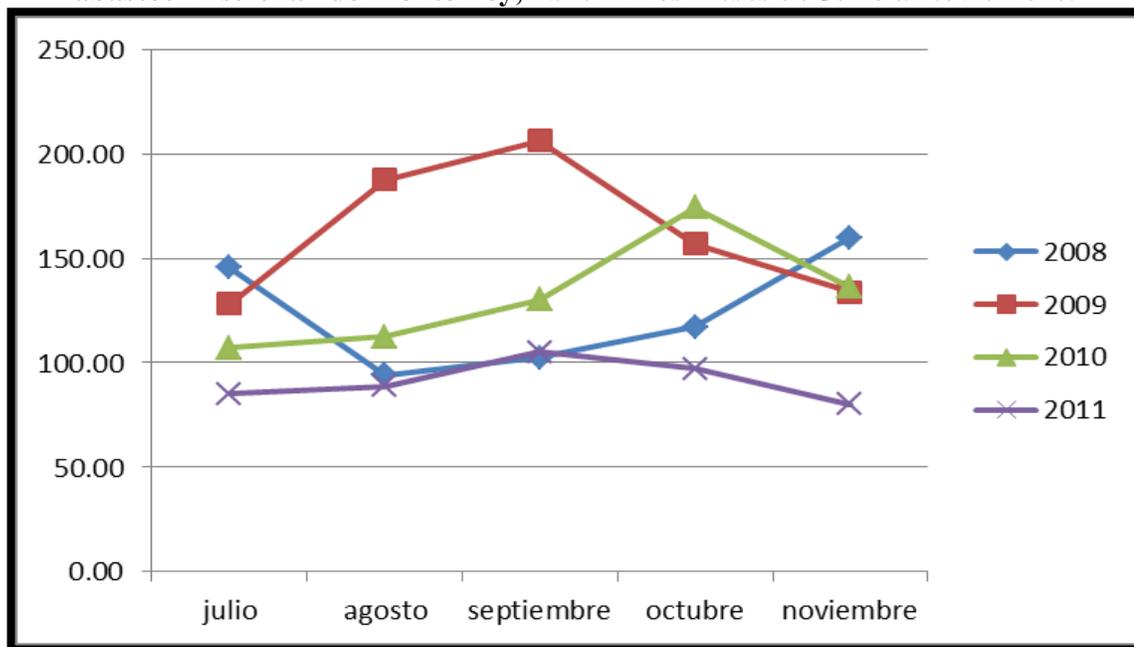
Para el 2010, en primavera-verano los precios bajos se muestran en los meses de Enero-Junio, con \$ 69.09 por caja durante Junio. En otoño-invierno es en los meses Julio-Agosto, presentándose el precio más bajo en el mes de Julio con \$ 107.27 por caja.

En el año 2011, durante primavera-verano los precios bajos son en Mayo-Junio, con el precio más bajo en el mes de Junio con \$ 76.82 por caja. En otoño-invierno se presenta en Julio-Noviembre con \$ 80 por caja durante el mes de Noviembre.

En el año 2012, se analizan los meses de Enero-Marzo, presentándose el precio más alto en el mes de Marzo con \$ 97.38 y el más bajo en el mes de Febrero con \$ 60.50.

Debido a que la cosecha en la UPR es de Julio a Noviembre analizamos los precios más altos que se presentan durante este periodo en los cuatro años.

Grafica 8. Comportamiento de los precios promedios del tomate en la central de abastos “Estrella” de Monterrey, N.L. En los meses de Julio a Noviembre.



Fuente: Elaboración propia, con datos obtenidos en SNIIM.

En el 2008 el mes que presenta altos precios es Noviembre con \$ 160, notando altibajos en los cinco meses pasando de un precio alto en Julio al precio mas bajo en Agosto.

En el 2009 Agosto-Septiembre, con el precio mas alto en Septiembre \$ 206.36, observándose un decline drástico en los meses Octubre-Noviembre.

En el 2010 Octubre-Noviembre, con el precio mas alto en Octubre \$ 174.29. Notando que en el ciclo el precio va en ascenso, descendiendo en el mes de Noviembre.

En le 2011 Septiembre-Octubre, con el precio mas alto en Septiembre \$ 105. Observando en los cinco meses altibajos.

De acuerdo al análisis anterior, obtenemos el promedio de cada año en el periodo de Julio a Noviembre cuando el productor participa en el mercado.

Cuadro 9. Promedio del precio del tomate en cada año en el periodo de Julio a Noviembre.

| AÑO | PROMEDIO |
|------|----------|
| 2008 | 123.83 |
| 2009 | 162.78 |
| 2010 | 130.86 |
| 2011 | 92.24 |

Fuente: Elaboración propia, con datos obtenidos en SNIIM.

De acuerdo a las graficas y el cuadro anteriores se deduce que durante la época que el productor participa en el mercado se presentan precios viables para comercializar el producto, los meses son Septiembre, Octubre y Noviembre, observándose precios mayores a los ofrecidos en la central Benito Juárez de Saltillo.

El año que presenta mayor precio promedio es en el 2009 y el más bajo en el 2011, observándose la caída drástica del precio de un año a otro. Sin embargo es importante señalar que en el periodo de cosecha se pueden obtener buenos precios entregando el producto en el mercado Estrella. El precio ha mostrado un comportamiento variable y descendiente.

El problema al que se enfrenta el productor de la UPR “Las Flores”, es debido a las condiciones climáticas de la zona en la que está ubicada, ya que el ciclo productivo se comienza en Abril, iniciando la cosecha en Julio terminando en Noviembre debido a las heladas que se presentan en la zona.

El mercado del tomate es muy extenso y exigente, los consumidores exigen un producto fresco, de calidad y a un bajo precio. Por eso el productor debe canalizar la tecnología disponible y las mejoras a elevar la productividad, a reducir costos de producción y a la estandarización de la calidad del producto.

En seguida se estudia la comercialización que se lleva a cabo en la central de abastos “Estrella” de Monterrey, N.L el cual es el mercado mas cercano a la UPR, sin embargo, no participa en el. Pero es considerado como una opción, puesto que es un mercado de mayor magnitud e importancia a nivel nacional; y porque los precios que se ofrecen en la época de cosecha son mayores que los de la central Benito Juárez de Saltillo. Como se muestra a continuación.

Cuadro 10. Comparación de precios de la central de abastos Saltillo, Coah. Y Estrella de Monterrey, N.L.

| Central de abastos | Precio por periodo de cosecha |
|------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Central de abastos Benito Juárez, Saltillo, Coahuila | \$ 50 y \$100 |
| Central de abastos Estrella, Monterrey, N.L | \$ 105 y 206.26 |

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

El tomate que llega a la central de abastos “Estrella” de Monterrey, N.L proviene principalmente de los siguientes Estados:

Cuadro 11. Estados que destinan su producción a la central de abastos “Estrella”.

| Estado | Mes |
|-----------------|-----------------------------------------|
| Sinaloa | Diciembre, Enero, Febrero y Marzo |
| Coahuila | Abril y Mayo |
| San Luis | Junio y Julio |
| Baja California | Agosto, Septiembre, Octubre y Noviembre |

Fuente: elaboración propia, con datos obtenidos en SNIIM.

En el cuadro anterior se muestra la participación de los mayores productores que destinan su producción a la central de abastos “Estrella”, y también podemos observar en que meses comercializan su producto. En primer lugar se encuentra Sinaloa que es el mayor productor de tomate rojo de nuestro país, el cual participa de Diciembre a Marzo en la central, en segundo lugar está Baja California la cual envía su producción en los meses de Agosto a Noviembre. También se observa la participación de San Luis Potosí y de Coahuila.

La disyuntiva a la que se enfrenta la UPR es la comercialización a bajos precios, esto se debe a que en los meses de cosecha que son de Julio a Noviembre coinciden con los del estado de San Luis Potosí y Baja California. Los dos Estados se clasifican como grandes productores por sus altos volúmenes de producción y comercialización. La escala de producción en la UPR es baja, impactando en la colocación del producto en el mercado regional y a precios bajos de \$50 y \$100 por caja, sin embargo, en el mercado Estrella de Monterrey, N.L se ofrecen precios mejores. Por lo tanto, la mejor opción de mercado en el que debe participar la UPR, es el mercado Estrella de Monterrey, N.L. Entregando su producto al mayorista que ofrezca el mejor precio.

El canal de comercialización que sigue el productor para llegar al mercado en el que se está vendiendo el producto es del productor al mayorista, debido a que el productor cuenta con su propio transporte llevando el producto hasta la central de abastos entregándolo al bodeguero.

3. Relación beneficio-costo

La suma total de la depreciación del proyecto fue de \$ 329,038.13 y el costo de insumos de \$ 682,785.50 en total nos da un costo de \$ 1'011,823.63. El ingreso del primer ciclo fue de \$ 1'140,000 al determinar la relación beneficio-costo de primer ciclo obtenemos el resultado de \$ 128,176.37. Durante el segundo ciclo se toman en cuenta la depreciación \$ 329,038.13, los costos por insumos utilizados que es de \$ 682,785.50, y los ingresos durante este ciclo es de \$ 1'344,000, nos da un resultado de \$ 332,176.37. Obteniendo en los dos ciclos una relación de beneficio-costo mayor a 1, esto significa que los ingresos netos son superiores a los egresos netos. Es decir, los beneficios (ingresos) son mayores que los costos (egresos) y, en consecuencia, la UPR genera ganancias.

Por otro lado, si realizamos la relación beneficio-costo tomando en cuenta el rendimiento de 330 ton/ha. Que es la meta propuesta por el productor. Tomando el precio mas bajo que prevalece en el mercado Estrella que es de \$105, la depreciación \$ 329,038.13, los insumos utilizados que son de \$ 682,785.50, y los ingresos durante ese ciclo será de \$ 2'772,000. Determinando la relación beneficio-costo de \$ 1'760,176.37, obteniendo un beneficio de 2.7396, siendo mayor que de los ciclos anteriores.

CONCLUSIONES

El diagnóstico de la UPR y la percepción de la problemática por el productor son coincidentes, se identifican los factores de ineficiencia en las diferentes etapas productivas y los bajos precios que se reciben por el producto en el mercado en que se participa actualmente, debido a la falta de volumen y calidad del producto. Este resultado de la producción y comercialización de tomate rojo cumpliéndose el objetivo de la investigación.

Los factores identificados en el proceso productivo que limitan elevar la producción y productividad, se describen a continuación y a partir de ellos se formularon las propuestas de mejora, que contribuirán a alcanzar una mayor eficiencia productiva.

En la baja eficiencia productiva influye la falta de asistencia técnica permanente y la realización del proceso productivo con las deficiencias identificadas.

- La ubicación geográfica de la UPR afecta el ciclo productivo puesto que el clima que prevalece en la región en la época invernal es de baja temperatura, lo que provoca que se alargue el ciclo productivo limitándolo a uno en el año.
- El manejo inadecuado del suelo, bajo nivel de aplicaciones tecnológicas y deficiencia tecnológica en la maduración del producto son factores técnicos que limitan la eficiencia productiva de la unidad.
- Se carece de la estandarización y calidad del producto al no contar con un manejo adecuado de poscosecha en cuanto a selección y empaque.
- El volumen con el que participa el productor es bajo por lo que se limita el acceso a los grandes mercados potenciales, provocando que coloque su producción en los mercados locales y más cercanos a la UPR, a precios bajos y el pago a plazos.
- Los precios de tomate que se pagan en la central de abastos Benito Juárez son bajos durante el periodo de cosecha entre \$ 50 y \$ 100 por caja, comparados con los de la central de abastos “Estrella” de San Nicolás, N.L., que es el

mercado mas cercano a la unidad y el en el cual los precios son de \$ 105 a \$ 206.36 en el mismo periodo.

- El productor realiza el acceso al mercado en forma directa con sus propios medios y quipo de transporte.
- El proceso de comercialización que se lleva a cabo es un riesgo económico para la UPR ya que los compradores no cumplen con el precio acordado o liquidan el importe en plazos establecidos.

RECOMENDACIONES

Para lograr elevar la eficiencia productiva se propone aplicar las tecnologías que sean accesibles, considerando la misma escala de producción y el nivel de ingresos de la unidad, en las labores culturales que se señalan en el apartado de la propuesta técnica relacionadas con preparación y manejo del suelo, control de plagas y enfermedades, por lo que se recomienda:

- Acceder a una fuente de asesoría con un especialista en el cultivo del tomate. Esto contribuye a que se mejore la realización de las labores culturales, obteniendo un mejor rendimiento y un fruto de mayor calidad.
- Realizar un uso y control adecuado de las prácticas que se llevan a cabo durante el proceso productivo, mediante un plan calendarizado mejorando, las actividades para un mayor rendimiento y calidad del producto, bajo los estándares de los protocolos de inocuidad alimentaria.
- Aplicar las recomendaciones de propuesta técnica del producto como: selección, empaque y enserado, cubriendo los requisitos necesarios para poder incursionar en un mercado en el que prevalezcan precios mejores.
- Aplicación de protocolo de buenas prácticas agrícolas para mejorar el manejo y control del cultivo y obtener mayores rendimientos.
- En el mediano y largo plazo se recomienda hacer un análisis de pre inversión para mejorar las condiciones de las naves y tener un ambiente controlado, que permita manipular la producción y programar la época de siembra para poder obtener más de un ciclo por año.
- Tomar las decisiones necesarias para incursionar en el mercado Estrella de San Nicolás de los Garzas, N.L, para obtener mejores ventajas en la comercialización del producto; buscando establecer un contrato de producción pactando cantidad, calidad y precio del producto.

BIBLIOGRAFÍA

Caldentey, Pedro; *Comercialización de Productos Agropecuarios*, 1972., Editorial Agrícola Española, Cuarta edición, Madrid, España.

Centro de Investigación Económica, Social y Tecnológica de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM). *Desarrollo de ventajas competitivas en la agricultura. El caso del tomate rojo*. Universidad Chapingo, 2006., Disponible en <http://www.chanpingo.mx/investigación/pronisea/tema3.html>. Consultado el 05 de Mayo de 2011.

Claridades Agropecuarias; Número 62, Octubre de 1998, Revista mensual publicada por la Dirección General de Operaciones Financieras de ASERCA.

Cúbita, Carlos; *Eficiencia productiva*, 2008., biblioteca virtual-cátedra club de Roma y de América. Disponible en www.monetarismo.ngblogs.com.uy. Consultado el 10 de Agosto de 2011.

Flores, D. y Ford, M; *Tomates de México*, 2010., Revista Productores de Hortalizas, México y Centroamérica. Disponible en <http://www.hortalizas.com/pdh/?storyid=2502>. Consultado el 03 de Mayo de 2011.

Goycoolea, Eduardo; *Opciones y precios al instalar un invernadero*, 2009., Revista Productores de Hortalizas. Disponible en <http://hortalizas.com/ehortalizas/protection/?storyid=1657>. Consultado el 25 de Marzo de 2012.

Grahame Dixie; *Comercialización de productos hortícolas*, 2006., Guía de extensión en comercialización, FAO, Roma, Italia. Disponible en <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0185s/a0185s00.pdf>. Consultado el 04 de Mayo de 2011.

Jaramillo, José Luis; *Caracterización de los Sistemas de Producción de Tomate (Lycopersicum esculentum Mill) en el estado de Jalisco, México*, 2009., Disponible en Secretaría de Economía. Sistema de información Arancelaria. http://www.economiasnci.gob.mx:8080/siaviWeb/fraccionAction.do?tigie=07020099&p_aper=null. Consultado el 12 de Mayo de 2011.

López, R., Arteaga, R., Vázquez, M., Sánchez, I.; *Producción de tomate basado en láminas de riego y acolchado plástico*, 2009., Revista Chapingo Serie Horticultura, Texcoco, México.

Manrubbio, A; *Desarrollo de ventajas competitivas en la agricultura. El caso del tomate rojo*, 2004., Revista de Industria, Distribución y Socioeconomía Hortícola. Horticultura Internacional. Número 43. Disponible en http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_hortint/hortint_2004_43_completa.pdf. Consultado el 06 de Mayo de 2011.

Mapas consulados en www.google.com/earth.com. Consultado el 03 de Febrero 2011.

OCDE; *Examen de las políticas agrícolas de México, Políticas Nacionales y Comercio Agrícola*, 1997., Aguascalientes, México.

SACEM; *Examen de las políticas agrícolas de México, Políticas Nacionales y Comercio Agrícola*, 1996-2000., Edición 2002, INEGI, Aguascalientes, México.

Shepherd, Andrew W; *Cómo vincular a los productores con los mercados*, 2008., FAO, Roma, Italia.

Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados. *Consulta de precios del tomate*. Disponible en www.economia-sniim.gob.mx. Consultado en Febrero de 2011 a Febrero 2012.

ANEXO 1.

GUIÓN DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO ENCUESTA AL PRODUCTOR DE TOMATE BAJO INVERNADERO.

*PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE TOMATE ROJO BAJO INVERNADERO
EN LA UNIDAD PRODUCTIVA “LAS FLORES”, DE SAN ANTONIO DE LAS
ALAZANAS, ARTEAGA, COAHUILA.*

I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA UPR

- 1.1. Nombre del productor y de la UPR. _____
- 1.2. Ubicación:
Localidad. _____
Municipio _____
- 1.3. Datos adicionales de localización del productor.
Dirección _____
Tel: _____ Localidad: _____
Municipio: _____
- 1.4. Elaborar mapas de la UPR (microlocalización y macrolocalización).
- 1.5. Antecedentes de la UPR.
 - 1.5.1 ¿Desde cuándo está trabajando con el invernadero? _____
 - 1.5.2 ¿De dónde obtuvo los recursos para la inversión?
Crédito _____
Subsidio _____
Institución _____
Propios _____
 - 1.5.3 ¿Cuáles son los elementos considerados para hacer esta inversión? _____
 - 1.5.6 ¿Es el único invernadero que tiene? _____
- 1.6. ¿Cuál es el objetivo de la UPR? _____

2. Recursos productivos.

2.1. Tierra

| Tipo | Tipo de propiedad | Actividad productiva | Has totales | Sembradas o en aprovechamiento (has) | Observaciones |
|------------|-------------------|----------------------|-------------|--------------------------------------|---------------|
| Riego | | | | | |
| Temporal | | | | | |
| Agostadero | | | | | |
| Uso común | | | | | |
| Rentada | | | | | |
| Otro | | | | | |

2.2. Fuente de abastecimiento hídrico

| Fuente | Volumen anual disponible en (M ³) | Volumen concesionado por CNA (M ³) | Lts/segundo | Uso productivo | Observaciones |
|------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------|----------------|---------------|
| Pozo profundo | | | | | |
| Manantial | | | | | |
| Escurrimiento | | | | | |
| Presa o estanque | | | | | |
| Otro | | | | | |

2.3. Construcciones, Infraestructura e instalaciones. (Medidas de invernadero)

| Cantidad | Descripción y especificaciones técnicas | Años de uso | Condición | Valor estimado | Observaciones |
|----------|-----------------------------------------|-------------|-----------|----------------|---------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

2.4. Maquinaria y equipo

| Cantidad | Descripción y especificaciones técnicas | Años de uso | Condición | Valor estimado | Observaciones |
|----------|-----------------------------------------|-------------|-----------|----------------|---------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

3. Actividades productivas o de servicio que se desarrollan en la UPR.

3.1. Actividades agrícolas

| Cultivo | Régim en hídrico | Has. | Ciclo | Cosecha | Producción | Rendimiento (Ton/ha) | Producción vendida | Autoconsumo | Consumo productivo |
|---------|------------------|------|-------|---------|------------|----------------------|--------------------|-------------|--------------------|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

4. Mano de obra

| Trabajadores | Actividad | Jornadas al año | Salario diario | Salario anual |
|--------------|-----------|-----------------|----------------|---------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

5. Descripción del proceso productivo

| Actividad | Como se hace | Cuando se hace | Con que se hace | Insumo empleado | | | |
|--------------------------------------------------|--------------|----------------|-----------------|-----------------|--|--|--|
| Barbecho | | | | | | | |
| Rastreo | | | | | | | |
| Encamado | | | | | | | |
| Acolchado | | | | | | | |
| Riego | | | | | | | |
| Transplante | | | | | | | |
| Distanciamiento, distribución y arreglo espacial | | | | | | | |
| Fertilización | | | | | | | |
| Tutoreo | | | | | | | |
| Mantenimiento de camas | | | | | | | |
| Mantenimiento de drenes | | | | | | | |
| Poda | | | | | | | |
| Control de malezas | | | | | | | |
| Manejo integrado de plagas | | | | | | | |

6. Costos de Producción

| Concepto de costo | Cantidad | Unidad | Precio Unitario | Costo anual | Observaciones | | |
|---------------------|----------|--------|-----------------|-------------|---------------|--|--|
| Mano de obra | | | | | | | |
| Insumos directos: | | | | | | | |
| Plántula | | | | | | | |
| Agua | | | | | | | |
| Fertilizantes | | | | | | | |
| Abono orgánico | | | | | | | |
| Agroquímicos | | | | | | | |
| Plástico acolchado | | | | | | | |
| Hilo de rafia | | | | | | | |
| Insumos indirectos | | | | | | | |
| Servicios | | | | | | | |
| Maquilas | | | | | | | |

7. ¿Le dan alguna asistencia técnica? _____

8. ¿Recibió capacitación alguna? _____

9. ¿Tiene Crédito y Seguro? _____

10. ¿Pertenece a alguna organización? _____

11. Figura asociativa. _____

12. Estructura de organización. _____

13. Funciones y responsabilidades. _____

14. Ventas e ingresos

| Concepto de Ingreso | Cantidad | Unidad | Precio Unitario | Ingreso Anual | Presentación | Comercialización | Mercado | Observaciones |
|---------------------|----------|--------|-----------------|---------------|--------------|------------------|---------|---------------|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

15. Percepción de la problemática por el productor. _____

16. Observaciones y notas. _____