

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Economía



**"Valoración Económica de La Producción de Hortalizas
con Insumos Orgánicos Realizada por Pequeños
Productores"**

Trabajo de Graduación Presentado Por:

**Delmy Yesenia Gutiérrez Aquino
Vivian Ibania Rivas Repreza
José Anibal Villatoro Umaña**

Para Optar al Grado de:

LICENCIADO EN ECONOMÍA

Febrero de 2003

San Salvador,

El Salvador,

Centro América



© 2001, DERECHOS RESERVADOS

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento,
sin la autorización escrita de la Universidad de El Salvador

SISTEMA BIBLIOTECARIO, UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Rectora : Dra. María Isabel Rodríguez

Secretaria : Licda: Lidia Margarita Muñoz
Vela

Decano de la Facultad de
Ciencias Económicas : Msc. Roberto Enrique Mena

Secretario de la Facultad de
Ciencias Económicas : Lic. José Ciriaco Gutierrez
Contreras

Asesor : Msc. Santiago Humberto Ruiz
Granadino

Tribunal Examinador : Licda. María Ángela Rodríguez
Ventura
Lic. José Rubén Castro
Msc. Santiago Humberto Ruiz
Granadino.

Febrero de 2003

San Salvador,

El Salvador Centro América

EDICATORIA

DELMY

A Dios por estar siempre conmigo.

A mis padres José Antonio y Natalia por su amor, comprensión, sacrificio y por enseñarme hacer mejor cada día.

A mis hermanos José Antonio, Javier y Karina por su cariño y locuras.

A mi bebé por formar parte de mi vida.

IVANIA RIVAS

Dedico mis triunfos y todos mis esfuerzos con mis mejores intenciones a mi madrecita que amo tanto, **Reina Isabel y a mi Abuela María Isabel**, por su entrega, sacrificio y apoyo en todo los momentos de mi vida.

Agradezco a mi Señor Jesucristo por darme la vida y la oportunidad de terminar mis estudios universitarios.

A mi Papá **Manuel de Jesús Rivas**, por motivarme en mi camino y por su amor.

A mis Hermanos **Angélica, Vitelio, Gladis y Carlos** por su apoyo y amor.

A mi amiga y hermana **Rosa Inés Arrivillaga** por su amistad y comprensión

A **Jorge García, Frank Munguía, María Eugenia Ochoa y Luis Carabantes**, compañeros y amigos que nos brindaron su apoyo en lo profesional y personal.

Nuestros agradecimientos especiales a: **Balmore López, Francisco Munguía, Alejandro, Waldo Mendoza y Gil Magaña** por su tiempo y apoyo.

INDICE DE CONTENIDO.

	Página
Resumen	i
Introducción	iii
CAPÍTULO I	1
MARCO TEÓRICO	1
1. Teorías Económicas	1
1.1 Teoría de la renta de la tierra	1
1.1.1 Los Fisiócratas	1
1.1.2 Los clásicos	3
1.1.3 Los marxistas	4
1.1.4 Los neoclásicos	5
1.2 Teoría de la producción	6
1.2.1 Los clásicos	6
1.2.2 Los marxistas	7
1.2.3 Neoclásicos	8
1.3 Teoría de los precios	13
1.3.1 Clásicos	13
1.3.2 Marxistas	14
1.3.3 Neoclásicos	15
1.4 Teoría de la rentabilidad	15
1.4.1 Clásicos	15
2. Modelos de desarrollo económico aplicados en El Salvador	16
3. Economía Agrícola y Economía Ambiental	20
CAPÍTULO II	
LA PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS EN EL SALVADOR, LA AGRICULTURA ORGÁNICA Y CONVENCIONAL.	
1. La producción de hortalizas en El Salvador	
1.1 Tipos de hortalizas	
1.2 Zonas de cultivo	27
1.3 Exportaciones e importaciones	
2. La agricultura orgánica	27
2.1 Antecedentes	27

	Página
2.1.1 Experiencia salvadoreña	27
2.2 Conceptualización	29
2.3 Importancia de la agricultura orgánica	33
2.4 Fuentes y usos de los abonos orgánicos	33
3. La agricultura convencional	34
3.1 Antecedentes	37
3.2 Conceptualización	38
3.3 Importancia de la agricultura convencional	40
	46
CAPÍTULO III	46
METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	49
1. Identificación de zonas de trabajo	51
2. Recolección de información	
3. Procesamiento y análisis de información	
4. Análisis de resultados	
4.1 Caracterización de las zonas de estudio	53
4.2 Análisis de rentabilidad por finca	53
4.3 Análisis por producto y por tipo de producción	53 54
4.4 Ventajas y desventajas sobre la utilización de insumos orgánicos y químicos	55 57
4.5 Prueba de hipótesis	57
	70
CAPÍTULO IV	74
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	79
Bibliografía	
Anexos	81
	86
	86
	98

INDICE DE ANEXOS

Anexo No.1	Zonas productoras de Hortalizas
Anexo No.2	Experiencia de México y Costa Rica en la producción orgánica
Anexo No.3	Base de datos
Anexo No.4	Detalle de costos de producción, ingresos y ganancia de los Planes, Chalatenango
Anexo No.5	Costos de producción e ingresos del cantón Hondable, Morazán.
Anexo No.6	Mapa de ubicación de Los Planes
Anexo No.7	Mapa de ubicación de Hondable
Anexo No.8	Lista de fórmulas utilizadas en la producción de hortalizas orgánicas
Anexo No.9	Paquetes tecnológicos utilizados en la producción orgánica
Anexo No.10	Resultados de Rendimientos, Costos y Ganancia por cultivo
Anexo No.11	Entrevista a productores orgánicos y químicos.
Anexo No.12	Media y Desviación de la producción orgánica y química

RESUMEN

La investigación sobre la producción de hortalizas realizadas con insumos orgánicos por parte de pequeños productores fue llevada a cabo en el cantón Los Planes del Departamento de Chalatenango quienes producen orgánicamente y en el cantón Hondable del departamento de Morazán cuya producción es realizada de forma convencional (con insumos químicos), el estudio permitió conocer a través de la comparación de las dos zonas cual de las dos formas de producción es más rentable.

El abordaje de la valoración económica se hizo de forma cuantitativa y cualitativa, para el estudio cuantitativo se trabajó como variable principal la rentabilidad cuyas variables explicativas son los rendimientos, costos y precio de venta, los resultados son los siguientes:

Análisis de rentabilidad por finca, en el cual se tomó áreas de 0.25 y 0.5 de manzana, para ambas formas de producción con el objetivo de determinar la rentabilidad en términos de área cultivada, independientemente del tipo de producto cultivado, los resultados mostraron que la rentabilidad es mayor en la producción orgánica que en la convencional.

Análisis de rentabilidad por producto y por tipo de producción, en el cual se tomaron los cultivos comunes de ambas zonas, siendo estos la lechuga y la zanahoria. Los resultados obtenidos fueron que la rentabilidad de la lechuga son mayores en la producción orgánica que en la convencional, no así la zanahoria que mostró menor rentabilidad que la producida con insumos químicos.

Para el análisis cualitativo se tomó en cuenta los efectos de los insumos al medio ambiente, identificándolo a través de revisiones bibliográficas y entrevista a productores, lo que permitió conocer las ventajas y desventajas de las dos formas de producción.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como objetivo general conocer la rentabilidad de la producción de hortalizas utilizando insumos orgánicos y la contribución de estos al medio ambiente y como objetivos específicos, se intenta conocer cual de las dos formas de producción es más rentable, como también establecer ventajas y desventajas de ambos tipos de producción.

Para el análisis de rentabilidad se ha tomado en cuenta la retribución de los factores de producción trabajo y espíritu empresarial, el trabajo definido como el salario de los productores y el espíritu empresarial orientado al beneficio obtenido de restar los costos de producción a los ingresos obtenidos por las ventas realizadas.

Este estudio busca permitir una valoración económica sobre la producción de hortalizas utilizando insumos orgánicos, para lo cual se identificaron rendimientos, costos y precios de productos, con el fin de conocer los niveles de rentabilidad, las diferentes técnicas y su viabilidad en nuestro medio en el uso de las mismas, en comparación con

las técnicas tradicionales de producción basándose en insumos químicos.

La investigación está sustentada en dos hipótesis básicas, en la primera se pretende demostrar que la producción de hortalizas con insumos orgánicos refleja menores costos y mayor rentabilidad que la producción convencional y la segunda hipótesis responde a conocer los factores que han limitado que la producción de hortalizas orgánicas no se halla expandido en el país, factores que se han relacionado a la falta de demanda interna de los productos orgánicos.

Para la realización de este trabajo se identificaron dos zonas, en condiciones similares de producción en el ámbito agronómico como socioeconómico, la producción orgánica se estudió con los productores del cantón Los Planes municipio de La Palma, Chalatenango quienes vienen desarrollando la experiencia desde hace mas de 5 años en el país sobre esfuerzos de producción de hortalizas orgánicas y la producción convencional se realizó con productores del cantón Hondable del municipio de Corinto Morazán, quienes desarrollan procesos de producción hortícola utilizando insumos químicos, en condiciones de suelo y climáticas

similares.

El estudio fue realizado a través de dos análisis: Análisis de rentabilidad de finca y análisis de rentabilidad por producto.

En el análisis de rentabilidad de finca se tomaron 2 fincas tipo, la primera con un área de 0.25 de manzana y la segunda con 0.5, en este análisis se estudiaron todos los productos cultivados en el área determinada independientemente que fueran iguales, dado que el interés es conocer la rentabilidad del área cultivada.

El segundo análisis se realizó por producto y por tipo de producción, en el cual se tomaron los cultivos comunes de ambas zonas, siendo estos la lechuga y la zanahoria.

El documento se ha desarrollado en cuatro capítulos con el objetivo de presentar un bagaje de elementos teóricos y empíricos que dieran sustento al estudio.

En el capítulo I se han desarrollado aspectos económicos relacionados con el tema tales como renta de la tierra, rentabilidad, precios, producción, modelos de desarrollo aplicados en El Salvador y la contribución de los conceptos

de economía agrícola y ambiental a la investigación.

En el capítulo II se describe la producción de hortalizas en El Salvador, identificando los diferentes tipos, zonificación de cultivos, exportaciones e importaciones. Asimismo se presenta un planteamiento teórico de la agricultura orgánica y convencional.

En el capítulo III se realiza una caracterización de las zonas de estudio, descripción de los sistemas de producción y comercialización y los resultados de las hipótesis planteadas.

Finalmente, en el capítulo IV se plantean las conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO I

MARCO TEORICO

1. TEORÍAS ECONÓMICAS

1.1 TEORÍA DE LA RENTA DE LA TIERRA.

1.1.1 LOS FISIÓCRATAS

En el siglo XVIII se desarrolló en Francia un cuerpo de teoría económica al que se conoce con el nombre de "Fisiocracia". La palabra fisiocracia es de origen griego y en consecuencia significa "Gobierno o dominio de la naturaleza".

Los fisiócratas centraron su planteamiento económico en la explotación de la tierra como factor productivo la cual se apoya en el trabajo agrícola creador de excedente. En el campo de la tributación, la industria y el comercio quedaban libre de toda contribución, a la única que se le imponía era a la agricultura porque era la que creaba valor. Por otro lado, afirmaban que solo la agricultura rendía "un producto neto" (renta), pensaban en la

esterilidad de la industria y el comercio como fuentes creadora de riqueza.

Francois Quesnay, uno de sus máximos exponentes dice: " el dinero considerado en sí mismo no es riqueza, pues no puede procurar provecho más que por la adquisición de bienes productivos. El único bien productivo, capaz de producir otros bienes productivos sin que se altere la fuente de la cual se extraen es el de la agricultura. Por lo tanto, es ésta la única actividad capaz de proveer indefinidamente la riqueza, las otras ramas de la producción eran técnica o económicamente solo transformadoras".¹

Cuando Quesnay denomina "estériles" las otras ramas de la producción, no quiso decir que fueran inútiles, sino que en sentido riguroso de la palabra, la agricultura era la única capaz de dar al hombre más riquezas. Argumentaban que la agricultura multiplica las riquezas, llegaron a ésta conclusión por que en su tiempo la agricultura permitía vivir a quien la explotaba y a un propietario "ocioso" y porque a sus ojos la agricultura solamente era la que multiplicaba la semilla confiada al sol, en cambio la

¹ Francois Quesnay, "Los fisiócratas. Pág.20.

industria no podía multiplicarlas, sino agregar un valor a otros valores.

1.1.2 LOS CLÁSICOS.

El aporte de los economistas clásicos se inicia con David Ricardo, quien habla de la renta diferencial basada en las diferencias de la fertilidad del suelo y en la cercanía o lejanía de los mercados.

La existencia misma de la renta le parecía a Ricardo que implicaba que el producto de la tierra se cambiaba por más de su valor en comparación con los artículos manufacturados.

Argumentaba que dadas las diferencias en la fertilidad del suelo y su situación respecto de los mercados el costo de producción de los productos agrícolas podría variar.

Afirmaba que las tierras malas no producen ninguna renta, relacionó la teoría de la renta agraria con el valor. Consideró que a lo largo de su desarrollo histórico, la sociedad iba pasando de las mejores tierras a las peores. Estableció que la renta agraria diferencial resulta de la desigualdad que existe entre el valor de los productos

cultivados en las tierras peores y en las mejores. Ricardo ligó su teoría de la renta diferencial a la llamada ley de fertilidad decreciente de la tierra. Según dicha "ley", toda inversión complementaria de trabajo y capital en la tierra implica una disminución en la cantidad de producto obtenido.

La teoría de la renta diferencial implica que, a medida que aumenta la población y la demanda de alimentos hay que ir cultivando tierras cada vez menos fértiles (o situadas menos favorablemente).

1.1.3 LOS MARXISTAS.

Respecto a la teoría de la renta se hace énfasis en el desarrollo teórico de Carlos Marx, en el cual expresa que la renta aparece como producto de las relaciones sociales de producción coincidiendo en lo esencial del desarrollo ricardiano a cerca de la renta diferencial. Realizó un análisis de la renta diferencial desligándola de toda relación con la llamada "ley de la fertilidad decreciente del suelo", e investigó dos formas de esta renta: la primera se refería al desarrollo de las fuerzas productivas, mientras que la segunda se relaciona con el

incremento de la agricultura intensiva, corresponde a un grado mas elevado del desarrollo de las fuerzas productivas en la agricultura capitalista.

Otro planteamiento importante de Carlos Marx sobre la renta es él referente a la fertilidad de la tierra. En su argumentación sostiene que no existe un gradiente natural de fertilidad, sino que depende de las condiciones económicas y tecnológicas así como de las naturales.

1.1.4 LOS NEOCLÁSICOS.

En la teoría de Alfred Marshall el término renta es asociado para designar el ingreso derivado de los dones libres de la naturaleza y expone: "La renta territorial plena de una explotación agrícola en un país consta de tres elementos, siendo el primero el valor del suelo tal como fue ofrecido por la naturaleza; el segundo, las mejoras introducidas por el hombre; y el tercero que es a menudo el más importante de todos, el crecimiento de una población densa y rica y a las facilidades de comunicación proporcionadas por caminos, ferrocarriles, etc." ²

² Alfred Marshall."Principios de Economía". Pág.516

Basado en el marco anterior, Marshall atribuye a la renta propiedades inherentes a la tierra, ya que considera que esta tiene una renta inherente de calor, luz, aire, lluvia, la cual está fuera de su control o dominio, mientras que el resto es el resultado directo de la inversión de capital y trabajo a la tierra y también se asocia a la derivada de las mejoras permanentes. Aquellas propiedades químicas y mecánicas del suelo, de las que depende principalmente su fertilidad y pueden ser modificadas y en algunos casos cambiadas por la acción del hombre.

1.2 TEORÍA DE LA PRODUCCIÓN.

1.2.1 LOS CLÁSICOS.

En el planteamiento teórico de Adam Smith se señala la existencia de tres factores de producción: tierra, trabajo y capital relacionando dicho planteamiento con los rendimientos crecientes y atribuyendo las variaciones de la producción a la división del trabajo, señalando que el aumento de la cantidad de productos como consecuencia de dicha división resulta de la mayor destreza de cada obrero, al ahorro de tiempo por ocupación y a la invención de un gran número de máquinas las cuales

facilitan el trabajo y permiten a un hombre hacer la labor de muchos.

1.2.2 MARXISTAS.

Para Marx la producción es el resultado del desarrollo de las fuerzas productivas: medios de producción y fuerza de trabajo. Planteó que los factores que intervienen en el proceso de trabajo son el propio trabajo, su objeto y sus medios, considerando al trabajo como un proceso entre la naturaleza y el hombre, el cual realiza, regula y controla mediante su propia acción el intercambio de materias con la naturaleza.

Señaló que la tierra incluye los objetos de trabajo, los cuales la naturaleza le brinda al hombre y definió el medio de trabajo como un conjunto de objetos que el obrero interpone entre él y el objeto que trabaja y que le sirve para encausar su actividad.

1.2.3 NEOCLÁSICOS.

Esta teoría examina la forma de combinar los recursos para crear mercancías. La producción satisface las necesidades humanas proporcionando bienes y servicios, comprende hasta

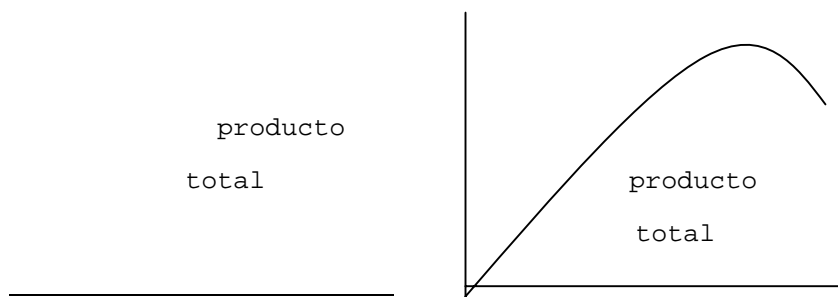
el más simple intercambio. Uno de sus principales objetivos consiste en encontrar reglas para determinar las proporciones óptimas de los insumos con el fin de minimizar el desperdicio y el costo de producción.

La función de producción se define como la relación o ecuación matemática que establece la máxima cantidad de producto que puede obtenerse a partir de conjuntos determinados de insumos.³

ETAPAS DE LA PRODUCCIÓN

De acuerdo a lo anterior se puede definir dentro del proceso de producción varias etapas que se pueden enunciar de la siguiente forma: son aquellas en donde intervienen el producto total, medio y marginal. En donde el producto total se incrementa a medida se agregan más trabajadores (suponiendo constante el capital), llegando a un punto máximo, pero luego comienza a disminuir. (ver gráfico No.1)

Gráfico No.1



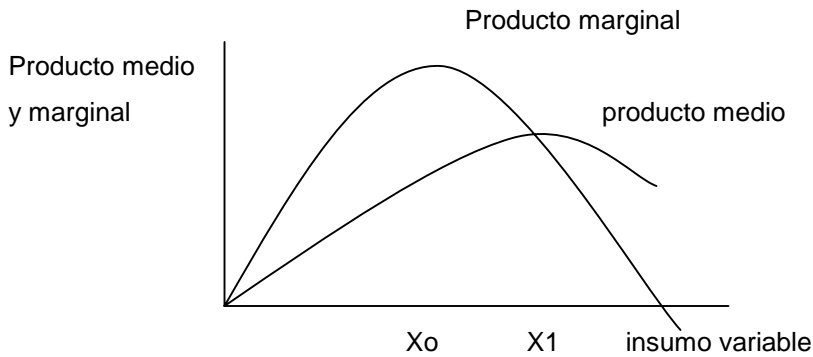
³ Leroy Miller, Roger. Microeconomía. Tercera ed., 1990. Pág.257

$X_0 =$ insumo variable

El producto medio se define como el producto total dividido entre la cantidad de insumo variable utilizado.⁴

En el gráfico No. 2 se muestra la curva de producto medio, el cual primero aumenta, luego alcanza su máximo y finalmente disminuye. Mientras que el producto marginal se define como el cambio del producto total debido a un cambio unitario del insumo variable.⁵ Este se refiere al cambio del producto total cuando la cantidad total del factor trabajo utilizado en la producción se modifica en una unidad.

Gráfico No.2



⁴ Idem. Pág.259

⁵ Idem

La forma que presentan las curvas de producto total, medio y marginal, se explica mediante la ley de los rendimientos decrecientes.

Los rendimientos decrecientes constituyen el resultado de la escasez relativa de otros factores que se requieren cada vez en proporciones mayores. En cambio los rendimientos crecientes se pueden atribuir a otros fenómenos distintos de la escasez: división del trabajo, maquinaria especial, mejoras en la organización y capacidad, que tienen su experiencia en la repetición de tareas.⁶

Por otra parte, en la figura No.1, se presenta gráficamente el análisis en conjunto. La parte superior de la figura ha sido dividida en tres etapas, las cuales se denominan *tres etapas de la producción*. En la primera de ellas, el producto medio crece pero es menor que el producto marginal, en la segunda, el producto medio está disminuyendo al igual que el producto marginal, pero este último todavía es positivo, en la tercera etapa, el producto medio continúa disminuyendo igual que el producto total, mientras que el producto marginal es negativo.

⁶ Webb, Samuel C. "Economía de la empresa. Pág.247

ETAPA III

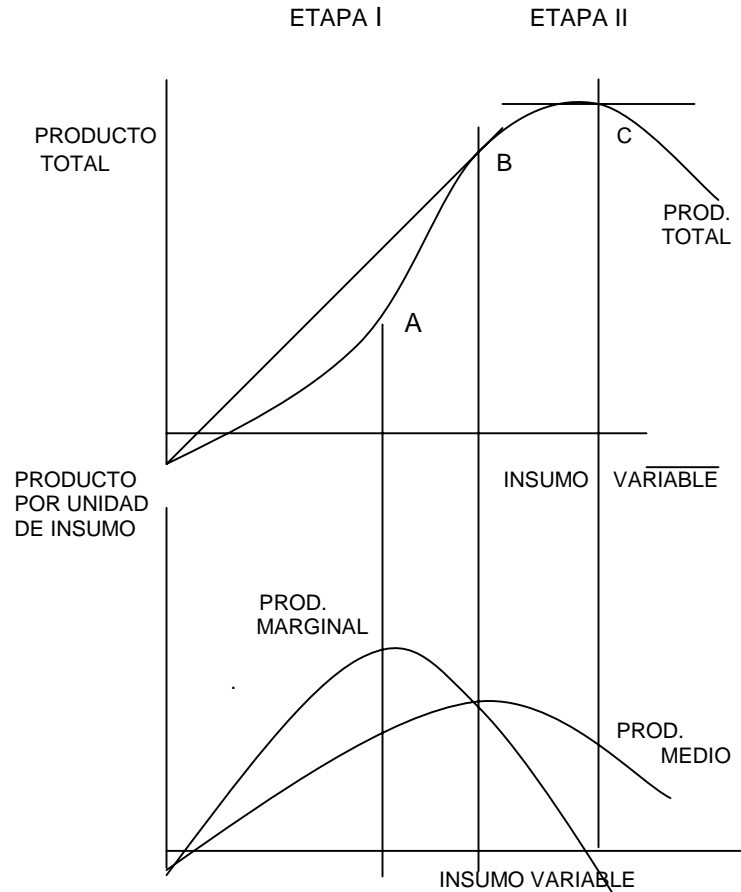
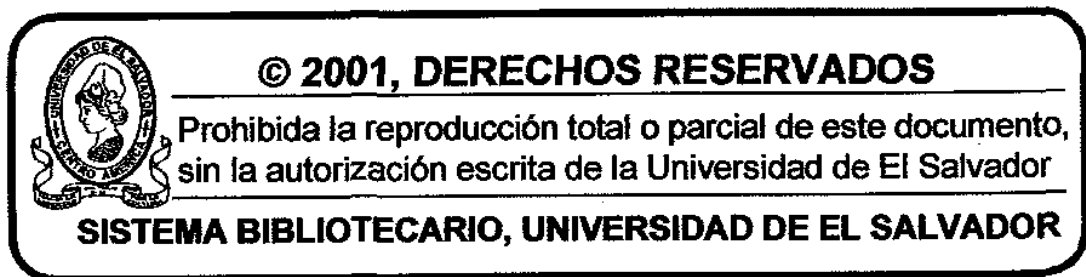


Figura No.1

En la parte superior se representa la curva del producto total y en la parte inferior el producto marginal y medio. En el punto A el producto marginal alcanza su máximo. En el punto B el producto marginal es igual al producto medio y al mismo tiempo este alcanza su máximo, pero luego comienza a disminuir. En el punto C el producto total llega al punto máximo y el producto marginal es igual a cero y a partir de este punto se torna negativo.

Por otra parte, la unidad de producción tiene como objeto la creación de bienes, cuyo fin es obtener beneficio, el cual resulta de la diferencia entre los ingresos que percibe por la colocación de bienes en el mercado y los gastos o costos que debe desembolsar por el uso de factores productivos, en tal sentido las unidades de producción toman en cuenta las interrogantes de cómo y cuántos bienes se han de producir para que la ganancia sea máxima. La solución de estas, requiere la revisión de dos elementos importantes que pueden incidir directa o indirectamente, uno de orden interno de la empresa y otro de orden externo. El cómo producir los bienes implica la solución:

- a) de problemas internos
- b) de problemas externos relacionados con el mercado



En los problemas de orden interno se puede distinguir, los que presentan un aspecto técnico, que se relaciona con la elección de factores para obtener un volumen de producción y los que presentan un aspecto económico, que se refiere a los costos que es preciso realizar para producir un volumen determinado de bienes.

En el orden externo, la unidad económica se enfrenta a otras para adquirir los factores y servicios indispensables para llevar a cabo su actividad y para facilitar los bienes producidos por ella. Surgen así los problemas del mercado, en donde la unidad económica participa como demandante de factores y servicios y oferente de sus bienes.

1.3 TEORÍA DE LOS PRECIOS.

1.3.1 CLÁSICOS

La teoría de los precios desde el punto de vista clásico se puede exponer desde David Ricardo, quien identificó desde el principio, el valor y el precio de producción, el primero lo determinó mediante la cantidad de trabajo empleado (presente y pasado), mientras que consideraba que los precios de mercado se determinaban por el valor.

Ricardo consideraba el valor como la expresión de la cantidad de tiempo de trabajo empleado en fabricación de una mercancía y determina la magnitud del valor no solo mediante el trabajo vivo, sino también mediante el trabajo materializado, es decir, el que se empleó con anterioridad en instrumentos, medios de producción y en materias primas.

1.3.2 MARXISTAS

Carlos Marx descubrió la esencia del precio de producción como forma modificada del valor. Planteó que el valor de la mercancía lo integra el valor materializado en el capital (maquinaria, edificio, materias primas) y el trabajo vivo empleado, es decir, el trabajo por el cual el obrero asalariado no percibe ninguna remuneración. Señalaba que tanto histórica como lógicamente el valor precedió al precio de producción y que en las condiciones del capitalismo, la ley del valor regula el movimiento de los precios, y que las variaciones de trabajo hacen aumentar o disminuir los precios de producción.

Señalaba además, que lo común a todas las mercancías, es decir, lo que las hace comparables y se manifiesta en su relación de cambio, es el valor, la encarnación del trabajo.

1.3.3 NEOCLÁSICOS

El punto central de la teoría económica de Alfred Marshall en la determinación del precio lo constituye la oferta y la demanda, señalando que en el choque de los precios de los compradores y de los vendedores se determinan los precios de mercado.

Los neoclásicos concluyeron que el valor de un artículo no era simplemente igual al costo de producción, sino que era función de oferta y demanda, de tal modo que los costos de producción así como los deseos de los consumidores se unían para determinar el precio.

1.4 TEORÍA DE LA RENTABILIDAD

1.4.1 CLÁSICOS

Smith fue el primero en considerar la ganancia como una categoría independiente, como una clase determinada de renta, distinta a la renta agraria y del salario. Además relacionó directamente la ganancia con la plusvalía, con lo cual hizo avanzar la teoría, aunque no llegó hasta la

interpretación científica de la ley de la plusvalía, planteando que el beneficio es un descuento del producto del trabajo del obrero.

Plantea que la única forma que el capitalista puede incrementar sus beneficios es reduciendo sus costos de producción y señala que lo puede hacer de dos formas: primero, adquiriendo nuevo capital (fábricas y máquinas más eficientes); segundo, ideando métodos nuevos y más eficaces para usar los factores de producción (recursos naturales, mano de obra y capital). En este último caso plantea reducir los costos mediante un aumento de la división y la especialización de la mano de obra.

2. MODELOS DE DESARROLLO ECONÓMICO APLICADOS EN EL SALVADOR

Desde la segunda mitad del siglo XIX hasta la época, se han desarrollado en el país algunos modelos como: Modelo agroexportador, Modelo de industrialización y el modelo de acumulación de capital, en cada uno se puede observar el nivel de participación o importancia que ha dado al fomento y desarrollo de las actividades agropecuarias como sector primario de la economía.

El Modelo Agroexportador, tuvo su mayor énfasis en el fomento de la producción añilera consolidándola como eje de la vida económica de nuestro país, la cual posteriormente es desplazada por la implantación del café, producto con el cual quedó sellada la inserción de El Salvador al mercado mundial.⁷

En la época de desarrollo del modelo, la reapertura del mercado internacional significó la diversificación de productos primarios e implicó modificación en la estructura productiva, lo cual junto al desarrollo industrial permitió el surgimiento de productos agrícolas como el algodón y el azúcar.

A finales de los años 50, ante la recesión económica motivada por la tendencia a la baja de los precios del café fue necesario reformular la política de exportación con una diversificación del patrón exportador: inclusión de otros productos primarios y comercialización de la agricultura de subsistencia (principalmente maíz) este esquema fue complementado con la exportación de productos

⁷ López, Carlos Roberto. "Industrialización y urbanización en El Salvador" 1984. Pág.28

manufacturados y se conoce como modelo de Sustitución de Importaciones.

A partir de la década de 1960, como resultado del proceso desarrollista de la integración Centroamericana, los productos industriales tradicionales y artesanales Salvadoreños entraron en un ritmo de exportación intensiva, lo cual modificó y profundizó el modelo exportador.

A partir de los años 70 el desarrollo de la región se basó en el aprovechamiento de la capacidad productiva y en las industrias para sustituir importaciones de manufacturas entre los integrantes del mercado regional, lo que permitió el apareamiento del modelo de Industrialización como una alternativa que se presentaba al desarrollo industrial, la cual consistía en volver más competitivos los productos manufacturados en el mercado mundial y en aprovechar la fuerza de trabajo barata concentrada en los centros urbanos.

Este modelo de desarrollo fomentó la industrialización como un proceso de desarrollo económico, en virtud del cual se utiliza una parte cada vez mayor de recursos nacionales para crear una estructura económica interna, diversificada

y técnicamente moderna, caracterizada por la existencia de un sector manufacturero dinámico que posee y crea medios de producción y bienes de consumo, capaz de asegurar una alta tasa de crecimiento económico general y de lograr el progreso económico y social.⁸ En este sentido, la industrialización presupone la promoción de actividades económicas, cuyo desarrollo y modernización pueda asegurar la asimilación de los adelantos de la ciencia y el mayor incremento de la productividad del trabajo.

A finales de los 80's y principios de los 90's, se desarrolló el modelo de acumulación de capital, orientado al desarrollo de la inversión extranjera directa en el país y a la introducción de empresas transnacionales, cuyas características principales consisten en: separar en partes la producción de determinadas ramas, disociándola geográficamente, su establecimiento en el país donde opera da lugar a una integración precaria con el resto de la economía nacional y en algunos casos, se aísla de esta y se desarrolla a través de la inversión de capital fijo y el uso intensivo de fuerza de trabajo.⁹

⁸ Idem. Pág.17

⁹ Ídem.

El énfasis de este modelo esta en la apertura de la economía a las empresas transnacionales las cuales solo aportan a la economía la generación de empleos de subsistencia, dejando de lado el fomento de las actividades agropecuarias como sector primario de la economía.

En resumen, a partir de la información anterior se muestra que el único modelo con énfasis en la agricultura fue el Agroexportador.

3. ECONOMÍA AGRÍCOLA Y ECONOMÍA AMBIENTAL.

ECONOMÍA AGRÍCOLA.

La economía agrícola es una ciencia aplicada que estudia las leyes económicas y sociales que se dan en la producción y comercialización de los bienes y servicios provenientes del sector económico agrícola.

Como ciencia la economía agrícola no es nueva, en Europa se viene estudiando desde la segunda mitad del siglo XIX, en Latinoamérica desde la segunda década del siglo XX y es nuestro país desde 1950. En este sentido, la economía agrícola es una parte integrante de la economía general que

estudia los problemas económicos de la agricultura y la manera de solucionarlos.¹⁰

Los aportes de la economía agrícola para la investigación, están orientados a aspectos de producción y mercadeo desde un enfoque económico, dado que proporciona elementos conceptuales tales como: Producción, Costos, Rendimientos, Productividad, Rentabilidad, entre otros.

La producción es definida desde la economía agrícola, como un proceso mediante el cual los insumos son transformados en bienes y constituye la actividad principal de cualquier sistema económico, resolviendo así, el problema fundamental que es la satisfacción de necesidades básicas.

Los costos son definidos como "Gasto o sacrificio en que se incurre en la producción de una mercancía o un servicio".¹¹ Se encuentra determinado por mano de obra, costos de insumos utilizados (pesticidas, insecticidas, fertilizantes, etc), costos de comercialización (los cuales incluyen transporte y propaganda de los productos), etc.

¹⁰ Marroquín, Victor René. Manual de economía agrícola Salvadoreña. 1992 .Pág.1 y 4

¹¹ Tamames Ramón y. Diccionario de economía y finanzas. Alianza editorial , S.A. Madrid. 1996. pág.156

Rendimientos: Son definidos como la cantidad de producto obtenido por unidad de área cultivada y están en dependencia del tipo de suelo y el manejo agronómico que se les da a los cultivos. Se determina dividiendo las unidades obtenidas que pueden ser expresadas en libras, quintales, arrobas etc. entre el área producida por ejemplo: QQ/Mz.

Productividad: Indica el mejor o peor uso que se hace de los factores de producción y se puede determinar en base a la fuerza laboral, esto es, se divide el tiempo trabajado entre la producción total.¹²

Rentabilidad: Característica de los negocios, empresas u organizaciones que operan con beneficios. Se dice que una empresa es rentable cuando obtiene ganancias.

La rentabilidad se puede definir como la relación que existe entre los recursos empleados en el proceso productivo y las ganancias obtenidas.

Ganancia: También se le conoce como beneficio y se define como el saldo positivo entre los ingresos y los gastos.

¹² Zorrilla Arena, diccionario de economía . segunda ed., Pág.191

ECONOMIA AMBIENTAL.

El medio ambiente es un recurso limitado, al igual que el trabajo, el capital y los recursos naturales, por tanto los asuntos referidos a su uso y los daños que son ocasionados en el, como la contaminación o la reducción de la biodiversidad entre las especies incurre en costos, en tal sentido la Economía Ambiental trata sobre como se administran los recursos, su distribución y los límites de disponibilidad con que contamos para alcanzar un crecimiento económico sostenible.

En tal sentido la medición de costos, ingresos y rentabilidad, desde el punto de la economía ambiental esta asociado a los costos y beneficios que una determinada actividad económica genere al medio ambiente, concepto mejor conocido como externalidades.

Beneficios y costos sociales.

Los beneficios sociales se refieren al mejoramiento total del bienestar de la sociedad en su conjunto, también se refieren a las ganancias que no percibe la persona o institución que toma la decisión, sino el resto de la sociedad. Los beneficios sociales son diferentes de los

beneficios privados, ya que estos se refieren a las ganancias que percibe un individuo proveniente de una decisión determinada, es en este sentido que los beneficios sociales son equivalentes a las externalidades positivas.¹³

Mientras que el costo social se refiere al costo de una actividad o producción que afecta a la sociedad en su conjunto y no es igual al costo que paga la persona o empresa que realiza esa actividad.¹⁴

Con relación a lo anterior, las decisiones sobre el uso de recursos deben tener en cuenta dos tipos de costos: los costos privados, y costos externos los cuales se generan por los impactos ambientales adversos. De forma que los costos sociales se contabilizan así:

Costos sociales = costos privados + costos (ambientales) externos

Costo de oportunidad: se refiere al costo que hay que incurrir cuando se deja de realizar una actividad por otra.

¹³ Brand, Salvador Osvaldo. Diccionario de economía.1998. Pág.86

¹⁴ Ídem

Cuando los empresarios de una economía de mercado toman decisiones con relación a qué y cuánto producir, normalmente tienen en cuenta el precio de lo que van a producir y el costo de los recursos por los cuales tendrán que pagar: mano de obra, materias primas, maquinaria, energía y otros insumos. Estos se pueden denominar como costos privados de la empresa; los cuales son aquellos en los que se incurre para generar la producción privada y se analizan financieramente en el estado de pérdidas y ganancias al final del año. Sin embargo, en muchas operaciones de producción existe otro tipo de costo que, aunque representan un costo verdadero para la sociedad, no aparece en el estado de pérdidas y ganancias de la empresa, este es el costo externo, y se denomina "externo" porque aunque son costos reales para la sociedad, las empresas normalmente no los tienen en cuenta cuando van a realizar sus decisiones sobre la producción, a estos también se les conoce como precios sombras o sociales.

CAPITULO II

LA PRODUCCION DE HORTALIZAS EN EL SALVADOR, LA AGRICULTURA ORGÁNICA Y CONVENCIONAL.

1. LA PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS EN EL SALVADOR

1.1 TIPOS DE HORTALIZAS

En nuestro país los tipos de hortalizas que generalmente se cultivan en mayor escala son las siguientes: pepino, sandía, melón, chile dulce, tomate, rábano, ejote y cebolla, cultivándose en menor escala la malanga, el rábano chino, elote y el espárrago entre otros.

1.2 ZONAS DE CULTIVOS

La producción de bienes y servicios hortícolas se basa en la estructura productiva a nivel nacional y se relaciona con la estructura agraria, social y política del país.

Los productores de hortalizas en cuanto a su tenencia agraria, poseen explotaciones agrícolas pequeñas y aunque hacen uso de tecnología, todavía no se ha generalizado en ellos el uso del riego, en términos relativos no tienen acceso al crédito agrícola institucional y sus actividades de comercialización no son las mas apropiadas.

Las zonas de producción de hortalizas son áreas reducidas y dispersas (excepto en las áreas de la Costa donde se produce melón y sandía para exportación), se encuentran en los valles interiores, zona costera, volcanes, cerros y en tierras con altura de 900 a 1200 m.s.n.m, en donde las hortalizas son menos atacadas por plagas y enfermedades, Entre algunas de las regiones productoras de hortalizas se encuentran: la zona norte del departamento de Chalatenango, en los municipios de San Ignacio, en el cantón Las Pilas y en el municipio de La Palma específicamente en el cantón Los Planes, donde predominan las especies siguientes: tomate, papa, lechuga, repollo, chile dulce, entre otras; en el departamento de Santa Ana, en los municipios de Metapán, El Porvenir sobresalen hortalizas como el tomate, pepino, ejote y chile dulce, así como la región sur-oeste del mismo departamento. En la zona paracentral del país, se tienen los cultivos de tomate, chile dulce y rábano,

especialmente en el sector central del departamento de San Vicente, así como también en la parte costera del mismo (San Carlos lempa, El Playón). En lo que respecta a los departamentos ubicados en la zona costera del país, se cultivan especies como tomate, chile dulce, pepino, cebolla, entre otros. Contando con cultivos de hortalizas en menor escala en los departamentos de la zona oriental. (ver anexo No.1)

1.3 EXPORTACIONES E IMPORTACIONES DE HORTALIZAS

EXPORTACIONES

Nuestro país exporta hortalizas como chipilín, loroco, melón, okra, pepino, pito, chufle, sandía, entre otros. A continuación se presentan dichas exportaciones.

CUADRO No.1
EXPORTACIONES DE HORTALIZAS
(COLONES)

PRODUCTO	1996	1997	1998	1999
Melón	13,934,727	6,588,307	2,173,876	376,670
Pepino	130,289	163,622	*	*
Sandía	1,616,828	85,456	426,408	28,723
Yuca	5,238	*	45	1,377
Chile jalapeño	133,550	*	*	*
TOTAL	15,820,632	6,837,385	2,600,329	406,770

Fuente: Anuarios de Estadísticas Agropecuarias. Varios años.

* = No se exporto en esos años

Para la economía salvadoreña las exportaciones en general representan uno de los rubros mas importantes en la generación de divisas. Eso vuelve a nuestra economía dependiente de las condiciones del mercado externo, lo que a veces pone en ciertos momentos en desventaja al país, ya que cualquier variación en estos aspectos genera efectos de gran repercusión.

En el cuadro anterior puede observarse que el total de las exportaciones del periodo 1996 a 1999 ha disminuido considerablemente, en el año 1998 lo exportado de estas hortalizas fue de 2,600,329 colones y en 1999 solo se exportó 406,770 colones de las mismas, disminuyendo en mas de 2,000,000 de colones en ambos años.

IMPORTACIONES

Al comparar los montos de exportación e importación de hortalizas se puede observar que importamos mucho mas de lo que se vende al exterior, actualmente importamos grandes cantidades de hortalizas de Guatemala y México para abastecer la demanda del mercado interno, siendo algunos de los principales productos: el tomate, repollo, papa, cebolla, coliflor, melón y sandía. En el siguiente cuadro se muestra dicha información.

CUADRO No.2
IMPORTACIONES DE HORTALIZAS
(COLONES)

PRODUCTO	1996	1997	1998	1999
Melón	991,576	2,103,630	4,253,198	1,497,320
Pepino	603,872	632,764	743,232	311,518
Sandía	4,263,798	10,597,318	5,520,248	788,510
Yuca	492,863	991,551	998,123	47,524
Chile jalapeño	137,340	649,889	841,048	784
TOTAL	6,489,449	14,975,152	12,355,849	2,645,656

Fuente: Anuarios de Estadísticas Agropecuarias. Varios años

En el cuadro puede observarse que las importaciones de melón se han incrementado de 1996 a 1998, disminuyendo en 1999 en mas de 2 millones de colones con respecto al año anterior, las importaciones de pepino se incrementaron en el período del 96-98, la sandía muestra que en 1997 se importaron 10,597,318 colones la cual ha venido disminuyendo durante los últimos años, importándose en el 99 solo 788,510.

Si se compara el total de exportaciones con las importaciones durante el periodo 1996-1999, se tiene que las exportaciones fueron de 25,665,116 colones y las importaciones de 36,466,106.

2. LA AGRICULTURA ORGÁNICA

2.1 ANTECEDENTES

La agricultura orgánica es una alternativa de producción que se está redescubriendo, todos estos conceptos eran aplicados en el antiguo Egipto y en otras civilizaciones que basaron su existencia en la producción orgánica de alimentos. Este es un sistema de producción muy variable, por lo que no existe un paquete tecnológico establecido para utilizar en el campo. Lo anterior lo hace interesante, ya que cada agricultor puede explotar un método original en su finca retomando ciertas técnicas básicas, además que permite aprovechar al máximo los recursos de la zona y producir bajo los conceptos de sostenibilidad, productividad y equilibrio ecológico.¹⁵

¹⁵ El Zamorano. "Curso taller sobre agricultura orgánica".1997. Pág.6

Antiguas civilizaciones tales como Grecia y Roma practicaron el uso de los insumos orgánicos, registros antiguos revelan que los agricultores de aquella época apilaban deliberadamente los desechos de animales y suelos de variadas formas de tal manera que se promoviera la descomposición del material y luego utilizar el producto como fertilizante. Fue Sir Albert Howard, un colonizador británico de la India quien inventó el importante método de construcción de aboneras por medio del apilamiento en capa o estratos, en un área de aproximadamente 300 hectáreas. Cuando Howard desarrolló el método por primera vez, utilizó únicamente heces de animales, malezas, hojas, paja, caliza molida y tierra.

2.1.1. EXPERIENCIA SALVADOREÑA

En nuestro país la producción orgánica empezó en el año de 1994 con el esfuerzo encabezado por la Liga de Cooperativas de los Estados Unidos de América o CLUSA por sus símbolos en inglés. Inició un proyecto agrícola en el cual se incluyó hortalizas y frutillas orgánicas en la zona alta del departamento de Chalatenango, en el mes de Mayo del mismo año. Entre los cultivos con los cuales se dio inicio

están: lechuga, espinaca, zanahoria, cebollín, rábano, etc, los cuales se cultivaron por primera vez en El Salvador.

El conflicto armado dio pie al nacimiento del movimiento orgánico en El Salvador, debido al hecho de que no se aplicó ningún químico sintético a muchas áreas agrícolas durante el conflicto y muchas plantaciones estaban en semiabandono.

La certificadora internacional más utilizada es la Asociación Internacional para el Mejoramiento de Cultivos Orgánicos (OCIA). La cual ha certificado más de 30,000 productores y procesadores en mas de 25 países, incluso todos los de Centro América. En El Salvador hay más de 25 fincas certificadas, 8 plantas procesadoras y 5 exportadoras. Actualmente, hay más de 5,000 manzanas produciendo cultivos orgánicos.

El café orgánico es uno de los productos que tiene mayor superficie cultivada, la cual asciende a 2,128.5 manzanas, seguida del marañon y el ajonjolí, cuya superficie es 1,410.00 mz. y 1,392.00 mz. respectivamente. (ver cuadro No.3). La producción de frutas y hortalizas orgánicas en El

Salvador incluye fresas, lechuga, rábano, plátano, zanahorias, cebollinas, papas y espinaca, entre otras.¹⁶

CUADRO No.3
SUPERFICIE, PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO DE CULTIVOS ORGÁNICOS
EN EL SALVADOR. 1996-1997

Cultivo	Superficie (mz)	Producción (qq)	Rendimiento (qq/mz)
Café	2,128.50	17,265.00	8.10
Marañón	1,410.00	13,395.00	9.50
Ajonjolí	1,392.00	10,301.00	7.40
Fresas	0.36	43.00	119.20
Lechuga	4.29	771.00	179.80
Rábanos	0.53	21.00	39.10
Plátanos	52.00	11,627.00	223.60
Zanahorias	0.71	77.00	108.50
Cebollinas	0.63	99.00	156.60
Papas	4.34	1,092.00	221.60
Espinaca	0.14	3.00	22.00

Fuente: Informe de coyuntura. Octubre 1997.

¹⁶ MAG. Informe de coyuntura. Octubre 1997. Pág.61

Por otro lado, El Plan de Acción de la cumbre mundial sobre la alimentación reconoció la importancia de las técnicas agrícolas, así como otros métodos apropiados, como la agricultura orgánica, para contribuir a que las operaciones agrícolas sean rentables, con el objetivo de reducir la degradación del medio ambiente, es así como este tipo de agricultura está adquiriendo creciente importancia en países como: Austria, Suiza, Estados Unidos, Francia, Japón, Singapur, México, Egipto, Costa Rica, etc. (en el anexo No.2 se presentan algunas de estas experiencias).

2.2 CONCEPTUALIZACIÓN.

Los abonos orgánicos son productos que resultan de la descomposición de desperdicios de origen humano, animal y vegetal, que aplicados al suelo ejercen una influencia importante como mejoradores de sus características físicas y químicas, lo que redundará en el mejor desarrollo y productividad de las plantas.¹⁷

¹⁷ Aparicio Guzmán, Luis Mario. Revisión bibliográfica y análisis críticos de los trabajos publicados en El Salvador a cerca de los fertilizantes orgánicos. Pág.3

En este sentido, la agricultura orgánica es definida como un sistema de producción que fomenta y realza la salud de los agro ecosistemas, inclusive la diversidad biológica, los ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo, haciendo hincapié en la preferencia de la utilización de insumos orgánicos.¹⁸ Las reglas básicas de la producción orgánica son que están permitidos los insumos naturales y prohibidos los insumos sintéticos.

2.3 IMPORTANCIA DE LA AGRICULTURA ORGÁNICA

La importancia de dichos abonos radica en que su uso permite incorporar una gran cantidad de elementos minerales necesario para el buen desarrollo y producción de los cultivos. El objetivo primordial es la naturaleza como fuente de vida y sustento.

Dentro de los beneficios principales se pueden mencionar los siguientes:

- Conservación de los suelos, evita el deterioro y el empobrecimiento de la capa superficial de la corteza

¹⁸ FAO. Declaración de roma sobre seguridad alimentaria. Nov. 1996

terrestre, lo que facilita la absorción del agua por el terreno, retiene la humedad y ayuda a mejorar la textura y estructura del suelo para volverlo más fértil. Se estima que cada año se convierten el desierto en diversas partes del globo unos 50,000 kilómetros cuadrados de tierras fértiles y que en la actualidad más de 250 millones de personas soportan los efectos de la desertificación y casi 1,000 millones están amenazados por ella.¹⁹

- Protege la fertilidad natural del suelo, conservando el equilibrio natural, reciclando y utilizando la materia orgánica como base de producción.

- Conserva el medio ambiente. Mantiene la biodiversidad en áreas de cultivos y al rededores, reduciendo el daño de plagas, enfermedades y malezas, debido a la mayor presencia de organismos deseables como depredadores y parasitoides, así como por la acción repelente de ciertas plantas.

¹⁹ El Diario de Hoy. 24 de Junio de 2001. Pág.8

- Evita la intoxicación humana, ya que como resultado del uso masivo de agroquímicos se estima en más de 2 millones el número de personas que se envenenan anualmente en todo el mundo, de las cuales mueren alrededor de 30,000-40,000. En los países pobres ocurren más del 50% de los casos.²⁰
- La agricultura orgánica crea y abre oportunidades de empleo y además ofrece productos sanos y nutritivos.

2.4 FUENTES Y USOS DE LOS ABONOS ORGÁNICOS

Entre los principales abonos orgánicos están:

- Rastrojos de cosecha
- Estiércol
- Aboneras
- Abonos verdes

Las fuentes de obtención de abonos orgánicos son diversas y de fácil adquisición, debido a que por ser productos de desecho se les puede obtener sin mayores problemas.

²⁰Ídem

Como ejemplo de fuentes de obtención se tiene:²¹

A. DE ORIGEN ANIMAL

A.1 Excrementos humanos

Los desperdicios de origen humano son más ricos en nutrimentos en comparación con otras fuentes de abonos orgánicos. Su composición varía según la edad y la dieta de los humanos. Por cuestiones de higiene no es factible usar los excrementos sólidos en estado bruto, sino después de haber sufrido un proceso de fermentación.

Actualmente, en nuestro país no se hace uso de este tipo de abono por la comunidad rural, debido a los patrones culturales de la población, excepto cuando se utiliza la letrina abonera.

A.2 Excrementos de animales

La composición mineral de estos desechos varía según la clase de animales, el tipo de alimentos que consumen, el

²¹ Aparicio Guzmán, Luis Mario. Revisión bibliográfica y análisis críticos de los trabajos publicados en El Salvador a cerca de los fertilizantes orgánicos. Pág.4

cuido que se haya tenido para su recolección y preservación, etc.

Para tener un buen estiércol es conveniente mantener el ganado en estabulación, usando una cama adecuada que sea capaz de absorber y retener la orina y que su recolección sea fácil.

En el caso del estiércol fresco su uso implica en aumento en el costo de transporte, ya que su peso y volumen es el doble con respecto al estiércol preparado.

El estiércol puede usarse fresco o fermentado, siendo más beneficiosos el fresco para suelos arcillosos y pesados, y el fermentado para suelos arenosos ya que los hace más compactos. Los abonos fermentados son mas recomendados para árboles frutales.

El estiércol fresco tarda mas tiempo en descomponerse. Generalmente los ganaderos lo esparcen en las áreas de potreros donde pastan a sus reces, en el caso del estiércol ya fermentado las raíces de las plantas lo aprovechan mas rápidamente debido a su estado de avanzada descomposición.

La forma en que generalmente la mayoría de los agricultores utiliza este tipo de abono es trasladándolo desde el corral o establo en una góndola hacia el lugar de cultivo, lugar donde se descarga, esparciéndolo en todo el terreno, posteriormente se efectúa un paso de rastra para incorporarlo en el suelo. Por otro lado, los pequeños agricultores esparcen el estiércol con herramientas manuales como el azadón pala y otros.

B. DE ORIGEN VEGETAL

B.1 Abonos verdes

Son cultivos que se usan para abonar los suelos, no se obtiene ninguna cosecha de ellos. Logra su máximo contenido de nutrientes y alcanza su máximo crecimiento usualmente cuando está en la floración.

Los principales cultivos que se usan como abono verde son las leguminosas, es decir, plantas con frutos de vaina, como el frijol terciopelo, frijol de vaina forrajero, y dependiendo de la zona hay que buscar el que mejor se adapte. La forma de usar este abono es incorporarlo cerca de la superficie del suelo, lo que se hace es chapearlo y

dejarlo como cobertura, lo que ayuda a protegerlo de la erosión. También se puede enterrar y luego dejar pasar 60 días o más para sembrar el siguiente cultivo. Este tipo de abono se puede sembrar como cultivo principal, cultivo de rotación o intercalado con el cultivo principal.²²

B.2 Residuos de cosecha

Este tipo de abono orgánico es de gran importancia para la agricultura debido a que posee un alto contenido de minerales, aunque tarda años para descomponerse.

En nuestro país, así como en los demás países del trópico los productores queman los rastrojos con el objeto de hacer un uso efectivo de la tierra, lo cual a largo plazo produce un empobrecimiento del suelo.

La forma en que generalmente se utiliza, es incorporándolo a la tierra a través de un paso de maquinaria con rastra pesada y en otros casos prefieren limpiar su campo completamente y hacer compost de los rastrojos.

²² ASAI. “Fertilizantes y conservación de suelos”. 1993. Pág.20

C. DE RESIDUOS URBANOS Y DE DIVERSAS INDUSTRIAS

Entre estos están: basuras, aguas de alcantarilla y desechos de industrias agrícolas.

Los desperdicios líquidos destinados a servir de abono y riego, exigen un tratamiento previo para eliminar los elementos que son tóxicos a los cultivos. La fabricación de descompuestos a base de desperdicios urbanos se puede hacer en forma manual, sin embargo este método resulta bastante difícil y costoso.

En la actualidad la mayoría de las industrias no cuentan con plantas de tratamiento para la utilización de sus residuos para la agricultura. Por lo que generalmente botan dichos residuos en manantiales o ríos cercanos.

3. LA AGRICULTURA CONVENCIONAL

3.1 ANTECEDENTES

La agricultura comenzó en el periodo de desarrollo de la raza humana durante el cual el hombre y la mujer comenzó a cultivar plantas. La fecha exacta de este periodo se desconoce pero aproximadamente debió de acontecer varios miles de años antes del nacimiento de Jesucristo.

En el año de 1843 se llevó a cabo una estación experimental de agricultura en Inglaterra, cuyos fundadores fueron J. B. Lawes y J. H. Gilbert, quienes sostuvieron que el uso de fertilizantes químicos era el único método de mantener la fertilidad del suelo. En Estados Unidos la primera estación experimental se organizó en 1875 y fue subvencionada con fondos del Estado. Posteriormente, en 1877 Carolina del norte estableció una estación similar, seguida al poco tiempo por New Jersey, New York, Ohio y Massachusetts.

La agricultura intensiva que se ha desarrollado durante los últimos años, se caracteriza por el empleo de sistemas tecnológicos que utilizan variedades de plantas y animales especializados muy susceptibles y de altos requerimientos de insumos como herbicidas, insecticidas, fertilizantes, pesticidas, maquinaria agrícola, etc. Es así como el control químico se ha conocido desde hace siglos, siendo así que en el año 1000 antes de cristo, Homero escribió que el azufre era un "ahuyentador de la peste". Las formulaciones de insecticidas fueron casi exclusivamente de origen inorgánico y contenían compuestos de arsénico, antimonio, mercurio, azufre y zinc.

Aproximadamente en el año de 1900, gran variedad de insecticidas estaban ya en uso general y usualmente eran preparados por los mismos agricultores, pero una vez que estos compuestos caseros dejaban de rendir resultados satisfactorios, las empresas de productos químicos empezaron a manufacturar y vender fórmulas de insecticidas.²³

²³ F. A. Gunther. "Insecticidas modernos y la producción mundial de alimentos". Continental S.A. México.1969. Pág.420

En cuanto a los herbicidas, la investigación de estos productos se ha desarrollado, en especial, a partir de 1941, época en la que fueron descubiertas las propiedades de ciertas sustancias sintéticas de crecimiento. Estos productos revolucionaron la lucha química contra las malas hierbas, lo cual, hoy en día estos productos ocupan una gran cantidad de investigaciones por parte de muchos países. Durante los últimos años se han hecho muchos avances en relación a los problemas de la fertilidad del suelo, los ingleses empezaron alrededor del año 1600 y desde 1945 la producción de fertilizantes se ha aumentado gradualmente en todo el mundo. En la medida que crece la población y mientras se desarrollan las aspiraciones humanas hacia un mayor nivel de consumo, los fertilizantes químicos se han hecho cada vez mas importantes ya que constituyen una de las armas mas estratégicas de la agricultura moderna.

Durante la primera mitad del siglo XIX los notables avances logrados por la ciencia de la nutrición de las plantas, fueron el fundamento de la industria de los fertilizantes comerciales. En sus principios dicha industria tenía como base en su mayor parte materiales de origen orgánico como materiales de desecho y subproductos de otras industrias;

pero en el periodo de 1900 a 1950 ocurren cambios importantes en los procesos de manufacturas y en la selección de las materias primas, por lo que los materiales orgánicos fueron sustituidos por materiales químicos sintéticos y se introdujeron productos líquidos y gaseosos, se mejoraron las características físicas de los materiales y mezclas de los mismos, así como los equipos de manejo y empaque.²⁴ Los fertilizantes se preparaban y vendían inicialmente en forma sólida, en la actualidad se pueden adquirir en forma sólida, líquida y gaseosa.

3.2 CONCEPTUALIZACIÓN

La agricultura química se refiere al uso de productos de origen artificial para hacer producir la tierra. Por ser de origen inorgánico estos productos contienen sustancias que a corto plazo aumentan las producciones; pero que a largo plazo se necesitan cantidades mayores para suplir los requerimientos de los cultivos, con lo cual se aumenta gradualmente los costos de producción ya que vuelve una situación de dependencia.

²⁴ Sauchelli, Vincent. "Química y tecnología de los fertilizantes". Ediciones Continental S.A. México. 1966. Pág.9

Dentro de algunos productos que generalmente son utilizados en este tipo de agricultura se mencionan los siguientes:

Pesticidas: Es todo el conjunto de productos químicos que se ocupan para controlar las especies indeseables de animales y vegetales dentro de los cultivos, por ejemplo: herbicidas, insecticidas, fungicidas, etc. Los herbicidas se encargan de controlar las malas hierbas que afectan a los cultivos, mientras que los insecticidas, su función es controlar los insectos que atacan a los cultivos, y los fungicidas son utilizados para el control o prevención de enfermedades ocasionadas por los hongos.

Otro de los productos que se usan en esta agricultura son los fertilizantes, los cuales son sustancias químicas que contienen elementos para la germinación, desarrollo y producción de las plantas. Estos agregan al suelo minerales y su aplicación depende de las necesidades nutricionales de los cultivos así como de la presencia de elementos mayores como: nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K) y de elementos menores como: zinc (Zn), cobre (Cu), boro (B) y otros, los cuales son necesarios para el buen desarrollo de las plantaciones agrícolas.

3.3 IMPORTANCIA DE LA AGRICULTURA CONVENCIONAL

La agricultura tradicional involucra un conjunto de técnicas modernas para la producción de alimentos, dentro de este tipo de agricultura se pueden mencionar las prácticas siguientes: utilización de maquinaria agrícola, uso de productos químicos para las diferentes etapas de desarrollo de los cultivos y realización de prácticas culturales que dañan el medio ambiente.

Dentro de las ventajas que el agricultor obtiene con esta forma de cultivar la tierra están:

- Se cubren mayores áreas por unidad de tiempo, es decir, que con la utilización de estos paquetes tecnológicos se puede plantar áreas de tierra relativamente grandes con lo cual se obtienen ingresos significativos para este tipo de agricultores.

- A corto plazo se incrementan las producciones, debido a las altas concentraciones de elementos nutritivos que contienen los fertilizantes de origen químico.

- Los productos que se utilizan son de fácil adquisición para los agricultores, ya que se pueden adquirir sin dificultad en cualquier establecimiento distribuidor.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

1. IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE TRABAJO.

Para la realización de la investigación se identificaron los productores de Los Planes Chalatenango quienes han desarrollado la experiencia de producción de hortalizas orgánicas, en tal sentido para efectos de la verificación de las hipótesis era necesario contar con casos de producción convencional en condiciones climatológicas y socioeconómicas similares por lo que se seleccionó un grupo de productores del municipio de Corinto Morazán, quienes están iniciando una experiencia de expansión de producción de hortalizas.

Para efectos de análisis estadístico se tomaron como casos de estudio todos los productores de la Cooperativa Los planes y todos los productores del cantón Hondable del

municipio de Corinto.

2. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

Como primer paso se realizaron contactos con los productores para dar a conocer los objetivos de la investigación, identificar la voluntad por parte de ellos para proporcionar información y conocer que instituciones les han apoyado en los proyectos.

A la cooperativa Los Planes la institución que les ha apoyado a desarrollar la experiencia es la Liga de Cooperativas de Los Estados Unidos de América (CLUSA INTERNACIONAL). Tomando en cuenta esa información se establecieron contactos con los directores de la institución, quienes apoyaron la orientación de la investigación, la recolección de la información de los productores y proporcionaron datos sobre la producción y comercialización orgánica. Para la recolección de información con productores convencionales se coordinó con Catholic Relief Service (CRS), institución que esta apoyando la introducción de productos agrícolas no

convencionales en zonas de ladera quienes proporcionaron apoyo para definir el abordaje del estudio de la producción convencional y facilitaron las reuniones con los productores y técnicos agrícolas.

3. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.

El procesamiento de la información se realizó utilizando el programa de análisis estadístico SPSS, programa que permite capturar información y construir tablas de contingencia (cruces de variables cuantitativas y cualitativas), sin perder la identidad de los datos, ya que son tratados como casos y tipificados con un código que permite confiabilidad en el proceso estadístico dado que la base inicial de información no pierde sus cualidades, aunque se construyan variables de trabajo agrupando datos y cruzando variables.

En el SPSS, se estableció una base de datos en la cual se definieron las siguientes variables: modos de producción, nombre del productor, área cultivada, área por producto, tipo de producto, rendimiento, costo, ganancia y rentabilidad. (ver anexo No.3).

Para definir la ganancia de los productos se sacaron los

rendimientos, costos por área cultivada y precio de venta, los rendimientos se midieron en unidades y libras por área cultivada, a partir de la información proporcionada por los productores. (ver anexo No.4 y No.5).

A partir de la información de rendimientos, costos y ganancia se llenó la base de datos en la cual se identificó demasiada dispersión en la información por lo que se reagruparon las variables para poder hacer los respectivos cruces y sacar la información requerida, las variables cruzadas quedaron de la siguiente manera: rendimientos por tarea, costo por tarea y ganancia por tarea. (en el anexo No.10 se presentan los significados de las variables cruzadas)

En la estructura de costos se consideraron, los costos de insumos, mano de obra, empaque, comercialización y administración.

Los precios utilizados en el análisis son los precios de mercado promedio para el período en estudio (ver cuadros 4 y 5)

La ganancia se determinó de la diferencia del monto de venta menos los costos, para determinar el monto de venta

se realizó una estimación de la cantidad producida por área cultivada, la cual se multiplicó por el precio de los productos.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS.

4.1 CARACTERIZACION DE LAS ZONAS DE ESTUDIO.

Aspectos generales:

La investigación se realizó en los municipios de La Palma Chalatenango y Corinto Morazán, en La Palma se trabajó con el cantón Los Planes (ver anexo No.6), el cual cuenta con una elevación de 1,000 m.s.n.m., una humedad relativa promedio de 76% y una temperatura máxima y mínima promedio de 26.1 °C y 15.2 °C respectivamente.²⁵

La población del Cantón la Palma, oscila entre 325 a 400 familias y su principal fuente de ocupación económica es la agricultura, históricamente las familias se han dedicado al cultivo de granos básicos y hortalizas tales como el repollo, papa, tomate, entre otros.

²⁵ MAG. Almanaque Meteorológico Salvadoreño. 1999. Pág. 33

Las condiciones sociales son precarias, en cuanto a atención en salud hay un promotor cuya labor es la prevención de enfermedades y para consulta externa las familias acuden al municipio de San Ignacio, las viviendas son en su mayoría de adobe, la cobertura educativa de la zona es hasta sexto grado, las vías de acceso son caminos secundarios y para transitarlos es necesario un vehículo de doble tracción.

En Corinto se trabajó con el cantón Hondable (ver anexo No.7), cuyas elevaciones sobre el nivel del mar oscilan entre los 820 y 1,179 m.s.n.m., su topografía presenta desde planicies hasta cerros y montañas con pendientes que van de moderadas a muy accidentadas, en general un 10% de la superficie es plana, un 30% es semi plana y un 60% de la tierra es quebrada. Los suelos pertenecen a los Latosoles Arcillo Rojizo en su mayoría, por su capacidad de uso las clases agrológicas son VI, VII, y VIII.

Los caminos son secundarios y para transitarlos se necesita vehículo de doble tracción, la cobertura educativa es hasta tercer grado, no existen presencia de promotores ni unidades de salud, en caso de enfermedades las familias acuden a la unidad de salud del municipio de Corinto, las

viviendas son de adobe y la actividad económica predominante es la agricultura.

FORMAS DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

I. FORMA DE PRODUCCIÓN.

En Los Planes los agricultores cultivan con métodos orgánicos las siguientes hortalizas: lechuga, zanahoria, rábano, cebollin, espinaca, acelga; para lo cual utilizan insumos como: composta²⁶, gallinaza²⁷, rastrojos y abonos verdes los cuales cumplen con las características ecológicas y naturales, por lo cual son utilizados para la elaboración de fertilizantes foliares, repelentes y fungicidas. (En el anexo No.8 se presenta una lista de fórmulas utilizadas en la producción de hortalizas orgánicas)

Las tecnologías utilizadas para el establecimiento de los cultivos son las siguientes:

²⁶ Abono elaborado con desechos y material vegetativo

²⁷ Estiércol de gallina.

Manejo de suelos: Para el manejo de los suelos los productores utilizan el sistema de siembra de camas elevadas, en el cual incorporan gallinaza (5 lb/mts²) y roca fosfórica²⁸, las aplicaciones las realizan sobre la base de análisis de suelo. Los cultivos de espinaca, zanahoria, cebollín y rábano son realizados en siembra directa, la distancia de siembra entre semillas es de 1 cm. la lechuga se realizan por trasplante.

Fertilización suplementaria: Para la fertilización se realizan aplicaciones de composta, al pie de la planta y gallinaza a los cultivos establecidos.

Manejo de plagas y enfermedades: Las principales plagas que azotan los cultivos son pulgones (Aphididae), chinches (Miridae) y gusanos (Noctuidae), siendo las dos primeras las más persistentes y problemáticas. Como medidas paleatorias los agricultores han manejado varias formulas insecticidas las cuales han venido cambiando o perfeccionando, en la actualidad una de las medidas mas utilizada es la siembra de plantas que sirvan de refugio a insectos benéficos, como cilantro, albahaca, zacate limón

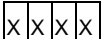
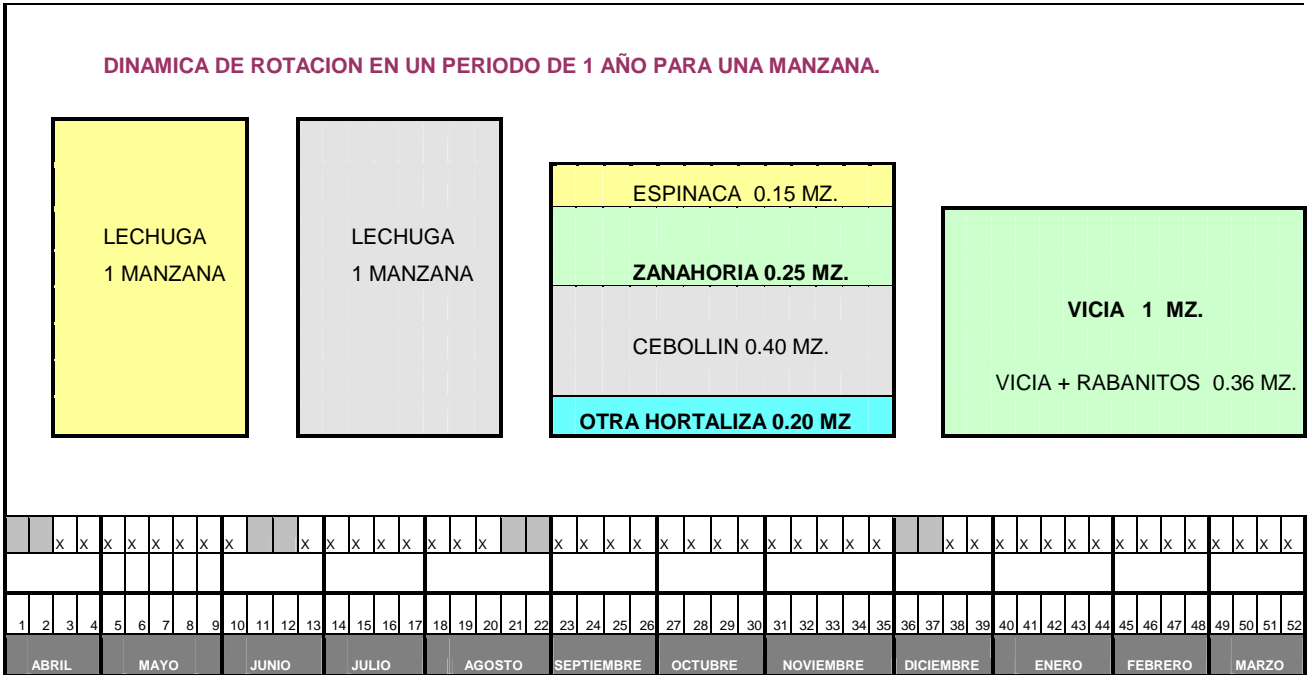
²⁸ Mineral que se utiliza como materia prima para fertilizantes

entre otros. (en el anexo No.9 se presentan paquetes tecnológicos para diferentes cultivos producidos orgánicamente).

Como parte de la estrategia de control de plagas los agricultores utilizan una dinámica de rotación de cultivos que contempla el ciclo de producción para un año en el cual se realizan dos siembras de lechuga al año, espinaca una siembra al año en un área de 0.15 de manzana, zanahoria una siembra al año en un área de 0.25 de manzana, cebollin una siembra al año en un área de 0.40 de manzana, rábano y otras hortalizas una siembra al año en un área de 0.20 de manzana.

En la siguiente figura se presenta la dinámica de rotación en un área de una manzana:

FIGURA No.2
DINÁMICA DE ROTACIÓN DE UNA MANZANA



TIEMPO DE CRECIMIENTO Y COSECHA DEL CULTIVO



TIEMPO OCUPADO EN PREPARACION O DESCOMPOSICION DE RASTROJOS

Fuente : CLUSA INTERNACIONAL.

Esta dinámica de rotación es realizada por varios propósitos:

1. Como control de plagas, la rotación de cultivos

permite el control de plagas ya que hay un cambio de cultivos y eso hace que a los insectos que les gusta la lechuga por ejemplo se alejen cuando hay otro tipo de cultivo.

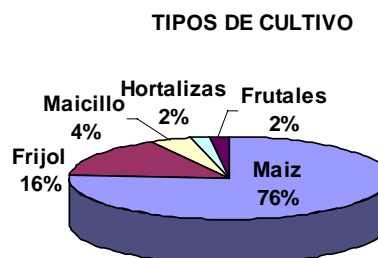
2. La rotación permite darle descanso a la tierra
3. Se asocian plantas repelentes a insectos con los cultivos.

En el cantón Hondable de Corinto, la agricultura no es del todo diversificada y se basa esencialmente en el cultivo de maíz alternado con frijol. La diversificación en cuanto a hortalizas y frutales es apenas representativa. La pobreza de los suelos, la talla reducida de las parcelas, los problemas de irrigación, la falta de conocimientos en técnicas agrícolas,

hacen que los rendimientos sean pobres

(3 veces menos importantes que en la zona occidental) y que las cantidades cosechadas apenas cubran las necesidades alimenticias de las familias.

Las hortalizas cultivadas de manera convencional tales como: Tomate, Chile dulce, Lechuga, Zanahoria, Cebollin,



Repollo, Ejote, entre otros. Producción realizada con insumos químicos, algunos de los insumos utilizados son: Benlate, Previcur N, Acrobar, Herald, Thiodan, Baytroid, Metalosato de calcio, Humitron, entre otros.

Tecnologías utilizadas en la producción convencional:

El proceso de producción de todos los agricultores es muy similar y todos los productores enfrentan el problema de alta pedregocidad del suelo, por lo que utilizan tecnologías para el manejo de los suelos como obras físicas con curvas acequias de ladera, en Los Planes los agricultores han iniciado la práctica de rotación de cultivos pero aún no ha sido muy desarrollada.

Siembra: Para la siembra de las hortalizas utilizan fertilizantes, para tener un desarrollo adecuado de raíces, para lo cual utilizan formulas comerciales como 18-46-0, Raizal, Proroot, lo que previene el ataque de insectos. Algunos cultivos como el chile y el tomate no se siembran directamente por lo que en el transplante del vivero a la tierra, utilizan insecticida que es inyectado al suelo, realizando 3 aplicaciones durante los primeros 45 días de vida del cultivo.

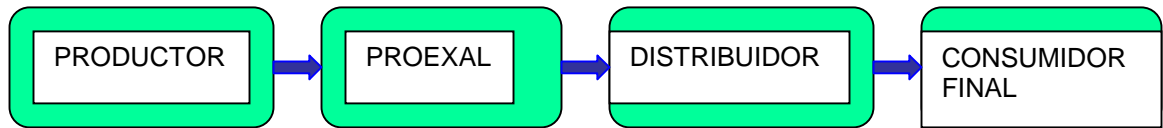
Manejo de plagas y enfermedades: Realizan incorporación de

Masa Orgánica, actividad que sirve como muestra de plagas lo que permite identificar la plaga y el respectivo tratamiento a utilizar. Antes de la siembra acostumbran utilizar cal dolomita para estabilizar el Potencial de Hidrógeno (PH) del suelo y poder aprovechar mejor los fertilizantes. La rotación de cultivos es utilizada como una estrategia preventiva contra enfermedades.

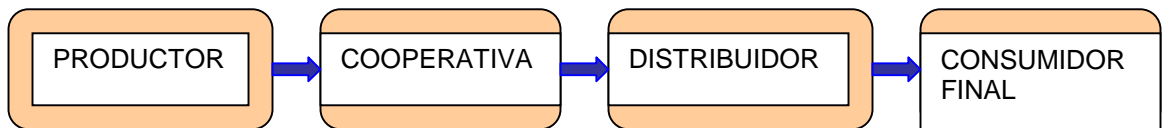
Tutoreo: Es una técnica utilizada como espaldera vertical para el cultivo y crecimientos de algunos productos como el tomate.

II. COMERCIALIZACIÓN.

La forma de comercializar los productos orgánicos ha sido un proceso de cambios y aprendizaje para los productores de Los planes, en un principio los agricultores la realizaban a través una comercializadora llamada PROXSAL, que significa Productores y Exportadores de El Salvador, quienes distribuían los productos a supermercados, restaurantes y hoteles en San Salvador, servicio por el cual cobraba un porcentaje de las ventas a los productores, la cadena de comercialización era de la siguiente manera:



En el año 2000, los productores consolidan su organización productiva legalizándose como sociedad cooperativa y comienzan a realizar la comercialización directamente, fortaleciendo un mercado más selectivo como hoteles, Price mark, despensas ubicadas en las colonias mas importantes de San Salvador. En la cadena de comercialización se ha disminuido un eslabón ocupado por PROEXAL, lo que según los productores les ha beneficiado en el sentido que los márgenes de ganancias de comercialización son distribuidos entre ellos mismos, en la actualidad la cadena de comercialización es de la siguiente forma:



En este sentido las acciones de comercialización y mercadeo por la cooperativa son realizadas de la siguiente manera:

- Participación los días miércoles de verduras al costo en algunos supermercados, degustaciones de productos, visitas y promociones en hoteles.

- Invitación a empresarios a la zona de producción con el objetivo de que conozcan las condiciones y el método de cultivos.
- Realización de jornadas de capacitación e intercambio de experiencias en la zona, facilitada por los mismos productores de la cooperativa, en donde explican el proceso de producción orgánico y sus bondades a grupos de productores del resto del país interesados en la experiencia, las capacitaciones tienen dos propósitos: uno es la promoción de sus productos y otra la generación de ingresos a través de los honorarios percibidos por los talleres y los alimentos vendidos en los eventos los cuales son elaborados con los mismos productos de la zona.

En cuanto a precios de mercado los precios de los productos orgánicos se han mantenido mas o menos constantes en el tiempo, para el año 2000 fueron los siguientes:

CUADRO No.4

Precio de productos orgánicos año 2000

PRODUCTO	MEDIDA	PRECIO
Lechuga	Unidad	¢ 1.95
Espinaca	Libra	¢ 2.05
Zanahoria	Libra	¢ 2.10
Cebollín	Rollo	¢ 1.95
Rábano	Rollo	¢ 3.10

Fuente: Clusa El Salvador.

Los productores de Hondable formaron la Empresa denominada Productores de Hortalizas de Corinto (PHOC), con el fin de comercializar directamente la producción y de esa manera disminuir los intermediarios, siendo sus principales clientes la Pizza Hut, Despensa de Don Juan, Super Selectos y mercado de San Miguel. La forma de comercialización es el resultado de la adopción de la experiencia de la cooperativa de Los Planes, por lo que desde un inicio decidieron realizar la comercialización por sí mismos.

Realizan entregas garantizando la calidad y la permanencia de los productos, lo que les ha permitido una mayor penetración en el mercado formal logrando pasar de un 25% de sus ventas en el 2001 a un 50% a inicios del 2002.

Los precios son variados dependiendo de la época, demanda y oferta.

CUADRO No.5

Precio promedio al productor de cultivos convencionales.

Año 2000

PRODUCTO	MEDIDA	PRECIO (colones)
Tomate	Libra	1.60
Chile	Unidad	0.75
Lechuga	Unidad	1.10
Zanahoria	Libra	1.35
Repollo	Unidad	6.0

Fuente: CRS, informe de monitoreo de precios en San Miguel.

4.2 ANÁLISIS DE RENTABILIDAD POR FINCA.

El análisis de rentabilidad por finca se realizó con el objetivo de conocer la rentabilidad de un área determinada de terreno independientemente del tipo de cultivo que se

sembrara en el área en estudio.

Se utilizó la fórmula básica para medir la ganancia: Ingresos menos costos, para la cual primeramente se determinaron costos de producción e ingresos a través de cantidades producidas y precio de venta.

Tomando en cuenta que la población en estudio son pequeños agricultores (el área cultivada por familia a lo sumo llega a una manzana y la mayoría de la población produce un cuarto o media manzana) el análisis se orientó a definir la rentabilidad de un cuarto y media manzana.

Para incluir a los productores que tenían menos o mas de un cuarto o media manzana, por ejemplo; 2 tareas, 1 tarea, 0.5 de tareas, 9 tareas, etc. se estandarizó una unidad de medida básica (1 tarea), lo que permitió hacer proyecciones para 0.25 de mz. 0.5 y 1.0 manzana.

La información de rendimientos tiene como medida básica la libra, los costos, ganancia y rentabilidad se presenta en promedios de colones para un cuarto y media manzana respectivamente para las dos formas de producción, derivándose los siguientes resultados:

CUADRO No.6

Costos y ganancia por finca orgánica y convencional

Área cultivada	Orgánico		Convencional	
	Costos	Ganancia	Costos	Ganancia
4 tareas	8,053.00	16,596.00	16,473.00	15,482.00
8 tareas	16,107.00	36,218	35,541.00	30,952.00

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO No.7

Rentabilidad por colón invertido.

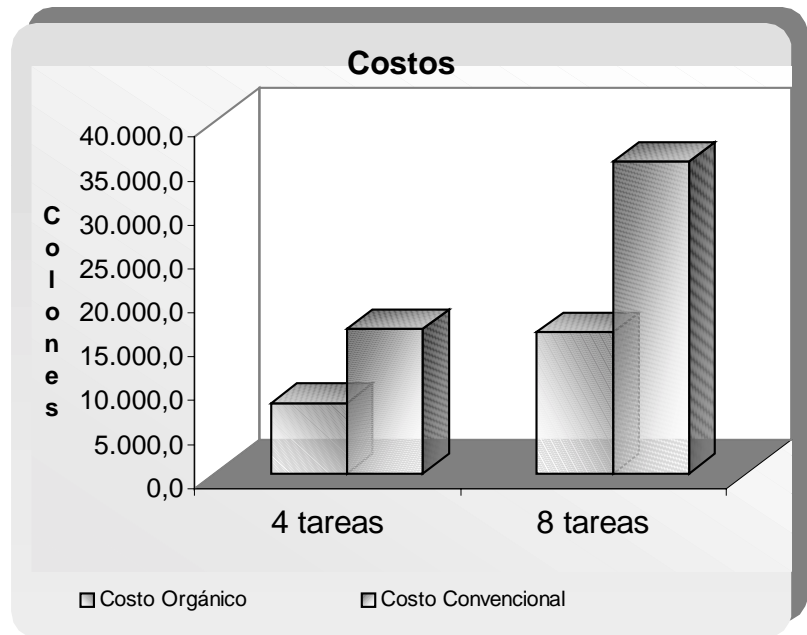
Área de producción	Orgánica	Química
4 tareas	2.04	0.93
8 tareas	2.24	0.87

Fuente: Elaboración propia

Gráfico No.3

Costos de producción por finca.

Los costos promedios de producción de un cuarto de manzana con insumos orgánicos ascienden a ₡8,053 colones, la misma área muestra una ganancia de

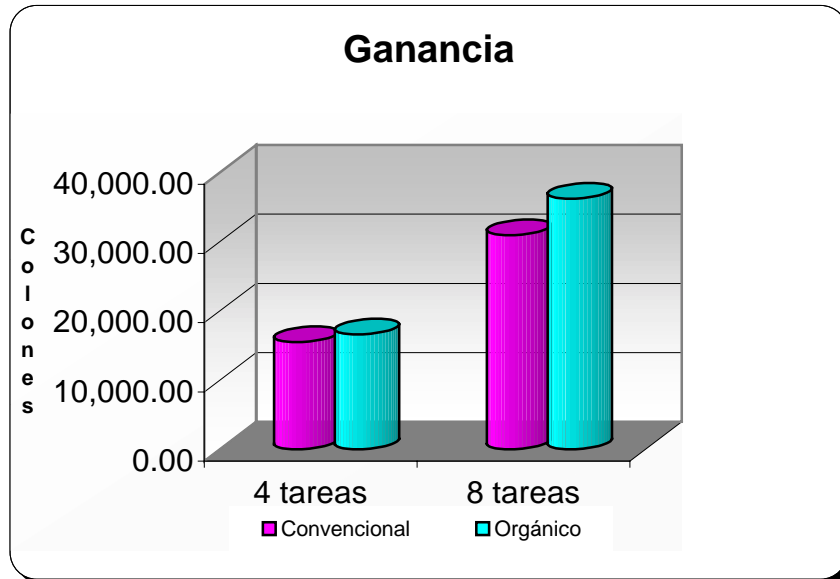


₡16,596 colones, lo que refleja una relación de rentabilidad por colón invertido de 2.04. Para esa misma área de producción, con insumos químicos los costos promedios son de ₡16,473.00 colones y la ganancia asciende a ₡15,482, mostrando una relación de rentabilidad por colón invertido de 0.93 centavos. Para media manzana de producción orgánica los costos promedios ascienden a 16,107 colones y la ganancia 36,218 con una relación por colón de 2.24, en la producción convencional la misma área de tierra refleja costos promedios de 35,541.00 y una ganancia de 30,952.00 con una rentabilidad por colón de

0.87 centavos.

Gráfico No.4

Ganancia por finca.



La información refleja que la producción orgánica es mas rentable, ya que para un cuarto de manzana los productores orgánicos por cada colón invertido recuperan 2.04 de colones, mientras que los productores convencionales para la misma área recuperan 0.93 centavos. Para media manzana por cada colón el productor orgánico recupera 2.24 de colón, no así el productor convencional que recupera 0.87 centavos, lo que refleja que la producción orgánica logra un mayor nivel de recuperación de la inversión.

4.3 ANÁLISIS POR PRODUCTO Y POR TIPO DE PRODUCCIÓN.

Tomando en cuenta la información recopilada en las dos zonas de estudio, se consideró importante establecer un nivel de comparación del comportamiento de variables como costos, ganancias y rentabilidad en productos comunes de la zona, el estudio se ha limitado únicamente a dos cultivos por que son los que tienen en común en las dos zonas y eso se debe a factores como demanda, desconocimiento de técnicas de producción, desconocimiento de los productos mismos entre otros.

CUADRO No.8

**Rendimientos, Costos y Ganancia de Lechuga y Zanahoria en una
tarea**

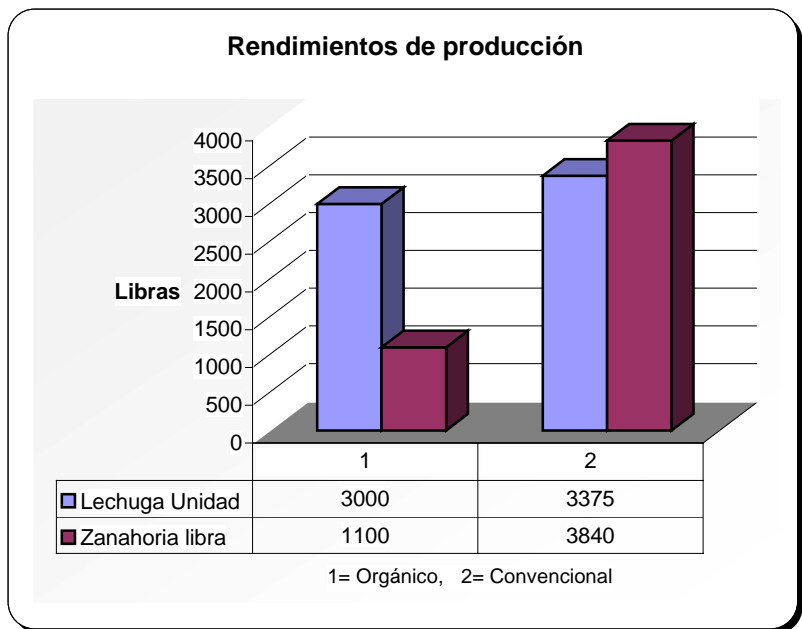
Producto	Medida	Rendimientos		Costos		Ganancia	
		Orgánico	Convencional	Orgánico	Convencional	Orgánico	Convencional
Lechuga	Unidad	3000	3375	2288	2516	2849	1344
Zanahoria	Libra	1100	3840	2000	1837	247.5	2310

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico No. 5

Rendimiento promedio para una tarea producida de forma convencional y orgánica.

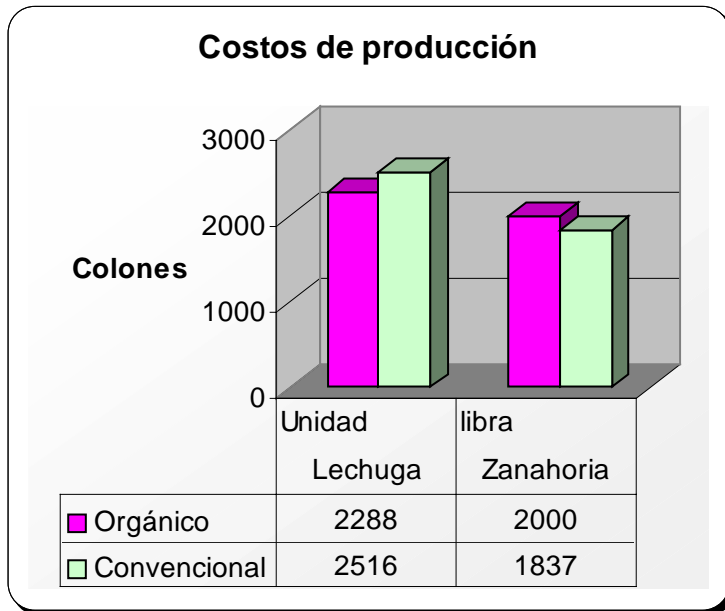
La lechuga y la zanahoria orgánica muestran menores rendimientos que en la convencional, sin embargo vale explicar que las variedades de



zanahoria son diferentes, en los planes se cultiva Zanahoria Baby, y la zanahoria de Corinto es la que generalmente se utiliza para cocina.

Gráfico No.6

Costos de producción promedios para una tarea en ambos formas de producción.



Los datos reflejan que en una tarea los costos de producción de la lechuga orgánica son menores que la lechuga convencional, los de la zanahoria orgánica son mayores que en la producción convencional.

CUADRO No.9

Rentabilidad por colón invertido.

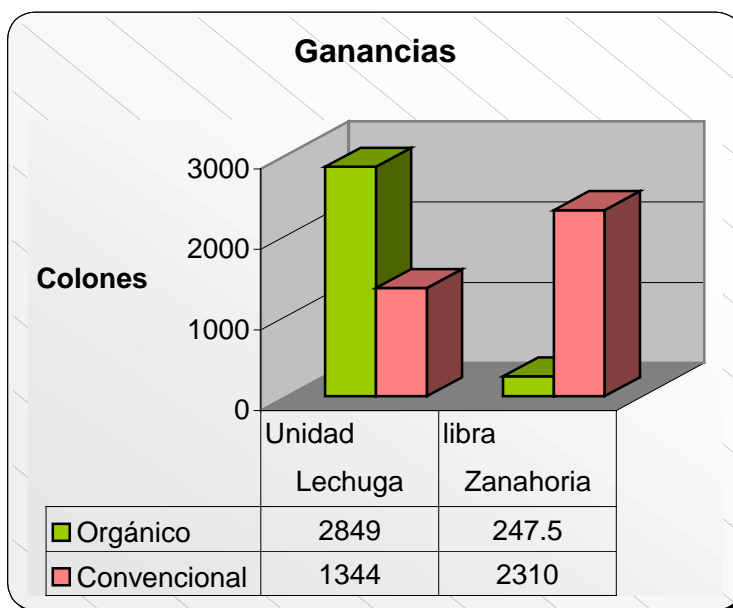
Producto	Medida	Rentabilidad	
		Orgánico	Convencional
Lechuga	Unidad	1.24	0.53
Zanahoria	Libra	0.12	1.25

Fuente: Elaboración propia

Gráfico No. 7

Ganancia promedio en colones en una tarea de producción.

La lechuga orgánica refleja mayor ganancia que la convencional lo que se asocia al precio y costos de producción, un elemento importante es



tomar en cuenta que la mayor producción en Los planes es de

lechuga lo que permite que los costos disminuyan, por otro lado la oferta es constante lo que ha permitido mantener un mercado porque hay garantía de permanencia de producto, sobre todo en los supermercados. Haciendo un análisis de rentabilidad por colón invertido se determinó que la recuperación de la lechuga orgánica es de 1.24 colones y la de la convencional es de 0.53 centavos por colón. En el caso de la zanahoria la recuperación por colón de la orgánica es de 0.12 centavos y la de la convencional es de 1.25 colones.

Con respecto a la zanahoria los productores orgánicos están conscientes que no es un cultivo rentable sin embargo no genera pérdidas y sirve como comodín para otros productos, es de tomar en cuenta que la zanahoria que se esta produciendo es una variedad poco consumida ya que es pequeña y sirve mas para decorar, es demandada mas por Restaurantes y Hoteles en pequeñas cantidades y a buen precio, al contrario de la zanahoria convencional es un producto grande buscado por la mayoría de consumidores, que pagan mas por el tamaño y no por la calidad.

En este análisis se realizaron cruces de variables con el objetivo de conocer cuáles cultivos (fuera de los de

estudio) reflejan mayores ganancias, y se determinó que entre los cultivos de cada zona existen unos con mayor demanda y mejor precio que otros, en el caso de los productores convencionales los resultados mostraron que los cultivos con mayores ganancias son el chile dulce y el tomate, en la producción orgánica los cultivos que reflejan mayores ganancias son la acelga y el cebollín. (ver anexo No.10)

4.4 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE INSUMOS QUÍMICOS Y ORGÁNICOS.

Para efectos de contar con un caso verídico y así conocer las diferentes opiniones de productores orgánicos y químicos sobre las bondades o desventajas de los insumos que cada grupo de ellos utiliza, se realizaron entrevistas a ambos grupos, la información obtenida se resume en el cuadro siguiente:

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Insumos químicos	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mayor rentabilidad ✓ Mayores ingresos económicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Daños al suelo ✓ Insumos más caros ✓ Contaminación de productos ✓ Daños a la salud ✓ Persistencia de plagas
Insumos orgánicos	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Beneficios en la salud ✓ Mayores rendimientos ✓ Menores costos ✓ Mayor uso de mano de obra ✓ Mejora la fertilidad del suelo 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta de demanda ✓ Mayor vulnerabilidad a factores climáticos ✓ Poco conocimiento de la producción orgánica. ✓ Falta de conocimiento de tecnología. ✓ Poca investigación en el manejo de plagas. ✓ Los mayores rendimientos tienen relación directa con el largo plazo.

Fuente: Elaboración propia sobre la base de entrevista realizada a productores. (ver anexo No.11)

A partir de la información teórica y empírica se ha determinado un factor importante en la producción orgánica

y es importante destacar que las personas que están trabajando con estas prácticas, están convencidos que es una manera mas sana de producción en términos de contaminación ambiental. Por otro lado en cuanto a la determinación de la rentabilidad es importante reconocer que ya no es posible realizar este tipo de investigaciones económicas sin tomar en cuenta en los análisis variables ambientales, dado que la producción agrícola está íntimamente ligada a los recursos, bosque, suelo y agua. Lo que demanda análisis que valoren desde la determinación de los costos de producción hasta los costos ambientales (costos de manejo de suelo, agua y bosque en la producción).

4.5 PRUEBA DE HIPÓTESIS.

Hipótesis 1.

La comprobación de hipótesis se realizó tomando todos los productores de la cooperativa Los Planes y del cantón Hondable.

Análisis de rentabilidad de producción orgánica y química.

Para determinar que tipo de producción es más rentable se

utilizó el método de medias poblacionales, la media aritmética y desviación estándar de las rentabilidades. (ver anexo No.12). Para lo cual se plantearon las siguientes hipótesis:

Hipótesis nula: la media de la rentabilidad de la producción orgánica es mayor o igual que en la química.

Hipótesis alterna: la media de la rentabilidad de la producción orgánica es menor que en la química.

La fórmula utilizada fue:

$$Z = \frac{(X_1 - X_2) - D_0}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

Donde: X_1 y X_2 = Media aritmética de la rentabilidad orgánica y química

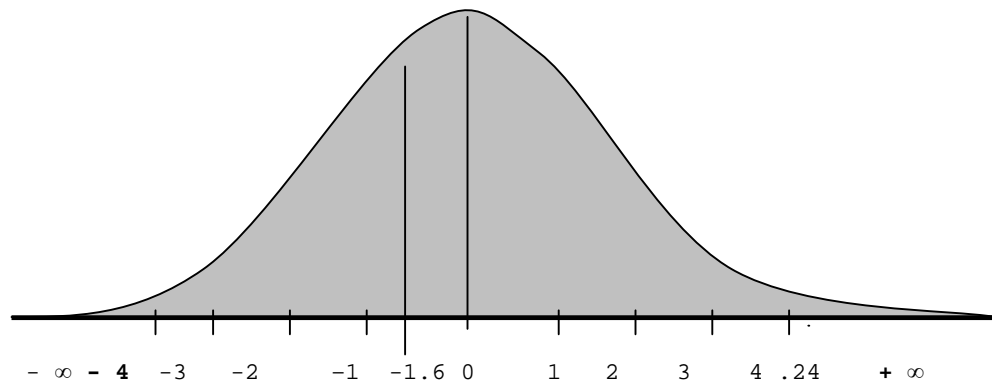
σ = Desviación estándar de la rentabilidad orgánica y química

n = número de observaciones de la producción orgánica y química

Utilizando un nivel de significación de 5% y $Z_{\alpha} = -1.645$ sustituyendo:

$$Z = \frac{(1.7202 - 0.9009) - 0}{\sqrt{\frac{(2.1884)}{84} + \frac{(0.6030)}{54}}}$$

$$Z = 4.24$$



Por lo tanto, con un nivel de significación del 5% se acepta la hipótesis nula de que la media de la rentabilidad de la producción orgánica es mayor o igual que la media en la rentabilidad química.

Hipótesis 2

Con el interés de hacer un análisis más completo de los factores que inciden en los dos modos de producción en estudio, nos planteamos una segunda hipótesis la cual está

orientada al mercado, gustos y preferencias de los consumidores y demanda interna de productos orgánicos.

Para dar una respuesta a la hipótesis se realizó una investigación de campo con preguntas y observación directa a mercados, supermercados y consumidores en general sobre las preferencias por productos orgánicos.

La investigación se realizó a través de entrevistas directas a grupos de consumidores, vendedores de mercados municipales y responsables de mercadeo de las cadenas de supermercados, se entrevistó a personas que compran y venden en la Tiendona, en supermercados y el mercado central.

Los resultados de la investigación reflejan básicamente tres elementos que intervienen en la demanda de productos orgánicos.

- Existe poco conocimiento en la población de la existencia y bondades de los productos orgánicos, lo cual se relaciona con las pocas iniciativas existentes en el país entorno al tema, este factor incide negativamente en la demanda de productos.

- A la falta de demanda se suma la poca oferta de productos orgánicos ya que en varios supermercados los encargados de comprar dicen encargar productos orgánicos a los proveedores de hortalizas pero mencionan que es muy raro que lleven, y si llevan no hay constancia de entregas.

- Muy pocos agricultores conocen las técnicas de producción orgánica, en entrevistas con productores de hortalizas en otras zonas fuera de las zonas de estudio, decían no conocer el tipo de agricultura aunque muchos parecían interesados argumentaban que si alguien les enseñara ellos podrían hacerlo.

A partir de la información recopilada se puede considerar que en gran medida la demanda interna ha limitado la expansión de productos orgánicos pero a esto se le suman otros elementos como el poco conocimiento sobre métodos de producción y la poca oferta de hortalizas orgánicas existente en el mercado.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

RESUMEN.

A partir del análisis numérico y estadístico se identificó que la producción orgánica es más rentable que la producción convencional, sin embargo es de considerar que dicho análisis se ha realizado en un momento determinado lo que implica que hay elementos que inciden directa o indirectamente en las variables en estudio, por ejemplo, los costos en término del tiempo, dado que los desechos para realizar los insumos son limitados y voluminosos y no siempre están disponibles en la zonas de producción, lo que implica que los productores deben hacer doble esfuerzos humanos y económicos en determinado momento para producir, a diferencia de las prácticas convencionales que no requieren mucho esfuerzo en términos de labores culturales, por lo que a partir de este estudio no es posible determinar a ciencia cierta que tipo de producción es mas rentable, dado que en el análisis de rentabilidad existen variables que no han sido incluidas en la investigación tales como: la renta de la tierra, costos de oportunidad y

factores que inciden en la producción en un momento determinado como condiciones climáticas o fenómenos naturales.

Los resultados del análisis numérico de rentabilidad por finca reflejan, que en un área de un cuarto y media manzana la rentabilidad es mayor en la producción orgánica; en el análisis por producto, los resultados muestran que en el caso de la lechuga los rendimientos y los costos de la producción convencional para una tarea son mayores, sin embargo la lechuga orgánica es más rentable que la convencional, este resultado se explica en gran medida por el precio y por niveles de desperdicio menores, en el caso de la zanahoria la producción convencional muestra mayor rentabilidad.

En cuanto a la comprobación de la primer hipótesis, el análisis estadístico mostró que la rentabilidad es mayor o igual en lo orgánico que en lo químico, mientras que para la segunda hipótesis se determinó que los factores que han limitado la expansión de la demanda interna de hortalizas orgánicas en el país es el desconocimiento de las técnicas de producción, la poca oferta y el desconocimiento de las bondades de los productos orgánicos por parte de los consumidores.

Por otra parte en la línea de la rentabilidad es importante mencionar que el estudio se realizó desde un enfoque económico convencional, no tomando en cuenta las herramientas de la economía ambiental que permite establecer estudios más amplios incorporando costos y beneficios ambientales, en este sentido con el propósito de establecer un nivel de análisis no solo de datos numéricos de variables como rendimientos, costos, ingresos y rentabilidad se realizó una investigación cualitativa, para lo cual se consideraron algunos elementos ambientales identificándolos a través de revisiones bibliográficas y entrevistas directas a productores sobre los efectos de los insumos químicos al medio ambiente, estos aspectos derivaron los siguientes resultados:

En la revisión bibliográfica se identificó que el uso creciente de diversos tipos de plaguicidas en el mundo ha conducido a un mayor énfasis en la posibilidad de una severa contaminación ambiental, dado que cuando se aplica un plaguicida existe la posibilidad de que algo del material persista y pueda conducir contaminación, algunos herbicidas tienen alto grado de toxicidad y son peligrosos para todas las formas de vida, por que sus residuos

permanecen en el suelo por mucho tiempo, algunos de los plaguicidas son altamente venenosos para el hombre y otros mamíferos y su uso ha dañado muchas formas de vida silvestre y han ocasionado hasta muertes humanas, por otro lado la aplicación persistente de ciertos insecticidas y fungicidas trae como consecuencia la aparición de insectos y ácaros mas resistentes, lo que trae como resultado que estos productos químicos ya no puedan ejercer un control de forma efectiva, volviendo a los cultivos más dependientes de estos productos, lo que pone en peligro a largo plazo la fertilidad del suelo.

La entrevista de campo refleja que una de las ventajas de utilizar insumos químicos es mayor rentabilidad según los productores y las desventajas son los daños al suelo, como dice la teoría, la contaminación, la persistencia de plagas entre otros, con respecto a los insumos orgánicos las ventajas identificadas son beneficios en la salud, mayores rendimientos a largo plazo por las mejoras en la fertilidad del suelo, las desventajas son la falta de demanda de los productos, mayor vulnerabilidad a factores climáticos desfavorables, poca tecnología de producción, poca investigación aplicada en el manejo de plagas y un elemento importante y de mucho peso sobre todo para los productores

de bajos ingresos económicos que subsisten por la actividad agrícola es que los mayores rendimientos tienen relación directa con el largo plazo.

A partir del marco anterior se puede considerar los beneficios sociales y económicos de la producción orgánica ya que cuando se utilizan este tipo de insumos se contribuye a disminuir el deterioro del medio ambiente, permitiendo mejorar la fertilidad del suelo así como disminuir el impacto de los químicos en los recursos naturales, en términos económicos es de considerar el valor agregado que se genera con esta práctica dado que la mayor inversión esta en el trabajo. Por lo que esta forma de producción presenta una nueva alternativa a la agricultura así como la mitigación de la pobreza por lo que es necesario asegurar un mercado para este tipo de bienes, para lo cual el gobierno puede desarrollar un mercado interno y fomentar la apertura de mercados externos.

Por tanto, retomando la teoría de la producción del enfoque Neoclásico, el objetivo de las unidades de producción es obtener beneficios, los cuales resultan de la diferencia de ingresos y costos, aspectos que los productores rurales conocen por necesidad real y no por teoría, en este sentido

los beneficios dependerán de lo rentable que sea su actividad económica, según los Neoclásicos la rentabilidad esta en relación directa o indirecta a aspectos internos y externos de las unidades de producción. Los aspectos internos están relacionados con aspectos técnicos como la elección de factores para obtener un determinado volumen de producción y con aspectos económicos como costos. Para este estudio se ha podido observar que tal como lo planteado teóricamente, los aspectos que más afectan a los pequeños productores son tierras de mala calidad, bajos niveles tecnológicos y altos costos de producción.

Tanto los productores de Hondable como los de Los Planes no cuentan con buenas tierras para cultivar, ya que son cultivos de laderas en tierras de baja categoría a esto se suma el poco conocimiento sobre tecnologías de producción elementos que repercuten en sus costos y niveles de competitividad.

En cuanto a los aspectos externos planteados por la teoría, los cuales están relacionados con el mercado en el cual se identifican elementos importantes como servicios básicos, calidad, cantidad, precio, oferta, promoción y publicidad, por tener incidencia en el desarrollo de la actividad

económica.

En tal sentido la teoría se puede relacionar con algunos de los aspectos que afectan a los productores por ejemplo, la carencia de servicios como vías de acceso, energía, transporte, medios de comunicación, bajo conocimiento de los productores sobre información de mercado, entre otros, lo que limita el desarrollo de las actividades productivas de los agricultores.

RECOMENDACIONES.

Tomando en cuenta las exigencias en el ámbito mundial por una producción más sana y en armonía con el medio ambiente, es importante reconocer la importancia de la producción agrícola utilizando insumos orgánicos, en tal sentido la importancia tiene relación con las acciones que se hagan para desarrollar y aumentar la producción orgánica, en este proceso se vinculan dos elementos. Uno, es mejorar y fortalecer la producción ya existente y otro es aumentar las áreas de producción.

El mejoramiento de la producción existente conlleva a acciones de sensibilización y control dado que la producción será estrictamente orgánica en la medida que no

se utilicen químicos en las parcelas ni en los cultivos arriba o al contorno de las áreas de siembra, pero esto último es una limitante al momento, dado que el productor orgánico no puede influir de una manera eficiente para que su vecino cambie sus prácticas de producción, por lo que el involucramiento del Estado a través de los órganos pertinentes es de vital importancia en este punto.

En el segundo elemento de *aumentar las áreas de producción* podrían considerarse proyectos nacionales en los cuales los mismos productores orgánicos puedan ser los que enseñen la experiencia a otras zonas acompañados por políticas estatales en aspectos como crédito para la producción e investigación aplicada en tecnología orgánica.

Por otro lado en aspectos de comercialización, tomando en cuenta los resultados de la investigación consideramos que algunos factores críticos de éxito son: El fortalecimiento de las acciones de cooperación entre los productores, estas acciones se pueden establecer tanto para la producción como para la comercialización:

- ✓ La asociatividad para la producción, debe ir orientado al establecimiento de alianzas entre

productores para la compra de insumos de manera colectiva que les permita mejores precios y disminuya sus costos de producción, otra alianza puede estar enfocada a grupos de productores con empresas de venta o distribución de insumos y herramientas, en la cual se puedan establecer convenios de cooperación y apoyo mutuo.

- ✓ La asociatividad comercial, podrían establecerse con el fin de lograr mejores precios en la comercialización, fomentando alianzas para la venta de productos con el objetivo de mantener la calidad y cantidad de producto que demanda el mercado y un precio mejor como reconocimiento de un producto diferenciado, elemento que permitiría mejorar la demanda de los productos.

En término de sostenibilidad de la agricultura orgánica una estrategia a nivel de país podría plantearse en términos de retomar ejes como la educación, diferenciación del producto y una mayor participación del gobierno en acciones de investigación y desarrollo:

1. La educación, vista como la piedra angular de la

sostenibilidad debería de estar orientada a la sensibilización en el consumo y producción de productos saludables y ecoamigables, estas acciones deberían ser coordinadas con los Ministerios de Educación, Salud y Medio Ambiente, como entes motores de la sensibilización sobre el consumo de productos orgánicos y utilización de desperdicios.

2. Diferenciación del producto, se deben hacer consideraciones sobre el mercado de productos orgánicos, en tal sentido los productores podrían tomar en cuenta los siguientes puntos:

- Especificaciones del producto: Deben dar a conocer a los consumidores la diferencia y las bondades en términos de protección a la salud y al medio ambiente de los productos.

- Mantener el mercado: Para lo cual se podrían establecer convenios con productores de otras zonas para abastecer un nicho de mercado en común y no permitir escasez de oferta.

- Promoción y publicidad: Invertir y buscar la promoción de los productos para lo cual se podrían establecer coordinaciones con los Ministerios de Salud, Medio Ambiente o medios privados.

3. Las acciones del gobierno, deberían de estar orientadas al apoyo directo a productores que les permita el acceso a infraestructura para la producción, obras de captación de agua y riego, financiamiento con enfoque de producto diferenciado, seguros para la producción e infraestructura vial que permita el acceso a mercados. Todos estos elementos demandan un involucramiento directo del Ministerio de Agricultura tanto en investigación y desarrollo, como en la búsqueda de alternativas de inversión y apoyo a los productores que están impulsando este tipo de prácticas.

Otro elemento importante en este punto son las consideraciones de políticas gubernamentales orientadas al desarrollo de la estrategia, en la cual el gobierno podría subvencionar a los agricultores por utilizar técnicas orgánicas como solución a los problemas de contaminación del suelo y agua, lo cual puede constituir un

importante estímulo en los productores orgánicos.

En cuanto a los productores que utilizan insumos químicos pueden considerarse lo siguiente:

Sensibilizarlos sobre los daños que causan al medio ambiente y buscar medidas para solucionar dicho impacto. Esto podría hacerse en coordinación con el Ministerio de Medio Ambiente, institución que debería establecer un periodo de tiempo en el cual los productores ejecutarán medidas de disminución de químicos. El ministerio podría supervisar que realmente se cumplan las medidas, de lo contrario podría multar a los productores o empresas y utilizar esos recursos para realizar acciones de prevención y mitigación de daños a la vida humana y los recursos naturales.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.

Autor	Título
<u>Libros</u>	
ADELMAN Irma,	Teorías del Desarrollo Económico". Fondo de Cultura Económica.1964. Pág.37
BRAND Oswaldo	Salvador Diccionario de Economía. Editorial Jurídica Salvadoreña. 1998. Pág.86, 203
FLICHMAN Guillermo y otros	Renta del suelo y Economía Internacional". Krips Repro Meppel. 1981. Pág. 119

Autor	Título
GUNTHER F. A	Insecticidas modernos y la producción mundial de alimentos". Continental S.A. México. 1969. Pág.420
LEROY Miller Roger	Microeconomía. Mc. Graw Hill. Tercera ed., 1990. Pag.246-268
LÓPEZ Carlos Roberto	Industrialización y Urbanización en El Salvador". UCA editores. 1984. Pág.17-28
MARSHALL Alfred	Principios de Economía. Madrid. Ediciones Aguilar. Tercera ed., 1957. Pág.516
MARROQUÍN, René	Víctor Manual de economía agrícola. El Salvador. 1992. Pág.1y 4
MENDENHALL William	Estadística. Grupo editorial Ibero

Autor	Título
	América, CHA de CHA. Segunda ed., México D.F. 1998. Pág.250
QUESNAY, Francois y otros	"Los Fisiócratas". Centro editor de América Latina S.A. 1968. Pág.20
R. Kremlin	Los plaguicidas modernos y su acción bioquímica. Editorial Limusa. México 1985. Pág.11
ROLL, Eric	Historia de las doctrinas económicas. Fondo de Cultura Económica. México. 1955. Pág. 193
SAUCHELLI Vincent	Química y tecnología de los fertilizantes. Ediciones Continental S.A México, 1996
TAMAMES, Ramón y otros.	Diccionario de economía y finanzas. Alianza editorial, S.A Madrid. 1996. Pág.431

Autor	Título
WEBB Samuel C.	Economía de la empresa. Editorial Limusa. México. 1990. Pág. 247
ZORRILLA, Arena	Diccionario de economía. Editorial Limusa S.A de C.V segunda ed., 1999 Pág.191

Revistas y publicaciones

ASAI	Fertilizantes y conservación de suelos. 1993. Pág.20
GÓMEZ Tovar, Laura	La Agricultura Orgánica: una alternativa para los pequeños productores. 1998. Pág.2
EL ZAMORANO	Curso taller sobre Agricultura Orgánica". 1997. Pág.6
EL DIARIO DE HOY	24 de Junio de 2001. Pág.8 13 de Mayo de 2002. Pág.28

Autor	Título
Ministerio de Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> • Anuarios de Estadísticas agropecuarias. 1990-1999 • Almanaque Meteorológico Salvadoreño. 1999. Pág.33 • Informe de Coyuntura. Oct.1997. Pág.61 • Política Agropecuaria y Gestión Agraria Nacional.199-2004. Pág.19-21
FAO	Declaración de Roma sobre seguridad alimentaria". Nov.1996. Pág.6
<u>Tesis</u>	
APARICIO Luis Mario	Guzmán, Revisión bibliográfica y análisis críticos de los trabajos publicados en El Salvador a cerca de los fertilizantes orgánicos. 1976. Pág.3

ANEXO No.2

EXPERIENCIA DE MÉXICO

La producción orgánica en este país representa un rubro importante, gracias a que cubre más de 50,000 hectáreas certificadas y genera más de 47 millones de dólares en divisas. En este país existen 127 zonas de producción orgánica distribuidas en 27 Estados, destacándose Chiapas, Oaxaca, Jalisco y Guerrero.

Se cultivan más de 30 productos orgánicos diferentes, de los que se destacan el café, hortalizas, plantas medicinales, granos básicos como frijol y maíz. Existen aproximadamente 28,000 productores orgánicos.

En cuanto a la generación de empleo, se considera que la producción orgánica, es un sistema de producción con una alta utilización de mano de obra y en promedio ocupa 160 jornales por hectárea.

La organización más importante, por su experiencia en la producción de hortalizas y hierbas orgánicas es Productores Orgánicos del Cabo, de ahí, que haya sido reconocido su esfuerzo a través del Premio Nacional de Exportación en 1996. El destino de la producción de esta organización es

principalmente los Estados Unidos y en una menor proporción Canadá, Japón, e Inglaterra.¹⁵

EXPERIENCIA DE COSTA RICA

Uno de los temas mas discutidos en los últimos años es la sostenibilidad, para tal caso la agricultura orgánica puede colocarse como un elemento importante, en tal sentido para definir de manera práctica el gobierno costarricense estableció el "Reglamento sobre la agricultura orgánica" en 1997, como un esfuerzo para cumplir con las normas establecidas y así lograr una agricultura sostenible, en el país se han desarrollado muchas técnicas nuevas en los métodos de producción, así como el rescate de conocimiento y prácticas tradicionales

Para poder ayudar a los pequeños agricultores se creo un fondo, el cual fue constituido inicialmente con \$2000.00 y su creación respondió a la necesidad de financiamiento de labores en torno al desarrollo sostenible mediante la realización de proyectos en el campo de la agricultura orgánica y manejo integral de los recursos naturales.

ANEXO 3.

modopro	nombre	areacultiva	area por pro producto
organico	Jose Raul Romero	12	1,2rabano
organico	Josue Pacheco Teja	12	1,2rabano
organico	Lilian Elizabeth P	4	1 rabano
organico	Jose Raul Romero	12	1,5espinaca
organico	Josue Pacheco Teja	12	1,5espinaca
organico	Jose Raul Romero	12	1,5cebollin
organico	Josue Pacheco Teja	12	1,5cebollin
organico	Josue Pacheco Teja	12	0,6zanahoria
organico	Jose Raul Romero	12	0,6zanahoria
organico	Jose Raul Romero	12	6,9lechuga
organico	Josue Pacheco Teja	12	6,9lechuga
organico	Adelmo Arriaga	8	1 rabano
organico	Carlos Ovidio Salg	8	1 rabano
organico	Francisco Cartagen	8	1 rabano
organico	Gerardo Aguilar	8	1 rabano
organico	Jos, Alejandro Cla	8	1 rabano
organico	Mauricio Villanuev	8	1 rabano
organico	Pedro Arriaga	16	2rabano
organico	Rafael Villanueva	8	1 rabano
organico	Raul Alberto Arria	16	2rabano
organico	Rene Orlando Arria	8	1 rabano
organico	Saul Erazo	8	1 rabano
organico	Jose Raul Romero	12	0,3acelga
organico	Josue Pacheco Teja	12	0,3acelga
Convencional	Saturdino Granados	9	2tomate
Convencional	Adam Granados	8	1 repollo
Convencional	Encarnación Velasq	2	2lechuga
organico	Pedro Arriaga	16	2espinaca
organico	Raul Alberto Arria	16	2espinaca
organico	Lilian Elizabeth P	4	0,5espinaca
organico	Adelmo Arriaga	8	1 espinaca
organico	Carlos Ovidio Salg	8	1 espinaca
organico	Francisco Cartagen	8	1 espinaca
organico	Gerardo Aguilar	8	1 espinaca
organico	Jos, Alejandro Cla	8	1 espinaca
organico	Mauricio Villanuev	8	1 espinaca
organico	Rafael Villanueva	8	1 espinaca
organico	Rene Orlando Arria	8	1 espinaca
organico	Saul Erazo	8	1 espinaca
organico	Lilian Elizabeth P	4	0,25zanahoria

organico	Adelmo Arriaga	8	0,5zanahoria
organico	Carlos Ovidio Salg	8	0,5zanahoria
organico	Francisco Cartagen	8	0,5zanahoria
organico	Gerardo Aguilar	8	0,5zanahoria
organico	Jos, Alejandro Cla	8	0,5zanahoria
organico	Mauricio Villanuev	8	0,5zanahoria
organico	Pedro Arriaga	16	1 zanahoria
organico	Rafael Villanueva	8	0,5zanahoria
organico	Raul Alberto Arria	16	1 zanahoria
organico	Rene Orlando Arria	8	0,5zanahoria
organico	Saul Erazo	8	0,5zanahoria
Convencional	Santos Djaz	4	1 zanahoria
Convencional	Lucas Canales	4	1 zanahoria
Convencional	Rogelio Rubio	5	1 zanahoria
Convencional	Eduardo Granados	10	2zanahoria
Convencional	Florentino Granado	8	2zanahoria
Convencional	Juan Angel Medina	1	1 zanahoria
Convencional	Saturdino Granados	9	1 zanahoria
organico	Lilian Elizabeth P	4	0,5cebollin
organico	Adelmo Arriaga	8	1 cebollin
organico	Carlos Ovidio Salg	8	1 cebollin
organico	Francisco Cartagen	8	1 cebollin
organico	Gerardo Aguilar	8	1 cebollin
organico	Jos, Alejandro Cla	8	1 cebollin
organico	Mauricio Villanuev	8	1 cebollin
organico	Pedro Arriaga	16	2cebollin
organico	Rafael Villanueva	8	1 cebollin
organico	Raul Alberto Arria	16	2cebollin
organico	Rene Orlando Arria	8	1 cebollin
organico	Saul Erazo	8	1 cebollin
Convencional	Florentino Granado	8	2repollo
Convencional	Eduardo Granados	10	2repollo
Convencional	Fausto Argueta	5	2repollo
Convencional	Rogelio Rubio	5	1 repollo
Convencional	Lucas Canales	4	1 repollo
Convencional	Mario Reyes	7	1 repollo
Convencional	Santiago Vasquez	5	1 repollo
Convencional	Santos Djaz	4	1 repollo
Convencional	Segundo Marquez	4	1 repollo
Convencional	Vidal Vasquez	5	1 repollo
Convencional	Fredy Villatoro	6	2repollo
Convencional	Vacilio Villatoro	5	2repollo
Convencional	Saturdino Granados	9	4repollo
organico	Pedro Arriaga	16	9lechuga

organico	Raul Alberto Arria	16	9lechuga
Convencional	Ismael Velasquez	1	1lechuga
Convencional	Saturdino Granados	9	1lechuga
Convencional	Elmer	2	2lechuga
Convencional	Feliz López	1	1lechuga
organico	Adelmo Arriaga	8	4lechuga
organico	Carlos Ovidio Salg	8	4lechuga
organico	Francisco Cartagen	8	4lechuga
organico	Gerardo Aguilar	8	4lechuga
organico	Jos, Alejandro Cla	8	4lechuga
organico	Mauricio Villanuev	8	4lechuga
organico	Rafael Villanueva	8	4lechuga
organico	Rene Orlando Arria	8	4lechuga
organico	Saul Erazo	8	4lechuga
organico	Lilian Elizabeth P	4	2lechuga
organico	Adelmo Arriaga	8	0,2acelga
organico	Carlos Ovidio Salg	8	0,2acelga
organico	Francisco Cartagen	8	0,2acelga
organico	Gerardo Aguilar	8	0,2acelga
organico	Jos, Alejandro Cla	8	0,2acelga
organico	Mauricio Villanuev	8	0,2acelga
organico	Rafael Villanueva	8	0,2acelga
organico	Rene Orlando Arria	8	0,2acelga
organico	Saul Erazo	8	0,2acelga
organico	Pedro Arriaga	16	0,4acelga
organico	Raul Alberto Arria	16	0,4acelga
organico	Lilian Elizabeth P	4	0,1acelga
Convencional	Segundo Marquez	4	1chile
Convencional	Fredy Villatoro	6	2tomate
Convencional	Vacilio Villatoro	5	2tomate
Convencional	Vidal Vasquez	5	2tomate
Convencional	Florentino Granado	8	2tomate
Convencional	Rogelio Rubio	5	2tomate
Convencional	Eduardo Granados	10	4tomate
Convencional	Adam Granados	8	1chile
Convencional	Fausto Argueta	5	1tomate
Convencional	Lucas Canales	4	1tomate
Convencional	Santos Djaz	4	1tomate
Convencional	Lucas Canales	4	1chile
Convencional	Rogelio Rubio	5	1chile
Convencional	Santos Djaz	4	1chile
Convencional	Saturdino Granados	9	1chile
Convencional	Vacilio Villatoro	5	1chile
Convencional	Santiago Vasquez	5	2tomate

Convencional Segundo Marquez	4	2tomate
Convencional Vidal Vasquez	5	2chile
Convencional Fredy Villatoro	6	2chile
Convencional Eduardo Granados	10	2chile
Convencional Fausto Argueta	5	2chile
Convencional Florentino Granado	8	2chile
Convencional Mario Reyes	7	2chile
Convencional Santiago Vasquez	5	2chile
Convencional Mario Reyes	7	4tomate
Convencional Adam Granados	8	6tomate

RENTABILIDAD PRODUCTOS ORGANICOS

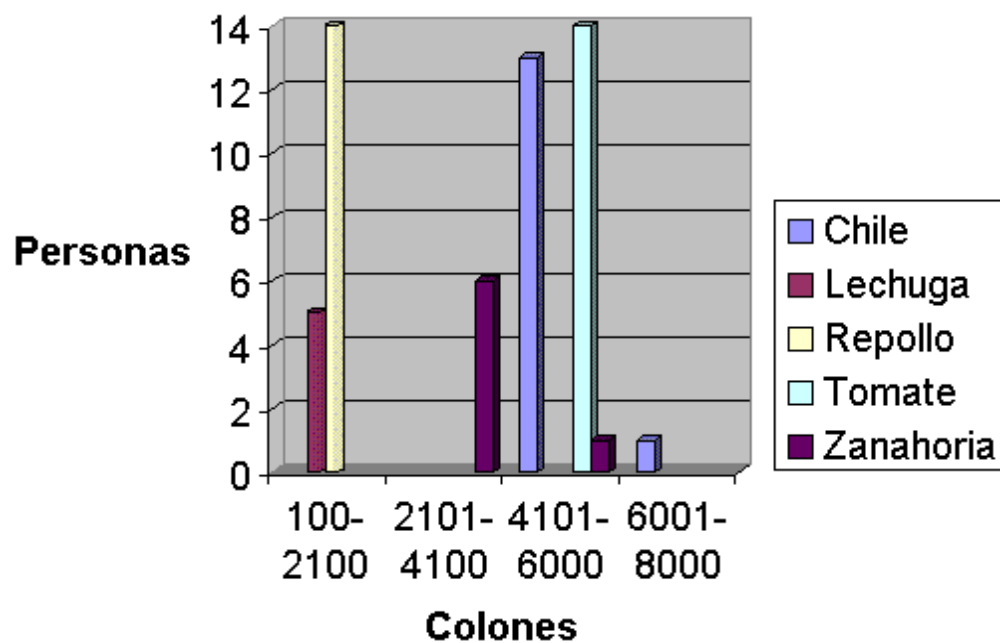
	Acelga	Cebollin	Espinaca	Lechuga	Rábano	Zanahoria
100-2100				14		14
2101-4100					14	
4101-6000		14				
6001-8000			14			

	Acelga	Cebollin	Espinaca	Lechuga	Rábano	Zanahoria
14			100-			14
14					14	14
144101-6000						
14		6001-8000				

	Chile	Lechuga	Repollo	Tomate	Zanahoria
			5	14	
					6
		13		14	1
		1			

	100-2100	2101-4100	4101-6000	6001-8000
Chile				13
Lechuga		5		
Repollo		14		
Tomate				14
Zanahoria			6	1

Rentabilidad de los productos



ANÁLISIS DE COSTOS.

Para el análisis de costos de producción se cruzaron las variables: tipo de productos, grupo de costos por tarea y modo de producción, con el objetivo de determinar los productos más caros de producir.

TIPOPRO by GRUCOARE grupos de costos por area

MODOPRO Value = 1 Convencional

		GRUCOARE				Page 1 of 1	
		"300 a 13	1301 a 2	2301 a 3	4301 a		
		"00	300	300	mas	Row	
		" 1.00"	2.00"	3.00"	5.00"	Total	
TIPOPRO		".....●.....●.....●.....●.....">					
	3	"	"	"	"	14	" 14
chile		"	"	"	"	"	25.9
		".....●.....●.....●.....●.....">					
	5	" 1	"	"	4	"	" 5
lechuga		"	"	"	"	"	9.3
		".....●.....●.....●.....●.....">					
	7	" 1	" 3	"	10	"	" 14
repollo		"	"	"	"	"	25.9

GRUCOARE						
TIPOPRO	Column	3	10	14	27	54
tomate	8	1	"	"	13	14
	"	"	"	"	"	25.9
zanahoria	9	"	7	"	"	7
	"	"	"	"	"	13.0
	Column	3	10	14	27	54
	Total	5.6	18.5	25.9	50.0	100.0

En el cuadro puede identificarse que los cultivos con mayores costos son el chile, el tomate y la lechuga.

TIPOPRO by GRUCOARE grupos de costos por area

MODOPRO Value = 2 organico

GRUCOARE						Page 1 of 1
TIPOPRO	Row	1.00"	2.00"	3.00"	Total	
acelga	1	2	"	"	12	14
	"	"	"	"	"	16.7
cebollin	2	2	12	"	"	14
	"	"	"	"	"	16.7
espinaca	4	2	12	"	"	14
	"	"	"	"	"	16.7
lechuga	5	2	"	"	12	14
	"	"	"	"	"	16.7
rabano	6	14	"	"	"	14
	"	"	"	"	"	16.7
	9	2	12	"	"	14

zanahoria	"	"	"	"	16.7
Column	24	36	24	84	
Total	28.6	42.9	28.6	100.0	

Los productos que reflejan mayores costos de producción son la acelga y la lechuga

ANÁLISIS DE GANANCIA POR CULTIVO.

El objetivo de este análisis es determinar que cultivos reflejan mas ganancia de las dos formas de producción, el mayor énfasis del estudio esta en los cultivos comunes de las zonas, los cuales son: zanahoria y lechuga.

Se cruzaron las variables: tipo de producto, grupo de ganancia y modo de producción.

TIPOPRO by GRRENTAR grupos de ganancia por tarea

MODOPRO Value = 1 Convencional

		GRRENTAR				Page 1 of 1
		"100a	210	2101 a 4	4101 a 6	6101 a 8
		" 1.00"	2.00"	3.00"	4.00"	Total
TIPOPRO		".....●.....●.....●.....●.....">				
	3	"	"	"	13	" 1 " 14
chile		"	"	"	"	" 25.9
		š".....●.....●.....●.....●.....">				
	5	"	5	"	"	" 5

lechuga	"	"	"	"	"	9.3	
	§●.....●.....●.....>					
	7	"	14	"	"	14	
repollo	"	"	"	"	"	25.9	
		§●.....●.....●.....>				
	8	"	"	"	14	14	
tomate	"	"	"	"	"	25.9	
		§●.....●.....●.....>				
	9	"	"	6	"	1	7
zanahoria	"	"	"	"	"	13.0	
Column		19	6	28	1	54	
Total		35.2	11.1	51.9	1.9	100.0	

El cuadro refleja la ganancia por producto, se refleja en rangos de colones, lo que permite hacer una inferencia en rangos de dinero, es decir, se puede leer que hay 14 observaciones que tienen una ganancia entre 100 a 2100 colones por cultivar repollo.

En este cuadro se puede observar que los cultivos que obtienen mas ganancias de la producción orgánica son el cebollín, la acelga y la lechuga.

TIPOPRO by GRRENTAR grupos de ganancia por tarea

MODOPRO Value = 2 organico

GRRENTAR

Page 1 of 1

"100a 210 2101 a 4 4101 a 6 6101 a 8

"0 100 100 100 Row

		1.00"	2.00"	3.00"	4.00"	Total
TIPOPRO	>				
	1	"	"	12	" 2	14
acelga		"	"	"	"	16.7
	2	"	"	"	14	14
cebollin		"	"	"	"	16.7
	4	" 14	"	"	"	14
espinaca		"	"	"	"	16.7
	5	"	14	"	"	14
lechuga		"	"	"	"	16.7
	6	" 14	"	"	"	14
rabano		"	"	"	"	16.7
	9	" 14	"	"	"	14
zanahoria		"	"	"	"	16.7
		-.....~				
	Column	42	14	12	16	84
	Total	50.0	16.7	14.3	19.0	10

ANEXO No.8

LISTA DE FORMULAS DE EXTRACTOS VEGETALES
PARA SU USO EN LA AGRICULTURA
(COMO REPELENTES)

- | | <u>MEZCLA</u> | <u>CONTROLA</u> |
|----|--|----------------------|
| 1. | 2. Libras chile picante | Pulgones |
| | 2. Libras ajo machacado | Cortadores pequeños |
| | 1/2 bola jabón de cuche | Acaros |
| | 2 Galones de agua | |
| | Se deja reposar por 5 días revolviéndolo cada día. | |
| | DOSIS: 100 c.c. por bomba o mochila de 4 galones. | |
| 2. | 3 libras de hojas o corteza
de madrecaao | Pulgones
Chinches |
| | 1/2 Bola de jabón de cuche | Masticadores |
| | 2 Galones de agua | |
| | Se deja reposar por 8 días revolviéndolo cada día | |
| | DOSIS: 100 C.C. por bomba o mochila de 4 galones. | |
| 3. | 1 libra de pulpa | Mosca blanca |
| | 1/2 Bola jabón de cuche | Acaros |
| | 1 galón de agua | chinches |
| | Se deja reposar por 2 días revolviéndolo cada día | |

DOSIS: 100 C.C. por bomba o mochila de 4 galones.

- | | <u>MEZCLA</u> | <u>CONTROLA</u> |
|----|--|-----------------|
| 4. | 5 libras de flor de muerto | |
| | masticadores | |
| | 1/2 bola de jabón de cuche | pulgones |
| | 2 galones de agua | Chinches |
| | Se deja reposar por 5 días revolviéndolo cada día | |
| 5. | 5 libras de epazote | masticadores |
| | 5 libras de cilantro | pulgones |
| | 1 bola de jabón de cuche | chinches |
| | 5 galones de agua | |
| | Se deja reposar por 5 días revolviéndolo cada día | |
| | DOSIS: 200 C.C. por bomba o mochila de 4 galones. | |
| 6. | 2 libras de chile picante | Mosca blanca |
| | 2 libras de cáscara de naranja | araña roja |
| | 1/2 bola de jabón de cuche | Pulgones |
| | 1 galón de agua | chinches |
| | Se deja reposar por 5 días revolviéndolo cada día | |
| | DOSIS: 100 C.C. por bomba o mochila de 4 galones. | |
| 7 | 30 libras de rama de pito picado en porciones de 1 a 2 | |
| | 20 libras de zacate | |

Hacer 4 capas alternas de c/u.en alambique con 12 galones de agua, cocinar por 3 hras. Se obtiene 5 galones de vinagre.

DOSIS: 100 a 200 cc. Por bomba (foliar)

200 a 500 cc. Por bomba (drenh)

8 50 libras de cascara de pino

12 galones agua

cocinar por 3 horas, se obtiene 5 galones de vinagre.

DOSIS: 50 a 100 cc. Por bomba (foliar)

100 a 200 cc. Por bomba (drenh)

9 30 libras de rama de cipres

12 galones de agua

cocinar por 3 horas, se obtendra 5 galones de vinagre.

DOSIS: 50 a 100 cc. Por bomba (foliar)

100 a 200 cc. Por bomba (drenh).

Todos los vinagre se dejan reposar por un minimo de de 25 dias antes de ser aplicados

Las aplicaciones se hacen por la mañana o tarde (horas frescas).

LISTA DE FORMULAS DE MINERALES Y EXTRACTOS VEGETALES

PARA USO COMO: FUNGICIDAS BACTERICIDAS (AGRICOLAS)

MEZCLA	CONTROLA
1. 2 libras cal viva	Cercospora sp
2 libras ceniza vegetal	Septoria Sp
1/2 bola jabón de cuche	phitium
1 galón de agua	fusarium
Se deja reposar por 2 días revolviéndolo cada día	
DOSIS: 150 C.C. por bomba o regadera de 4 galones.	
2. 5 libras de cal viva	Septoria Sp
1/2 bola jabón de cuche	Cercospora Sp
1 galón de agua	Arbugo Sp
Se deja reposar por 2 días revolviéndolo cada día.	
DOSIS: Por 200 C.C. regadera de 4 galones en (drench)	
3. 5 libras de ceniza vegetal	Rizoctonia
1/2 bola jabón de luce	phitium
1 galón de agua	Fusarium
Se deja reposar por 2 días revolviendo cada día.	
DOSIS: 1 litro por regadera de 4 galones (Drench)	
4. 5 libras de cola de caballo	Phytopthora
1/2 bola jabón de cuche	Rizoctonia

2 galones de agua Cercospora

Se hierve por 5 minutos luego se deja reposar por 1/2 día.

DOSIS: 200 C.C. por bomba o mochila de 4 galones.

5. 5 libras de madrecao cáscara Rizoctonia

1/2 bola de jabón de cuche Nemátodos

1 galón de agua Phtioum

Se hierve por 10 minutos luego se deja reposar por 1/2 día.

DOSIS: 100 C.C. bomba rociadora de 4 galones 200 C.C. regadera de 4 galones (Drench).

6. Emulsión de pescado (entero y/o desecho)

200 libras de desechos de pescado

3 tercios de leña

12 galones de agua

Colocar el pescado en el alambique con agua y hervir por 2 horas.

Dejar reposar por 8 dias removiendo c/2 dias, se obtiene de 25 a 30 galones.

DOSIS: 250 A 500 cc. Por bomba (foliar y drenh).

7. Emulsión de estiercol vacuno, lche y orina.

10 a 15 lbs. De estiércol vacuno

2 lits. De leche

2 lits. Melaza

1 gal. De agua

Llenar ½ cubeta (de 5 galones) con estiércol fresco agregar 2 litros de leche vaca, 2 litros de melaza y cubrir con orina o agua, dejando aproximadamente 2" de vacío, luego revolver todo hasta homogenizar, taparlo y colocar una manguera plástica por un hoyo sobre la tapa 1.5" , colocar la otra punta en un envase con agua, dejar reposar por 12 a 15 días, esto dará 15 a 20 lts.

DOSIS: 250 a 500 cc. Por bomba foliar y drenh).

SE CUENTA CON UNA CANTIDAD MAYOR DE FORMULAS ORGANICAS PARA EL CONTROL DE ENFERMEDADES SE UTILIZAN DEPENDIENDO DE LA NECESIDAD DEL CASO.

**LISTA DE FORMULAS DE FERTILIZANTES LIQUIDOS PARA USO COMO:
FERTILIZANTE FOLIAR**

MEZCLA	FORMULA
1. 25 libras de bocashi	20-14-13
1/2 bola de jabón de cuche	x

5 galones agua elementos menores

Se deja reposar por 8 días revolviéndolo cada día.

DOSIS: de 1/2 a 1 litro por bomba o regadera de 4 galones.

2. 25 libras de gallinaza 9-14-10

10 libras de cal hidratada x

10 libras de hierro mora elementos menores

50 galones de agua

Se deja reposar por 30 días revolviéndolo cada 5 días.

DOSIS: 1/2 A 1 litro por bomba o regadera de 4 galones.

3. 25 libras de flores naturales 7-9-9

2 galones melaza miel purga x

5 galones agua elementos menores.

ANEXO No.9

PAQUETES TECNOLÓGICOS UTILIZADOS EN LA PRODUCCIÓN ORGANICA.

ASOC.COOPERATIVA: PRODUCTORES ORGANICOS de R.L.
LOS PLANES, LA PALMA, CHALATENANGO

CULTIVO: Zanahoria Baby(Daucus-carota)

PERIODO : 10 SEMANAS

AREA : 30 MTS²

DISTANCIA : 20 x 3 CMS

1. PREPARACION DEL TERRENO:

Limpia y picado

Incorporación de Gallinaza, broza, cal dolomita y roca fosfórica, usando 2 libras de c/u por Mt2.

2. SIEMBRA:

Se hace manualmente a chorro seguido pre-siembra se incorpora al fondo del surco 20 gramos de Bocashi por

Mt lineal cubierto con 1 cm de suelo luego se coloca y tapa la semilla.

3. RALEO:

A los 8 días de germinar la semilla se procede a hacer un raleo dejando una separación entre de planta de 3 cms, en línea.

4. NUTRICION AL SUELO:

Inmediatamente después del raleo se aplican a ambos lados del surco 20 gramos de (Bocashi) por metro lineal repetir esta aplicación cada 20 días.

5. NUTRICION FOLIAR:

Se inicia la primera aplicación a los 8 días de germinada la semilla y se mantienen aplicaciones sucesivas cada 8 días de composta líquida diluyendo 1 litro en 4 galones de agua.

6. PREVENCION Y CONTROL DE PLAGAS:

Inmediatamente después de germinada la semilla se harán aplicaciones semanales de extractos de plantas con propiedades repelentes, preparados artesanalmente por los agricultores ver anexo.

7. PREVENCION Y CONTROL DE ENFERMEDADES:

Semanalmente se aplican mezclas de minerales naturales como cal-hidratada, ceniza vegetal así como también extractos de plantas en distintas fórmulas.

8. CONTROL DE MALEZAS:

Se hace manualmente cuando se requiere.

9. COSECHA:

Es manual y está determinado por el punto de madurez que se requiere.

CULTIVO: Lechugas (Lactuca sativa)

PERIODO : 6 SEMANAS

AREA : 30 MTS 2

DISTANCIA : 30 X 30 CM.

PLANTAS : 300

1. PREPARACION DEL TERRENO:

Limpia y hechura de camas 1 x 30 mts² en terrazas mejoradores de suelo: incorporación gallinaza/ broza x mt² de c/u. Uso de correctivos: cal dolomita roca fosfórica.

2. SIEMBRA:

La siembra del pilón se hace manualmente con la ayuda de una macana se hace un agujero de aprox. 10 c, prof. X 3 cm 0 en el fondo del agujero se depositan 40 gramos de bocashi que se cubren con un cm de suelo luego se procede a la colocación del pilón.

3. NUTRICION AL SUELO:

A los 15 días después del transplante, se incorpora en banda 20 gramos de bocashi esto se repite a los 35 días.

4. NUTRICION FOLIAR:

La primera aplicación se realiza a la semana después del transplante, y repetirla por 5 semanas se usará un litro de composta líquida diluido en 4 galones de agua por aplicación.

5. PREPARACION Y CONTROL DE PLAGAS:

Semanalmente se aplicaran extractos de plantas con propiedades repelentes, preparados artesanalmente por los agricultores.

6. PREVENCION Y CONTROL DE ENFERMEDADES:

Semanalmente se aplicarán mezclas de minerales naturales. Como cal-hidratada y ceniza vegetal así como también extractos de plantas, en distintas fórmulas.

7. CONTROL DE MALEZAS:

Se hace manualmente cuando se requiere.

8. COSECHA:

Es manual y está determinado por el punto de madurez.

CULTIVO: Cebollín

(Allium-Cepa)

PERIODO : 8 SEMANAS
AREA : 30 MTS 2
DISTANCIA : 15 X .03 CM.

1. PREPARACION DE TERRENO:

Limpia y picado

Incorporación: Gallinaza, broza, cal-dolomita y roca fosfórica usando 2 libras de c/u por mts 2.

2. SIEMBRA:

Se hace manualmente a chorro seguido pre siembra se incorpora al fondo del surco, 20 gramos de Bocashi por metro lineal cubierto con 1 cm. de suelo luego se coloca y tapa la semilla.

3. RALEO:

A los 8 días de germinada la semilla se procede a hacer un raleo dejando una separación entre de planta de 3 cms.

4. NUTRICION AL SUELO:

A los 20 días de germinada la semilla se aplican a ambos lados del surco 20 gramos de Bocashi por metro lineal repetir esta aplicación cada 20 días.

5. NUTRICION FOLIAR:

Se inicia la primera aplicación a los 8 días de germinada y se mantienen aplicaciones, sucesivas cada

8 días de composta líquida diluyendo 1 litro en 4 galones de agua.

6. PREVENCIÓN Y CONTROL PLAGAS:

Inmediatamente después de germinada la semilla se harán aplicaciones semanales de extractos de plantas con propiedades repelentes preparados artesanalmente por los agricultores.

7. PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES:

Semanalmente se aplican mezclas de minerales naturales como cal-hidratada, ceniza vegetal así como extractos de plantas en distintas fórmulas.

8. CONTROL DE MALEZAS:

Se hace manualmente cuando se requiere.

9. COSECHA:

Es manual y está determinada por el punto de madurez en la planta.

CULTIVO: Espinaca (Quenopodiaceas)

PERIODO : 16 SEMANAS

AREA : 30 MTS 2

DISTANCIA : 30 X 20 CM.

1. PREPARACION DE TERRENO:

Limpia y picado

Incorporación gallinaza, broza, cal dolomita y roca fosfórica usando 2 libras de c/u por mt².

2. SIEMBRA:

Se hace manualmente a chorro seguido pre-siembra se incorpora al fondo del surco 20 gramos de bocashi por metro lineal cubierto con 1 cm. de suelo luego se coloca y tapa la semilla.

3. RALEO:

A los 8 días de germinada la semilla se procede a hacer un raleo dejando una separación entre de planta de 15 cm.

4. NUTRICION AL SUELO:

A los 8 días de germinada la semilla se aplican a ambos lados del surco 20 gramos de bocashi por metro lineal incorporando esta aplicación repetirla cada 15 días.

5. NUTRICION FOLIAR:

Se inicia la primera aplicación a los 8 días de germinada la semilla y se mantienen aplicaciones sucesivas cada 8 días de composta líquida diluyendo un litro en 4 galones de agua.

6. PREVENCIÓN Y CONTROL DE PLAGAS:

Semanalmente se aplicarán mezclas de plantas con propiedades relentes preparados artesanalmente por los agricultores.

7. PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES:

Semanalmente se aplican mezclas de minerales naturales y extractos de plantas en distintas formas.

8. CONTROL DE MALEZA:

Se hace manualmente cuando se requiere.

9. COSECHA:

Es manual y está determinada por el punto de madurez.

CULTIVO: Acelga (Beta Vulgaris Cicla)

PERIODO : 20 SEMANAS
AREA : 30 MTS 2
DISTANCIA : 30 X 30 CM.
PLANTAS : 300 unidades

1. PREPARACION DEL TERRENO:

Limpia y hechura de camas 1x30cmt en terrazas, mejorador de suelos: incorporación gallinaza/broza 2 libras x mt2 de c/u uso de correctivos: cal dolomita roca fosfórica 2 libras de c/u x mt2.

2. TRANSPLANTE:

La siembra de la plántula se hace manualmente con la ayuda de una macana se hace un agujero de aprox. 10 cm. de profundidad por 3 cm 0, en el fondo del agujero se depositan 40 gramos de bocashi, recubierto con 1 cm de suelo luego se procede a la colocación de la plántula.

3. NUTRICION AL SUELO:

Se harán aplicaciones cada 15 días de 20 gramos de bocashi por planta incorporándolo en banda.

4. NUTRICION FOLIAR:

Hacer aplicaciones semanales de composta líquida mezclando un litro por 4 galones de agua.

5. PREPARACION Y CONTROL DE PLAGAS:

Semanalmente se aplicarán mezclas de plantas con propiedades repelentes preparados artesanalmente por los agricultores.

6. PREVENCION Y CONTROL DE ENFERMEDADES:

Semanalmente se aplican mezclas de minerales naturales como cal-hidratada y ceniza vegetal en distintas fórmulas.

7. CONTROL DE MALEZAS:

Se hace manualmente cuando se requiere.

8. COSECHA:

Es manual y está determinada por el punto de madurez en la planta.

CULTIVO: Brocoli (Brassica Oleracea Italia)

PERIODO : 9 SEMANAS

AREA : 450 MTS²

DISTANCIA : 60 X 60 CM.

PLANTAS : 1,500

1. PREPARACION DE TERRENO:

Limpieza y picado

Ahoyado e incorporación de gallinaza, broza, correctivos por postura, 2 libras c/u.

2. TRANSPLANTE:

La siembra del pilón se hace manualmente, con la ayuda de una macana se hace un agujero de aprox. 10 cm. de profundidad por c cm. de 0, luego se procede a la colocación del pilón.

3. NUTRICION AL SUELO:

A los 20 días después del transplante se aplican 30 gramos de bocashi en banda incorporado, repitiéndolo cada 20 días.

4. NUTRICION FOLIAR:

Se inicia la primera aplicación a los 15 días después del transplante y se hacen aplicaciones sucesivas cada 15 días de composta líquida diluyendo 1 litro en 4 galones de agua.

5. PREPARACION Y CONTROL DE PLAGAS:

Después de la primera semana del transplante aplicar BT. Biológico en dosis de 75 gramos mezclados en 4 galones de agua. Repetirlo semanalmente.

También aplicar extractos de plantas con propiedades repelentes

preparados artesanalmente por los agricultores.

6. PREVENCION Y CONTROL DE ENFERMEDADES:

Semanalmente se aplican mezclas de minerales naturales como cal. Hidratada, ceniza vegetal, así como también extracto de plantas en distintas fórmulas.

7. CONTROL DE MALEZAS:

Se hace manualmente cuando se requiere.

8. COSECHA:

Es manual y está determinado por el punto de madurez que se requiere, dependiendo de la variedad.

CULTIVO: Rábano(Raphnus Sativus)

PERIODO : 4 SEMANAS

AREA : 30 MTS2

DISTANCIA : 20 X 0.3 CM.

1. PREPARACION TERRENO:

Limpia y picado

Incorporación de gallinaza, cal-dolomita, usando 1 libra de c/u por mt2.

2. SIEMBRA:

Se hace manualmente a chorro seguido cubriendo con 1 cm de suelo.

3. RALEO:

A los 8 días de germinada la semilla se procede a hacer un raleo dejando una separación de entre de plantas de 3 cms. En línea.

4. NUTRICION AL SUELO:

Una sola aplicación de 20 gramos de (bocashi) en ambos lados del surco incorporado.

5. NUTRICION FOLIAR:

Una sola aplicación de composta líquida diluyendo 1 litro en 4 galones de agua.

6. PREPARACION Y CONTROL DE PLAGAS:

Se aplican los extractos de plantas solamente si hubiesen problemas.

7. PREVENCION Y CONTROL DE ENFERMEDADES:

Se aplican las mezclas minerales solamente si hubiesen problemas.

8. CONTROL DE MALEZAS:

Se hace manualmente cuando se requiere.

9. COSECHA:

Es manual y está determinada por el punto de madurez que se requiere.

ANEXO No. 11

ENTREVISTA A PRODUCTORES ORGÁNICOS Y QUÍMICOS.

Guión de preguntas a productores orgánicos:

1. Que beneficios ha identificado con la producción orgánica
2. Cree usted que con el uso de insumos orgánicos se mejora la fertilidad del suelo
3. Porqué cree usted que el consumo de hortalizas producidas orgánicamente le permite una alimentación más saludable y nutritiva
4. Cree usted que con la utilización de insumos orgánicos se daña el medio ambiente.

Preguntas a productores químicos:

1. Que efectos positivos o negativos ha observado al producir con insumos químicos
2. Cree usted que con el uso de insumos químicos se afecta la fertilidad del suelo
4. Porqué cree usted que al utilizar insumos químicos pone en riesgo su salud y su vida

ANEXO No.12
MEDIA Y DESVIACIÓN.

MODO DE PRODUCCIÓN	MEDIA	OBSERVACIONES	DESVIACIÓN
CONVENCIONAL	0.9009	54	0.6030
ORGÁNICO	1.7202	84	2.1884
TOTAL	1.3996	138	1.7897

Fuente: Elaboración propia

INGRESOS		0.25 de manzana.								
CULTIVO	RENDIMIENTO	CAMAS	TAREA	RENDIMIENTOS x CAMAS	PRECIO	COSTO TOTAL.	VENTAS (Rendimientos x precio)	INGRESO (Ventas- Costos)	GASTOS DE OPERACIÓN	RENTABILIDAD (Ingreso Costos)
	EN METROS									
				LIBRAS						
rábano	60	4	0,4	240	3,1	411,6	744	332,4	66,48	265,92
acelga	440	1	0,1	440	1,95	277,1	858	580,9	116,18	464,72
espinaca	820	5	0,5	4100	2,05	766,5	8405	7638,5	1527,7	6110,8
zanahoria	110	2	0,2	220	2,1	400,12	462	61,88	12,376	49,504
cebollin	500	5	0,5	2500	1,95	935	4875	3940	788	3152
lechuga	300	23	2,3	6900	1,95	5263,55	13455	8191,45	1638,29	6553,16
total		40	4			8053,87	28799	20745,13	4149,026	16596,104