

**Estudio de viabilidad financiera para la  
producción de tomate cherry orgánico en  
Zamorano y su comercialización en Orgánica  
Store, Tegucigalpa**

**Marcia María Montoya Gómez**

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano  
Honduras**

Noviembre, 2016

ZAMORANO  
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE AGRONEGOCIOS

**Estudio de viabilidad financiera para la  
producción de tomate cherry orgánico en  
Zamorano y su comercialización en Orgánica  
Store, Tegucigalpa**

Presentado por

**Marcia María Montoya Gómez**

**Zamorano, Honduras**

Noviembre, 2016

## **Estudio de viabilidad financiera para la producción de tomate cherry orgánico en Zamorano y su comercialización en Orgánica Store, Tegucigalpa**

**Marcia María Montoya Gómez**

**Resumen.** La agricultura orgánica es un sistema de producción que busca el uso racional de los recursos naturales para producir alimentos sin el uso de pesticidas y fertilizantes sintéticos. La Unidad de Agricultura Orgánica cuenta con un macro túnel de 360 m<sup>2</sup> con en el cual se pretende producir tomate cherry orgánico para comercializarlo de manera externa. El objetivo del estudio es determinar la viabilidad financiera para la producción de tomate cherry orgánico y su comercialización en Orgánica Store. La Unidad de Agricultura Orgánica pretende ejecutar una penetración de mercado y volverse proveedor de tomate cherry orgánico de un mercado ya existente. Se recopiló y se analizó información para desarrollar un estudio técnico y un estudio financiero. Se necesita una inversión inicial de HNL 189,264.40 para el proyecto a una tasa de cohorte del 11.8%. El horizonte de tiempo para el estudio se estableció a cinco años por petición de la Unidad de Agricultura Orgánica. Los indicadores financieros comprobaron rentabilidad con un valor actual neto (VAN) de HNL 18,479.26, una tasa interna de retorno (TIR) de 17.00%, un periodo de recuperación de inversión (PRI) 4.38 y un índice de rentabilidad (IR) de 1.10. El análisis GATOF midió la sensibilidad del VAN ante una variación en los costos variables y precio del producto.

**Palabras clave:** GATOF, penetración de mercado, TIR, VAN.

**Abstract.** Organic agriculture is a production system that seeks the rational use of natural resources for food production without the use of pesticides and synthetic fertilizers. The Organic Farming Unit seeks to produce organic tomato cherry in a macro tunnel of 360 m<sup>2</sup> and sell it externally. The aim of the study is to determine the financial feasibility for organic cherry tomato production and commercialization in Organica Store. Organic Farming Unit intends to implement market penetration and become the organic cherry tomato provider of an existing client. Information was collected and analyzed to develop a technical study regarding tomato production and a financial investigation. An initial investment of HNL 189,264.40 for the project is necessary, to a rate of 11.8%. The time horizon was established for five-years in petition of the unit. Financial Indicators profitability checked with net value of NPV of HNL 18,479.26, an internal rate of return (IRR) of 17.00%, investment recovery period of 4.38 years, and desirability of 1.10. A GATOF analysis was used to measure sensibility in the NPV value taking into consideration change in unit variables costs and price.

**Key words:** GATOF, market penetration, IRR, NPV.

## CONTENIDO

Portadilla.....	i
Página de firmas .....	ii
Resumen .....	iii
Contenido .....	iv
Índice de Cuadros, Figuras y Anexos.....	v
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. METODOLOGÍA.....</b>	<b>4</b>
<b>3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>4. CONCLUSIONES .....</b>	<b>15</b>
<b>5. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>16</b>
<b>6. LITERATURA CITADA.....</b>	<b>17</b>
<b>7. ANEXOS .....</b>	<b>19</b>

## ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadros	Página
1. Metodología utilizada para el estudio.....	4
2. Vegetales orgánicos comercializados en Orgánica Store.....	6
3. Frutas orgánicas demandadas por los clientes de Orgánica Store en Tegucigalpa.....	6
4. Requerimientos agroclimáticos de tomate cherry en Zamorano, Honduras.....	9
5. Resultado de análisis químico de medio de siembra 50% suelo, 30% compost y 20% bokashi.....	9
6. Análisis de laboratorio de compost y bokashi.....	10
7. Inversiones y depreciaciones para el cultivo de tomate cherry orgánico.....	12
8. Punto de equilibrio en Unidades y HNL.....	13
9. Indicadores Financieros para el cultivo de tomate cherry orgánico.....	13
10. Matriz de sensibilidad GATOF para el tomate cherry orgánico.....	14

Figuras	Página
1. Matriz de expansión de mercados y productos.....	4

Anexos	Página
2. Calendario de mano de obra.....	25
3. Calendario de venta de tomate cherry por ciclo.....	25

## 1. INTRODUCCIÓN

Un producto para ser considerado orgánico, está definido por la forma en que se cultiva y procesa, destacado por la ausencia de pesticidas y fertilizantes sintéticos en su producción. El enfoque de los agricultores que producen alimentos orgánicos es el uso de recursos renovables y la conservación del suelo y agua (Clayton 2009).

La producción orgánica se practica en todo el mundo. La industria orgánica ha experimentado un crecimiento acelerado, este auge empieza desde la última década del siglo XX. Durante este periodo, tanto las áreas sembradas y volúmenes comercializados han incrementado. Este aumento (1.2%) (Arbenz et al, 2016) ha sido motivado por un incremento en la demanda (Arze 2001). El área sembrada aumentó a nivel mundial, llegando a 43.7 millones de hectáreas en el 2014. Cerca de la mitad del área se encuentra distribuida en Oceanía, una cuarta parte en Europa y un poco menos en América Latina (Arze 2001). El mercado de alimentos orgánicos registró un total de USD 80 mil millones vendidos en alimentos y bebidas orgánicos en 2014 (Arbenz et al, 2016). Este crecimiento se debe al interés que han tomado los consumidores por razones de salud y medio ambiente, la concienciación sobre las condiciones de producción social y ecológica de los productos que adquieren, está en aumento (Elzakker y Eyhorn 2010). Este aumento ha contribuido a optar por nuevos métodos de producción y tendencias de consumo que no tengan repercusiones en la salud humana debido al uso de químicos en los alimentos.

En Honduras existe un total de 5,897 hectáreas de producción agrícola certificada lo que equivale a un 0.16% del área agrícola total, esta área está distribuida aproximadamente en 3,000 fincas (Chavarria 2010). Hay aproximadamente cinco mil productores orgánicos registrados en el país; estos siendo micro y pequeños productores que forman parte de cooperativas o asociaciones. Generalmente, el área promedio de las fincas es de 3.5 hectáreas (Chavarria 2010).

En Honduras existe un potencial para el desarrollo de la agricultura orgánica. Por esta razón se creó el Departamento de Agricultura Orgánica en el 2001. Este Departamento cuenta con un “Reglamento para la Agricultura Orgánica” que regula la producción, procesamiento, comercialización y certificación de productos orgánicos agrícolas (SENASA 2014).

Entre los productos orgánicos de mayor producción en Honduras, se encuentran el café, las frutas frescas y procesadas y las nueces y semillas. Algunos supermercados han experimentado la venta de productos orgánicos, sin embargo estos se han comercializado como productos convencionales por la ausencia de una sección destinada para productos orgánicos. También, la falta de una certificación afecta en la comercialización de productos orgánicos como tal (CIMS 2005).

Existe información limitada dentro del mercado orgánico en la ciudad de Tegucigalpa. El tomate cherry convencional es un producto comercializado y aceptado por los consumidores, sin embargo, hay poco comercio de tomate cherry orgánico. El mercado orgánico en Tegucigalpa ha crecido, dándole oportunidad al nacimiento de tiendas especializadas y comercialización de productos orgánicos en supermercados. Actualmente existe un supermercado que se dedica en su totalidad a la comercialización de productos orgánicos en la ciudad de Tegucigalpa con el nombre de Orgánica Store.

Este supermercado comercializa productos 100% de origen natural y de origen orgánico. Cuenta con un área de frutas y verduras las cuales son proveídas al supermercado por la UAO y otro proveedor. Este supermercado es el cliente directo de la unidad en la ciudad de Tegucigalpa.

La unidad de agricultura orgánica (UAO) de la Escuela Agrícola Panamericana (EAP) posee aproximadamente dos hectáreas de producción de cultivos, entre estos están especies aromáticas, hortalizas y frutales. Esta unidad comercializa sus productos de manera interna y externa. Su cliente interno es la planta post-cosecha y esta unidad se encarga de la distribución al comedor estudiantil, Doris Stone, y puesto de ventas. Orgánica Store es cliente de la UAO y los productos que compra este supermercado son en su totalidad hierbas aromáticas como la menta, chive, albahaca, perejil y entre otras.

La UAO posee un macro túnel de 360 m<sup>2</sup> en el cual se realizó un ensayo para medir rendimientos de tomate cherry orgánico del cultivar Black en el presente año. Se utilizó la mitad del macro túnel para ese estudio y se obtuvieron rendimientos atractivos. El tomate cherry que se obtuvo de este ensayo se vendió a Orgánica Store en Tegucigalpa. Tomando en cuenta que la UAO cuenta con este cliente, y que este comercializa tomate cherry orgánico, nace el propósito de este estudio. Se plantea la idea de utilizar todo el macro túnel para la producción de tomate cherry orgánico del cultivar Black y comercializarlo en Orgánica Store, brindándole a la UAO una oportunidad de negocio. Orgánica Store cuenta con otro proveedor de frutas y verduras; Pyflor, una empresa dedicada a la producción de pilones y flores. El propósito de este negocio es convertir a la UAO en el proveedor de tomate cherry orgánico para Orgánica Store, eliminando a la competencia como proveedor de este mismo producto. Por esta razón, el objetivo de este estudio fue determinar la viabilidad financiera de producir tomate cherry orgánico en la UAO de la EAP y comercializarlo en Orgánica Store, tomando en cuenta los siguientes criterios:

- Determinar la cantidad de producción necesaria para suplir la demanda de Orgánica Store durante un año a un precio de venta de HNL 30.00.
- Elaborar un estudio técnico para un buen manejo del tomate cherry orgánico desde su siembra hasta su comercialización; tomando en cuenta factores agroecológicos de la zona.
- Elaborar un estudio financiero utilizando indicadores financieros valor actual neto (VAN), tasa interna de retorno (TIR), periodo de recuperación (PRI) e índice de rentabilidad (IR).

- Desarrollar una matriz GATOF utilizando costos variables y precio como variables determinantes para medir sensibilidad en el VAN.

## 2. METODOLOGÍA

Uno de los principales objetivos de un estudio de viabilidad es brindar información que permita conocer si un proyecto aparte de ser viable sea financieramente asumible (Muñiz, 2010). La metodología de investigación para este proyecto se basó en evaluar la viabilidad de producir tomate cherry en la EAP y comercializarlo a Orgánica Store. La metodología para un estudio de viabilidad consta de dos fases: estudios previos y planificación. La primera fase se basa en un estudio de capacidades y medios disponibles y la segunda fase se basa en las operaciones técnicas y el aspecto financiero (Cuadro 1).

Cuadro 1. Metodología utilizada para el estudio.

	Fase 1	Fase 2
Etapas 1	Identificación de la Información	Estudio Técnico
Etapas 2	Recopilación de la Información	Estudio Financiero

La primera fase consistió en dos etapas: identificación de la información necesaria para el estudio y recopilación de dicha información (fuentes primarias y secundarias). Una fuente primaria es información original, que no ha sido filtrada, interpretada o evaluada por nadie más; es producto de una investigación plenamente creativa. Una fuente secundaria contiene información primaria, sintetizada y reorganizada. Está diseñada para facilitar el acceso a las fuentes primarias; componen la colección de referencia de la biblioteca facilitando el acceso a las fuentes primarias (Ruiz & Jorge, 2008). A continuación se detallan las etapas de la fase uno:

1. Identificación de la información: En primer lugar, se identificaron los eslabones en el cual el proyecto se vería envuelto. La UAO se encuentra en el eslabón de producción ya que es la única unidad de la EAP que se dedica a la producción orgánica. La UAO también está envuelta en el eslabón de comercialización ya que distribuye sus productos directamente con sus clientes. Como parte de esta etapa se entrevistó a la al Jefe de la Unidad de Olericultura e Instructor de la UAO. En esta etapa se identificó a Orgánica Store como cliente para el tomate cherry orgánico.
2. Recopilación de la información: Partiendo de la UAO, se definió la cultivar de tomate a producir, rendimientos, requerimientos y manejo del cultivo. Estos datos pasaron por un proceso de filtración y depuración lo cual sirvió para generar calidad de información. Una vez obtenida esta información, se procedió a la generación de información primaria.

En primera instancia se entrevistó al Jefe de Departamento de Compra y Venta de Orgánica Store, quien brindó información con la cual se identificó: cantidad y precio de tomate cherry orgánico que el supermercado estaría dispuesto a comprar a la UAO, principales proveedores del supermercado y presentaciones en las cuales se comercializa el tomate cherry orgánico.

Para que esta oportunidad de negocio se pudiera llevar a cabo se identificó que un estudio técnico y un estudio financiero eran necesarios en la investigación.

Para la segunda fase del estudio consistió de dos etapas: desarrollo de estudio técnico y desarrollo de estudio financiero.

1. Estudio técnico: Se evaluaron aspectos técnicos como: requerimientos agroclimáticos, preparación del medio de siembra, método de siembra, densidad de plantas, riego, fertilización, sanidad vegetal, desmalezado, podas, polinización, cosecha y pos cosecha. Para el desarrollo del estudio técnico se basó en el estudio de Aguilar (2016).
2. Estudio financiero: Se tomaron en cuenta las inversiones, costos fijos, costos variables, depreciaciones y cantidades vendidas a un precio establecido. Se evaluaron indicadores financieros (VAN, TIR, PRI e IR). Así mismo se realizó un análisis GATOF para poder saber hasta qué punto pueden variar los costos variables y el precio del producto, manteniendo un VAN positivo para el proyecto.

Para el cálculo del VAN se utilizó la fórmula 1:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t} - I = VA - I \quad [1]$$

Para el cálculo del PRI se utilizó la fórmula 2:

$$PR = (T - 1) + \left( \frac{I - \sum_{i=1}^{T-1} FC_i}{FC_T} \right) \quad [2]$$

Para el cálculo del IR se utilizó la fórmula 3:

$$IR = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{FC_t}{(1+i)^t}}{I} \quad [3]$$

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Orgánica Store.** Orgánica Store es una franquicia que abrió su primera tienda en el 2005 en la ciudad de Paitilla, Panamá. Tiene establecimientos en Panamá, Guatemala y Honduras. Abrió sus puertas como supermercado orgánico en el año 2013 en la ciudad de Tegucigalpa. La tienda cuenta con la certificación por parte de la certificadora nacional, ECOHONDURAS S de R.L. de C.V. Está surtida en casi todas las categorías de un supermercado convencional, con la diferencia que sus productos son orgánicos, naturales y libres de gluten. El 90% de los productos son importados de los Estados Unidos, a excepción de las frutas y verduras y remedios medicinales que son proveídas de productores nacionales. El área de frutas y verduras representa un 10% total de las ventas de Orgánica Store. La sección de vegetales está compuesta por una diversidad de cultivos (Cuadro 2).

Cuadro 2. Vegetales orgánicos comercializados en Orgánica Store.

<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>
Rábano	<i>Raphanus sativus</i>
Remolacha	<i>Beta vulgaris</i>
Tomate cherry	<i>Solanum Lycopersicum</i> (variedad cerasiforme)
Berenjena	<i>Solanum melongena</i>
Pepinillo cocktail	<i>Cucumis sativus</i>
Repollo morado	<i>Brassica oleracea</i>
Lechuga	<i>Lactuca sativa</i>

El gerente de compra y venta del supermercado, Lic. Franco afirmó que algunos clientes visitan la tienda exclusivamente por sus frutas y verduras. Todos los productos se venden reiteró el Lic. Franco, mostrando una rotación dinámica de los productos. El tomate cherry es muy aceptado por sus clientes, sin embargo no cuentan con una oferta constante. Se ha comercializado tomate cherry orgánico proveído de la empresa Pyflor y de la UAO de la EAP.

Durante la entrevista se encontraron hallazgos en cuanto a productos demandados por parte de los clientes de Tegucigalpa con un enfoque en frutas (Cuadro 3).

Cuadro 3. Frutas orgánicas demandadas por los clientes de Orgánica Store en Tegucigalpa.

<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>
Limón	<i>Citrus × limón</i>
Banano	<i>Musa × paradisiaca</i>

---

Melón	<i>Cucumis melo</i>
Sandía	<i>Citrullus lanatus</i>

---

**Demanda por parte de Orgánica Store.** Actualmente el mercado orgánico está creciendo, la demanda se expande en función del cambio en preferencias de los consumidores, es decir que las personas tienen una inclinación por productos de origen natural u orgánico, ya sea en alimentos, cosméticos o medicinales. La demanda de productos orgánicos está dirigida a un segmento de mercado de clase media-alta y alta. Las personas de la clase media-alta y alta son personas con alto poder adquisitivo logran apreciar este tipo de productos mostrando interés y capacidad de pago.

Por medio de una entrevista con el gerente de compra del supermercado y se determinó un pedido semanal de 100 lb (125 bandejas de 0.8 lb), lo cual equivale a 2,000 bandejas. El volumen de producción anual para este proyecto es de 2,125 bandejas entre los dos ciclos de producción; cada ciclo durará 5 meses. Este estudio pretende otorgar a la UAO una oportunidad de negocio al convertirse en un proveedor de tomate cherry orgánico para Orgánica Store.

**Análisis de competencia de tomate cherry orgánico.** Pyflor es una empresa familiar ubicada en el municipio de Valle de Ángeles, Francisco Morazán. Nació en el 2006 con el propósito de dedicarse a la siembra y germinación de plantas bajo invernaderos y con el fin de venderles a los productores. En el 2009 iniciaron su proyecto de hierbas aromáticas el cual constaba de 20 especies entre estas albahaca, tomillo, orégano y entre otras. Para el 2011, innovaron con otros productos como el tomate cherry, pepino coctel, pimientos italianos y entre otros.

Inició su negocio con la exportación de sus productos ya que la demanda a nivel internacional era alta, sin embargo el riesgo también. Luego detectó una oportunidad en el mercado nacional, al enterarse que Honduras importaba productos orgánicos de Guatemala. Fue aquí donde su estrategia cambió y empezaron a suplir el mercado interno y en consecuencia a ampliar su cartera de productos. En cuanto a la producción y comercialización de productos orgánicos, Pyflor provee tomate cherry tanto a Orgánica Store como a Supermercados La Colonia.

Pyflor a diferencia de Zamorano, es una empresa netamente dedicada a la venta de frutas y verduras. La producción de hierbas es alrededor de 20,000 unidades al mes; 200 mil lechugas a la semana y tres millones de pilones en un ciclo de 24 días. Estos pilones generalmente son plantas de tomate, chile y frutas. Actualmente son los únicos proveedores de tomate cherry orgánico para Orgánica Store. Compiten con la UAO con un precio de HNL 25.00. Sin embargo, Orgánica Store señaló que si estaría dispuesto a pagar un diferencial y reflejarlo en su precio de tomate cherry puesto en góndola. El Lic. Franco señaló que el tomate cherry orgánico de la EAP tiene un mayor valor agregado por las condiciones en la que es cultivado.

La UAO comenzó a producir orgánicamente en el 2003. Se certificó con MAYACERT (Anexo 1) en el 2012 cuando inició un proyecto de exportación, y actualmente cuenta con la misma certificación. El contar con una certificación orgánica le otorga a la UAO una ventaja competitiva y le facilita el acceso de sus productos a tiendas especializadas. Por esta razón la UAO es un excelente candidato para suplir la demanda de tomate cherry orgánico por parte de Organica Store

Para identificar una oportunidad de crecimiento se basó en la matriz de expansión de productos y mercados. Esta es una herramienta de la planeación de la cartera para detectar oportunidades de crecimiento de la empresa mediante la penetración de mercados, el desarrollo de éstos y de productos, o la diversificación (Kotler & Armstrong 2012).

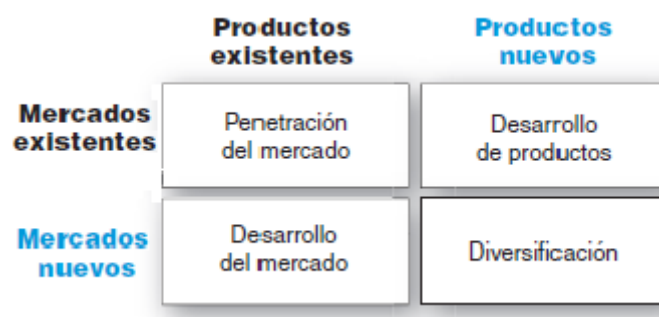


Figura 1. Matriz de expansión de mercados y productos.  
Fuente: Kotler & Armstrong 2012.

La UAO se encuentra en el cuadrante de penetración de mercados ya que espera comercializar un producto existente con un cliente existente. La penetración de mercado busca aumentar las ventas de un producto actual en un segmento de mercado actual, sin necesidad de modificar el producto (Kotler & Armstrong 2012).

**Distribución:** El propósito de tener un canal de distribución es para acortar el tiempo de entrega del producto al cliente, minimizando los costos de transporte. Para la comercialización y distribución del producto será utilizado el canal 1 de marketing. Es decir que la entrega del tomate cherry será directa hacia los clientes debido a que el producto es perecedero y se busca mantener la frescura y calidad del mismo.

### Estudio técnico.

**Localización del proyecto:** El proyecto estará ubicado en un macro túnel de la UAO. Un macro túnel es una instalación fija construida de arcos de cabilla de hierro o de tubo de hierro galvanizado caracterizado por su facilidad de cambiarlo de lugar (Serrano 2005). El macro túnel mide 360 m<sup>2</sup> (40 m de largo × 9 m de ancho).

**Descripción del área:** El proyecto se llevará a cabo en la Escuela Agrícola Panamericana. La escuela se encuentra a 30 km de Tegucigalpa, en el municipio de San Antonio de Oriente, departamento de Francisco Morazán. La temperatura promedio es de 24°C y la precipitación promedio anual de 1,100 mm. El cultivo de tomate se adapta a las condiciones de Zamorano (Cuadro 4).

Cuadro 4. Requerimientos agroclimáticos de tomate cherry en Zamorano, Honduras.

Requerimientos Agroclimáticos				
Cultivo	Clima	Temperatura (°C)	Altitud (msnm)	Ciclo de Cultivo (semanas)
Tomate	Cálido	25-30	20-2000	Indeterminado

**Preparación de sustrato:** Las plántulas serán trasplantadas en bolsas de polietileno negro con una capacidad de 0.02 m<sup>3</sup>. Las bolsas tienen un costo de HNL. 10. El sustrato será a base de suelo, compost y bokashi. La relación a utilizar será de 50:30:20, respectivamente. Una vez hecha la mezcla, esta se someterá a un proceso de pasteurización con vapor de agua por 3 horas a 95°C para garantizar un medio libre de patógenos. Las bolsas serán llenadas de sustrato al 75% de su capacidad. El medio a utilizar ya se le ha realizado análisis en el laboratorio de suelos de Zamorano (Cuadro 5).

Cuadro 5. Resultado de análisis químico de medio de siembra 50% suelo, 30% compost y 20% bokashi.

g/100g		mg/kg (extractable)										ds/m	cmol/kg	pH	
M.O	N total	P	K	Ca	Mg	Na	S	Cu	Fe	Mn	Zn	B	CE	CIC	
7.54	0.38	1481	2695	4678	767	675	102	3.8	225	265	19.9	2	24	21	7.64

Fuente: (Laboratorio de Análisis de Suelos y Agua Zamorano, 2016).

**Densidad de plantas:** El macro túnel cuenta con 10 camas de 17m cada una. Las bolsas serán distribuidas en hileras con un espaciamiento de 1.5 m entre hilera y 40 cm entre bolsa. Habrán 44 bolsas por hilera, es decir por cama, haciendo un total de 440 plantas en el macro túnel.

**Sistema de riego:** El riego será abastecido por las lagunas artificiales ubicadas en Zona 2. La Unidad de Agricultura Orgánica cuenta con el equipo para realizar las labores de riego. El sistema de riego que se utilizará para este proyecto es un sistema de riego por goteo de tubin de 16mm con un emisor por planta. La descarga proyectada es de 2.5 L/planta por día, distribuidos en tres turnos de riego. Se espera alcanzar capacidad de campo en el sustrato por cada riego.

**Descripción del cultivar:** El cultivar de tomate cherry orgánico a utilizar será el Black. Esta tiene un crecimiento indeterminado, lo cual significa que el ciclo que cultivo puede durar hasta un año. La semilla es orgánica, lo que significa que su origen es de un tomate producido orgánicamente. Posee un porcentaje de germinación del 85%.

**Plántulas:** Las semillas serán compradas de la empresa “Johnny’s Selected Seeds” ubicada en Maine, Estados Unidos. El cultivar de tomate cherry que se utilizará es Black el Esta variedad tiene un precio de USD 7.15 (HNL 22.7) el paquete de 1/16oz (1,119 semillas). La siembra se realizará en la Unidad de Ornamentales de Zamorano en bandejas de germinación de 128 celdas para posteriormente, después de 21 días, pasar al trasplante en las bolsas dentro del macro túnel. Las plántulas tienen un costo de HNL 0.35.

**Mano de obra:** Los requerimientos de mano de obra están en función a factores como época del año, rendimiento, labores de cosecha y tipo de cultivo. En base las dimensiones del macro túnel y la extensión de producción, el personal requerido para este proyecto será de dos jornales. Según proyectos anteriores realizados en la Unidad de Agricultura Orgánica, las labores no requieren de mucho esfuerzo físico por lo que dos jornales trabajando 8 horas diarias resulta ser suficiente. Las actividades en las que se necesitará mano de obra son: fertilización, sanidad vegetal, desmalezado, tutorado, cosecha y post-cosecha.

**Fertilización:** La nutrición de la planta será proveída por compost y bokashi. Según Delgado (2011) el tomate bajo invernadero fertilizado de manera orgánica puede presentar no sólo mayor rendimiento (15%) que un tomate fertilizado de forma convencional, sino una alta calidad comercial.

La relación de compost-bokashi a aplicar será de 2:1 respectivamente. Luego de haber realizado la mezcla se aplicará 50 g a cada bolsa. La fertilización se realizará una semana después del trasplante y sucesivamente cada semana hasta el término de la fase productiva del cultivo. El compost y bokashi ya han sido analizados en el laboratorio de suelos de Zamorano (Cuadro 5).

**Cuadro 6.** Análisis de laboratorio de compost y bokashi.

Muestra	pH	g/100 g (%)								mg/kg				Rel C/N
		Humedad	MO	N	P	K	Ca	Mg	S	Cu	Fe	Mn	Zn	
Compost	7.23	25.5	40.9	0.8	0.84	0.82	2.98	0.32	0.16	51	80	422	15 4	31
Bokashi	7.88	21.0	55.1	1.7	1.17	1.51	2.25	0.48	0.28	86	69	455	21 0	19

(Laboratorio de Análisis de Suelos y Agua Zamorano, 2016).

**Sanidad vegetal:** El tomate es un cultivo sensible a plagas y enfermedades. Las principales enfermedades fungosas que afectan al tomate son la *Alternaria spp*, *Fusarium spp*, *Phytophthora spp.*, *Colletotrichum phomoides*, y *Rhizoctonia solani*. Para la prevención de estas enfermedades se utilizará *Trichoderma harzianum* (HNL 454 por bolsa de 240 g) en el trasplante. Se diluirán 25 mg/20 L de agua y para esto se utilizará una bomba de mochila con capacidad de 20 L.

Dentro de las principales plagas del tomate se encuentra *Bemisia tabaci*, *Xanthomonas vesicatoria*. Para evitar la proliferación de esta plaga se aplicará de forma preventiva

con *Bauveria bassiana* (HNL 454 por bolsa de 240 g). La aplicación de *Bauveria* es 25 mg/20 L de agua y de igual forma se aplicará con bomba de mochila.

Además del uso de control biológico, se aplicará extracto botánico. Este se aplicará a partir de la tercera semana después del trasplante. Esta aplicación se realizará una vez por semana de manera foliar, diluyendo 3 L de extracto en 17 L de agua; esta se aplicará con bomba de mochila.

**Desmalezado y tutoreo:** El desmalezado se realizará semanalmente durante todo el ciclo del cultivo y se hará manualmente. Esta actividad se ejecutará a partir de la semana tres del ciclo del cultivo

El tutoreo se realizará con estacas y cabuya. Las estacas tienen un costo de HNL 5.00 y el rollo de cabuya HNL. 220.00. Las estacas se ubicarán cada 1.5m entre bolsas, haciendo un total de 12 estacas por cama. Se necesitará un rollo de cabuya para todo el invernadero. Esta actividad se realizará una sola vez y se hará en la semana cuatro del ciclo del cultivo.

**Cosecha y Post cosecha:** La cosecha se realizará de forma manual. Por particularidades de esta variedad, la cosecha empezará entre los 60-70 días después del trasplante (DDT). Se realizarán tres cosechas por semana. El tomate será seleccionado, lavado y desinfectado para posteriormente ser empacado en “clamshells”. Este empaque se eligió en base a las respuestas de la entrevista con el Lic. Franco, ya que es la mejor aceptada por los clientes. El producto tendrá una presentación de 0.8 lb (363.6 g). El costo por unidad del empaque es de HNL 3.00. **Transporte.** La UAO realiza su distribución a través de la fuerza de ventas de Zamorano. El tomate cherry orgánico será llevado al cliente semanalmente junto con los demás productos que compra el supermercado de la EAP.

**Estudio económico financiero.** Luego de evaluar la información recopilada y estudio técnico, se elaboraron los supuestos financieros para determinar el costo de inversión para la producción de tomate cherry orgánico, el precio de venta, la tasa de cambio, rendimiento, inflación, mano de obra, costos fijos y costos variables. El precio de HNL 35.00 es el precio de venta al que la UAO ha vendido la bandeja de tomate cherry orgánico (Cuadro 4).

Cuadro 6. Supuestos utilizados para el análisis financiero.

Precio de venta por empaque de 0.8 libras	HNL 30.00
Tasa de cohorte	11.8%
Inflación	5.28%
Tipo de cambio (USD)	HNL 23.00
Rendimientos (empaque de 0.8 libras)	2,124.93
Costo de la mano de obra	HNL 10,084.80
Costos Fijos	HNL 5,033.36
Costos Variables	HNL 50,330.57

**Inversión inicial:** La inversión total para la producción de tomate cherry es de HNL 194,679.69 que contempla la construcción de un sistema de riego por goteo, construcción de un macro túnel y el capital de trabajo.

El capital de trabajo se calculó por medio del método de desfase en el cual se consideró los costos totales de producción que se requiere para un ciclo de producción de 20 semanas y para calcular la depreciación se calculó por medio del método lineal con un valor rescate de HNL 5,611.49 para el macro-túnel y HNL 1,391.91 para el sistema de riego por goteo (Cuadro 8).

Cuadro 7. Inversiones y depreciaciones para el cultivo de tomate cherry orgánico.

Descripción del activo	Unidad	Cantidad	Costo		Vida útil	Depreciación anual
			Unitario	Total		
Macro túnel	Unidad	1.00	168,344.70	168,344.70	30	5,611.49
Sistema de riego	Unidad	1.00	13,919.70	13,919.70	10	1,391.97
Total				182,264.40		

**Calendario de mano de obra:** El fin del calendario de mano de obra se hizo para planificar los gastos y que sirva de base para el flujo de caja. Se especificó en detalle las actividades a realizar por ende tiene utilidad en estimar las necesidades de contratación de mano de obra (Anexo 2).

La siembra en bandeja de germinación se realizará en enero de 2017, para posteriormente después de 21 días proceder al trasplante. La preparación del medio de siembra comienza una semana antes del trasplante, este sería en el mes de febrero. La cosecha esperada sería 60 días después del trasplante. La época de cosecha será de 8 semanas entre los meses de marzo y abril. La fertilización se realizará una vez a la semana al igual que el desmalezado. La aplicación de control biológico será al momento de trasplante de manera preventiva y el almacenamiento será en la UAO.

**Calendario de venta:** La forma de venta será directamente después de la cosecha a Orgánica Store en un empaque, “clamshells”, de 0.8 lb (Anexo 3).

**Punto de equilibrio:** El punto de equilibrio para el cultivo de tomate Cherry se calculó tomando en cuenta los costos variables unitarios, los costos fijos totales y el precio de venta por empaque de 0.8 libras. El punto de equilibrio fue 1,599.18 empaques de 0.8 libras lo que significa que es la cantidad mínima de empaque de 0.8 libras en 0.051 hectáreas que el proyecto debería de producir para no tener pérdidas ni ganancias lo que representa HNL 47,975.40 (Cuadro 8).

Cuadro 8. Punto de equilibrio en Unidades y HNL.

Punto de equilibrio en Unidades y HNL	
Producción (empaques de 0.8 lb)	2,124.93
Costos variables unitarios	18.79
Costos fijos totales	17,920.81
Precio de venta	30.00
Punto de equilibrio (Unidades)	1,599.18
Punto de equilibrio (HNL)	47,975.40

**Flujo de caja.** El flujo de caja fue elaborado con un periodo de evaluación de cinco años a una tasa de inflación de 5.28% tomando en cuenta los últimos cinco años. Este horizonte fue establecido a petición de la UAO. Los ingresos fueron calculados con la multiplicación de las cantidades empaque de 0.8 libras por el precio de venta de HNL 30.00 teniendo como resultado un Valor Actual Neto de HNL 18,479.26 con una tasa de descuento del 11.8% y una Tasa Interna de Retorno de 15.00% siendo superior a la tasa de descuento demostrando que el proyecto es rentable. La relación de Costo/Beneficio fue de 1.10 lo que significa que por cada HNL que se invierte en el proyecto se obtendrá 1.20 HNL de ganancias. El Periodo de Recuperación de la Inversión es de 4.38 años (Cuadro 9).

Cuadro 9. Indicadores Financieros para el cultivo de tomate cherry orgánico.

VAN (11.8%)	HNL 18,479.26
TIR	HNL 15.00%
PRI	HNL 4.38
IR	HNL 1.10

**La matriz de sensibilidad GATOF.** Refleja el valor actual neto de HNL 31,872.05 con un precio de venta de HNL 30.00 por empaque de 0.8 libras. Este precio puede bajar a HNL 26.2 (13%) en este punto el VAN se vuelve cero. Los costos variables unitarios son de HNL 8.70 y el proyecto puede soportar HNL 24.50 (182%) manteniendo el precio de venta de HNL 30.00 (Cuadro 10).

Cuadro 10. Matriz de sensibilidad GATOF para el tomate cherry orgánico.

CVU	PRECIO																	
	-20%	-15%	-10%	-9%	-8%	-8%	-7%	-7%	-6%	-6%	-6%	-5%	0%	0%	5%	10%	15%	20%
-155%	24.0	25.5	27.0	27.3	27.4	27.6	27.7	27.8	27.9	28.1	28.2	28.3	28.5	30.0	31.5	33.0	34.5	36.0
-94%	0	12,688	25,375	28,116	29,154	30,193	31,232	32,271	33,310	34,349	35,388	36,427	38,063	50,750	63,438	76,126	88,813	101,501
-33%	0	12,688	15,428	17,506	18,545	19,584	20,622	21,661	22,700	23,739	24,778	25,817	26,856	28,063	30,750	33,438	36,126	38,813
-20%	0	12,688	0	2,740	3,779	4,818	5,857	6,896	7,935	8,974	10,013	11,052	12,091	13,130	14,169	15,208	16,247	17,286
-15%	28,116	15,428	2,740	0	1,039	2,078	3,117	4,156	5,195	6,233	7,272	8,311	9,350	10,389	11,428	12,467	13,506	14,545
-10%	29,154	16,467	3,779	1,039	0	1,039	2,078	3,117	4,156	5,195	6,233	7,272	8,311	9,350	10,389	11,428	12,467	13,506
-5%	30,193	17,506	4,818	2,078	1,039	0	1,039	2,078	3,117	4,156	5,195	6,233	7,272	8,311	9,350	10,389	11,428	12,467
0%	31,232	18,545	5,857	3,117	2,078	1,039	0	1,039	2,078	3,117	4,156	5,195	6,233	7,272	8,311	9,350	10,389	11,428
5%	32,271	19,584	6,896	4,156	3,117	2,078	1,039	0	1,039	2,078	3,117	4,156	5,195	6,233	7,272	8,311	9,350	10,389
10%	33,310	20,622	7,935	5,195	4,156	3,117	2,078	1,039	0	1,039	2,078	3,117	4,156	5,195	6,233	7,272	8,311	9,350
15%	34,349	21,661	8,974	6,233	5,195	4,156	3,117	2,078	1,039	0	1,039	2,078	3,117	4,156	5,195	6,233	7,272	8,311
20%	35,388	22,700	10,013	7,272	6,233	5,195	4,156	3,117	2,078	1,039	0	1,039	2,078	3,117	4,156	5,195	6,233	7,272
25%	36,427	23,739	11,052	8,311	7,272	6,233	5,195	4,156	3,117	2,078	1,039	0	1,039	2,078	3,117	4,156	5,195	6,233
30%	38,063	25,375	12,688	9,947	8,908	7,869	6,831	5,792	4,753	3,714	2,675	1,636	0	1,636	2,675	3,714	4,753	5,792
35%	50,750	38,063	25,375	22,635	21,596	20,557	19,518	18,479	17,440	16,401	15,363	14,324	13,285	12,246	11,207	10,168	9,129	8,090
40%	63,438	50,750	38,063	35,322	34,284	33,245	32,206	31,167	30,128	29,089	28,050	27,011	25,972	24,933	23,894	22,855	21,816	20,777
45%	76,126	63,438	50,750	48,010	46,971	45,932	44,893	43,854	42,815	41,776	40,737	39,698	38,659	37,620	36,581	35,542	34,503	33,464
50%	88,813	76,126	63,438	60,698	59,659	58,620	57,581	56,542	55,503	54,464	53,425	52,386	51,347	50,308	49,269	48,230	47,191	46,152
55%	101,501	88,813	76,126	73,385	72,346	71,307	70,269	69,230	68,191	67,152	66,113	65,074	64,035	63,000	61,961	60,922	59,883	58,844
60%	114,187	101,501	88,813	85,371	84,332	83,293	82,254	81,215	80,176	79,137	78,098	77,059	76,020	74,981	73,942	72,903	71,864	70,825
65%	126,873	114,187	101,501	97,659	96,620	95,581	94,542	93,503	92,464	91,425	90,386	89,347	88,308	87,269	86,230	85,191	84,152	83,113
70%	139,559	126,873	114,187	109,145	108,106	107,067	106,028	104,989	103,950	102,911	101,872	100,833	99,794	98,755	97,716	96,677	95,638	94,599
75%	152,245	139,559	126,873	120,631	119,592	118,553	117,514	116,475	115,436	114,397	113,358	112,319	111,280	110,241	109,202	108,163	107,124	106,085
80%	164,931	152,245	139,559	132,117	131,078	130,039	128,999	127,960	126,921	125,882	124,843	123,804	122,765	121,726	120,687	119,648	118,609	117,570
85%	177,617	164,931	152,245	143,603	142,564	141,525	140,486	139,447	138,408	137,369	136,330	135,291	134,252	133,213	132,174	131,135	130,096	129,057
90%	190,303	177,617	164,931	155,089	154,050	153,011	151,972	150,933	149,894	148,855	147,816	146,777	145,738	144,699	143,660	142,621	141,582	140,543
95%	202,989	190,303	177,617	166,575	165,536	164,497	163,458	162,419	161,380	160,341	159,302	158,263	157,224	156,185	155,146	154,107	153,068	152,029
100%	215,675	202,989	190,303	178,061	177,022	175,983	174,944	173,905	172,866	171,827	170,788	169,749	168,710	167,671	166,632	165,593	164,554	163,515
105%	228,361	215,675	202,989	189,547	188,508	187,469	186,430	185,391	184,352	183,313	182,274	181,235	180,196	179,157	178,118	177,079	176,040	175,001
110%	241,047	228,361	215,675	201,033	200,000	198,961	197,922	196,883	195,844	194,805	193,766	192,727	191,688	190,649	189,610	188,571	187,532	186,493
115%	253,733	241,047	228,361	212,519	211,480	210,441	209,402	208,363	207,324	206,285	205,246	204,207	203,168	202,129	201,090	200,051	199,012	197,973
120%	266,419	253,733	241,047	224,005	223,000	221,961	220,922	219,883	218,844	217,805	216,766	215,727	214,688	213,649	212,610	211,571	210,532	209,493
125%	279,105	266,419	253,733	235,491	234,480	233,441	232,402	231,363	230,324	229,285	228,246	227,207	226,168	225,129	224,090	223,051	222,012	220,973
130%	291,791	279,105	266,419	246,977	246,000	244,961	243,922	242,883	241,844	240,805	239,766	238,727	237,688	236,649	235,610	234,571	233,532	232,493
135%	304,477	291,791	279,105	258,463	257,480	256,441	255,402	254,363	253,324	252,285	251,246	250,207	249,168	248,129	247,090	246,051	245,012	243,973
140%	317,163	304,477	291,791	269,949	269,000	267,961	266,922	265,883	264,844	263,805	262,766	261,727	260,688	259,649	258,610	257,571	256,532	255,493
145%	329,849	317,163	304,477	281,435	280,480	279,441	278,402	277,363	276,324	275,285	274,246	273,207	272,168	271,129	270,090	269,051	268,012	266,973
150%	342,535	329,849	317,163	292,921	292,000	290,961	289,922	288,883	287,844	286,805	285,766	284,727	283,688	282,649	281,610	280,571	279,532	278,493
155%	355,221	342,535	329,849	304,407	303,480	302,441	301,402	300,363	299,324	298,285	297,246	296,207	295,168	294,129	293,090	292,051	291,012	290,000
160%	367,907	355,221	342,535	315,893	315,000	313,961	312,922	311,883	310,844	309,805	308,766	307,727	306,688	305,649	304,610	303,571	302,532	301,493
165%	380,593	367,907	355,221	327,379	326,480	325,441	324,402	323,363	322,324	321,285	320,246	319,207	318,168	317,129	316,090	315,051	314,012	313,000
170%	393,279	380,593	367,907	338,865	338,000	336,961	335,922	334,883	333,844	332,805	331,766	330,727	329,688	328,649	327,610	326,571	325,532	324,493
175%	405,965	393,279	380,593	350,351	349,480	348,441	347,402	346,363	345,324	344,285	343,246	342,207	341,168	340,129	339,090	338,051	337,012	336,000
180%	418,651	405,965	393,279	361,837	361,000	359,961	358,922	357,883	356,844	355,805	354,766	353,727	352,688	351,649	350,610	349,571	348,532	347,493
185%	431,337	418,651	405,965	373,323	372,480	371,441	370,402	369,363	368,324	367,285	366,246	365,207	364,168	363,129	362,090	361,051	360,012	359,000
190%	444,023	431,337	418,651	384,809	384,000	382,961	381,922	380,883	379,844	378,805	377,766	376,727	375,688	374,649	373,610	372,571	371,532	370,493
195%	456,709	444,023	431,337	396,295	395,480	394,441	393,402	392,363	391,324	390,285	389,246	388,207	387,168	386,129	385,090	384,051	383,012	382,000
200%	469,395	456,709	444,023	407,781	406,980	405,941	404,902	403,863	402,824	401,785	400,746	399,707	398,668	397,629	396,590	395,551	394,512	393,493
205%	482,081	469,395	456,709	419,267	418,480	417,441	416,402	415,363	414,324	413,285	412,246	411,207	410,168	409,129	408,090	407,051	406,012	405,000
210%	494,767	482,081	469,395	430,753	430,000	428,961	427,922	426,883	425,844	424,805	423,766	422,727	421,688	420,649	419,610	418,571	417,532	416,493
215%	507,453	494,767	482,081	442,239	441,480	440,441	439,402	438,363	437,324	436,285	435,246	434,207	433,168	432,129	431,090	430,051	429,012	428,000
220%	52																	

## 4. CONCLUSIONES

- La UAO produciría 2,124.93 bandejas de 0.8 lb durante un año para suplir la demanda de Orgánica Store de 100 lb (125 bandejas de 0.8 lb) semanalmente a un precio de HNL 30.00.
- El estudio técnico proporcionó información necesaria sobre la producción de tomate cherry orgánico y su respectivo manejo desde la siembra hasta su empaque.
- Los indicadores financieros determinaron la rentabilidad y viabilidad del proyecto. entre la UAO de la EAP con Orgánica Store con un VAN HNL de 18,479.26, una TIR de 15.00%, un PRI de 4.38 y un IR de 1.10.
- La matriz de sensibilidad GATOF reflejó que el precio de venta puede bajar un 7.00% para que el VAN sea igual a cero, al igual que los costos variables unitarios pueden aumentar un 89.00% para que el VAN sea igual a cero manteniendo el precio de venta constante.

## **5. RECOMENDACIONES**

- Desarrollar un estudio de mercado para la comercialización de tomate cherry orgánico en la ciudad de Tegucigalpa.
- Considerar las frutas demandadas por los clientes de Orgánica Store y aprovechar esta ventana de mercado para la UAO.
- Realizar un estudio de la demanda del consumo del tomate cherry orgánico en la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano.

## 6. LITERATURA CITADA

(FiBL), R. I. (2016). *Organic Farming Statistics*.

UPEG, *Análisis de Coyuntura del Cultivo de Tomate en Honduras*. Tegucigalpa: Unidad de Planeamiento y Evaluación de la Gestión, 2016.

Arbenz, M., Gould, D., & Stopes, C. (2016). *Statistics & Emerging Trends 2016, The World of Organic Agriculture*. Frick: IFOAM . (2016)

Arze, J. C. (2001). *El mercado internacional de productos orgánicos*. Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.

Benitez, R. O. (2014). *La Alimentación y la Agricultura en América Latina y el Caribe* . Santiago: Anuario estadístico de la FAO.

Castro, R. S., Azevedo, C. M., & Bezerra, F. (2006). *Increasing cherry tomato yield using fish effluent as irrigation water in Northeast Brazil*. Mossoró: Scientia Horticulturae.

Chavarria. (2010). *Programa Desarrollo Económico Sostenible en Centroamérica (DESCA)*. Programa.

Chavarria, L. M. (2010). *Programa Desarrollo Económico Sostenible en Centroamérica (DESCA)*. Programa.

CIMS. (2005). *Oferta de productos orgánicos & Comercio Equitativo en Centroamérica*. Berna: Eco Mercados.

Clayton, K. (2009). *Emprendimientos Alimentarios. Regulaciones para el procesamiento de alimentos en Indiana*. West Lafayette: University of Purdue.

Delgado, J. M. (2011). *Resultados de Producción de tomate Orgánico*. Sinaloa: Cultura Orgánica.

Elzakker, B. v., & Eyhorn, F. (2010). *Desarrollar cadenas de valor sostenibles con pequeños agricultores*. Alemania: Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica, IFOAM.

Kotler, P., & Armstrong, G. (2012). *Marketing*. Mexico City: Pearson Education.

Lopez, L. E. (Martes de Agosto de 2013). Honduras, primer exportador mundial de café orgánico. *La Prensa*.

Muñiz, L. (2010). *Planes de negocio y estudio de viabilidad*. Barcelona: PROFIT.

Ruiz, M. S., & Jorge, J. V. (2008). *FUENTES DE INFORMACIÓN PRIMARIAS, SECUNDARIAS Y TERCARIAS*.

SENASA. (2014). *Secretaría de Agricultura y Ganadería*. Obtenido de Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria: <http://www.senasa-sag.gob.hn/departamento-de-agricultura-organica/>

Serrano, Z. (2005). *Construcción de Invernaderos*. Ciudad de México: Mundi Prensa.

Laboratorio de Análisis de Suelos y Agua Zamorano, 2016.

## 7. ANEXOS

### Anexo 1. Certificación Orgánica MAYACERT.

**MAYACERT**<sup>®</sup>  
Extiende el siguiente:

**CERTIFICADO ORGANICO**  
De conformidad con el Programa Nacional Orgánico (NOP) y CFR Parte 205 del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA).

CERTIFICADO No.: 2016-047

ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA ZAMORANO.  
KM 30, Carretera a Danlí, San Antonio de Oriente, Francisco Morazán,  
Honduras  
No. Productor: 16-552

Producto	No. Productores*	Área (ha.)	TM	Status
Hortalizas	1	-----	-----	100% Orgánica

Ver lista de productos, áreas y producción en anexo

Este certificado cubre las siguientes actividades:

Producción Agrícola  Ganadería

Recolección silvestre  Procesamiento/comercializador

La inspección fue realizada en el mes de Noviembre de 2015 en el país de origen Honduras, por el inspector Alex Meléndez, quien visitó el proceso de producción y/o procesamiento de los productos orgánicos.

La certificación orgánica de esta operación es válida hasta la retractación por parte de la operación orgánica o suspensión o revocación por parte de Mayacert. Una inspección anual es necesaria para confirmar la continuidad de la certificación orgánica y emitir un certificado actualizado de la operación orgánica.

Fecha de inicio de la certificación: 11 de Diciembre de 2010  
Fecha de próxima inspección anual: 11 de diciembre de 2016

Guatemala, 6 de Enero del 2016

  
Cesar O Portillo  
Departamento de Certificación MAYACERT



\*Certificación de Excelencia a su Servicio\*  
18 calle 7-25 zona 11 Colonia Mariscal, Ciudad Guatemala, Guatemala, Centro America.  
PBX (502) 2485-3333 E-mail: info@mayacert.com SÍM: www.mayacert.com

**MAYACERT**<sup>®</sup>  
 Extiende el siguiente:



**ANEXO AL CERTIFICADO 2016-047**

1	Aceitaja	0.02	Mz 1300
2	Abahaca Dulce	0.005	Lbs 520
3	Abahaca Croala	<0.005	Lbs 520
4	Abahaca Morada	<0.005	Lbs 520
5	Abahaca Limón	<0.005	Lbs 520
6	Ajop	0.3	Maz 7900
7	Arzuala	0.02	Bis 1960
8	Banano Dátil	0.02	Lbs 2000
9	Café	0.06	
10	Camote	0.01	Lbs 2080
11	Cebollín	0.05	Mz 5200
12	Chia	0.03	Lbs 520
13	Chico morado	0.06	Lbs 1200
14	Chicos de colores	0.06	Lbs 1200
15	Chivo	0.01	Lbs 520
16	Culantro de castilla	0.5	Maz 20000
17	Culantro de pata	<0.005	Bis 620
18	Eneldo	<0.005	Bis 620
19	Epazote	<0.005	Bis 620
20	Espepimago	0.03	Lbs 1000
21	Guandú	0.5	Lbs 500
22	Green mix	0.04	Bis 620
23	Hierba Buena	0.02	Bis 620
24	Hinojo	0.01	Bis 620
25	Lechuga escarola verde	0.5	Uni 3120
26	Lechuga escarola roja	0.5	Uni 3120
27	Lechuga romana	0.03	Uni 3120
28	Limon	<0.005	Uni 35000
29	Lomox	0.02	Lbs 180
30	Mandarina	<0.005	Uni 25000
31	Mancuyá	<0.005	Lbs 150
32	Manita	0.02	Bis 620
33	Mostaza	0.02	Bis 620
34	Naranja	<0.005	Uni 25000
35	Narox	<0.005	Lbs 1300
36	Orégano	0.02	Bis 620
37	Papaya	0.06	Lbs 7500
38	Pisano	0.06	Lbs 1300
39	Porajil	0.3	Maz 13000
40	Rábano	0.02	Bis 1300
41	Remolacha	0.05	Bis 1300
42	Repollo	0.05	Lbs 1500

"Certificación de Excelencia a su Servicio"  
 18 calle 7-25 zona 11 Colonia Mariscal, Ciudad Guatemala, Guatemala, Centro América.  
 PBX (002) 2483-3333 E-mail: info@mayacert.com SBo Web: www.mayacert.com

**MAYACERT**<sup>®</sup>  
 Extiende el siguiente:



43	Romero	<0.005	Bis 620
44	Tomate cherry rojo	0.06	Lbs 1200
45	Tomate cherry amario	0.06	Lbs 1200
46	Tomate cherry chocolate	0.06	Lbs 1200
47	Tomillo	<0.005	Bis 620
48	Tomonja	<0.005	Uni 15000
49	Yuca	0.3	Lbs 2400
50	Zapallo de Limón	<0.005	Maz 2000
51	Zanahoria	0.2	Lbs 1960
52	Zapallo	0.2	Lbs 1960

"Certificación de Excelencia a su Servicio"  
 18 calle 7-25 zona 11 Colonia Mariscal, Ciudad Guatemala, Guatemala, Centro América.  
 PBX (002) 2483-3333 E-mail: info@mayacert.com SBo Web: www.mayacert.com

**Anexo 2.** Calendario de mano de obra.

<b>Calendario de mano de obra</b>							
<b>Preparación de sustrato</b>	<b>Semillero</b>	<b>Trasplante</b>	<b>Fertilización</b>	<b>Desmalezado</b>	<b>Aplicación de plaguicidas</b>	<b>Cosecha</b>	<b>Almacenamiento</b>
Enero de 2017	Enero 2017	febrero 2017	1/semana	1/semana	Al trasplante	60-70 DDT	En refrigeración de unidad.

**Anexo 3.** Calendario de venta de tomate cherry por ciclo.

<b>Calendario de tomate cherry</b>								
<b>Comprador</b>	<b>Seman a 1</b>	<b>Seman a 2</b>	<b>Seman a 3</b>	<b>Seman a 4</b>	<b>Seman a 5</b>	<b>Seman a 6</b>	<b>Seman a 7</b>	<b>Seman a 8</b>
<b>Orgánica Store (Empaque de 0.8 libras)</b>	125	125	125	125	125	125	125	125