INTRODUCCION

La Escuela Politécnica del Litoral (ESPOL), junto con la Comisión de Estudios para el Desarrollo de la Cuenca Baja del Río Guayas (CEDEGE), con el apoyo de la Universidad de Florida, y con el auspicio financiero del Programa de Modernización del Sector Agropecuario (PROMSA) del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador, debido al desarrollo de la producción agroindustrial en un mundo globalizado, ha venido ejecutando proyectos para identificar productos agroindustriales que tengan buen potencial en la Península de Santa Elena.

Adicional a esto, los cambios en los hábitos alimenticios en Europa y Estados Unidos por la tendencia creciente al cuidado de la salud a nivel mundial, y las excelentes ventajas que ofrece la Península de Santa Elena tanto en condiciones de suelo y clima, como en el nivel industrial que se encuentra la agricultura hoy en día, que ya no es más un negocio a niveles de comuneros para la comercialización a las grandes ciudades, sino más bien un negocio que tomando en cuenta las variables de siembra, cosecha y poscosecha, dentro de los más rigurosos parámetros de calidad, comercialización y marketing producirán grandes rendimientos y benéficos económicos para las inversiones en este tipo de actividad.

Vale recalcar que en la zona de la península de Santa Elena se obtiene varias oportunidades y ventajas, la más clara es que no está sujeto a la estacionalidad en la producción, que por su latitud y clima tienen otros países. Eso permite tener ventanas de exportación en determinadas épocas del año.

Por todo esto, resulta necesario proponer el “Estudio del potencial agroindustrial y de exportación para la producción de pepino en la Península de Santa Elena y los recursos necesarios para su implantación”, vegetal que dentro de los consumidos por el hombre, es el de los de menor contenido calórico.

Este proyecto está compuesto por el estudio de mercado, que permite ubicar el producto dentro del entorno del mercado local, midiendo variables de producción, oferta, productividad y comercialización. Determinando además el precio y la cantidad a producir a determinado nicho de mercado; el estudio técnico, describiendo el proceso productivo, los requerimientos agro ecológicos, y las variables por las cuales la cosecha de nuestro producto pueda darse o no, dentro de las ventanas establecidas en nuestro estudio previo; y el estudio financiero, el cual demostrará con cifras que el proyecto sea rentable al mediano plazo, estableciendo estados financieros, necesarios para el análisis al momento de conseguir inversión.

Este proyecto que trata sobre el pepino tipo Thunder, busca ofrecer a los inversionistas suficiente información para demostrar la viabilidad de invertir en lo agroindustrial y fue elaborado por Fabricio Guerrero Morales y Ricardo Troya Andrade, como requisito previo a la obtención del título de Economista con mención en Gestión Empresarial, especialización Finanzas y Gestión Pública en la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

1. ESTUDIO DE MERCADO

1.1 PRODUCTO

1.1.1 Descripción y usos de los productos principales

El nombre científico del Pepino es Cucumis sativus L. En otros idiomas se lo conoce como: "Cucumber" (Inglés), "Gurke" (Alemán), "Cetriolo" (Italiano), "Cocomber" (francés) y "Komkoner" (Holandés). Las variedades principales existentes son: "Dasher II", "Daytona", "Moctezuma", "Salad Bus", "Thunder", "Blitz", "Calipyso", "Endeavor", "Maverick", "Quest", etc.

Se cree que el pepino es nativo de Asia y Africa, y ha sido utilizado para la alimentación humana desde hace 3.000 años; se distribuyó en China, luego en Francia, Inglaterra y se propagó en Estados Unidos[1]. El pepino híbrido "Thunder" del tipo slicing se siembra en el Ecuador en los valles cálidos de la sierra y en el trópico seco del litoral.

Los pepinos comúnmente son vendidos al por mayor, pero, como táctica de mercadeo se lo ofrece al consumidor final en bandejas plastificadas con algunos pepinos pequeños. Vegetal de color verde oscuro, pulpa blanca limosa y de forma cilíndrica. Con un peso aproximado de 250gr – 400gr y con un tamaño de 25cm de largo por 5cm de diámetro. El pepinillo, uno de los principales productos, es el

[1] MANUAL AGROPECUARIO, BIBLIOTECA DEL CAMPO. Tecnologías orgánicas de la granja integral autosuficiente. Fundación Hogares Juveniles Campesinos, Colombia, 2002, p. 711.

resultado de condiciones especiales de cultivo para producir un vegetal con piel más delgada y espinas negras; apto para ser procesado en conserva, así como para consumo en fresco. Se trata de un pepino de variedades especiales cosechado durante una etapa temprana del proceso de maduración. Vegetal de color verde oscuro, firme, pequeño, ancho en la parte media, e idealmente sin semillas desarrolladas. No existen siembras de grandes superficies, sino pequeños lotes dedicados casi exclusivamente a producir para las empresas conserveras que envasan el producto en vinagre, como pepinillos enteros (de 5cm a 7cm de longitud) o pepinillos más grandes de 2cm de diámetro en rodajas. No existe oferta de verdura fresca en el mercado nacional[2]. El país tiene un gran potencial para producir pepinillo, al aire libre o en invernadero, sin embargo no se han logrado establecer vínculos comerciales con el exterior.

1.1.2 Descripción y usos de los productos derivados, sustitutos y/o complementarios

Entre el 40 y el 45% de pepino producido a nivel mundial se procesa en conservas de pepinillo y mezclas con otros vegetales tales como: pepinos, zanahorias, alcachofas; en sal, vinagre, y especies. Existe una gran variedad de este tipo de producto orientado a diversos segmentos de mercado. El 15% de la producción se refrigera o se congela (IQF y en bloque). El 40% de la producción restante se consume en fresco. Este vegetal se consume, en ensaladas, una variedad de platos y acompañamientos, como bocadillos y en cocktails.

[2] www.sica.gov.ec/agronegocios/productos%20para%20invertir/hortalizas/pepinillo/pepinillo_mag.pdf

Los mercados europeos demandan un pepinillo crocante. Los países del sur del continente prefieren un sabor ácido a diferencia de los países del norte, especialmente Holanda donde se debe adecuar al producto a menor acidez; mientras que Alemania prefiere pepinillos de sabor agridulce.

En Estados Unidos es evidente la marcada preferencia por conservas de pepinillo que no tengan una elevada cantidad de sal y este se convierte en un limitante en todos los segmentos del mercado. La empresa Bloch & Guggenheimer (Maryland) introdujo en el mercado con gran éxito cuatro categorías de pepinillo sin sal. El consumo de este producto en el segmento de mercado de la población judía es muy importante.

Además los pepinos son un ingrediente básico en ensaladas y contiene gran cantidad de agua, y puede ser combinado con infinidad de vegetales. No obstante por sus niveles nutricionales se dice que el pepino es libre de grasa, libre de grasa saturadas, libre de sodio, libre de colesterol y bajo en calorías; posee un elevado potencial para los productos de limpieza facial, como la sábila.

Existe una demanda inexplorada muy importante de Francia para comprar pepinillo al granel en vinagre. Las subpartidas arancelarias NANDINA[3] de este producto se los detalla en la Tabla No. 1:

[3] Arancel Nacional de Importaciones del Ecuador

Tabla No. 1: Subpartidas arancelarias NANDINA de pepino	
Subpartida Arancelaria	**Detalle de la Mercancía**
0707.00.00	**Pepinos y pepinillos, frescos o refrigerados..Kg**
7.11 0711.40.00	**Hortalizas (incluso "silvestres") conservadas provisionalmente (por ejemplo: con gas sulfuroso o con agua salada, sulfurosa o adicionada de otras sustancias para asegurar dicha conservación), pero todavía impropias para consumo inmediato.** - Pepinos y pepinillos...Kg
20.01 2001.10.00	**Hortalizas (incluso "silvestres"), frutas u otros frutos y demás partes comestibles de plantas, preparados o conservados en vinagre o en ácido acético.** - Pepinos y pepinillos...Kg

FUENTE: ARANCEL NACIONAL DE IMPORTACIONES

1.1.3 Grados y estándares de calidad

Las normas de Estados Unidos para las calidades de pepinos[4], se clasifican de acuerdo a:

- **U.S. Fancy:** Consiste en pepinos limpios que tienen: buena forma, buen color, frescos y firmes, libre de daños por cortes o por lesiones de máquinas u otros medios. Sin cicatrices, heladas, mosaicos, insectos u otras enfermedades. La longitud mínima no deberá ser menor a 10” (25cm).

- **U.S. No. 1:** Consiste en pepinos limpios que tienen: medianamente buena forma, medianamente buen color, frescos y firmes, libre de lesiones o daños por cortes. Sin cicatrices, heladas, mosaicos, insectos u otras enfermedades o lesiones por máquinas u otros medios. La longitud mínima no deberá ser menor a 10” (25cm).

[4] www.ams.usda.gov/standards/cucumgre.pdf

- **U.S. No. 2:** Consiste en pepinos limpios que tienen: no muy mala deformación, medianamente buen color, frescos y firmes, libre de lesiones o daños por cortes. Sin cicatrices, heladas, mosaicos, insectos u otras enfermedades o lesiones por máquinas u otros medios. La longitud mínima no deberá ser menor a 10” (25cm).

Tolerancias: Para permitir variaciones en las calidades adecuadas y manejar en cada uno de las calidades anteriores, se permitirán las tolerancias siguientes en cualquier lote:

a) Por defectos: Diez por ciento de los pepinos en cualquier lote que no reúne los requisitos en la presentación de requerimientos de calidad, aprobarán si incluyen no más de 1% de deterioro.

b) Por fuera de tamaño: Cinco por ciento de pepinos en cualquier lote que esté por debajo del mínimo de largo establecido y cinco por ciento de pepinos en cualquier lote que estén por encima del máximo de largo establecido.

La aplicación de las tolerancias y las definiciones utilizadas en esta clasificación se lo detalla en el Anexo No. 1.

1.1.4 Manejo de poscosecha[5]

Indice de madurez

Los pepinos se cosechan generalmente en una etapa ligeramente inmadura, el tiempo de la siembra a la cosecha puede ser de 50 a 55 días, aproximadamente. La fruta se cosecha, cerca del tamaño completo pero antes de que las semillas se agranden y endurezcan

[5] www.postharvest.ucdavis.edu/Produce/ProduceFacts/Veg/cucumber.html

completamente. La firmeza y el brillo externo son también indicadores de una condición de precocidad.

Indice de calidad

La calidad del pepino se basa sobre todo en la uniformidad, firmeza y un color verde oscuro de la piel. Los índices adicionales de la calidad son talla, libertad del crecimiento o los defectos de la dirección, libre de decaimiento, y una ausencia de manchas amarillentas. Los grados de calidad en Estados Unidos son: “U.S. Fancy”, “U.S. No. 1”, y “U.S. No. 2”.

Temperatura óptima y humedad relativa

La temperatura deberá oscilar entre 10ºC y 12,5ºC, lo que equivale a 50ºF a 55ºF, y con un 95% de humedad relativa.

El almacenaje del pepino es generalmente menor a 14 días pues la calidad visual y sensorial se deteriora rápidamente. Amarillamiento y decaimiento es probable encontrar después de un almacenaje más allá de dos semanas, especialmente después de trasladar el producto a las condiciones típicas del comercio al por menor.

Daño por frío

Los pepinos son sensibles al daño por frío a temperaturas inferiores a 10ºC (50ºF) si se les mantiene en estas condiciones por más de tres días. Las manifestaciones del daño por frío son áreas translúcidas y de apariencia acuosa en la pulpa que se vuelven pardas y gelatinosas con el tiempo, picado y pudrición acelerada. El daño por frío, que se inicia a – 0,5ºC (31ºF), es acumulativo y puede iniciarse en el campo antes de la cosecha. Las variedades de pepino difieren considerablemente en la susceptibilidad a esta fisiopatía.

Respuesta al Etileno

Los pepinos son altamente sensibles al etileno exógeno. El amarillamiento y el decaimiento acelerados son el resultado de bajos niveles de etileno durante la distribución y el almacenamiento a corto plazo. No se deben mezclar productos como: plátanos, melones y tomates con el pepino.

Respuesta a la atmósfera controlada

El almacenamiento o envío en atmósfera controlada o modificada ofrece entre un pequeño a moderado beneficio en el mantenimiento de la calidad del pepino. Bajos niveles de oxígeno (3% - 5%) retrasan el amarillamiento y el inicio del decaimiento por algunos días. El pepino tolera niveles elevados de Dióxido de Carbono, hasta el 10%, pero la vida de almacenaje no es extendida más allá que el beneficio de un nivel reducido de O_2.

Daño físico

La cosecha se debe realizar cortando el fruto en lugar de arrancarlo. El tallo jalado es un defecto que se toma en cuenta cuando se clasifica por grados de calidad. Las magulladuras y los daños por compresión son muy comunes cuando no se da atención a las prácticas adecuadas de cosecha y manejo.

Enfermedades

Las enfermedades son una fuente importante de pérdidas poscosecha, particularmente en combinación con temperaturas que causan daño por frío. Una larga lista de bacterias y hongos fitopatógenos causan pérdidas de poscosecha durante el transporte, el almacenamiento y las ventas al detalle. Los enfermedades más comunes son: *Oidium (Sphaerotheca fuliginea), Mildiu*

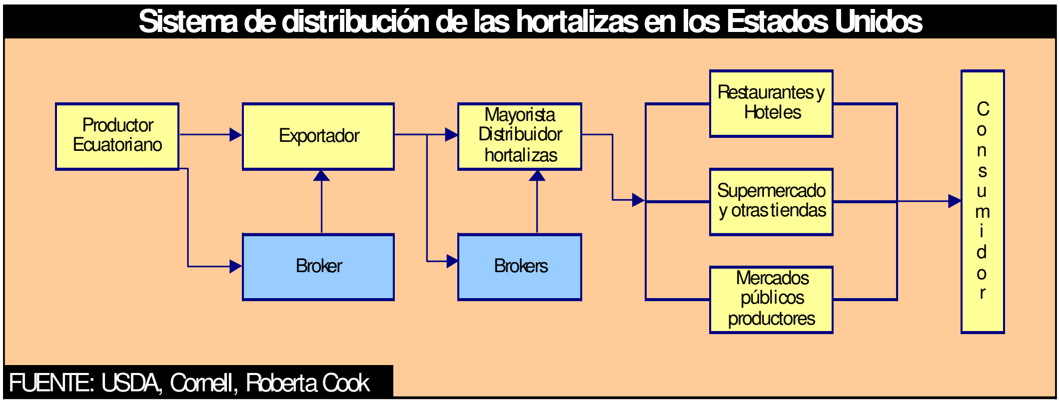
(Pseudoperonospora cubensis), Fusariosis (Fusarium oxysporum f.sp. melonis), Melon Necrotic Spot Virus (MNSV), etc.

Consideraciones especiales

Frecuentemente se aplican ceras o aceites autorizados a los pepinos para reducir la pérdida de agua, los daños por abrasión y para mejorar la apariencia. El amarillamiento en poscosecha es un defecto muy común. Son causas de amarillamiento, la cosecha en estados avanzados de desarrollo, la exposición al etileno y el almacenamiento a temperaturas superiores a lo recomendado.

1.1.5 Esquema del sistema de distribución agrícola

Según el cuadro siguiente se observa que el comercio parte del productor ecuatoriano quien comercializa su producto a través de un intermediario / broker, o directamente con el exportador, el cual posteriormente negocia con mayoristas (lo puede hacer a través de un broker), aunque en algunos casos el mayorista se contacta directamente con el productor, haciendo éste las veces de exportador. Alternativamente los mayoristas realizan adquisiciones directas. Una vez en manos del mayorista, el producto se distribuye a los diferentes restaurantes, hoteles, supermercados, mercados públicos y otras tiendas.

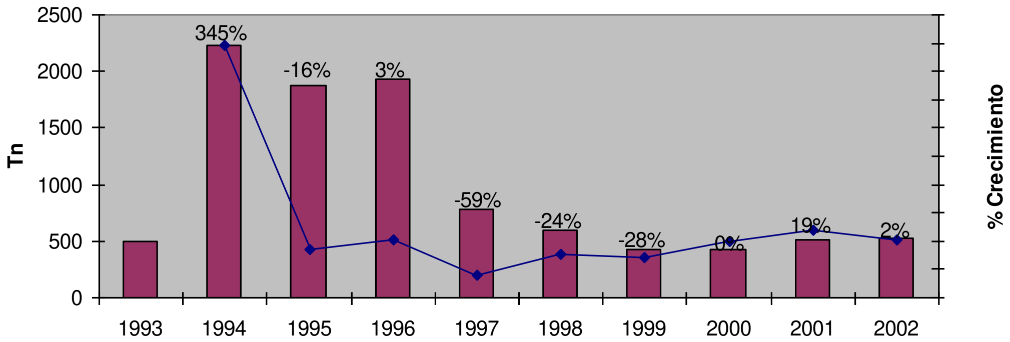


MERCADO INTERNO

1.2.1 Producción y oferta

Debido a una baja producción de pepino y pepinillos en Ecuador, en el Censo Agropecuario 2000 no se registraron datos relevantes sobre el número de gremios existentes u otras entidades de apoyo.

Gráfico No. 1: Producción de pepino en el Ecuador



Fuente: FAO
Elaborado: R. Troya/F. Guerrero

Como se observa en el Gráfico No. 1, según datos de la Food and Agriculture Organization (FAO) la producción del pepino en el Ecuador decreció bruscamente en el año 1997 (784 Tn) con relación a los años anteriores; a partir de los dos años siguientes (1998 y 1999) se mantuvo un decrecimiento según se observa, probablemente debido al fenómeno de El Niño. Para los años 2000, 2001 y 2002, se observa que la producción de pepino creció oscilando de entre 430 y 520 Tn. En el año 2000 se exportó el 32% de la producción ecuatoriana, para ampliar la información, ver Anexo No. 2.

1.2.2 Distribución geográfica de la producción

La producción de pepinos se adapta a los valles secos y cálidos de la región interandina, zonas secas y sub-húmedas de la costa: Península de Santa Elena, Daule, Boliche, Calceta, Tosagua, valle del río Portoviejo, Santa Rosa, Macará, La Toma, Arenillas, Pimampiro, Ibarra, Salinas, Imbabura, Guayllabamba, Paute[6].

Esto es debido principalmente a los requerimientos climáticos que necesita el cultivo para su óptima producción. La disponibilidad de agua es un factor preponderante en este tipo de explotaciones ya que depende de ella el éxito o el fracaso del proyecto. La Península de Santa Elena en este sentido posee una ventaja comparativa con las demás regiones productoras del país, debido a que cuenta con la facilidad de un sistema de riego y clima seco con temperaturas promedios que oscilan entre los 29ºC y 37ºC la mayor parte del año, permitiendo así, hipotéticamente, producir los 8 o 9 meses de sequía en la región.

En la Tabla No. 2, se muestran las unidades de producción agropecuaria[7] por provincias y sectores. Guayas no posee ninguna unidad de producción agrícola que cultive única y exclusivamente pepino, sin embargo se produce en asocio (3,23 UPAs) en una superficie cosechada de 4,85 Ha.

En total existen 308,7 UPAs que siembran el pepino como monocultivo en todo el Ecuador, en una superficie cosechada de 72,2 Ha; y tan solo 18,9 UPAs siembran el pepino en asocio en superficie cosechada de 6,7 Ha. Tungurahua es la provincia con el mayor

[6] www.sica.gov.ec/agronegocios/productos%20para%20invertir/hortalizas/pepinillo/pepinillo_mag.pdf
[7] Una UPA es una extensión de tierra dedicada total o parcialmente a la producción agropecuaria, la cual reúne las siguientes características: es una unidad económica, por que desarrolla una actividad económica agropecuaria bajo una dirección, independientemente de su forma de tenencia y de su ubicación geográfica; compartiendo los mismos medios de producción en toda su extensión y tiene una superficie mayor o igual a 500 m^2, o menor o igual a 500 m^2, pero produjo algún producto agropecuario que fue vendido durante el año censal.

porcentaje de superficie cosechada (39%) del total del área, y es también la provincia con mayor número de UPAs dedicadas a la siembra del pepino en monocultivo (211,6 UPAs).

Tabla No. 2: Unidades de producción agrícola de pepino en Ecuador según provincias y sectores				
Provincias	**Solo**		**Asociado**	
	UPAs	**Ha**	**UPAs**	**Ha**
Azuay	13.9	0.4	12.3	1.8
Bolívar	-	-	-	-
Cañar	-	-	-	-
Carchi	7.5	2.4	-	-
Chimborazo	14.5	6.9	-	-
Cotopaxi	-	-	-	-
El Oro	-	-	-	-
El Piedrero	-	-	-	-
Esmeraldas	9.1	1.8	-	-
Galápagos	-	-	-	-
Guayas	-	-	3.2	4.9
Imbabura	6.3	0.1	-	-
La Concordia	-	-	-	-
Las Golondrinas	-	-	-	-
Loja	6.1	13.4	-	-
Los Ríos	5.9	1.5	-	-
Manabí	5.6	1.9	-	-
Manga de Cura	-	-	-	-
Morona Santiago	-	-	-	-
Napo	-	-	-	-
Orellana	-	-	-	-
Pastaza	-	-	-	-
Pichincha	28.1	15.4	-	-
Sucumbíos	0.1	0	-	-
Tungurahua	211.6	28.4	3.4	0
Zamora Chinchipe	-	-	-	-
TOTAL	**308.7**	**72.2**	**18.9**	**6.7**

Fuente: SICA Censo Agropecuario 2000

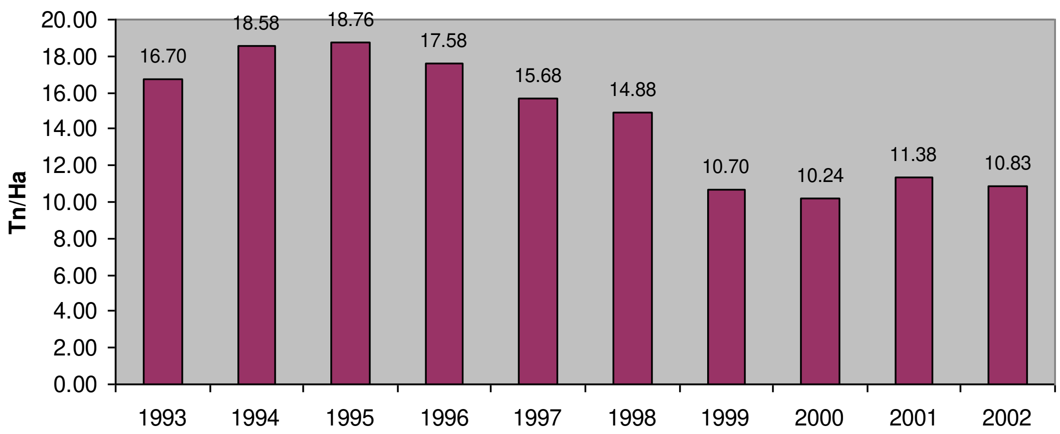
1.2.3 Niveles de productividad

Existen diferentes tipos de tecnologías utilizadas en el cultivo del pepino, que van desde la siembra a campo abierto, hasta la siembra en invernaderos. Sin embargo, el sistema más eficiente por abaratar los costos fijos de producción, es aquel donde se siembra a campo abierto con tutoreo por malla, y en el cual se utiliza una fertilización básica seguida durante las fases de germinación, floración, y maduración.

La utilización de barreras rompevientos es muy común en estos tipos de explotación, para asegurar que no haya desflecamiento de las hojas ni pérdida de frutos por ruptura de pedúnculos.

Cuando se utiliza el sistema de producción a campo abierto se debe tomar en cuenta la población de insectos plaga y sopesar el control de éstos. En cambio en el sistema de invernadero, el principal problema puede ser la humedad relativa, que implica una proliferación de hongos. La disponibilidad de agua es fundamental para este cultivo de ciclo corto.

Gráfico No. 2: Niveles de productividad del Pepino en Ecuador



Fuente: FAO
Elaborado: R. Trova/F. Guerrero

En el Gráfico No. 2 se puede apreciar que la productividad, es decir el rendimiento por Ha de terreno, ha disminuido considerablemente desde el año 1999, según los datos de la FAO, ver Anexo No. 3.

Los bajos volúmenes de exportación y la dispersión de los productores de pepino potencian esta baja productividad.

1.2.4 Estacionalidad de la producción

El pepinillo, fresco y conservado, esta disponible en los principales mercados de consumo a lo largo del año.

Estados Unidos se provee de la cosecha doméstica, especialmente durante los meses de mayo a octubre, mientras que los mercados europeos disponen de producción local en los meses de verano[8].

La estacionalidad incide en la disponibilidad del producto fresco únicamente, puesto que el producto conservado tiene una duración de hasta dos años.

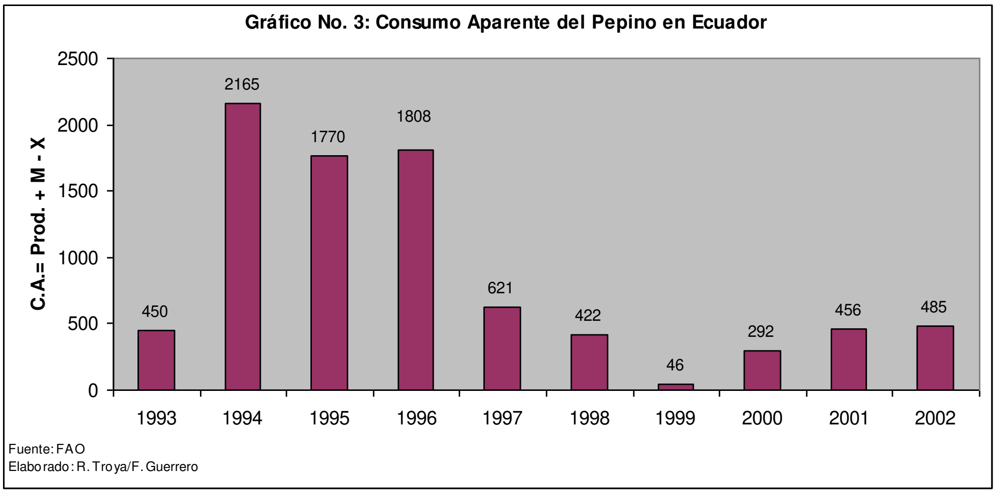
En Ecuador la estacionalidad de la producción es de relevancia ya que debido a la tecnología utilizada por los agricultores, éstos prefieren sacar la mayor parte de su producto en la época de verano, donde el factor lluvia no afecta los costos variables de producción, principalmente en la zona de la costa.

1.2.5 Características cuantitativas y cualitativas del consumo aparente

Para estimar el Consumo Aparente se tomaron en cuenta los datos proporcionados por la FAO, aplicando una ecuación que está en

[8] www.sica.gov.ec/agronegocios/productos%20para%20invertir/hortalizas/pepinillo/pepinillo_mag.pdf

función de la producción más las importaciones y menos las exportaciones, que es equivalente a la demanda local.



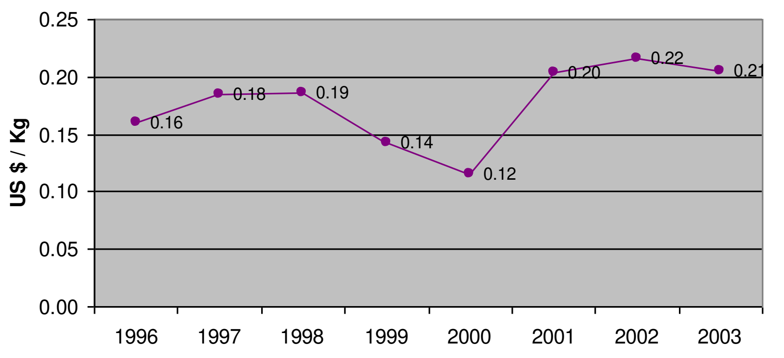
El Gráfico No. 3 explica que desde el año 1996 el Consumo Aparente ha sufrido un descenso brusco, que representa para el año 1997 un decrecimiento del Consumo Aparente de 65% con relación al año anterior. Este hecho se explica a través de los descensos en la producción y las exportaciones conjuntamente, puesto que no han existido importaciones, para mayor detalle ver Anexo No. 4.

Los principales usos que se dan en la cocina ecuatoriana para el pepino son en ensaladas acompañadas de otros vegetales como: lechuga, tomate, maíz dulce; y como encurtidos. Existe un segmento del mercado ecuatoriano, con tendencias naturistas, que utilizan el pepino para la elaboración de cremas y mascarillas humectantes de la piel, junto con la sábila.

1.2.6 Precios a nivel de finca, mayorista y consumidor

Los precios no se pueden pronosticar fácilmente en Ecuador, porque el mercado no es estable. Incluso es afectado por el clima, es decir cuando es invierno (época de lluvia) la producción de pepino es más escasa por lo que tiende el precio a subir, y en la época de verano la producción y cosecha es abundante por lo que el precio baja relativamente. En el Anexo No. 5 se muestran los precios de pepino a los mayoristas durante los doce meses del año, entre 1996 y 2003.

Gráfico No. 4: Tendencia anual del precio promedio de pepino al mayorista en Ecuador



Fuente: SICA
Elaborado: R. Troya/F. Guerrero

En el Gráfico No. 4 según datos proporcionados por SICA, la tendencia anual del precio mayorista promedio del pepino en los últimos 6 años, se muestra bastante estable; los precios se encuentran en una frecuencia de US$0.12/Kg a US$0.22/Kg siendo el pico más bajo y alto para el 2000 y 2002, respectivamente. Hasta 1998 el pepino mantenía un crecimiento en el precio, pero en los dos años siguientes cae el precio cuando ocurren eventos como el Fenómeno de El Niño, la dolarización y el feriado bancario; durante este año el precio se ha mantenido estable en US$0.20/Kg en promedio.

1.2.7 Sistema de comercialización

El sistema de comercialización local puede incluir:

- **Venta en la finca:** en este sistema el producto se vende a un intermediario, generalmente transportista, quien a su vez llevará el producto al centro de mercado de mayoristas.
- **Venta directa al mercado de mayoristas:** en este caso el productor puede ser propietario del transporte o lo alquila y lleva el producto al mayorista donde obtiene un mejor precio.
- **Venta a supermercados:** este canal de distribución se lleva a cabo por medio de cupos que son limitados (de acuerdo a lo que demande el supermercado, y generalmente no son fijos pero tiene buen precio, aunque se pagan con 30 a 45 días de plazo).

El tipo de transporte que se utiliza es terrestre. El transporte de la finca al mercado final, dependerá de varios factores, entre ellos: red vial existente; rapidez que el mercado exige para la entrega del producto en buenas condiciones; disponibilidad de equipos especializados de carga y descarga en los diferentes puntos de la cadena de comercialización; existencia de facilidades de almacenamiento especializado (tipo centro de acopio o bodegas refrigeradas) en los puntos clave de carga y/o descarga.

Cuando la exportación se realiza por vía aérea no requiere de refrigeración o atmósfera controlada pero si es por vía marítima se realiza en:

- **Pepinillo fresco:** en contenedores refrigerados entre 10ºC y 13ºC,
- **Pepinillos conservados:** en contenedores secos.

Inmediatamente después de la cosecha se somete al pepinillo a hidroenfriamiento, para eliminar el calor del campo y retardar el proceso de maduración. Este vegetal se mantiene en buenas condiciones entre 10 y 14 días bajo temperaturas entre 10ºC y 13ºC (50ºF y 55ºF) y humedad relativa de 95%. El producto es sensible a daños por enfriamiento bajo temperaturas menores a 10ºC, mientras que la maduración se acelera a temperaturas mayores y se inicia el amarillamiento. El pepinillo es sensible al Etileno y se lo debe mantener separado de frutas y vegetales; tales como tomate, melón y plátano, que lo produzcan.

1.2.8 Requerimientos sanitarios

Las regulaciones fitosanitarias específicas por los Estados Unidos para productos alimenticios sin procesamiento, plantas o animales, debe consultarse en Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS)[9] y para productos alimenticios que tienen algún grado de procesamiento se debe consultar a Food and Drug Administration (FDA).

Los aranceles para la exportación de pepinillo desde el Ecuador son nulos, debido al beneficio por liberación de aranceles en los principales mercados de destino, amparados por acuerdos regionales de tratamiento preferencial.

[9] Se requiere realizar el análisis de riesgo de plagas de plantas y productos vegetales, exigiendo la siguiente información: áreas de producción del cultivo de exportación, fenología del cultivo, datos climatológicos, principales plagas que afectan al cultivo, tratamientos fitosanitarios aplicados al cultivo, tratamiento poscosecha, regulaciones legales, volúmenes y valores estimados de exportación, y antecedentes, todo esto avalizado por el Organismo Oficial de protección Fitosanitaria del país exportador.

Por aplicación al Sistema Generalizado de Preferencias para los Países Andinos (SGP), Europa no aplica arancel en las exportaciones ecuatorianas a estos mercados. De la misma manera, Estados Unidos no impone aranceles al producto ecuatoriano bajo el amparo de la Ley de Preferencias Arancelarias Andinas (LPAA). Las exportaciones a los países de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) están libres de gravámenes según los acuerdos suscritos.

En el mercado interno no se exige la presentación de requisitos fitosanitarios debido a que este mercado es al detalle y personal, la comercialización es realizada por compradores intermediarios (mayoristas) que adquieren directamente el pepino en las plantaciones o en el mercado de mayoristas, para ser entregado el producto al consumidor final.

1.2.9 Perspectivas futuras

Como se observa en el Gráfico No. 3 del Consumo Aparente, las perspectivas futuras de la demanda local parecería que tiende a subir, ya que hasta el año 1999 la producción en Ecuador decayó notablemente desde 1997. No obstante durante los años 2000, 2001 y 2002 se presentaron aumentos sostenidos en la producción comparados con el año 1999.

Debido a que las exportaciones no son muy altas, esto supone que la mayoría del producto queda para consumo interno, en el cual los precios se mantienen relativamente constantes a pesar de los factores externos. Sin embargo, la demanda futura por hortalizas orgánicas sigue en aumento, en los países industrializados, esta es una oportunidad de mercado para todos los países latinoamericanos, que certifiquen y produzcan esta hortaliza.

Los mercados orgánicos ofrecen la corriente y el futuro de la agricultura de Estados Unidos. La demanda para los productos orgánicos alrededor del mundo está en un ascenso absoluto. Según el centro del comercio internacional, las ventas al detalle del alimento orgánico por los consumidores importantes (los Estados Unidos, Europa y Japón) sumaron US$10.5 billones en 1997. De acuerdo con índices de crecimiento anuales previstos de 10% - 30% en estos países, las ventas al detalle este año se pronostican que alcanzarán US$21.5 billones. Con la demanda ascendiendo en muchas categorías de frutas y hortalizas, el mercado orgánico del mundo está en una etapa única de desarrollo.

En los Estados Unidos los productores/exportadores pueden encontrar ventajoso comenzar ahora a hacer conexiones de ultramar y a establecer una presencia como parte de su estrategia a largo plazo de la comercialización.

1.3 MERCADO EXTERNO

1.3.1 Producción y oferta mundial

La producción en el ámbito mundial en el año 2001 fue de 31,2 millones de Toneladas cultivadas en un total de 1,8 millones de

Hectáreas. En los últimos 5 años la producción mundial ha aumentado 8,6%.

1.3.1.1 Principales países productores

Los principales productores/exportadores de pepino a la Unión Europea son: Turquía, Polonia, Hungría, Republica Checa, Estados Unidos, Marruecos y Canadá. Mientras que Estados Unidos importa el producto desde Canadá, Holanda, España, México y Honduras.

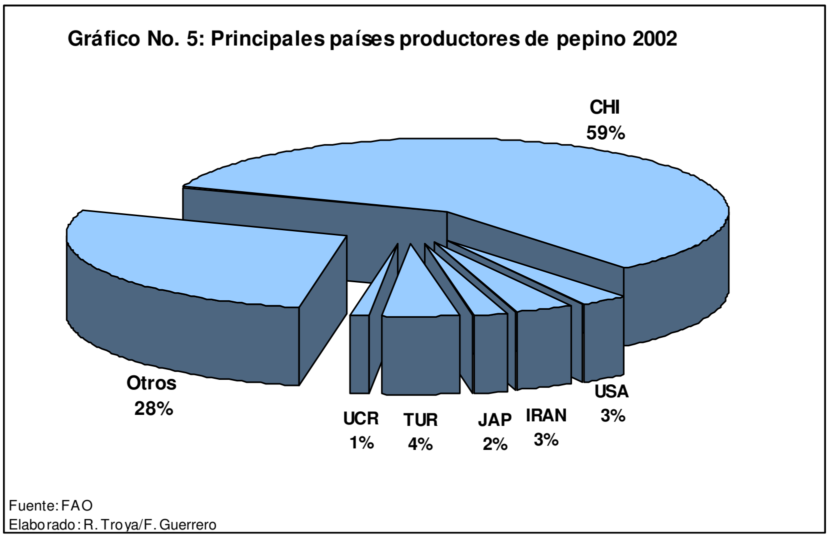
Tabla No. 3: Principales países productores de pepino (Tn)

Año	China	Turquía	Irán	Estados Unidos	Japón	Ucrania
1993	9,253,084	1,050,000	1,184,655	955,900	835,500	636,000
1994	10,543,908	1,140,000	1,226,736	1,001,800	865,500	516,000
1995	11,576,834	1,250,000	1,286,120	1,008,000	826,400	668,700
1996	13,353,765	1,300,000	1,065,000	957,700	822,900	691,100
1997	14,263,885	1,400,000	1,037,687	1,087,300	797,600	682,600
1998	15,077,451	1,475,000	1,291,000	1,049,500	746,300	627,100
1999	16,576,076	1,650,000	1,367,430	1,110,760	765,900	641,100
2000	19,869,181	1,825,000	1,342,000	1,052,930	766,700	709,000
2001	21,674,218	1,740,000	1,233,000	1,030,620	735,000	467,000
2002	22,924,218	1,750,000	1,300,000	1,076,000	740,000	470,000

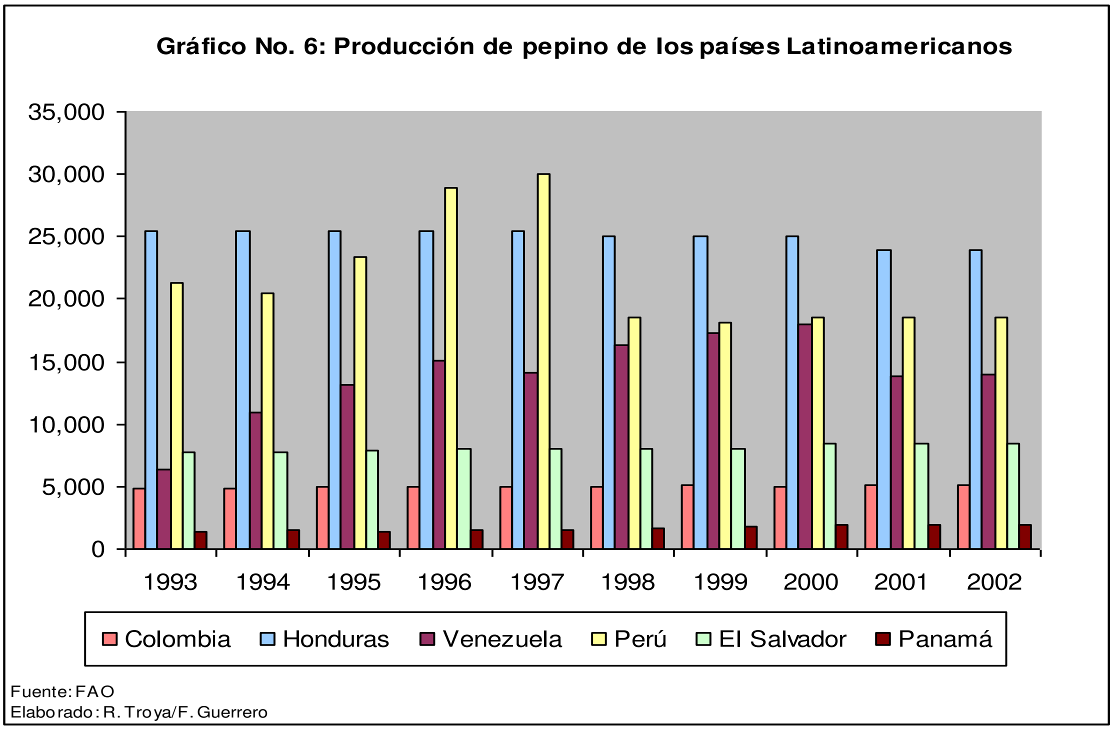
Fuente: http://apps.fao.org/ (FAO)

Como se observa en el Gráfico No. 5 según datos de la FAO, los principales países productores de pepino en el ámbito mundial son: China con 58.67%, país que en el año 2002 cosechó 22,924,218 Tn. Le sigue Turquía con 4.48%, el cual cosechó 1,750,000 Tn; Irán y las Repúblicas Islámicas con 3.33% que cosechó 1,300,000 Tn, Estados Unidos con 2.75% cosechando 1,076.000 Tn. Japón con 1.89% cosechando 740,000 Tn, y Ucrania posee el 1.20% de la producción a nivel mundial, cosechando 470.000 Tn.

Cabe resaltar que en la categoría varios se encuentran el resto de países que poseen una producción baja y representan el 27.67%.



La tasa de crecimiento en la producción de los principales países vecinos y otros países Latinoamericanos en similares condiciones que Ecuador es muy variable, como se aprecia en el Gráfico No. 6 según datos de la FAO.



Sólo en el caso de Venezuela se aprecia un crecimiento significativo desde los últimos años cayendo en el año 2001, pero con tendencia a recuperarse, ver Anexo No. 6.

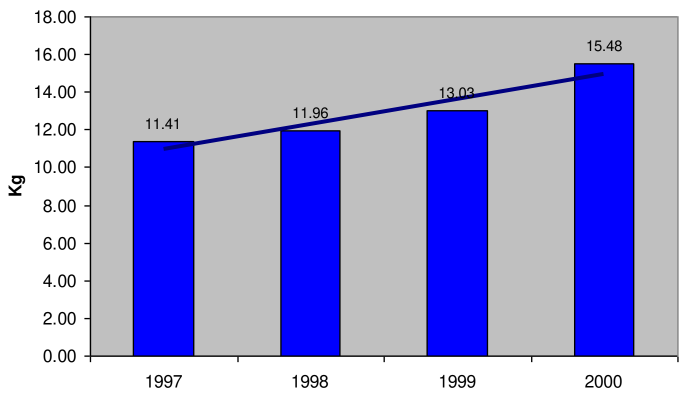
No obstante en el resto de países latinoamericanos existen proyectos para el desarrollo agrícola no tradicional, que contempla las exportaciones de frutas y verduras al continente europeo y los mercados asiáticos.

1.3.1.2 Consumo Interno

China

China es uno de los países con mayor población y extensión territorial en el mundo, debido a esto destina la mayor parte de su producción al autoabastecimiento y autoconsumo (en el año 2000 fue de 99,91% de la producción total).

Gráfico No. 7: Consumo per cápita de pepino en China



Fuente: FAO
Elaborado: R. Troya/F. Guerrero

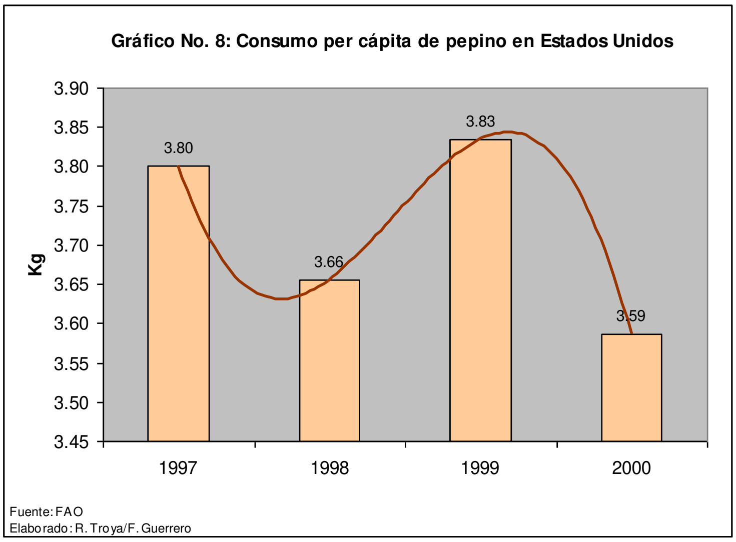
En el Gráfico No. 7 según datos de la FAO, se puede apreciar claramente como el consumo per capita ha venido aumentando en los últimos 4 años (1997 – 2000), siendo de 15,48 Kg/persona para el año 2000; es decir, tuvo un aumento de 35.67% desde en al año 1997, ver Anexo No. 7.

Estados Unidos

La mayor parte de los cultivos de pepino se la realiza en Florida y esta provee a todo el país con excepción del mes de Julio. Casi todos los estados son productores: California, New York, North Carolina, South Carolina, Texas y Virginia, producen buenos cultivos. México también provee considerablemente entre Noviembre y Mayo.

Un aumento gradual per capita del consumo de pepinos frescos está conduciendo a un incremento en la producción total del pepino. A partir de 1,36 Kg per capita en 1974, los consumidores de Estados Unidos utilizaron casi 2.50 Kg per capita en 1995. En Los Estados Unidos el pepino fresco es utilizado principalmente por las grandes cadenas de comidas rápidas como: McDonald´s, Burguer King, Tony Roma´s, Wendy´s, Subway y Friday´s, entre otras. Asimismo el consumo de verduras mixtas enlatadas es un ejemplo de la forma en que se consume esta hortaliza.

Como se aprecia en el Gráfico No. 8 según datos de la FAO, el consumo per capita desde 1997 hasta el año 2000, se ha mantenido relativamente estable (de entre 3.80 a 3.60 Kg/persona), con pequeños descensos entre años debido al aprovisionamiento de pepinillos en encurtidos por parte de las cadenas de supermercados, ya que estos pueden permanecer almacenados hasta por dos años sin perder su calidad, mayor detalle ver Anexo No. 8.



Estados Unidos destina la mayor parte de su producción al autoabastecimiento y autoconsumo (en el año 2000 fue de 96,45% de la producción total).

Turquía

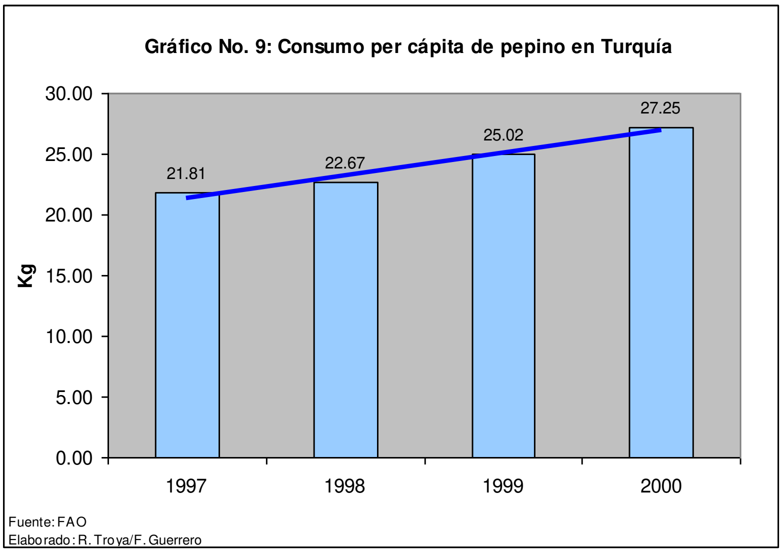
Turquía es un país que se encuentra en una fase de desarrollo económico similar al de muchos países de la zona. El nivel económico del país ha aumentado considerablemente, y las bases productivas se han modernizado.

Aunque la cifra ha disminuido notablemente, casi la mitad de la población activa continua dedicándose a la agricultura. Aún así en Turquía la superficie cultivada no llega a una tercera parte del territorio y el tamaño medio de las explotaciones muy reducido[10].

[10] www.mcx.es/turismo/infopais/turquia/Turquia

Turquía es un país autosuficiente en materia de alimentación, además el sector agrario exporta una buena cantidad de productos, especialmente cereales, con el trigo y la cebada a la cabeza.

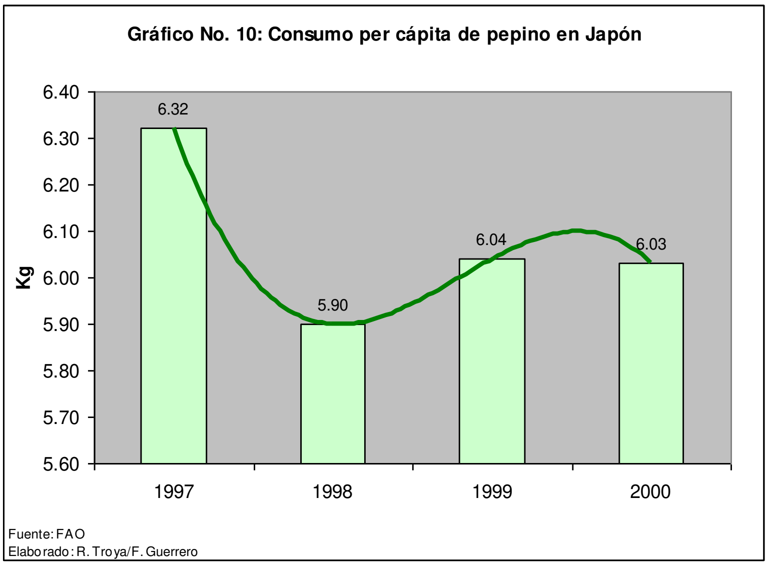
La gastronomía es una mezcla de rasgos traídos por los turcos de las estepas del centro de Asia y de rasgos mediterráneos, sobretodo helénicos. Esta circunstancia le confiere a la cocina turca unas características singulares, que la han llevado a ser considerada por muchos, como una de las cocinas más sabrosas del mundo. Uno de los platos de más renombre en la cocina turca es el “tacik”, que consiste de yogur con pepino y ajo.



El consumo per capita, como se muestra en el Gráfico No. 9 según datos de la FAO, en los últimos cuatro años ha tenido un crecimiento sostenido, siendo para el año 2000 de 27,25 Kg/persona, mayor que el de China y Estados Unidos juntos, ver Anexo No. 9 y su consumo interno en el año 2000 fue de 99,56% de la producción total.

Japón

Al igual que China, Japón dedica enteramente su producción al autoconsumo (en el año 2000 fue de 99,99% de la producción total), sin embargo esto no es suficiente por lo que recurre a la importación del producto, generalmente de Corea país más cercano.

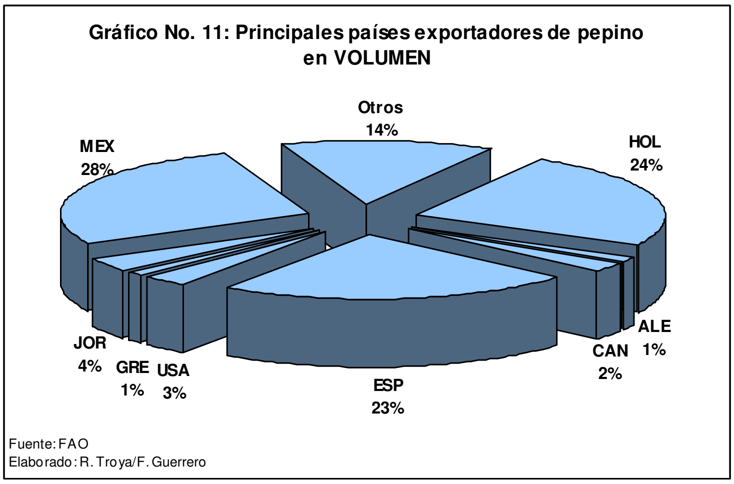


El consumo per capita en Japón ha sufrido un leve descenso durante el período comprendido entre 1997 a 2000, llegando a ser de 6.03 Kg/persona.

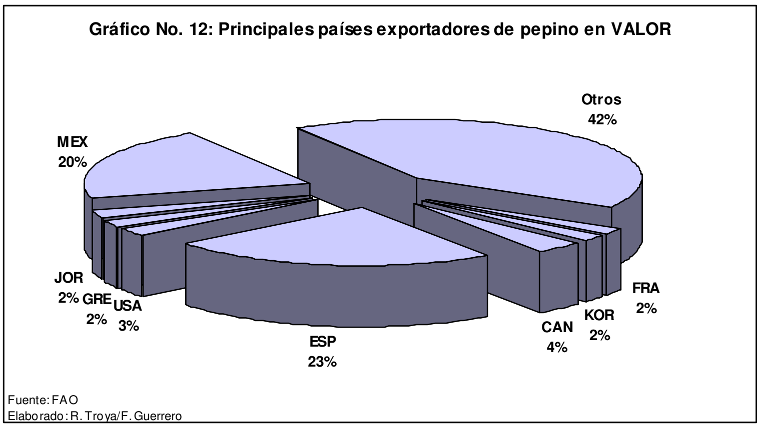
Si se compara este consumo per capita con el de Ecuador que para el año 200 fue de 0.024 Kg/persona, existe una diferencia considerable. Esto genera una idea más clara de la importancia de esta y otras hortalizas en otros países y su potencial de crecimiento para el consumo interno, ver Anexo No. 10.

1.3.1.3 Oferta exportable

En el Gráfico No. 11 según datos de la FAO para el año 2000, se muestran en porcentajes los países exportadores más importantes: México (28%), España (23%), Países Bajos (24%), Alemania (1%), Canadá (2%) y Estados Unidos (3%)[11]. Existe un 14% de las exportaciones que son realizadas por diversos países.



Cabe resaltar que estos países no son los mayores productores necesariamente, ya que se da el caso de que muchos de estos países re-exportan el producto, es decir importan a un bajo costo y lo revenden con ganancia a los mercados cercanos de la zona.



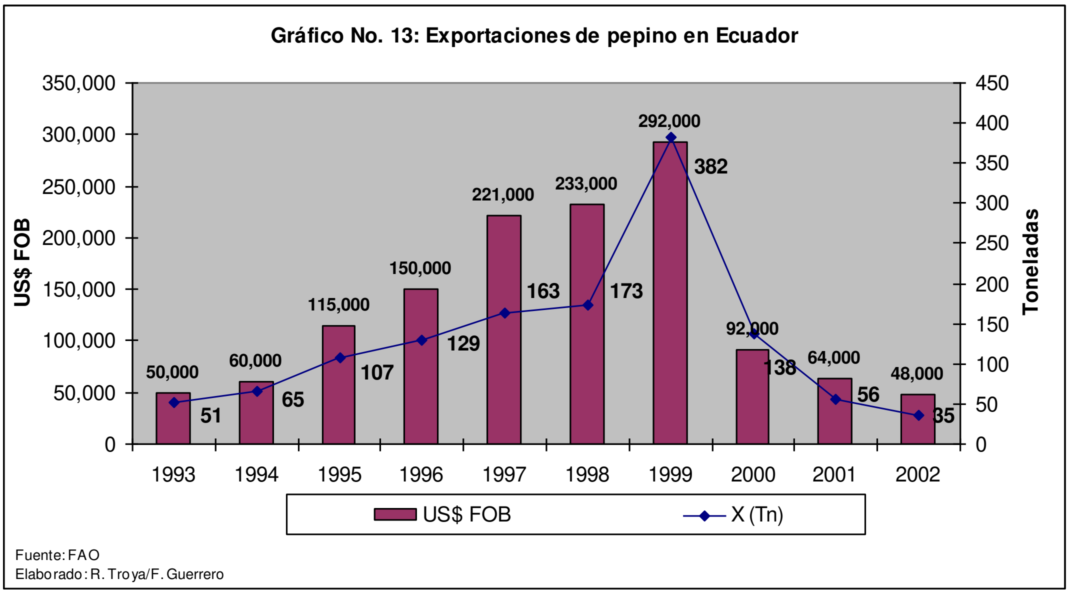
[11] www.fao.org

En el Gráfico No. 12 según datos de la FAO, se muestra los mayores exportadores de pepino en base al valor de sus exportaciones: España (23%), México (20%), Estados Unidos (3%), Canadá (4%), Jordania (2%), Grecia (2%), Korea (2%), Francia (2%) y Otros (42%).

Con la ayuda de este gráfico se puede apreciar que existe una disminución en el porcentaje de participación total que poseen algunos países en cuanto al valor, caso de México, que en el Gráfico No. 11 aparecía con un mayor porcentaje de participación en cuanto al volumen. Esto es debido al efecto de las re-exportaciones en el valor final del producto.

Según Today's Market, en cuanto a marcas por países de los principales exportadores y distribuidores podemos citar las siguientes:

- **España:** Frutas Méndez, Miguel Sánchez García (La Caña), CABASC, Coporhnijar Sociedad Cooperativa, Hortagavá, Fruits Mont-roig; Frutas y Verduras Jomer, Ferva, Arisol, Campovicar.
- **Holanda:** CONTINENTAL FRUIT IMPORTERS B.V., Beemsterboer, Boers Holland.
- **Dinamarca:** PEPINO FRUTG SKANDINAVIA A/S.
- **Reino Unido:** VICTORIA TRADING (FRUIT IMPORTERS) Ltd., Albert Fischer y Del Monte Tropical.
- **USA:** Casttle and Cook (Dole) y Chiquita Brands (United Fruit).
- **Rep. Checa:** Znojmia.



En el Gráfico No. 13 según datos de la FAO, se puede apreciar el volumen de exportaciones realizadas por el Ecuador desde el año 1993, cuantificado como el número de Toneladas, y el valor del precio FOB de las exportaciones ecuatorianas.

El volumen de exportación del pepino en Ecuador ha decaído paulatinamente a partir del año 1999, pasando de 382 Tn exportadas en ese año, a 35 Tn exportadas en el año 2002, para más detalle ver Anexo No. 12.

Como conclusión se puede decir que a partir del año 2000 los precios pagados al exportador por parte de los países re-exportadores han sido malos. Los principales exportadores según la empresa de Manifiestos del Ecuador[12] son: Pubvi Publicaciones Buen Viaje Cía. Ltda., Hernán Zaldumbide, F.T.T. Frutrading S.A., Frutierrez del Ecuador S.A., Exportadora HighlandGourmet S.A., Verónica Salazar, Nintanga S.A., Satropic S.A, etc. A su vez los principales puertos de

[12] www.manifiestos.com.ec

arribo son: Amsterdam, Amberes, Los Angeles, Miami, New York, y Long Beach.

1.3.1.4 Estacionalidad de la oferta

La estacionalidad de la oferta indica la época en la cual los países exportadores salen al mercado de bienes con sus productos. Es muy importante conocerla, ya que a partir de ella se pueden determinar las ventanas de mercado, es decir, la época en la cual existe una elevada demanda por un producto, pero la oferta es limitada o mínima; dando como resultado un mejor precio para el exportador.

Tabla No. 4: Estacionalidad de la Oferta de pepino

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
España												
México												
Holanda												

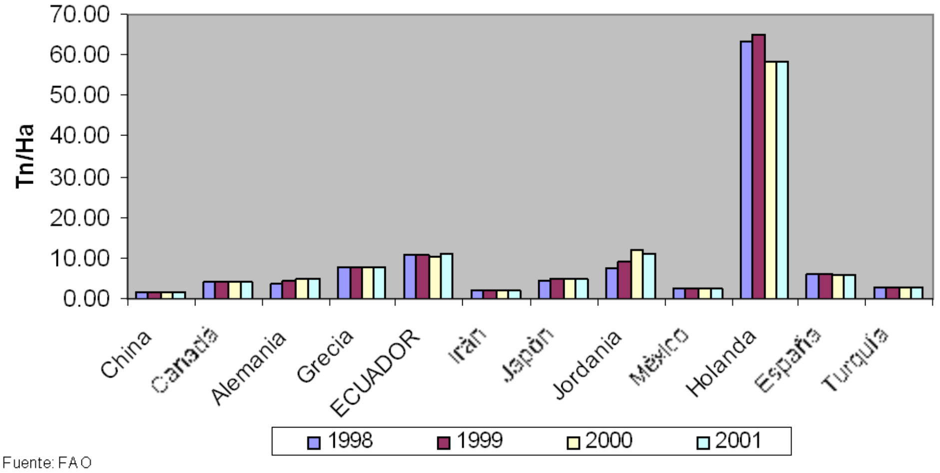
En la Tabla No. 4, se puede observar la estacionalidad de la oferta para los tres mayores exportadores de pepino a nivel mundial. España muestra una disminución considerable en la exportación durante los meses de junio, agosto y septiembre. Esto es aprovechado por Holanda para incursionar en los mercados de la Unión Europea abasteciéndolos con pepino y pepinillo durante estos meses.

Sin embargo, Holanda sufre un descenso en su exportación durante los meses de enero, febrero, noviembre y diciembre. México por su parte tiene un descenso en su exportación durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre. Es en esta época que el mercado americano y canadiense son abastecidos por las producciones de Honduras, República Dominicana y Costa Rica.

1.3.1.5 Niveles de productividad

Existe una diferencia abismal en cuanto a la productividad dentro de los países líderes, como se puede apreciar en el Gráfico No.14 según datos de la FAO, donde Holanda posee un rendimiento de 58.57 Tn/Ha; el cual es superior al de España casi en 10 veces. En el Ecuador es relativamente alto puesto que consideramos solamente los pepinos grandes y no los pepinillos, por ende habrá más Toneladas sobre Hectáreas. Holanda es el país con el mayor nivel de productividad debido a que posee un nivel tecnológico relativamente más avanzado que el resto de los países productores y exportadores (ver Anexo No.13).

Gráfico No. 14: Rendimiento de los principales productores y exportadores de pepino



Fuente: FAO
Elaborado: R. Troya/F. Guerrero

La implementación de sistemas de invernaderos son muy usuales en Holanda; debido al régimen climático que impera en este país, estos sistemas permiten obtener una producción sostenida a lo largo del año. Asimismo la utilización de variedades mejoradas a través de la ingeniería genética permite obtener niveles de producción como el que se muestra en el Gráfico No. 14. A pesar del nivel de productividad mostrado en Holanda, la realidad para los países latinoamericanos es diferente, debido a que tal nivel de tecnología repercute en un aumento significativo de los costos fijos de producción que no compensan los precios recibidos por el productor exportador en los mercados internacionales y mucho menos en el nacional.

1.3.1.6 Sistemas de comercialización

España[13]

El sistema de distribución español de frutas y verduras frescas está compuesto, en el ámbito mayorista, por la denominada Red de Mercas vinculada al Ministerio de Agricultura de España, cuya función es comercializar alimentos frescos nacionales e importados (principalmente carne, pescado, frutas y verduras). La Red está integrada por 22 mercados mayoristas (que agrupan a cerca de 3,600 empresas mayoristas) ubicados en las principales ciudades españolas.

En el nivel minorista la tendencia dominante en la distribución de alimentos, incluidas las frutas y las hortalizas, es el crecimiento de los hipermercados, supermercados y tiendas de autoservicio. En 1999 los hipermercados participaron con 9% de las ventas totales de alimentos frescos, los supermercados con 27.4%, las tiendas tradicionales de víveres con 47.8% y otros canales con el 14.7%.

[13] www.manifiestos.com.ec

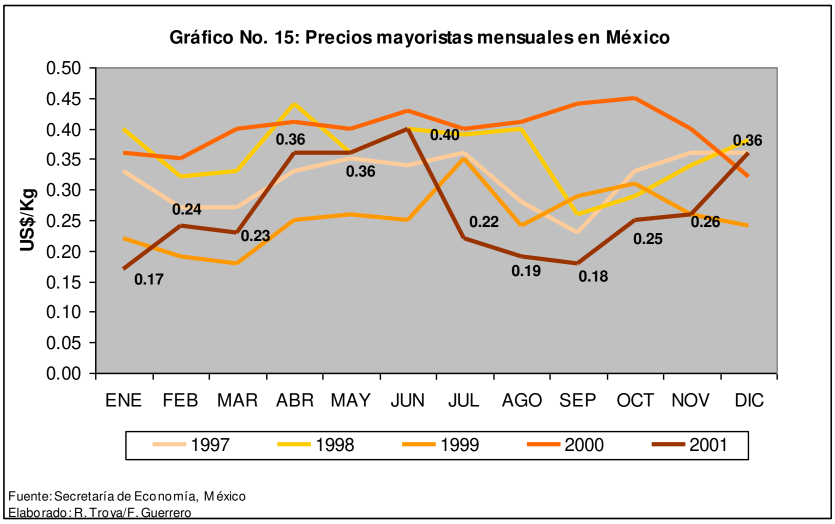
La importante participación de las tiendas tradicionales de víveres en la distribución minorista de alimentos frescos (carnes, pescados, frutas y verduras) se debe a que los consumidores prefieren comprar este tipo de productos en tiendas especializadas o directamente en los mercados de abastos. No obstante, los hipermercados y los supermercados están dedicando cada vez más espacio a los productos perecederos, entre ellos las frutas y verduras.
Aparte de los canales mencionados, cabe resaltar el de los hoteles, restaurantes, cafeterías e instituciones, en el cual se realiza el 26% del consumo total de alimentos y en el que también se distribuyen frutas y hortalizas frescas. Se estima que este canal está compuesto por 59,000 restaurantes, 12,500 hoteles y 12,000 cafeterías, aproximadamente; además, se espera que en lo próximos años su participación en el sistema de distribución crezca a tasas mayores a las de los distribuidores minoristas, debido a que cada vez con más frecuencia la gente come fuera de casa y a que también ha aumentado el número de turistas que visita el país.

Las medianas y grandes cadenas de restaurantes generalmente tienen centrales organizadas de compras periódicas de alimentos que, en el caso de los productos frescos, compran en los mercas o centrales mayoristas. En el sector turístico existen compañías especializadas en abastecer la demanda de alimentos del sector, algunas de ellas ubicadas en zonas de alta afluencia de turistas como en las Islas Baleares, las Islas Canarias y la Costa Brava.

México

Históricamente México ha ocupado el primer lugar como proveedor de las importaciones americanas de pepino (más del 80% del total importado), seguido por Canadá y Honduras. Por ende su sistema de comercialización prioritariamente se ha enfocado al mercado anglosajón al cual lo abastece principalmente vía terrestre. El grueso de las exportaciones (85%) se destina al mercado de Estados Unidos, lo que implica una alta dependencia de éste. Las exportaciones siempre han tenido un carácter estacional y complementario. Es decir, se trata sólo de las hortalizas que Estados Unidos no produce o en que es deficitario en ciertas temporadas. Los costos de producción y comercialización son más altos en México que en el vecino del norte, hecho que con frecuencia se ignora o desconoce[14]. La reciente desregulación de la política agrícola y el retiro de muchos subsidios (luz, agua, fertilizantes) han encarecido aún más la producción.

1.3.1.7 Precios a nivel de mayorista



En el Gráfico No. 15 según la Secretaría de Economía de México, se muestran los precios pagados a los mayoristas en el mercado de la ciudad de México durante 1997 al año 2000. Para el año 2001

[14] www.economia.gob.mx

durante los meses de julio a septiembre el precio por Kg de pepino bajó a US$0.19/Kg, siendo el punto más bajo para este año. Sin embargo existe una tendencia creciente para este mismo año al final del periodo. En general para los cuatro años existe un rango de pecios entre US$0.26/Kg a US$0.40/Kg, para detalle ver Anexo No. 14.

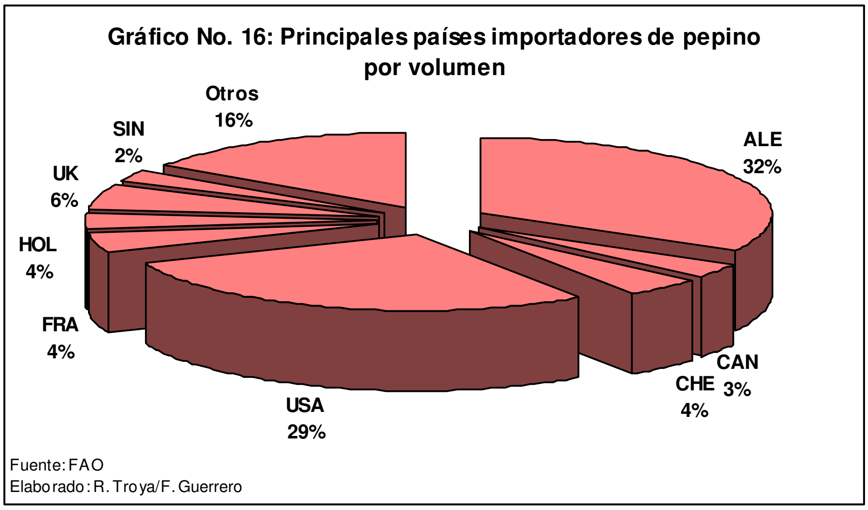
1.3.2 Demanda mundial

1.3.2.1 Principales mercados de destino

La Unión Europea es uno de los principales mercados de destino del pepino en el ámbito mundial, como se observa en el Gráfico No. 16 según datos de la FAO.

Sobresaliendo Alemania con un 32% de importaciones de pepino para el año 2000, principalmente proveniente de Holanda, Dentro de la Unión Europea, le sigue el Reino Unido con un 6% de las importaciones mundiales para el año 2000, representando esto un volumen de 68,324 Tn, principalmente provenientes de España y Holanda. Francia, República Checa y Holanda poseen 4% de participación, ver Anexo No. 15.

Estados Unidos y Canadá tienen un nivel de importación del 29% y 3% respectivamente, siendo los principales proveedores del mercado americano México, Canadá, República Dominicana y Honduras.



Cabe resaltar que dentro de la categoría "otros" se encuentran todos aquellos países que poseen niveles modestos de importación y se encuentran dispersos, obteniendo un porcentaje acumulado del 16% de las importaciones mundiales.

Se debe aclarar que las importaciones por parte de Alemania, Holanda y Estados Unidos principalmente son re-exportadas a los países vecinos debido a que estos países tienen canales de distribución y comercialización más eficientes que el resto.

Unión Europea

Alemania tiene una posición de liderazgo tanto en el consumo, como en la producción y el comercio de pepinillo. Es el principal importador de pepinillo fresco o refrigerado para destinarlo a su importante industria procesadora de conservas.
Alemania y Holanda importan el producto fresco y procesado, complementando con su producción propia lo re-exportan dentro de la

Unión Europea. Hungría, Polonia, Republica Checa y Marruecos colocan también su producto en este mercado. La representatividad de los países latinoamericanos es mínima.

Se percibe una tendencia creciente en el consumo de pepinillo miniatura procesado en este mercado (envasado, en lata, o en frasco) en consecuencia, se reportan crecientes volúmenes de importación de este producto fresco o refrigerado al granel para destinarlo a las industrias procesadoras de verduras.

Estados Unidos

Las importaciones de pepinos frescos son predominantes de México, mientras que las importaciones de pepinos procesados se encuentran repartidas uniformemente entre Asia y Canadá. En los Estados Unidos, más de la mitad de los pepinos que se cultivan son para propósitos de la conserva en vinagre. Estos se cultivan en una gran cantidad de Estados, mientras que la producción fresca del pepino se encuentra situada principalmente en la Florida, Georgia, y California.

Se trata de un importante mercado re-exportador, con índices de producción mínimos frente a las importaciones. Más de la mitad de los volúmenes importados son re-exportadores. En los tres rubros: producción interna, exportación e importación se ha presentado un crecimiento sostenido en los últimos años, evidenciando la tendencia hacia el incremento de la demanda del producto fresco y sus derivados procesados.

Existe un importante comercio del producto envasado y en conserva con marca privada (marca del importador, distribuidor o punto de venta). Para resolver el incremento en el consumo de pepinos frescos a lo largo de todo el año, las importaciones de Estados Unidos han aumentado paulatinamente a partir de 907.200 Kg en 1974 a casi 2.721.600 Kg en 1995. Las exportaciones sobre este período han sido comparativamente insignificantes. En 1995, más del 92% de las importaciones frescas de pepino de Estados Unidos eran de México, con un porcentaje restante repartido entre Canadá y varios otros países.

Mientras que el precio al por menor de pepinos frescos se ha incrementado con la tasa de inflación durante los últimos veinte años, sigue existiendo un precio para el productor de US$20 y US$30 por la caja de 22 – 24 pounds[15].

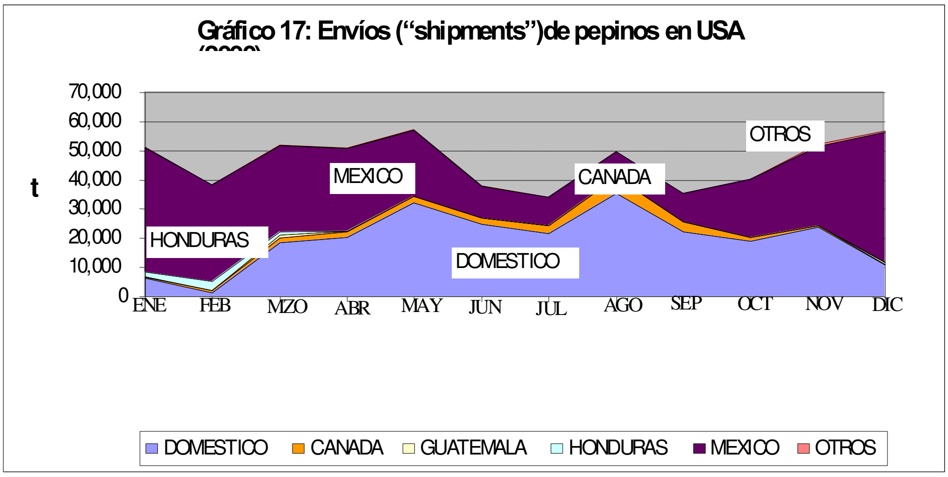


Gráfico 17: Envíos ("shipments")de pepinos en USA

Fuente: USDA

En el Gráfico No. 17 según datos de United States Department of Agriculture (USDA), se muestra que la importaciones desde México ocurren principalmente en los meses de enero a mayo y octubre a diciembre. Canadá aprovecha esta situación para exportar pepinillos

[15] 1lb = 0,4536 Kg

entre julio y septiembre; mientras que Honduras concentra el volumen de exportaciones en los meses de enero y febrero.

Se debe mencionar que la producción doméstica de pepino en Estados Unidos se concentra durante los meses de abril a octubre, con un pequeño descenso en julio, sin embargo la producción doméstica no es suficiente para satisfacer la demanda creciente del mercado anglosajón.

1.3.2.2 Características de los principales mercados

Los principales productos que se comercializan son: el pepino fresco en todos sus grados y estándares y el pepinillo en salmuera que viene en diferentes presentaciones. La presentación del pepino es en cajas de 22 - 24 pounds (aproximadamente 10 Kg), para los pepinillos incluyen: frascos de 330gr, 530gr, 680gr (5cm – 7cm), pepinillos dulces, pepinillos con ajo, pepinillos con verduras, pepinillos en rodajas, etc.

Los segmentos consumidores en la Unión Europea son: hombres y mujeres entre los 35 a 65 años de edad, personas asiáticas, turcos y judíos principalmente; además de las personas vegetarianas y las personas que prefieren productos orgánicos. El consumidor final compra generalmente en las tiendas minoristas cerca del lugar donde reside; un 33% del volumen de importaciones se vendieron en estos lugares. Aunque se debe prestar atención a los lugares de venta de comida rápida, restaurantes y cafés, ya que con mayor frecuencia las personas gustan de comer afuera en Estados Unidos.

El posicionamiento de mercado en el caso de algunas marcas como "Znojmia" de República Checa o "Boers" de Holanda es sin duda alguna su fuerte, basado en la constancia y la calidad del producto entregado; sin embargo existen otras marcas que también tienen adeptos, y poseen un lugar respetado dentro del mercado a nivel mundial.

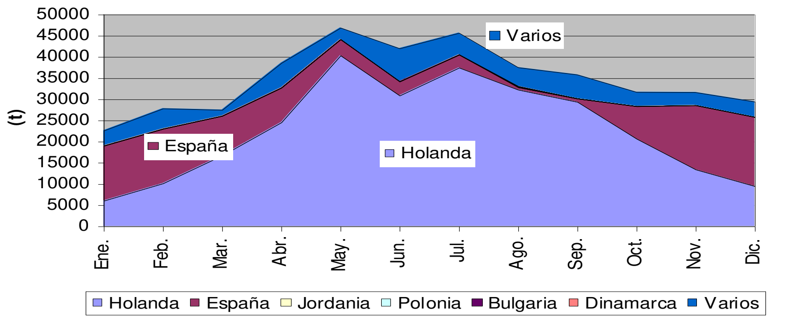
El comercio mundial de productos etiquetados como ecológicos ha experimentado en los últimos años un incremento acelerado. Esto ha motivado a los diferentes países a reglamentar la producción ecológica a nivel nacional, regional e internacional. Con la harmonización y el establecimiento de reglas de juego claras se busca brindar confianza a los consumidores sobre la calidad del producto adquirido. Actualmente, existen varios organismos de estandarización internacionalmente reconocidos cuyos fines primordiales son los de formular normas, disposiciones y reglamentos.

El primero es la Organización del Códex Alimentarius, organismo intergubernamental a cargo del programa de Normas Alimentarias de FAO/OMS/OMC; en la actualidad está tramitando el proyecto de lineamientos para la producción ecológica que estarán listos hasta dentro de dos o tres años y que serán el referencial a utilizar en el caso en que sea necesario disuadir conflictos entre países pertenecientes a la Organización Mundial del Comercio. El segundo es la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (IFOAM) que estableció las Normas Básicas para la Agricultura Ecológica, las primeras normas internacionalmente acordadas y aceptadas han servido de referencia para la elaboración de la reglamentación europea y de muchas normas sobre producción ecológica a nivel mundial.

1.3.2.3 Estacionalidad de la demanda

La estacionalidad de la demanda indica la época en la cual un determinado país importa un bien. Es necesario conocer la estacionalidad de la demanda para poder determinar cuales son los meses en el año donde existe un déficit y compararlo con la estacionalidad de la oferta, para encontrar una ventana de mercado idónea. La estacionalidad de la demanda se encuentra regida por tres factores: el consumidor final, las empresas importadoras de bienes y el gobierno de cada país importador.

Gráfico N°18: Importaciones mensules de Alemania, por origen (1997)



Fuente: Market-AG

Para el análisis de este documento se presentará la estacionalidad de algunos de los mayores importadores de pepinos para el año 1997.

En el Gráfico No. 18 según los datos de Market AG, se observa que las importaciones de Alemania provenientes de Holanda predominan de marzo hasta octubre, con un pico 40,000 Tn en mayo y 35,000 Tn en julio. Las importaciones de España son mayores en el primer y último trimestre del año. La competencia entre España y Holanda se ve reflejada a lo largo del año, sin embargo España tiene ventajas como el costo de la mano de obra más barato, así como el costo del consumo de energía. A futuro se espera que España vaya desplazando paulatinamente a las importaciones de Holanda y llegue a cubrir un mayor porcentaje del mercado alemán.

En el Gráfico No. 19 según los datos de Market AG, se observa que Holanda no posee una participación considerable en las importaciones de Canadá, como en Alemania, debido a que el mercado le queda más distante. Estados Unidos, junto con México son los mayores proveedores de pepino y pepinillo en Canadá, traslapando sus flujos durante todo el año; así México exporta a Canadá durante los meses de enero a abril y octubre a diciembre, mientras que estados Unidos exporta durante mayo a mediados de septiembre, ver Anexo No.16.

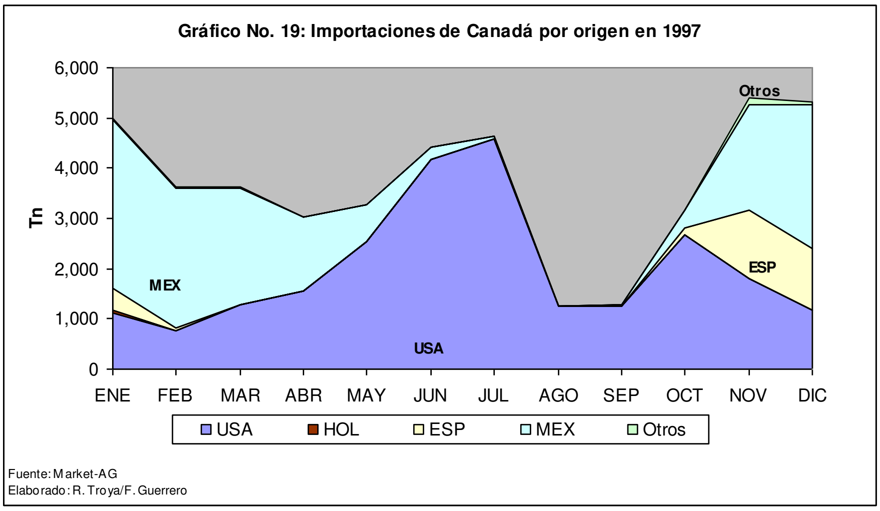
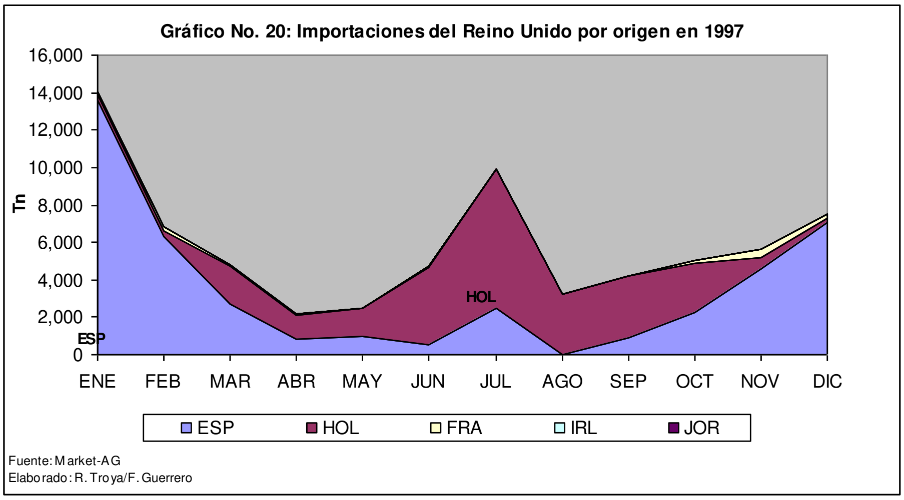


Gráfico No. 19: Importaciones de Canadá por origen en 1997

Fuente: Market-AG
Elaborado: R. Troya/F. Guerrero

En el Gráfico No. 20 según los datos de Market AG, se observa que el mayor exportador para el mercado del Reino Unido es España, ya que distribuye sus exportaciones por un periodo mayor que Holanda.



España coloca su producto durante los meses de enero a marzo y octubre a diciembre; mientras que Holanda concentra su exportación al Reino Unido durante mayo a agosto; Francia, Jordania e Irlanda no poseen una participación tan alta como estos países mencionados anteriormente, ver Anexo No. 17.

1.3.2.4 Sistema de comercialización

Se detalla a continuación las exigencias y características en el mercado de Estados Unidos, por ser el mercado en donde colocaremos nuestro producto por ser el más conveniente en precio y en estacionalidad, es decir es la ventana recomendada para este proyecto. Se conoce que en los meses de importaciones de Estados Unidos existe una demanda de aproximadamente 53.187 Toneladas de pepino, y cuyo mayor proveedor es México.

El pepino fresco se coloca en cajas de cartón de alrededor de 22 - 24 pounds[16] para el mercado mayorista en el país de destino. En el caso de pepinillo la presentación es en frascos de vidrio y se empacan en cajas de cartón con 12 o 24 frascos (4Kg - 12Kg).

El tamaño ideal del pepino fresco es de 25cm a 27cm de largo este es el tamaño requerido en el mercado para consumo en fresco.

Estados Unidos

La demanda del consumidor norteamericano por productos frescos, jugos y productos hortofrutícolas congelados es creciente. Actualmente, existen mayores áreas sembradas de frutas y verduras en los Estados Unidos, esto provee a este mercado de una mayor oferta. Por otro lado, también se han incrementado las importaciones hortofrutícolas de terceros países, principalmente de México.

Existe una intensa competencia entre todos los niveles de la cadena de comercialización, y los supermercados ocupan el primer lugar en cuanto a la salida de este tipo de productos. Las ventas en el mercado terminal cada día aumentan en importancia.

Estructura y concentración del mercado:

Las figuras de contratos de producción, alianzas estratégicas y las fusiones están en pleno crecimiento. Los vegetales se producen específicamente bajo acuerdos de producción con los procesadores o con los comercializadores. En estos contratos el productor obtiene

[16] POUND (lb)= 0.4536 kg

semilla, asistencia técnica, y debe cumplir con regulaciones de calidad y de seguridad alimenticia.

Tanto las granjas como los comerciantes y los minoristas están creciendo de tamaño. La demanda, del consumidor final, por la calidad y la variedad de estos productos también crece día a día. Cabe señalar que los distribuidores minoristas dedican en la actualidad más espacio de estantes para el producto fresco.

Quienes muestran el mayor crecimiento son los supermercados. Durante 1997, estos presentaron un crecimiento en ventas de vegetales y frutas de US$7,000 millones a US$9,000 millones. Sin embargo, el margen de retorno de los supermercados no necesariamente es superior al de las tiendas de abasto, principalmente debido a la alta rotación de los productos que tienen estas últimas. Otro rubro que presenta un significativo crecimiento es el de las “marcas particulares” de productos, en algunos casos pertenecientes a las cadenas de supermercados. No se podría determinar si éstos tienen mayores márgenes que las marcas tradicionales; sin embargo, se registra un crecimiento de 2% a 6% en un periodo de 5 años, en la participación de las marcas particulares de supermercados para productos agrícolas.

Las tiendas de supermercados ya no negocian con cientos de proveedores, y estos a su vez ya no acuden a cientos de productores. Particularmente en el abastecimiento de vegetales, el mercado terminal es cada vez más grande, existe una línea más directa entre el productor y distribuidor, y cada vez se evita más la intermediación de los brokers. Cada vez más, la figura de los contratos y los acuerdos legalmente obligatorios son más importantes. Estos acuerdos permiten compartir el riesgo de la producción, de la variabilidad del precio y de la calidad.

La participación de las cadenas minoristas de distribución de productos agrícolas en los Estados Unidos se concentra en la siguiente manera: durante 1998 las cadenas Kroger, Safeway, Albertson´s y Ahold se fusionaron con cadenas menores de supermercados, y en 1993 estas cuatro cadenas tenían una participación del 17% de la venta de abarrotes al detalle, luego en 1998, esta participación pasó a ser del 29%.

Coordinación e integración del mercado:

- **Integración horizontal:** Es la fusión dentro de un eslabón de la cadena de comercialización (de minorista a minorista).
- **Coordinación horizontal:** En un acuerdo dentro de un nivel de la cadena de comercialización (de productor a productor).
- **Integración vertical:** Es la fusión dentro de dos niveles de la cadena de comercialización (del mayorista a minorista).
- **Coordinación vertical:** Es un acuerdo entre dos eslabones de la cadena de comercialización (del distribuidor al productor).

Algunos ejemplos de estas coordinaciones e integraciones podrían ser: vegetales procesados que fueron producidos bajo contratos específicos de producción coordinada, definiendo: tipo de semilla, variedades, fertilizantes y otros químicos, e inspecciones periódicas en el periodo de cultivo; los procesos de cosecha, empaque y mercadeo; la ejecución de programas de calidad; los distribuidores que administran contratos para controlar la calidad y asegurar la oferta de los productos a lo largo del año.

Posibles estrategias para exportar a Estados Unidos:

- **Exportación indirecta:** Es un proceso menos riesgoso, y por lo tanto se obtiene un precio menor por el producto. Es similar a la venta doméstica, puesto que se opera a través de intermediarios. Bajo este esquema, el productor tiene poco control sobre las condiciones de la negociación.
- **Exportación directa:** Este sistema implica un mayor riesgo y también garantiza un mejor precio que el anterior. En este caso, el productor negocia directamente con el mayorista o con el broker del país de destino.
- **Comercialización en el país de destino:** Implica que el productor-exportador corre con todas las responsabilidades para lograr la distribución al por menor, en el mercado de destino. Definitivamente con este método el productor cuenta con mucho mayor control. Así mismo, el riesgo es elevado y las ganancias también pueden serlo.
- **Joint Venture:** Es una figura utilizada para distribuir los riesgos de un negocio entre el inversionista y una firma extranjera, por lo general con una que se encuentre en el país de destino de las exportaciones potenciales de un producto determinado. Es una estrategia que permite distribuir los riesgos como también compartir las ganancias; pero principalmente, otorga a los inversionistas un manejo eficiente del factor riesgo. Generalmente, esta figura se presenta cuando existen integraciones horizontales interesadas en ingresar a un mercado.
- **Alianzas estratégicas:** Es un acuerdo entre dos o más partes interesadas en compartir el poder de toma de decisiones y el control de un negocio en particular. A la vez comparten riesgos y recursos necesarios para llevar a cabo la actividad productiva. Esta estrategia presenta mayores posibilidades de lograr altos rendimientos. En estos

casos, ambas partes tienen igual participación en la toma de decisiones. Estas alianzas cuentan con un plan de disolución, que puede hacerse efectivo una vez que se haya alcanzado el objetivo por el cual la alianza fue creada.

Factores que pueden garantizar el éxito en el comercio internacional de frutas y vegetales:

a) Compromiso de la gerencia y el personal, tanto del área financiera como de producción, de una empresa.

b) Destreza en la identificación de los riesgos de gestión y del negocio. Reconocimiento claro de las fases de producción, embarque, definición de precios, tasas de cambio y otros factores de riesgo, serán los puntos clave del éxito de una empresa.

c) Capacidad de integración, tanto horizontal como vertical, tomando en cuenta las consideraciones contractuales y de propiedad. Internalizar los riesgos de la producción y de la distribución. Considerar la formación de alianzas estratégicas puede facilitar la creación de economías de escala y mejorar la capacidad de manejo de riesgo.

d) Información e inteligencia de mercados, considera las tendencias del mercado a través de un análisis del rol de los intermediarios, los métodos de financiamiento y de pago. Esto es crucial para conocer las condiciones del mercado externo.

e) Red de distribución y ventas, deberá proveer al exportador información suficiente sobre los agentes, brokers, compradores e importadores en el punto de destino. Así mismo la identificación de los canales y costos de distribución eficiente; acceso de mercado, considerando los requerimientos y las regulaciones de cada mercado. Además es necesario analizar métodos para superar las barreras de ingreso a los mercados y los problemas de diferencias culturales que afectan directamente al uso y consumo de los productos.

f) Identificación de fuentes del producto, resulta crucial para los perecibles. Este método mantiene la presencia y la participación en el mercado, a la vez que ayuda a la reducción de costos iniciales sobre el largo plazo. Permite tomar también ventaja de ventanas de mercado.

Ley Paca[17]:

La Ley Paca entró en vigencia en el año 1930, y su utilidad radica en delimitar los actos de comercio por parte del ofertante y demandante, en caso de falta de seriedad por parte del broker. En la ley se encuentran escritas 12 secciones las cuáles comprenden lo siguiente:

- Titulo breve y definiciones
- Conducta desleal
- Expedición de licencias o suspensión de las mismas
- Reclamaciones, notificaciones por escrito e investigaciones
- Cuentas registros
- Fecha de vigencia y finalidad de la orden
- Ordenes de autoridades oficiales
- Denuncia y reclamaciones; procedimientos, sanciones
- Inspección de productos agrícolas perecederos
- Normas, reglamentos y ordenes
- Responsabilidad y Separabilidad.

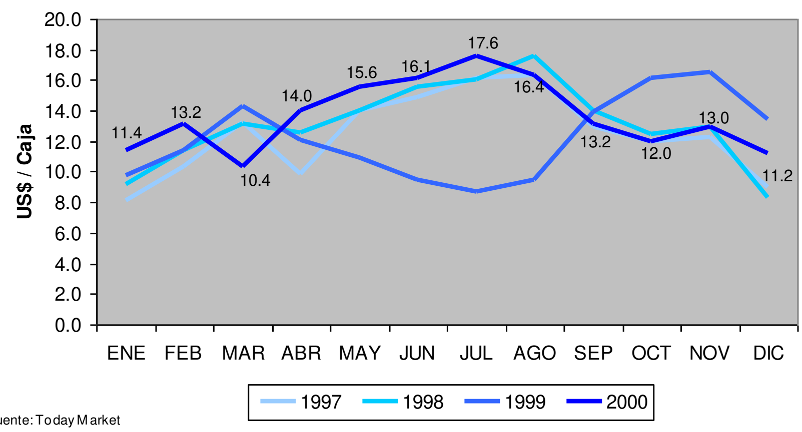
1.3.2.5 Precios

[17] www.ams.usda.gov/fvpaca/

La estructura de fijación de precios de pepino en el mercado estadounidense se basa en la oferta y demanda, no existen cuotas fijas de producción asignadas a los países exportadores. El gobierno americano a través de su Departamento de Agricultura (USDA), clasifica el producto en cuanto a tamaño, conformación, deformaciones y el control sanitario dado en los campos de producción.

En el Gráfico No. 21 según datos de Today's Market, se muestra la tendencia de los precios a nivel del terminal de New York, durante el periodo de 1997 al 2000, ver Anexo No. 18.

Gráfico No. 21: Precios promedio mensual en New York



Fuente: Today Market
Elaborado: R. Troya/F. Guerrero

Se observa claramente que durante los meses de mayo a agosto la tendencia de los precios es creciente, esto coincide con la disminución de las exportaciones de México, al mercado americano. El rango de precios para las cajas medianas de pepino fluctúa entre los US$7.00 y US$17.00 durante 1997 al 2000.

1.3.3 Transporte, flete y seguros

El pepino se empaca en cartones con 30 - 33 piezas máximo (aproximadamente 300 g cada pieza), es decir cartones de 22 – 24 libras, lo que es 10 Kg aproximadamente.

A continuación se mencionan las empresas más destacadas en el transporte y como operadores logísticos de mercancía enviada en frigoríficos o con temperatura controlada: Grupo Logístico Santos, Easyflet, Integra 2, Transportes Alameda, Victransa, Tiba Internacional, Contegal, Transports Subirats, Lodisman, SDF Ibérica, etc.

Como se mencionó anteriormente, cuando se trata de exportaciones vía marítima se suelen utilizar contenedores que cumplan con el requisito de mantener el ambiente controlado, para de esta manera amortiguar el efecto de la maduración. De esta manera se exponen algunos ejemplos de contenedores con sus características principales:

Reefer 20' x 8' x 8',6"

Capacity		Door Opening Dimensions	
Cubic Capacity	28.30 m³	Width	2,258 mm
Max Cargo Weight	20,800 Kg	Height	2,216 mm
Tare Weight	3,200 Kg		
Max Gross Weight	24,000 Kg		
Internal Dimensions			
Length	5,425 mm		
Widht	2,275 mm		
Height	2,260 mm		

Reefer 40' x 8' x 8',6"

Capacity		Door Opening Dimensions	
Cubic Capacity	57.80 m³	Width	2,282 mm
Max Cargo Weight	25,580 Kg	Height	2,155 mm
Tare Weight	4,900 Kg		
Max Gross Weight	30,480 Kg		
Internal Dimensions			
Length	11,493 mm		
Widht	2,270 mm		
Height	2,197 mm		

Las empresas que brindan los servicios de logística, generalmente, están relacionadas con la exportación e importación bajo el transporte marítimo o multimodal, tanto para cargas contenerizadas como de ámbito convencional. Dentro de este ámbito las empresas se encuentran especializadas en los servicios de:

- Contenedores completos en línea regular a todo el mundo.
- Grupaje, carga fraccionada o consolidada como LCL.
- Fletamentos y carga general[18].

Para partidas susceptibles de fletar se emplean armadores muy arraigados en el sector, especializados en tráficos concretos y mercancías especiales, como son la carga rodada, piezas pesadas y sobredimensionadas, frigorífica, peligrosa, etc.

El servicio globalizado conlleva un transporte adicional (de recogida y de entrega) para cerrar la cadena del transporte en la modalidad puerta / puerta. Este servicio se presta tanto para contenedores como para la carga convencional y especial.

Consolidación de cargas (LCL):

Aunque se prefiere manejar cargas FCL, en ocasiones los pedidos iniciales pasan por ser LCL como prueba, para la aceptación de las mercancías en tráficos nuevos. Para obtener cotizaciones en línea del costo de envío de la mercancía se deben conocer los siguiente datos:

- Número de bultos con descripción de la mercancía,
- Clase de embalaje,
- Pesos y medidas unitarias,
- Lugar preciso de recogida, y;
- Lugar preciso de entrega (sí hasta puerta, con domicilio exacto).

Los puertos de carga empleados son Miami, New York, Amsterdam, Rotterdam, Barcelona, Valencia, Bilbao,etc. utilizando las líneas regulares más fiables existentes en los diversos tráficos.

[18] www.easyflet.com

Tan importante es cargar como poder conocer a tiempo donde está su mercancía. Alguien tendrá que recibirla, evitando gastos de almacenaje innecesarios, así como pérdida de tiempo. Se brinda ayuda al exportador, evitando no incurrir en este tipo de sorpresas cuando se encomiendan los embarques, al comunicar de forma automática el paradero de la carga a todos los asociados, recibirán un "notify".

Tráficos atendidos y salidas regulares (Contenedores)

USA: Costa Este, Oeste y Golfo.
CANADA Y GRANDES LAGOS.
MÉXICO: Veracruz, Tampico.
ARGENTINA: Buenos Aires.
BRASIL: Santos, Río de Janeiro.
VENEZUELA: La Guaira, Pto. Cabello.
COLOMBIA: Cartagena, Barranquilla.
ECUADOR: Guayaquil.
PERU: Callao.
CHILE: Valparaíso, San Antonio.
CARIBE: Río Haina, San Juan.
AFRICA: Norte, Sur, Oriente y Occidente.
INTRAMEDITERRANEO: Italia, Grecia, Turquía, Israel, Egipto.
MEDIO ORIENTE: países del Mar Rojo y Golfo Pérsico.
EXTREMO ORIENTE: Japón, Indonesia, Malasia, Corea y China.
NORTE DE EUROPA: Reino Unido, Irlanda, Países Escandinavos.

1.3.4 Aranceles, cuotas y licencias[19]

[19] http://dataweb.usitc.gov

En la Tabla No. 5, se muestran los aranceles cobrados en el mercado americano, por descripción del artículo y por periodo de entrada al mercado americano.

Tabla No. 5: Aranceles en el mercado de Estados Unidos					
	Descripción del Artículo	Unidad	Tasas de Impuestos		
			1		2
			General	Especial	
0707	**Pepinos: Incluyendo pepinillos frescos y congelados**				
0707.00.20	Si entran durante el período de Diciembre 01 de cualquier año hasta el último día del siguiente febrero incluso	Kg	4,2 C/Kg	Libre (A, CA, E, IL, J, JO, Mx)	6,6 C/Kg
0707.00.40	Si entran durante el período de Marzo 01 a Abril 30, en cualquier año	Kg	5,6 C/Kg	Libre (A, CA, IL, J, JO, 2,6 C/Kg, Mx)	6,6 C/Kg
0707.00.50	Si entran durante el período de Mayo 01 a Junio 30, o el período de Septiembre 01 a Noviembre 30, en cualquier año	Kg	5,6 C/Kg	Libre (CA, D, E. IL. J. JO)	6,6 C/Kg
0707.00.60	Si entran durante el período de Julio 01 a Agosto 31, en cualquier año	Kg	1,5 C/Kg	Libre (A, CA, E, IL, J, JO, Mx)	6,6 C/Kg

Fuente: http://dataweb.usitc.gov

1.3.5 Requerimientos sanitarios de los mercados de destino

Debido al elevado número de enfermedades ocasionadas por contaminación con alimentos importados, la política de seguridad alimentaria del Departamento de Agricultura de Estados Unidos y de la Administración de Drogas y Alimentos (FDA) se ha tornado más agresiva.

Buscando incrementar las medidas de control en las normas de sanidad e higiene y exigir la aplicación de estándares de seguridad equivalentes a los estadounidenses para los productos frescos importados se ha creado la ley de Sanidad Vegetal y su reglamento en el Ecuador, promulgados mediante Decreto Ejecutivo No. 52

publicado en el Registro Oficial No. 475 de Enero 18 de 1974, Acuerdo Ministerial No. 206 publicado En el R.O. No. 364 de Junio 23 de 1977 y su reforma mediante Decreto Ejecutivo No. 189 de fecha Septiembre 30 de 1998 y publicado en R.O. No. 40 de Octubre 5 de 1998, respectivamente dispone:

1. Que la exportación de productos vegetales requerirá de Certificado Fitosanitario extendido por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) a través del SESA con sujeción a los convenios internacionales vigentes y al reglamento respectivo (Art.9 de la Ley de Sanidad Vegetal).
Los inspectores de sanidad, previamente a la concesión de certificados fitosanitarios, examinaran el material vegetal para establecer su estado fitosanitario (Art.10 de la Ley de Sanidad Vegetal).

2. Si durante la inspección se estableciere que el exportador a incluido material vegetal u otros productos vegetales o ha incumplido las disposiciones de esta Ley (Sanidad Vegetal), se negara el certificado fitosanitario y se aplicará las sanciones correspondientes (Art.10 de la Ley de Sanidad Vegetal).

3. Los interesados en exportar material o productos agrícolas en cualquiera de sus formas deben presentar una solicitud para obtener el certificado fitosanitario, en el cual deben consignar cierta información, como: nombre y dirección del exportador y del destinatario, nombre y cantidad en Kg del producto a exportarse, medio de transporte, fecha de embarque, puerto y lugar de salida.

4. Los inspectores de sanidad o cuarentena podrán solicitar la colaboración de la fuerza pública para afianzar el cumplimiento de sus funciones, de manera que se efectúe la salida del país, del producto agrícola en buen estado sanitario y de conformidad con los requisitos de exportación del país de destino (Art.32 de la Ley de Sanidad Vegetal).

5. Los certificados fitosanitarios serán ordenados en forma ordinal. No presentarán alteraciones del modelo adoptado por la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF) (Art.34 de la Ley de Sanidad Vegetal).

La Tabla No. 6, muestra el nivel máximo de plaguicida que puede llevar el producto cuando llegue al puerto de destino.

Tabla No. 6: Requerimientos de los residuos para Pepino

Plaguicida	Limite Máximo Residuo	
AMITRAZ	0.5	(mg/Kg)
AZINFOS-METIL	0.2	(mg/Kg)
AZOCICLOTIN	0.5	(mg/Kg)
BENALAXILO	0.05	(mg/Kg)
BITERTANOL	0.5	(mg/Kg)
BROMOPROPILATO	0.5	(mg/Kg)
BROMURO INORGANICO	100	(mg/Kg)
BUPROFEZIN	1	(mg/Kg)
CARBARILO	3	(mg/Kg)
CARBENDAZIM	0.5	(mg/Kg)
CIHEXATIN	0.5	(mg/Kg)
CIPERMETRIN	0.2	(mg/Kg)
CIROMACINE	0.2	(mg/Kg)
CLOFENTEZINA	1	(mg/Kg)
CLOROTALONILO	5	(mg/Kg)
DIAZINON	0.1	(mg/Kg)
DICLOFLUANIDA	5	(mg/Kg)
DICOFOL	0.5	(mg/Kg)
DITIOCARBAMATOS	2	(mg/Kg)
ETOPROFOS	0.02	(mg/Kg)
FENBUCONAZOL	0.2	(mg/Kg)
FENBUTATIN OXIDO	0.5	(mg/Kg)
FENITROTION	0.05	(mg/Kg)
FENVALERATO	0.2	(mg/Kg)
FOLPET	2	(mg/Kg)
FOSFAMIDON	0.1	(mg/Kg)
HEXITIAZOX	0.1	(mg/Kg)
IMAZALIL	0.5	(mg/Kg)
IPRODIONA	2	(mg/Kg)
METALAXIL	0.5	(mg/Kg)
METAMIDOFOS	1	(mg/Kg)
METIDATION	0.05	(mg/Kg)
METOMILO	0.2	(mg/Kg)
MEVINFOS	0.2	(mg/Kg)
OXAMILO	2	(mg/Kg)
PENCONAZOL	0.1	(mg/Kg)
PERMETRIN	0.5	(mg/Kg)
PIRAZOFOS	0.1	(mg/Kg)
PIRIMICARB	1	(mg/Kg)
PIRIMIFOS-METIL	1	(mg/Kg)
PROCIMIDONA	2	(mg/Kg)
PROPAMOCARB	2	(mg/Kg)
PROPARGITA	0.5	(mg/Kg)
PROPOXUR	0.1	(mg/Kg)
QUINOMETIONATO	0.1	(mg/Kg)
TEBUCONAZOL	0.2	(mg/Kg)
VINCLOZOLIN	1	(mg/Kg)

2. ESTUDIO TÉCNICO

2.1 EL PRODUCTO

2.1.1 Identificación taxonómica

Familia: Cucurbitaceae

Nombre científico: Cucumis sativus L.

Planta: Herbáceo anual.

Sistema radicular: Es muy potente dada la gran productividad de esta planta y consta de raíz principal, que se ramifica rápidamente para dar raíces secundarias superficiales muy finas, alargadas y de color blanco.

Tallo principal: Anguloso y espinoso, de porte rastrero y trepador. De cada nudo parte una hoja y un zarcillo. En la axila de cada hoja se emite un brote lateral y una o varias flores.

Hoja: De largo pecíolo, gran limbo acorazonado, con tres lóbulos más o menos pronunciados (el central más acentuado y generalmente acabado en punta), de color verde oscuro y recubierto de un vello muy fino.

Flor: De corto pedúnculo y pétalos amarillos. Las flores aparecen en las axilas de las hojas y pueden ser hermafroditas o unisexuales, en la actualidad todas las variedades comerciales que se cultivan son plantas ginoicas, es decir sólo poseen flores femeninas que se distinguen claramente de las masculinas porque son portadoras de un ovario ínfero.

Fruto: Pepónide áspero o liso, dependiendo de la variedad, que empieza con un color verde claro, pasando por un verde oscuro hasta alcanzar un color amarillento cuando está totalmente maduro, aunque su recolección se realiza antes de su madurez fisiológica. La pulpa es acuosa, de color blanquecino, con semillas en su interior repartidas a lo largo del fruto. Dichas semillas se presentan en cantidad variable y son ovales, algo aplastadas y de color blanco-amarillento.

2.1.2 Orígenes

El pepino es una especie cultivada que se extendió hacia el cercano oriente, fue conocido por los griegos y los romanos antiguos, incluso su cultivo era forzado y lo introdujeron hacia el este de China y después a Europa. En Francia en el siglo IX ya se cultivaba. En Haití (1494) se cultivó por vez primera. A pesar de su posible procedencia tropical, su cultivo es muy amplio en todos los continentes. En América se cultiva desde la época colonial.

El centro de origen se considera Centro Chino que comprende la región montañosa de China central y occidental, y las tierras bajas adyacentes; Centro Indio que comprende Assam y Birmania. El centro Indo malayo, que comprende Indochina, y las tierras bajas adyacentes.

Es una planta herbácea, anual y rastrera, principalmente su fruto ha sufrido variaciones en su aspecto, forma y color debido al cultivo por tanto tiempo, en la actualidad existen más de 20 variedades de pepino.

Es un hecho que, de entre los vegetales consumidos por el hombre, el pepino es de los de menor contenido calórico por lo que se ha establecido que en su fruto "hay más de beber que de comer".

2.1.3 Variedades de mayor demanda

Las variedades del pepino se las puede dividir en dos tipos:

Tipo Slicing:

- **Dasher II.-** de fruto vigoroso de color verde oscuro y de cosecha manual, muy productiva, de excelente calidad y consistencia.
- **Daytona.-** de fruto vigoroso de color verde muy oscuro y de cosecha manual y mecánica, de alto rendimiento, con calidad excepcional de fruto y resistencia a enfermedades. Muy buen color de fruto para cultivo al piso.
- **Moctezuma.-** de fruto extremadamente vigoroso cilíndrico de color verde oscuro y de cosecha manual y mecánica, de alto porcentaje de fruto super-selecto.
- **Salad Bus.-** de fruto compacto cilíndrico de color verde oscuro y de cosecha manual y mecánica, de producción comercial y de huerto familiar.
- **Supersett.-** de fruto vigoroso cilíndrico de color verde oscuro y de cosecha manual y mecánica, excelente para empaque de alta calidad.
- **Sweet Success.-** de fruto vigoroso de color verde medio y de cosecha manual y mecánica, de producción comercial y de huerto familiar.
- **Thunder.-** de fruto muy vigoroso cilíndrico de color verde oscuro y de cosecha manual y mecánica, de excelente rendimiento y calidad.

- **Turbo.-** de fruto muy vigorosos cilíndrico de color verde oscuro y de cosecha manual y mecánica, de excelente color y tamaño, y de cavidad de semilla pequeña.

Tipo Pickling:

- **Blitz.-** de fruto vigoroso de color verde medio y de cosecha manual y mecánica, de cavidad de semillas pequeña.
- **Calipyso.-** de fruto vigoroso de color verde medio y de cosecha manual y mecánica, de amplia adaptación.
- **Eureka.-** de fruto vigoroso de color verde oscuro y de cosecha manual, de excelente calidad de fruto.
- **Maverick.-** de fruto vigoroso de color verde oscuro y de cosecha manual y mecánica, de alto rendimiento.
- **Wellington.-** de fruto semi-determinado de color verde oscuro y de cosecha manual y mecánica.

En este estudio se utilizará el híbrido “Thunder” del tipo slicing descrito así en la sección 1.1.1.

2.1.4 Consideraciones legales

No existen restricciones de orden legal para la siembra, cosecha o comercialización del pepino tipo “slicing” en el Ecuador, según las consultas en el Ministerio de Agricultura y Ganadería para la siembra y cosecha, como en el Banco Central del Ecuador para la comercialización en el exterior.

2.2 REQUERIMIENTOS AGROECOLÓGICOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

2.2.1 Exigencias climáticas

El manejo racional de los factores climáticos de forma conjunta es fundamental para el funcionamiento adecuado del cultivo, ya que todos se encuentran estrechamente relacionados y la actuación sobre uno de estos incide sobre el resto.
La información sobre exigencias climáticas, son el resultado de los promedios presentados en las Granjas Experimentales en la Península de Santa Elena[20].

2.2.1.1 Temperatura

El pepino, por ser una especie de origen tropical, exige temperaturas elevadas y una humedad relativa, también alta. Sin embargo, el pepino se adapta a climas cálidos y templados y se cultiva desde las zonas costeras hasta los 1,200 metros sobre el nivel del mar.

Según las etapas de desarrollo de la planta, la temperatura recomendable para la etapa de Germinación deberá ser de 27ºC en el día y 27ºC en la noche, para la etapa de Formación de la planta deberá ser de 21ºC en el día y 19ºC en la noche y para la etapa de Desarrollo de fruto deberá ser de 19ºC en el día y 16ºC en la noche.

[20] MANUAL TÉCNICO de los principales cultivos experimentados en la Península de Santa Elena. CEDEGE, Ecuador, 2001, p. 4. Para mayor detalle, ver Anexo No. 19

Las temperaturas que durante el día estén por encima de los 30ºC harán que existan desequilibrios en las plantas y temperaturas nocturnas iguales o inferiores a 17ºC ocasionarán malformaciones en hojas y frutos. El umbral mínimo crítico nocturno es de 12ºC a 1ºC y es cuando se produce la helada de la planta. Sobre 40ºC el crecimiento se detiene, con temperaturas inferiores a 14ºC, el crecimiento cesa y en caso de prolongarse esta temperatura, se caen las flores femeninas. La planta muere cuando la temperatura desciende a menos de 1ºC, comenzando con un marchitamiento general de muy difícil recuperación.

La temperatura promedio registrada en la Península de Santa Elena para la implementación de este proyecto fluctúa entre 22,4ºC a 26,3ºC. El empleo de dobles cubiertas en invernaderos tipo parral supone un sistema útil para aumentar la temperatura y la producción del pepino.

2.2.1.2 Humedad

Es una planta con elevados requerimientos de humedad, debido a su gran superficie foliar, siendo la humedad relativa óptima durante el día del 60% - 70% y durante la noche del 70% - 90%. Sin embargo, los excesos de humedad durante el día pueden reducir la producción, al disminuir la transpiración y en consecuencia la fotosíntesis, aunque esta situación es infrecuente.
Respecto a la humedad relativa del aire, el cultivo es muy exigente, a excepción del período de recolección, período en que las planta se hace más susceptible a algunas enfermedades fungosas.

La humedad relativa promedio registrada en la Península de Santa Elena para la implementación de este proyecto fluctúa entre 79,7 % a 82,3 %.

2.2.1.3 Luminosidad

El pepino es una planta que crece, florece y fructifica con normalidad incluso en días cortos (con menos de 12 horas de luz), aunque también soporta elevadas intensidades luminosas y a mayor cantidad de radiación solar, mayor es la producción.
Tiene exigencias elevadas, es aconsejable establecer el cultivo en terrenos bien soleados, ya que una alta intensidad de luz estimula la fecundación de las flores, mientras que una baja intensidad de luz, la reduce.

2.2.1.4 Vientos

Los vientos con varias horas de duración, de más de 30 km/h de velocidad, aceleran la pérdida de agua de la planta, al bajar la humedad relativa del aire; aumentando las exigencias hídricas de la planta, reduce la fecundación por menor humedad de los estilos florales. En definitiva provoca detención de crecimiento y reduce la producción. Debe cultivarse en sitios resguardados del viento, o disponer de cortinas rompe vientos.

La velocidad de los vientos promedio registrada en la Península de Santa Elena para la implementación de este proyecto fluctúa entre 2,01 Km/h a 4,54 Km/h.

2.2.2 Exigencias del suelo

El pepino se puede cultivar en una amplia gama de suelos fértiles y bien drenados, desde los arenosos hasta los franco-arcillosos, aunque los suelos francos que poseen abundante materia orgánica son los ideales para su desarrollo. Se debe contar con una profundidad efectiva mayor de 60cm que facilite la retención del agua y el crecimiento del sistema radicular para lograr un buen desarrollo y excelentes rendimientos. En cuanto a ph, el cultivo se adapta a un rango de 5,5 – 6,8 (es decir, neutro), soportando incluso ph hasta de 7,5 (se deben evitar los suelos ácidos con ph menores de 5,5), las características principales físico-químicas del suelo en la Península de Santa Elena se detallan en el Anexo No. 20.

Es una planta medianamente tolerante a la salinidad, de forma que si la concentración de sales en el suelo es demasiado elevada las plantas absorben con dificultad el agua de riego, el crecimiento es más lento, el tallo se debilita, las hojas son más pequeñas y de color oscuro y los frutos obtenidos serán torcidos. Si la concentración de sales es demasiado baja el resultado se invertirá, dando plantas más frondosas, que presentan mayor sensibilidad a diversas enfermedades.

2.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

2.3.1 Tecnología de cultivo

El cultivo del pepino se puede realizar por dos métodos: el primero mediante la siembra directa de la semilla en el terreno definitivo y la segunda mediante los semilleros, los cuales permiten sembrar en un menor espacio de terreno mayor cantidad de semillas y cuando las plántulas están listas (aproximadamente a los 20 a 25 días cuando tienen una altura de 15 cm) se las transplanta el terreno definitivo.

La ventaja de trabajar con semilleros es que se puede seleccionar las plantas que irán al terreno definitivo y desechar las de baja calidad, sin embargo el método de siembra directa presenta un 99% de probabilidades de que la semilla germine y crezca convirtiéndose en una planta.

2.3.1.1 Preparación de suelo

Se debe seleccionar un terreno de preferencia con topografía plana, que disponga de agua para riego si se desea una producción continua. Una vez seleccionado, se procede a tomar muestras del suelo para su respectivo análisis, inclusive se hace necesario un análisis fitopatológico y nematológico del suelo ya que hay que acordarse que el pepino es bien susceptible a nemátodos y hongos del suelo y por lo tanto debemos de prevenir cualquier tipo de problema antes de proceder a sembrar.

La preparación del suelo se debe iniciar con la mayor anticipación posible, de modo de favorecer el control de malezas y permitir una adecuada incorporación y descomposición de los residuos vegetales que existen sobre el suelo.

El terreno debe ser preparado pasando el subsolador, cuya profundidad variará de acuerdo a las características del terreno, preferiblemente a una profundidad de 30cm a 40cm, tomando en cuenta que estas labores serán diferentes de un terreno a otro, e inclusive de una vez a otra en el mismo lugar, porque dependerá de factores como tipo de suelo, preparación del suelo efectuada en cultivos anteriores, tipo de malezas, contenido de humedad y capacidad económica del agricultor entre otras.

Luego vendrá el arado a una profundidad de 20cm a 25cm, en forma cruzada para romper la capa superior del suelo, facilitando la aireación y el crecimiento radicular de la planta, y la rastra con el fin de desmenuzar los terrones medianos y grandes, dejados por la labor del arado, consiguiendo una nivelación uniforme del terreno.

Se lo debe hacer de la mejor forma para contar con un suelo nivelado, firme y de textura uniforme previo a la siembra para un desarrollo optimo del cultivo.

Después de que el suelo ha sido arado y rastreado, utilizamos la surcadora, con el afán de elaborar los camellones o camas de siembra de por lo menos de 20cm a 25cm, para proporcionar un drenaje adecuado al cultivo, en especial en la época lluviosa.

Finalmente utilizamos el rotavator, para efectuar labores de nivelación y limpieza de malezas, entre hileras del cultivo de pepino.

2.3.1.2 Siembra

El pepino puede cultivarse todo el año, tanto en época seca (si se cuenta con riego), como lluviosa, para mantener la oferta al mercado local; pero con fines de exportación la época va de octubre a abril.

La ubicación de la línea de siembra sobre el camellón o la cama de siembra dependerá del sistema de riego, de la infiltración lateral y del ancho de las camas mismas.

Si se está regando por goteo, la línea de siembra deberá estar cercana a la línea de riego para que el bulbo de mojado abastezca las necesidades hídricas de las plantas; si el sistema de riego es por surco, la ubicación de las líneas de siembra dependerán del ancho de las camas y de la capacidad de infiltración lateral del suelo. Generalmente se pretende que éstas queden en el centro de la cama, sin embargo, si no se pudiesen satisfacer así las necesidades hídricas de las plantas, especialmente en sus primeros estados, la línea de siembra debe desplazarse hasta un costado del surco o la cama.

La siembra de época lluviosa presenta menos problemas de virosis, pero puede aumentar las enfermedades causadas por hongos. Se debe programar la siembra para cosechar el producto en aquellos meses del año cuando exista una ventana en el mercado internacional, además de precios elevados en el mercado nacional, es decir en abril, octubre, noviembre, diciembre para lo cual los cultivos deberán realizarse en los meses de enero a marzo (para vender en abril) y en los meses de julio a septiembre (vender en octubre).

2.3.1.3 Tutoreado

El tallo de esta planta guiadora puede extender su follaje libremente sobre el suelo, como también puede trepar ayudada por tutores.

Comúnmente se le cultivaba sobre el suelo en ambas épocas, por el desconocimiento de técnicas adecuadas de manejo en la mayoría de los casos y en otros por el costo adicional que significa una estructura para sostenerlo. Sin embargo hoy en día se han visto las ventajas de un cultivo tutoreado que compensan ese mayor costo y en algunas situaciones solo así se ha hecho viable su producción.

La siembra sobre el suelo se recomienda solamente durante la época seca y se hace necesario utilizar un camellón firme y uniforme, sobre el cual se disponga la línea de siembra, así es posible una cama alta, para que el follaje no entre un contacto con el agua de riego o la excesiva humedad del suelo en la parte baja (espacio entre camellones o camas).

El cultivo con tutores es el más recomendado, y sobre todo en época lluviosa. Su uso se traduce en una mejor disposición de las hojas para aprovechar la energía lumínica y una mayor ventilación, que se traduce en altos rendimientos, menor incidencia de plagas y enfermedades; mejor calidad de frutos en cuanto a forma y color; además facilita las labores de cultivo (deshierba y aplicación de agroquímicos) y la cosecha, aumenta la ventilación y mejora la calidad del fruto en cuanto a sanidad y apariencia.

Existen 3 tipos de tutoreados adoptados por los agricultores: tutores en plano inclinado, tutor tipo A y tutor vertical, pero para este proyecto utilizaremos el tutor vertical, que consiste en un conjunto de postes de 1.5 m, con dos líneas de alambre a 0,8 m y a 1,5 m de altura, en los cuales se amarran las guías formando una red entre las 2 hileras de alambre, donde se colocan las plantas.

2.3.1.4 Fertilización

Se determina de acuerdo a un análisis de suelo. Recomendando realizar fertilizaciones básicas con fósforo y potasio. Durante el ciclo del cultivo se debe adicionar en forma seccionada alrededor de 180 Kg de nitrógeno, 120 Kg de fósforo, 240 Kg de potasio y otros nutrientes, de acuerdo a sus requerimientos. Se pueden realizar fertilizaciones foliares antes de la floración y quince días después.

En la siembra, la fertilización se realiza en banda, a la distancia de 5cm a 10cm de la semilla y a 5cm de profundidad. Los insumos agrícolas utilizados para la fertilización para el proyecto del cultivo de pepino se presentan en la Tabla No. 7.

Tabla No. 7: Insumos utilizados en la fertilización para el cultivo de pepino

Producto	por Ha	
	UNIDAD	CANTIDAD
Urea	Kg	150
Nitrato de Amonio	Kg	200
Superfosfato Triple	Kg	200
Sulfato de Potasio	Kg	250
Acido Fosfórico	Caneca	1
Hidrocomplete	Caneca	1

Fuente: MANUAL TECNICO de los principales Cultivos Experimentados en la Península de Santa Elena

2.3.1.5 Plagas y Enfermedades

2.3.1.5.1 Plagas

Acaros:

- **Araña roja (Tetranychus urticae):** Se desarrolla en el envés de las hojas causando manchas amarillentas y punteaduras que pueden apreciarse en el haz de la hoja como primeros síntomas. Con mayores poblaciones se produce desecación o incluso de foliación. Los ataques más graves se producen en los primeros estados fenológicos. Las temperaturas elevadas y la escasa humedad relativa favorecen el desarrollo de la plaga.

Dentro de los métodos preventivos para contrarrestar este tipo de plaga tenemos: la desinfección de estructuras y suelo previa a la plantación en parcelas con historial de araña roja, eliminación de malas hierbas y restos de cultivo, evitar los excesos de nitrógeno y la vigilancia de los cultivos durante las primeras fases del desarrollo.

- **Araña blanca (Polyphagotarsonemus latus):** Los primeros síntomas se aprecian como rizado de los nervios en las hojas apicales y brotes, y curvaturas de las hojas más desarrolladas. En ataques más avanzados se produce enanismo y una coloración verde intensa de las plantas.

Insectos:

- **Mosca blanca (Bemisia tabaci y Trialeurodes vaporariorum):** Las partes jóvenes de las plantas son colonizadas por los adultos, realizando las puestas en el envés de las hojas. Los síntomas consisten en amarillamientos y debilitamiento de las plantas y absorben la savia de las hojas.

Dentro de los métodos preventivos para contrarrestar este tipo de plaga tenemos: colocación de mallas en las bandas de los invernaderos, limpieza de malas hierbas y restos de cultivos, no asociar cultivos en el mismo invernadero, no abandonar los brotes al final del ciclo, ya que los brotes jóvenes atraen a los adultos de mosca blanca y colocación de trampas cromáticas amarillas

- **Pulgón (Aphis gossypii):** Forma colonias y se distribuyen en focos que se dispersan, principalmente en primavera y otoño, absorben la savia de las hojas.

Dentro de los métodos preventivos para contrarrestar este tipo de plaga tenemos: colocación de mallas en las bandas del invernadero, eliminación de malas hierbas y restos del cultivo anterior y colocación de trampas cromáticas amarillas.

- **Trips (Frankliniella occidentalis):** Los adultos colonizan los cultivos realizando las puestas dentro de los tejidos vegetales en hojas, frutos y preferentemente en flores. Los daños directos se producen por la alimentación de larvas y adultos, sobre todo en el envés de las hojas, dejando un aspecto plateado en los órganos afectados que luego se necrosan.

Dentro de los métodos preventivos para contrarrestar este tipo de plaga tenemos: colocación de mallas en las bandas del invernadero, limpieza de malas hierbas y restos de cultivo y colocación de trampas cromáticas azules.

- **Minadores de hoja (Liriomyza trifolii):** Las hembras adultas realizan las puestas dentro del tejido de las hojas jóvenes, donde comienza a desarrollarse una larva que se alimenta del parénquima, ocasionando las típicas galerías. La forma de las galerías es diferente, aunque no siempre distinguible, entre especies y cultivos.

Dentro de los métodos preventivos para contrarrestar este tipo de plaga tenemos: colocación de mallas en las bandas del invernadero, eliminación de malas hierbas y restos de cultivo, en fuertes ataques, eliminar y destruir las hojas bajas de la planta y colocación de trampas cromáticas amarillas.

- **Orugas (Spodoptera exigua):** Los huevos son depositados en las hojas, preferentemente en el envés. Los daños son causados por las larvas al alimentarse, y estos son: daños ocasionados a la vegetación, a los frutos y en los tallos que pueden llegar a cegar las plantas.

Dentro de los métodos preventivos para contrarrestar este tipo de plaga tenemos: colocación de mallas en las bandas del invernadero, eliminación de malas hierbas y restos de cultivo, en fuertes ataques, eliminar y destruir las hojas bajas de la planta, colocación de trampas de feromonas y trampas de luz y vigilar los primeros estados de desarrollo de los cultivos, en los que se pueden producir daños irreversibles.

Nematodos:

- **Meloidogyne spp:** Producen los típicos nódulos en las raíces. Penetran en las raíces desde el suelo. Las hembras al ser fecundadas se llenan de huevos tomando un aspecto globoso dentro de las raíces. Estos daños producen la obstrucción de vasos e impiden la absorción por las raíces, traduciéndose en un menor desarrollo de la planta y la aparición de síntomas de marchites en verde en las horas de más calor, clorosis y enanismo.

Dentro de los métodos preventivos para contrarrestar este tipo de plaga tenemos: utilización de variedades resistentes, desinfección del suelo en parcelas con ataques anteriores y utilización de plántulas sanas.

2.3.1.5.2 Enfermedades

Enfermedades producidas por hongos:

- **Oidium (Sphaerotheca fuliginea):** Los síntomas que se observan son manchas pulverulentas de color blanco en la superficie de las hojas que van cubriendo todo el aparato vegetativo llegando a invadir la hoja entera, también afecta a tallos y frutos en ataques muy fuertes. Las hojas y tallos atacados se vuelven de color amarillento y se secan.

Dentro de los métodos preventivos para contrarrestar este tipo de hongo tenemos: eliminación de malas hierbas y restos de cultivo, utilización de plántulas sanas, realizar tratamientos a las estructuras y utilización de las variedades de melón con resistencias parciales a las dos razas del patógeno.

- **Mildiu (Pseudoperonospora cubensis):** Los síntomas más frecuentes se caracterizan por manchas amarillentas de forma anulosa delimitadas por los nervios.

Dentro de los métodos preventivos para contrarrestar este tipo de hongo tenemos: eliminar malas hierbas y restos de cultivo, rotación de cultivos, y eliminar las plantas enfermas.

- **Podredumbre gris (Botryotinia fuckeliana):** Parásito que ataca en hojas y flores produciendo lesiones pardas. En frutos se produce una podredumbre blanda (más o menos acuosa), en los que se observa el micelio gris del hongo.

Dentro de los métodos preventivos para contrarrestar este tipo de hongo tenemos: eliminación de malas hierbas, restos de cultivo y plantas infectadas, tener especial cuidado en la poda, realizando cortes limpios a ras del tallo. A ser posible cuando la humedad relativa no es muy elevada y aplicar posteriormente una pasta funguicida, controlar los niveles de nitrógeno, utilizar cubiertas plásticas en el invernadero que absorban la luz ultravioleta, emplear marcos de plantación adecuados que permitan la aireación y manejo adecuado de la ventilación y el riego.

- **Podredumbre blanca (Sclerotinia sclerotiorum):** Hongo que ataca a la planta produciendo una podredumbre blanda (no desprende mal olor) acuosa al principio que posteriormente se seca más o menos según la suculencia de los tejidos afectados. Los ataques al tallo con frecuencia colapsan la planta, que muere con rapidez.

Dentro de los métodos preventivos para contrarrestar este tipo de hongo tenemos: eliminación de malas hierbas, restos de cultivo y plantas infectadas, utilizar cubiertas plásticas en el invernadero que absorban la luz ultravioleta, emplear marcos de plantación adecuados que permitan la aireación, manejo adecuado de la ventilación y el riego y solarización.

Enfermedades producidas por virus:

- **MNSV (Melon Necrotic Spot Virus) (Virus del Cribado del Melón):** Este virus es transmitido por los hongos del suelo (Olpidium radicale) causando lesiones necróticas.

Se lo contrarresta utilizando plantas injertadas, eliminando las malas hierbas y restos del cultivo, y atomizando con fungicida.

- **CMV (Cucumber Mosaic Virus) (Virus del Mosaico del Pepino):** Este virus es transmitido por los pulgones, causando mosaicos, deformaciones y manchas tanto en la hojas como en los frutos.

Se lo contrarresta controlando los pulgones, eliminando las malas hierbas y restos del cultivo, y atomizando con funguicida.

Para la realización de este proyecto, dada las condiciones de la Península de Santa Elena, los insumos utilizados para el control fitosanitario se lo detalla a continuación en la Tabla No. 8:

Tabla No. 8: Insumos utilizados para el Control Fitosanitario del cultivo de pepino

Producto	por Ha	
	UNIDAD	CANTIDAD
Herbicidas	Lt	1
Fungicidas	Kg/Lt	2
Insecticidas	Kg	3
Nematicidas	Lt	4

Fuente: MANUAL TECNICO de los principales Cultivos Experimentados en la Península de Santa Elena

2.3.1.6 Control de malezas

El período crítico de competencia en este cultivo se ubica entre los 20 y 40 días después de la siembra, para mantener la línea (fila donde están las plantas) libre de malezas, pues son perjudiciales para el cultivo por su acción de competencia con las plantas por agua, luz y nutrientes, a más de ser posibles fuentes de inóculos de enfermedades y de hospederos de ciertas plagas.

Se requieren de 1 o 2 deshierbas durante el ciclo del cultivo. Adicionalmente, en caso necesario se realizarán aplicaciones con herbicidas selectivos. Esta deshierba puede ser realizado con azadón ya que con este implemento se arranca y voltea la maleza, lográndose un buen control.

Luego es recomendable el control químico aplicando herbicidas de contacto, aproximadamente 1 lt por Ha, complementado con un labor manual, ya que estos productos no cubren todo el período de desarrollo del cultivo. Se debe tomar en cuenta no aplicar éste a las plantas ya que pueden ocasionar serios daños, recomendando además que no se debe aplicar herbicidas en el mismo equipo (bomba de mochila) con que se aplican los insecticidas, fungicidas y otros.

2.3.1.7 Riego

En el cultivo de pepino el aporte de agua y gran parte de los nutrientes se realiza de forma generalizada mediante el sistema de riego por goteo. Este sistema permite la automatización de la aplicación controlada, así como la incorporación y distribución de los fertilizantes.

De acuerdo a las condiciones climáticas registradas en la Península de Santa Elena para la implementación de este proyecto, la dosis que necesita el cultivo durante su ciclo fluctúa entre los 200 m^3 a 300 m^3 de agua por Hectárea.

Considérese que, las pendientes no uniformes ocasionan riegos ineficientes y las pendientes pronunciadas aumentan la velocidad del agua con lo cual se aumenta el riesgo de erosión.

2.3.1.8 Cosecha

La cosecha de pepino se lo realiza manualmente. El fruto para cosechar debe estar en estado óptimo de desarrollo, alcanzando el color verde oscuro deseado, en general el fruto debe estar tierno y el mejor índice de ello es la semilla tierna.

El número de días a la cosecha fluctúa entre los 50 y 55 días a partir de la siembra. Su cosecha dura de 1 a 2 semanas. Se hacen de uno a dos cortes por semana. De acuerdo con la longitud del fruto, el pepinillo se cosecha cuando ha alcanzado su madurez absoluta. No se debe dejar en la planta frutos de color amarillo, pues evitarán el desarrollo de los más pequeños. La cosecha se debe de realizar cortando el fruto con tijeras de podar en lugar de arrancarlo. El tallo jalado es el efecto que se clasifica por grados de calidad.

Durante la labor de cosecha, los frutos son separados de la planta con sumo cuidado a fin de prolongar la vida del fruto. Todos los frutos deben colocarse en cajas de campo plásticas o en cajones de madera y transportadas a las áreas de empacado lo más pronto posible después de la cosecha. Las cajas llenas en el campo deben protegerse de la exposición directa de la luz solar, viento y lluvia.

2.3.2 Disponibilidad material de siembra

La semilla a utilizar en el proyecto es el híbrido Thunder que será adquirido en la Casa comercial AGRIPAC S.A., cuya presentación es la de tarros de

454 gr a un precio de US$ 103,55 por tarro, conteniendo 15.000 semillas.

Los fertilizantes y agroquímicos serán adquiridos en las casas comerciales que se encuentran en la ciudad de Guayaquil, tales como INDIA C.A. y ECUAQUIMICA S.A, así como las cestas de plástico y cajas de cartón serán adquiridas al distribuidor mayorista Plásticos Industriales C.A. (PYCCA), CARTORAMA C.A., respectivamente.

2.3.3 Rendimientos esperados

El proyecto ha estimado la utilización de 10 Ha para el cultivo del pepino, cosechando dos veces al año, empezando a preparar el suelo en Enero y en Julio, dejando descansar la tierra tres meses luego de la cosecha. Con un rendimiento de 32.400 Kg/Ha, se obtendrá como resultado una cosecha aproximada de 324.000 Kg (10 Ha) de pepino, y al año 648.000 Kg (2 cultivos por año).

Utilizando una presentación de cajas de cartón de 10 Kg (22 – 24 lb), puesto que el producto ofertado podría ser utilizado también para la elaboración y re-exportación del mismo a diferentes países, luego de ser adquirido por el país importador.

2.3.4 Manejo poscosecha

La cosecha se la realiza en cestas de plástico de 52 x 35 x 18 cm, o en sacos a la espalda, en cuyo fondo se coloca hojas de papel en blanco (en algunas capas), éstas se apilan unas sobre otras, debiéndose colocar en un sitio seco y fresco, preferible aclimatado. Se recomiendan temperaturas de 8ºC - 12ºC, con una humedad relativa del 80% - 90%.

Se seleccionan los frutos bien formados, de coloraciones uniformes, quienes realicen esta tarea, deben estar equipados con vestimenta de color blanco para detectar fácilmente la suciedad y para que protejan al producto al estar en contacto con el vestido o directamente con la piel.

Se debe eliminar especialmente los residuos de cosecha, hojas, impurezas, frutos rotos, etc. y descartar los frutos mal formados, para empacarlos en cajas de cartón. Más detenidamente el manejo poscosecha se ha descrito en la sección 1.1.4.

2.4 DETERMINACIÓN DE UN PROYECTO MODULAR RENTABLE Y LOS SUPUESTOS DE SU EJECUCIÓN

La superficie de equilibrio, donde se cubren los costos de inversión inicial (los cuales ascienden a US$ 86,560.40) es aproximadamente 1,5 cosechas de 10 Ha, puesto que por hectárea se recauda US$ 6,480.00. Este proyecto utiliza 10 Ha, para facilitar las labores de comercialización.

Los principales supuestos para evaluar el proyecto mediante el programa COMFAR III Expert de la Organización Mundial de las

Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI)[21], y realizar una análisis financiero, son los siguientes:

- La superficie total del terreno será de 10 Ha a fin de cubrir los costos fijos y tener mejor poder de negociación en la comercialización.
- La semilla a utilizar en el proyecto es el híbrido Thunder.
- Los rendimientos en el cultivo del pepino, aplicados en este estudio (sección 2.3.3), fueron obtenidos de investigaciones realizadas por CEDEGE.
- El costo promedio del jornal diario en la Península de Santa Elena varía de entre US$8,00 y US$9,00.
- Los precios al exportador se estimaron de US$0,20 a U$0,25, que es lo mismo que los precios al mayorista, así se mantendrán hasta el final de la vida útil del proyecto. Los precios de exportación de pepino se estimaron entre US$8,00/Kg a US$9,00/Kg, por caja de 10Kg.
- Se asume que el canal de CEDEGE se encuentra a 300m de distancia del cultivo, así como el punto más cercano de energía eléctrica.
- Los cálculos del proyecto se han hecho en dólares constantes, es decir sin tomar en cuenta los efectos de la inflación mínima. El precio de venta del pepino también esta expresado en dólares constantes.
- En el sembrado la distancia utilizada entre hileras es de 1,70 m por hilera por 0,5 m entre plantas, alcanzando poblaciones de 20.000 plantas por hectárea. En la siembra directa se realizan hoyos de 2cm a 3cm de profundidad en los que se colocan de 1 a 2 semillas de golpe.
- Dado los pequeños márgenes que son comunes hoy en día para los proyectos agrícolas, se utilizó una tasa de descuento del 12%.

[21] www.unido.org/doc/stdoc.cfm?did=100469

2.5 VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

El proyecto tiene una vida útil de 10 años y medio para utilizar algunos activos fijos, puesto que los seis primeros meses del proyecto son destinados para la fase de construcción.

2.6 POLÍTICAS DE PRODUCCIÓN, VENTAS Y ADQUISICIONES

Cada año tendrán lugar dos cosechas; la primera en el mes de marzo y la segunda en septiembre. Las exportaciones de pepino ecuatoriano hacia Estados Unidos comienzan en octubre hasta abril, y a Europa a partir de octubre hasta marzo, y se deja descansar tres meses los terrenos entre cultivos.

Las políticas de ventas consisten en la venta directa a un exportador para que comercialice en los Estados Unidos. El tiempo de crédito es 15 días, así mismo para el caso de Europa.

Los insumos agrícolas, estos son: semillas, fertilizantes, herbicidas, funguicidas, insecticidas y nematicidas, serán adquiridos en las casas comerciales que se encuentran en la ciudad de Guayaquil, tales como INDIA C.A. y ECUAQUIMICA S.A, AGRIPAC S.A., las cuales darán crédito a 30 días.

2.7 REQUERIMIENTOS PARA EL PROYECTO

2.7.1 Infraestructura

Se utilizará un terreno de 10 ha, situado en la zona de la Península de Santa Elena, entre Zapotal y Salinas, el cual deberá contar con las medidas de seguridad necesarias, esto es:

- Una Planta Procesadora (Galpón de 350 m^2) en donde se procesará el pepino producto de la cosecha, con su equipo para acarreo, selección y lavado, y el equipo de refrigeración (Cámara de frío 15 m^2) incluyendo una oficina-bodega de 12 m^2.
- Caseta de Estación de bombeo (12 m^2).
- Cercas de seguridad para 10 Ha.
- Tutores de hormigón, tutores de madera, alambre galvanizado, y mangueras.
- Caseta de Guardián (12 m^2).
- Instalación de Red Eléctrica con tres transformadores.

2.7.2 Mano de obra (directa, indirecta, administración y ventas)

El proyecto requiere de 100 jornales por cultivos, incluyendo: instalación de mangueras, construcción de tutores, instalación de tutores, siembra, aplicación fertilizantes, revisión del sistema de riego, control fitosanitario, poda, cosecha, acarreo, selección y empaque. Tomando en cuenta que se realizan 2 cosechas al año la mano de obra directa será por un valor aproximado de US$ 15,600.00 al año, lo que se detalla en la Tabla No. 9.

Tabla No. 9: Costos de Mano de Obra Directa						
DETALLE	**UNI**	**CANT**	**COST. UNI.**	**COSTO Ha**	**COSTO 10 Ha**	**COSTO ANUAL***
Instalación de mangueras	j	2	8.00	16.00	160.00	320.00
Construcción de tutores	j	5	8.00	40.00	400.00	400.00
Instalación de tutores	j	10	8.00	80.00	800.00	1,600.00
Siembra	j	6	8.00	48.00	480.00	960.00
Aplicación fertilizantes	j	7	8.00	56.00	560.00	1,120.00
Revision del sistema de riego	j	5	8.00	40.00	400.00	800.00
Control fitosanitario	j	6	8.00	48.00	480.00	960.00
Poda	j	6	8.00	48.00	480.00	960.00
Cosecha	j	30	8.00	240.00	2,400.00	4,800.00
Acarreo	j	5	8.00	40.00	400.00	800.00
Selección	j	8	8.00	64.00	640.00	1,280.00
Empaque	j	10	8.00	80.00	800.00	1,600.00
Total				**800.00**	**8,000.00**	**15,600.00**
* 2 Cosechas al año.						

FUENTE: MANUAL TECNICO de los principales Cultivos Experimentados en la Península de Santa Elena; Ing. Agr. Wladimir Olvera de la Granja Experimental PLAYAS-CEDEGE

ELABORADO: R. Troya/F. Guerrero

Dentro de la mano de obra indirecta el proyecto requiere de la administración de un técnico especialista en el área, el cual ejercerá las funciones de gerente de la empresa, recibiendo una remuneración de US$ 1.000 mensuales; así como un asistente de campo, para las labores de cosecha y post-cosecha, el cual asistirá al administrador en todo lo relacionado al manejo de cultivo, recibiendo US$ 200 mensuales; un contador que maneje la contabilidad e inventario de los recursos administrados, percibiendo US$ 250 mensuales y por último la seguridad se encuentra asistida por dos guardianes en turno vespertino y nocturno, respectivamente, los cuales se encargarán de la seguridad de la hacienda y el cultivo, recibiendo US$ 300 mensuales. El monto del pago por los servicios de un contador es de una menor cuantía que el del guardián, ya que el primero realizará un trabajo temporal y sólo deberá llevar y presentar los libros contables al término de cada mes.

Tenemos que considerar que la actividad tiene un receso de aproximadamente 3 meses luego de cada cosecha, para que se reestablezca el suelo, es por esto que los sueldos y salarios deben ser proporcionales a ese tiempo. Todos estos costos administrativos relacionados con los sueldos y salarios ascienden a US$ 21,000 anuales.

Para el empaque del pepino dirigido a Estados Unidos se requiere de la presencia de un inspector fitosanitario, según las regulaciones específicas de ese país para productos alimenticios sin procesamiento, plantas o animales consultando al Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS)[22].

2.7.3 Maquinarias, equipos y herramientas

El proyecto requiere riego, para esto se adquirirá un Equipo de riego por goteo, compuesto por 1.600 metros de PVC de 2" y 3 válvulas, con un grupo de bombeo para riego a Diesel modelo 395AG de 36 Hp, suficiente para el riego de 10 ha. Se tomará como fuente de agua el canal de CEDEGE. Este sistema proporcionará un caudal de 576 gl por minuto (138,24 m^3 por hora), y lo que requiere el cultivo es de 300 m^3 por Ha.

Además se adquirirá una Camioneta 4X4 Chevrolet LUV año 1997, bombas de Mochila, así mismo equipos de fumigación, herramientas varias, martillos, machetes, palas, picos, azadones, excavadoras manuales, etc. Así mismo, se tiene planificado adquirir un tractor agrícola modelo SL-180 de 18 Hp 4X2 con 6 velocidades con sus

[22] http://www.aphis.usda.gov/is/html

aditamentos de arado, rastra, rotovator y surcador a un precio de US$2.200.

2.7.4 Asistencia técnica

Este proyecto requiere de la administración de un técnico especialista en el área, así como un asistente de campo, quienes deberán dedicarse por completo a la supervisión del proceso de cultivo del pepino a exportar, desde el momento de la preparación del suelo hasta el manejo de post-cosecha, e inclusive de la parte administrativa y financiera.

2.7.5 Materiales directos

Los materiales directos utilizados para la producción de pepino son: insumos (semillas, fertilizantes, herbicidas, insecticidas, etc.). Además durante la cosecha se requiere de cestas de plástico o sacos, para un peso aproximado de 10 Kg, se utilizarán las mismas de una cosecha a otra.

Así mismo, el pepino será enviado empaquetado en cajas de cartón de 10 Kg, necesitándose aproximadamente 65.000 unidades para cada año, es decir 2 cosechas.

2.7.6 Materiales indirectos

Los materiales indirectos a utilizar para el desarrollo del proyecto son:

- Acondicionador de aire (oficina)
- Computador
- Base Celular
- Una escopeta y un revolver para los guardias
- Tres linternas
- Dos impermeables y dos pares de botas de caucho

2.7.7 Suministros y servicios

Para el desarrollo del proyecto se requiere de: suministros de oficina y papelería en general, facturas comerciales autorizadas, vales de caja, ordenes de despacho, guías de remisión, etc.

Los servicios básicos contratados son: agua, luz y una base celular.

2.8 CALENDARIO DE PRODUCCIÓN

A continuación en la Tabla No. 10 se muestra el cronograma del cultivo de pepino:

Tabla No. 10: Cronograma de Cultivo de pepino

FENOLOGIA	SEMANA									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		GERMINACION Y CRECIMIENTO		FLORACION Y POLINIZACION		FRUCTIFICACION	MADURACION		RECOLECCION	
PREPARACION DE SUELO										
SIEMBRA										
RESIEMBRA										
FERTILIZACION										
CONTROL FITOSANITARIO										
CONTROL DE MALEZAS										
RIEGO										
COSECHA										

FUENTE: MANUAL TECNICO de los principales Cultivos Experimentados en la Península de Santa Elena; Ing. Agr. Wladimir Olvera de la Granja Experimental PLAYAS-CEDEGE

2.9 ASPECTOS AMBIENTALES

2.9.1 Situación actual y factores ambientales

La Península de Santa Elena es una zona relativamente seca, con 200 a 400 mm de lluvia concentrada en los tres a cuatro primeros meses del año. En su mayor parte no ha sido cultivada, excepto por cultivos de ciclo corto ocasionales. No se observan intervenciones de carácter contaminante que puedan afectar a futuro los recursos naturales que intervienen en el proceso de producción.

2.9.2 Impactos ambientales probables por sus medidas de mitigación

Según la "Lista de Revisión Ambiental" propuesta por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Anexo No. 21 y Anexo No. 22), el proyecto se clasifica dentro de la "Categoría I", que corresponde a proyectos beneficiosos que producirán una franca mejora al medio ambiente, por lo que no requieren de un estudio de impacto ambiental.

La metodología utilizada permite determinar los impactos al ambiente que pueden ser ocasionados en la implementación de un proyecto en el que intervengan recursos naturales renovables y no renovables. Su aplicación es simple, y es recomendable para proyectos que se encuentran en la fase de estudios preliminares, etapas de prefactibilidad (como este caso) y factibilidad. Se incorporan algunos elementos relacionados al espíritu del proyecto como la calidad del agua, habitat y aire.

2.9.3 Categoría ambiental

Aunque el proyecto responde a la Categoría I, en el transcurso de su ejecución existe la posibilidad de que se cause algunos impactos ambientales, cuyos efectos se pueden mitigar observando las recomendaciones del Anexo No. 23.

3. ESTUDIO FINANCIERO

El análisis financiero se realizó basado en los resultados obtenidos del programa "COMFAR III Expert" de la Organización Mundial de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI).

3.1 INVERSIONES

El proyecto requiere de una inversión total de US$ 262,644.45 para los 10 de años de producción, de los cuales US$ 93,780.40 corresponden a la inversión inicial (Activos fijos por US$ 86,560.40 y gastos de interés por US$ 7,220.00).

Así mismo, para todos los 10 años (cosechando 2 veces al año) requeriremos de US$ 117,181.69 en activos fijos que se irán adquiriendo año a año. Sumado a esto, el capital de trabajo (Activos corrientes – Pasivos corrientes) neto para los 10 años será de US$ 51,681.99, ver Tabla No. 11.

Tabla No. 11: Costos de Inversión

	Total construcción	Total producción	Inversión total
Total costos de inversión fija	86,560.40	117,181.69	203,742.09
Total gastos pre-operativos	7,220.00	-	7,220.00
Gastos pre-operativos (sin financiación)	-	-	-
Interés	7,220.00	-	7,220.00
Aumento de capital de trabajo neto	-	51,681.99	51,681.99
Total	**93,780.40**	**168,863.68**	**262,644.08**

3.1.1 Activos fijos

El monto de los activos fijos asciende a US$ 85,560.40 para la fase de construcción que se realizará en 6 meses a partir de Julio del 2004, luego el acumulado total de inversión en activos fijos durante los diez años que dure el proyecto ascenderá a US$ 117,181.69, como lo muestra la Tabla No. 12, para mayor detalle ver Anexo No. 24.

Tabla No. 12: Activos Fijos

	Total construcción	Total producción
Adquisición de terrenos	10,000.00	0.00
Preparar y acondicionar el terreno	2,396.00	101,040.00
Obras ingeniería civil, estructuras y edificios	24,714.51	0.00
Maquinaria y equipo	48,110.00	0.00
Equipo auxiliar y de servicio	1,339.89	169.49
Imprevistos	0.00	15,972.20
TOTAL	**86,560.40**	**117,181.69**

3.1.1.1 Terrenos

La producción de pepino Thunder se realizará en un terreno de 10 Ha. Lo terrenos están ubicados en la Vía a la Costa, entre Zapotal y Salinas. El valor de cada hectárea es de US$ 1,000.00 por lo que la inversión total en la adquisición del terreno es de US$ 10,000.00, ver Anexo No. 24.

3.1.1.2 Preparación y acondicionamiento del terreno

En la preparación del terreno se destinarán US$ 3,720.00, cuyo valor refleja las labores de: subsolado, arada, rastrada, surcado y la aplicación del rotovator; para luego formar las camas y los tutores, ver Anexo No. 24.

3.1.1.3 Infraestructura auxiliar

Este proyecto requiere además la construcción de una cerca perimetral elaborada con alambre galvanizado y estacas colocadas cada 2,5 m, cuyo costo asciende a US$ 1,700.00, calculado en base a 10 Ha.

El cultivo de pepino, por ser ésta un planta guiadora, necesita de la presencia de tutores de hormigón armado en el perímetro y de tutores de madera en el interior del área a sembrar (Hectárea), esto se lo explicó mejor en la sección 2.3.1.3. El valor de éstos ascienden a US$ 0,60 y US$ 0,10, respectivamente. La diferencia se da, debido que los tutores de hormigón requieren de materiales de construcción tales como: cemento, arena fina, piedra fina ¾ y varillas de acero de 8mm. Así mismo, una red entre tutores elaborada con alambre galvanizado.
Para la aplicación del método de riego por goteo (ver sección 2.3.1.7), se utiliza mangueras de poliuretano, cuyo valor asciende a US$ 0,33 por metro lineal.

3.1.1.4 Obras de ingeniería civil

El proyecto requiere de la construcción de una planta procesadora de 350 m^2 con un equipo de acarreo, selección y lavado; y una cámara de frío de 15 m^2, cuyo costo total asciende a US$ 19,852.00 e incluye una oficina – bodega de 12 m^2. Además de una infraestructura de energía eléctrica compuesta de 3 transformadores monofásicos 10 KVA y 300 m de alambrado de aluminio con alma de acero por un valor de US$ 2,862.51, una estación de bombeo, y una caseta para guardianía.

En total la infraestructura de obras de ingeniería civil asciende a US$ 24,714.51.

3.1.1.5 Maquinarias y Equipos

Se instalará un sistema de riego por goteo para 10 Ha compuesta por 1.600 metros de PVC de 2" y 3 válvulas, con un grupo de bombeo para riego a Diesel modelo 395AG de 36 Hp. El sistema de riego cuenta con 1 línea por cama con goteros cada 50 cm. El costo total del sistema es de US$ 38,750.00.

Adicionalmente se requerirá de una camioneta Chevrolet LUV 4X4 del año 1997, cuyo costo asciende a US$ 8,000.00 y las bombas de mochila por un valor de US$ 1,360.

3.1.1.6 Equipo auxiliar y de servicio

Se requiere del uso de herramientas para el trabajo en campo, principalmente de palas, picos, machetes, excavadoras, azadones, excavadoras manuales y herramientas varias. Además de equipos tales como: acondicionador de aire, computador y base celular para implementar la oficina-bodega con, todo esto por el valor de US$ 1,339.89.

3.1.2 Activos diferidos

Los activos intangibles a diferir considerados en este proyecto corresponden a US$ 7,220.00 de intereses capitalizados del préstamo solicitado para financiar la inversión inicial. Este gasto se amortiza en un período de 5 años. Cabe indicar que el COMFAR III Expert incluye dentro del rubro de "Depreciación" del Balance General, tanto a la depreciación de activos fijos, como la amortización de los activos diferidos, y los considera como un solo valor total.

3.1.3 Capital de trabajo

El capital de trabajo es la inversión necesaria para operar en el corto plazo. El valor de US$2,304.22 en el primer año, se lo calcula restando los activos corrientes menos los pasivos corrientes, a partir del segundo año se estabiliza en US$ 2,361.15, ver Tabla No. 13.

Tabla No. 13: Costos de Capital de Trabajo

	Producción 2005	Producción 2006	Producción 2007	Producción 2008	Producción 2009	Producción 2010
Inventario totales	1,159.27	1,158.16	1,158.16	1,158.16	1,158.16	1,158.16
Cuentas por cobrar	3,039.27	3,022.60	3,022.60	3,022.60	3,022.60	3,022.60
Efectivo en caja	1,614.01	1,597.35	1,597.35	1,597.35	1,597.35	1,597.35
ACTIVOS CORRIENTES	**5,812.55**	**5,778.11**	**5,778.11**	**5,778.11**	**5,778.11**	**5,778.11**
Cuentas por pagar	3,508.33	3,416.96	3,416.96	3,416.96	3,416.96	3,416.96
PASIVOS CORRIENTES	**3,508.33**	**3,416.96**	**3,416.96**	**3,416.96**	**3,416.96**	**3,416.96**
CAPITAL TRABAJO NETO	2,304.22	2,361.15	2,361.15	2,361.15	2,361.15	2,361.15
AUMENTO CAPITAL TRABAJO NETO	2,304.22	56.93	0.00	0.00	0.00	0.00

3.2 FINANCIAMIENTO

La estructura del financiamiento para la inversión inicial será 60% aportan los dueños y 40% restante se realiza un préstamo a largo plazo, procurando que se lo menos posible debido a una alta tasa de interés activa, ver Tabla No. 14. Las condiciones del crédito son las siguientes:

- Monto del préstamo: US$ 76,000.00
- Plazo: 5 años
- Tasa de interés: 19% anual
- Pagos de interés: semestrales

Tabla No. 14: Fuentes de Financiamiento

	Total Construcción	Total Producción	Total Entradas
Capital social total	**116,000.00**	**0.00**	**116,000.00**
Acciones ordinarias	116,000.00	0.00	116,000.00
Acciones preferenciales	0.00	0.00	0.00
Subsidios, donaciones	0.00	0.00	0.00
Total de préstamos largo plazo	**76,000.00**	**0.00**	**76,000.00**
FINANCIACION A LARGO PLAZO	**192,000.00**	**0.00**	**192,000.00**
Financiación a corto plazo	**0.00**	**3,508.33**	**3,508.33**
Total de préstamos a corto plazo	0.00	0.00	0.00
Cuentas por pagar	0.00	3,508.33	3,508.33
FLUJO FINANCIERO TOTAL	**192,000.00**	**3,508.33**	**195,508.33**

3.2.1 Capital social

Para la realización del proyecto el capital social total asciende a US$ 116,000.00 cuyo aporte lo realizan los accionistas en la fase de construcción al arrancar el proyecto. Cabe indicar que para simplificar el análisis financiero en este proyecto, no se ha estructurado una política de reparto de dividendos para los inversionistas, por tal motivo asumimos que las utilidades que se presentan en el estado de pérdidas y ganancias no serán distribuidas e irán directamente al patrimonio como “Utilidades no distribuidas”.

3.2.2 Crédito

Se realiza un préstamo cuyo monto total quedó fijado en US$ 76,000.00, tasa de interés de 19%, a un plazo de 5 años, con pagos semestrales. A partir del primer semestre del año 2005 se comienzan a realizar pagos constantes de capital, además de los intereses de ese periodo. La totalidad del préstamo será cancelado al final del año 2010. No será necesario solicitar un nuevo préstamo para la operación

3.2.3 Tabla de amortización

Existen 10 pagos semestrales con una amortización constante al capital de US$ 7,600.00, ver Tabla No. 15. Los intereses se calculan del saldo de la deuda presentado en la última columna, y el último pago de interés y capital se da en el primer semestre del año 2010. Cabe mencionar que la información presentada en el programa COMFAR III Expert, resulta del cálculo semestral por concepto de intereses, cuotas y saldos de deuda, acumulado en años.

Tabla No. 15: Tabla de Amortización del préstamo

Año	Semestre	Interés a pagar		Cuota		A pagar		Saldo Deuda
2005	1	-	-					76,000.00
	2	14,440.00	**14,440.00**	7,600.00	**7,600.00**	22,040.00	**22,040.00**	**68,400.00**
2006	3	6,498.00		7,600.00		14,098.00		60,800.00
	4	5,776.00	**12,274.00**	7,600.00	**15,200.00**	13,376.00	**27,474.00**	**53,200.00**
2007	5	5,054.00		7,600.00		12,654.00		45,600.00
	6	4,332.00	**9,386.00**	7,600.00	**15,200.00**	11,932.00	**24,586.00**	**38,000.00**
2008	7	3,610.00		7,600.00		11,210.00		30,400.00
	8	2,888.00	**6,498.00**	7,600.00	**15,200.00**	10,488.00	**21,698.00**	**22,800.00**
2009	9	2,166.00		7,600.00		9,766.00		15,200.00
	10	1,444.00	**3,610.00**	7,600.00	**15,200.00**	9,044.00	**18,810.00**	**7,600.00**
2010	11	722.00	**722.00**	7,600.00	**7,600.00**	8,322.00	**8,322.00**	0.00
Tasa de interés= 19%								

3.3 PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS

3.3.1 Producción y ventas

El proyecto contempla un rendimiento de aproximadamente 32,400 Kg/Ha por cultivo, lo que se convierte en 64,800 Kg/Ha al cosechar 2 veces al año.

El precio de venta promedio al exportador es de US$ 0,20 / Kg, lo cual determinamos en la sección 1.2.6 al ser el precio promedio que se paga al mayorista en el mercado interno. La política de venta de crédito se estableció a 15 días. Los ingresos por ventas se observan en la Tabla No. 16. Cabe resaltar que el precio del producto colocado en el exterior (para este proyecto a Estados Unidos y Europa) podría ascender a US$2,00/Kg, incluyendo los costos de comercialización, transporte, etc.

Cabe mencionar que se satisface la demanda de Estados Unidos en los meses cuando este país importa, desde países como México, Honduras y Guatemala, en un 0.60%, lo cual se espera aumente una vez que el pepino ecuatoriano esté posicionado en el mercado anglosajón.

Tabla No.16: Programa de producción y ventas

	Producción 2005	Producción 2006	Producción 2007	Producción 2008	Producción 2009	Producción 2010	Producción 2011	Producción 2012	Producción 2013	Producción 2014
Cantidad producida	649,800.00	648,000.00	648,000.00	648,000.00	648,000.00	648,000.00	648,000.00	648,000.00	648,000.00	648,000.00
Inventario, saldo final	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00
Cantidad vendida	648,000.00	648,000.00	648,000.00	648,000.00	648,000.00	648,000.00	648,000.00	648,000.00	648,000.00	648,000.00
Precio bruto unitario	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
INGRESOS POR VENTAS	**129,600.00**	**129,600.00**	**129,600.00**	**129,600.00**	**129,600.00**	**129,600.00**	**129,600.00**	**129,600.00**	**129,600.00**	**129,600.00**

3.3.2 Costos de producción

El costo de producción por hectárea de pepino Thunder durante el primer año es de US$ 4,369.12, el cual a diferencia de los demás años incluye el costo de la mano de obra para la construcción de tutores de hormigón. En el año 2, año 3, año 4, año 5 y año 6 el costo de producción por hectárea producida asciende a US$ 4,369.12, US$ 4,240.82, US$ 4,096.42, US$ 3,952.02, US$ 3,807.62, y US$ 3,663.22, respectivamente, descendiendo a medida que los costos por financiamiento son nulos y estableciéndose a partir del séptimo año en US$ 3,627.12 por hectárea. El desglose de los costos de producción de las 10 Ha adquiridas (por dos cosechas al año) en cada uno de los 10 años se muestran en el Anexo No. 26.

Estos costos incluyen los insumos agrícolas utilizados en el cultivo como son: semillas, fertlizantes, herbicidas, funguicidas, insecticidas y nematicidas estos tienen un costo anual de US$ 12,631.30.

Dentro de los servicios que necesita el proyecto constan tres rubros muy importantes: energía eléctrica riego a un costo unitario de US$ 0,06 Kilovatiov/hora para el uso de las instalaciones construidas, aproximadamente 300 m^3 de agua para el riego a un costo unitario de US$ 0,04 (esto por hectárea cultivada), y combustible para el funcionamiento de la bomba a diesel para riego, lo que da un valor anual de US$ 2,164.80.

El proyecto requiere aproximadamente 200 jornales/año repartidos en las siguientes tareas: instalación de mangueras, construcción de tutores, instalación de tutores, siembra, aplicación de fertilizantes, revisión del sistema de riego, control fitosanitario, poda, cosecha, acarreo, selección y empaque todo esto a un costo anual de US$ 14,000.00 calculado a un valor de US 8,00 por jornal.

El aprovisionamiento de insumos se lo realizará desde la ciudad de Guayaquil, principalmente en los que se refiere a agroquímicos y fertilizantes.

Los sueldos y salarios se han calculado en US$ 21,000.00 por año desde el primer año hasta la finalización del proyecto, e incluye a los siguientes empleados: un Técnico Administrador cuyo sueldo asciende a US$ 1,000.00 mensuales; un Asistente de Campo, cuya remuneración es de US$ 200.00 mensuales; un Contador, con US$ 250.00 mensuales; y dos guardias, uno para el turno de la mañana y otro para el turno de la noche, cada uno recibe US$ 150 mensuales.

Dentro de los costos administrativos se incluye gastos como: combustible de vehículo calculado mensualmente (80 galones) en US$ 118.40, mantenimiento del vehículo mensualmente en US$ 30.00. Por el consumo de la base celular se estableció un valor mensual de US$ 57.96, y por agua y luz un costo mensual de US$ 60.00. El detalle de todos estos costos se los puede ver en el Anexo No. 27.

Los gastos de comercialización se componen de los fletes que se realizan con el fin de transportar la producción hacia el exportador. Cada uno de los fletes tiene un valor de US$ 60.00, y de la adquisición de cajas de cartón a valor de US$ 0.25 cada una, anualmente se requerirán 130.000 cajas aproximadamente.

3.3.3 Depreciaciones, mantenimiento y seguros

Entre los activos depreciables del proyecto constan: la planta procesadora; el equipo para acarreo, selección y lavado; el equipo de refrigeración; la estación de bombeo; las cercas de seguridad; los tutores de hormigón; la caseta del guardián, la red eléctrica, la camioneta Chevrolet LUV 4X4, el sistema de riego, los equipos auxiliares, con reposición de cinco años a 10 años dependiendo del bien. La depreciación anual es de aproximadamente US$ 13,961.57 durante todos los años del proyecto.

Se ha estimado un valor de US$ 45.00 mensuales para el seguro de la camioneta.

3.4 RESULTADOS Y SITUACIÓN FINANCIERA ESTIMADOS

3.4.1 Estado de Pérdidas y Ganancias

El proyecto estima obtener utilidades a partir del primer año, gracias a los rendimientos esperados que a pesar de ser conservadores,

Tabla No. 17: Estado de Resultados

	Producción 2005	Producción 2006	Producción 2007	Producción 2008	Producción 2009	Producción 2010
Ingresos por ventas	**129,600.00**	**129,600.00**	**129,600.00**	**129,600.00**	**129,600.00**	**129,600.00**
(-) Menos costos variables	**72,942.42**	**72,542.42**	**72,542.42**	**72,542.42**	**72,542.42**	**72,542.42**
Material	14,796.10	14,796.10	14,796.10	14,796.10	14,796.10	14,796.10
Personal	14,000.00	13,600.00	13,600.00	13,600.00	13,600.00	13,600.00
Comercialización (sin costo de pers	19,410.00	19,410.00	19,410.00	19,410.00	19,410.00	19,410.00
Otros costos variables	24,736.32	24,736.32	24,736.32	24,736.32	24,736.32	24,736.32
Utilidad bruta en ventas	**56,657.58**	**57,057.58**	**57,057.58**	**57,057.58**	**57,057.58**	**57,057.58**
(-) Gastos	**22,187.57**	**26,235.57**	**23,347.57**	**20,459.57**	**17,571.57**	**14,309.67**
Depreciación	7,747.57	13,961.57	13,961.57	13,961.57	13,961.57	13,587.67
Costos financieros	14,440.00	12,274.00	9,386.00	6,498.00	3,610.00	722
Utilidad en operación	**34,470.01**	**30,822.01**	**33,710.01**	**36,598.01**	**39,486.01**	**42,747.91**
(-) Participación de trabajadores (15%)	5,170.50	4,623.30	5,056.50	5,489.70	5,922.90	6,412.19
Utilidad antes de impuestos	29,299.51	26,198.71	28,653.51	31,108.31	33,563.11	36,335.72
(-) Impuesto a la renta (25%)	7,324.88	6,549.68	7,163.38	7,777.08	8,390.78	9,083.93
Utilidad neta	**21,974.63**	**19,649.03**	**21,490.13**	**23,331.23**	**25,172.33**	**27,251.79**

sumado a esto el precio promedio del Kg de pepino Thunder, permitirían obtener utilidades.

Como muestra la Tabla No. 17 la utilidad esperada para el primer año es de US$ 21,974.63, la cual baja ligeramente el siguiente año, para luego recuperarse en el tercer y cuarto año, estableciéndose en el año seis en un valor de US$ 27,251.79.

3.4.2 Flujo de caja

Durante la fase de construcción se realiza la menor salida de efectivo, puesto que solamente constan los gastos por inversión fija, los gastos más significativos se dan una vez que empiece el cultivo de pepino, esto es en el año 2005. Debido a esto se registra un excedente de efectivo de US$ 98,219.60, dinero con el cual se podrá laborar a inicios del 2005, luego el primer año de producción se prevé un saldo de caja negativo por valor de US$ 11,929.24, lo que mejorará en los siguientes años, principalmente por el ingreso por ventas, ver Tabla No. 18.

Tabla No. 18: Flujo de caja para planificación financiera							
	Construcción 7/2004-12/2004	Producción 2005	Producción 2006	Producción 2007	Producción 2008	Producción 2009	Producción 2010
ENTRADAS TOTALES EFECTIVO	**192,000.00**	**133,108.33**	**129,600.00**	**129,600.00**	**129,600.00**	**129,600.00**	**129,600.00**
Entradas de fondos	192,000.00	3,508.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Entradas de operaciones	0.00	129,600.00	129,600.00	129,600.00	129,600.00	129,600.00	129,600.00
Otros ingresos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SALIDAS TOTALES EFECTIVO	**93,780.40**	**145,037.57**	**117,723.55**	**115,825.52**	**113,984.42**	**112,143.32**	**129,977.25**
Aumento de activos fijos	86,560.40	31,747.22	6,477.22	6,477.22	6,477.22	6,477.22	33,616.71
Aumento de activos corrientes	0.00	5,812.55	-34.44	0.00	0.00	0.00	0.00
Costos de operación	0.00	53,532.42	53,132.42	53,132.42	53,132.42	53,132.42	53,132.42
Costos de comercialización	0.00	19,410.00	19,410.00	19,410.00	19,410.00	19,410.00	19,410.00
Impuesto a la renta	0.00	12,495.38	11,172.98	12,219.88	13,266.78	14,313.68	15,496.12
Costos financieros	7,220.00	14,440.00	12,274.00	9,386.00	6,498.00	3,610.00	722.00
Pago de préstamos	0.00	7,600.00	15,291.37	15,200.00	15,200.00	15,200.00	7,600.00
Dividendos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Reembolso del capital social	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EXCEDENTE (DEFICIT)	**98,219.60**	**-11,929.24**	**11,876.45**	**13,774.48**	**15,615.58**	**17,456.68**	**-377.25**
SALDO ACUMULADO EFECTIVO	**98,219.60**	**86,290.36**	**98,166.81**	**111,941.29**	**127,556.87**	**145,013.55**	**144,636.30**

Es importante destacar que en el sexto año, el proyecto queda libre de deuda. El pago del crédito, tanto capital como intereses se incluyen en el flujo, demostrando que el proyecto no tiene ninguna dificultad en cumplir con sus compromisos. Durante el año 2004 se incluye el pago de intereses; en total se pagarán US$ 54,150.00, por este concepto. El capital se habrá pagado completamente a finales del año 2010.

El saldo de caja acumulado al final del período de vida del proyecto corresponde a US$ 284,468.54 que en gran parte corresponde a las utilidades no distribuidas entre los accionistas, este valor refleja la capacidad del proyecto para generar recursos propios para la renovación de activos fijos y crecimiento de la empresa, para mayor detalle ver Anexo No. 28.

3.4.3 Balance general proforma

Una vez finalizado el período de fase de construcción desde Julio a Diciembre del año 2004, los activos totales se estiman en US$ 192,000.00, con pasivos de US$ 76,000.00 y un patrimonio de US$

116,000.00, que comprenden al capital social y a la deuda a largo plazo (Tabla No.18). Luego en el primer año de producción el total en activos asciende a US$ 209,882.96, conformado por US$ 92,102.91 en activos corrientes, principalmente por el superávit en caja (rubro que irá aumentando año a año), adicionalmente las cuentas por cobrar se estabilizarán en el siguiente año en US$ 3,022.60, ver Tabla No. 19.

Tabla No. 19: Balance General Proyectado

	7/2004-12/2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ACTIVOS TOTALES	**192,000.00**	**209,882.96**	**214,240.62**	**220,530.75**	**228,661.98**	**238,634.31**	**258,286.10**
Activos corrientes totales	**98,219.60**	**92,102.91**	**103,944.92**	**117,719.41**	**133,334.99**	**150,791.67**	**150,414.42**
Inventario de materiales y suministro	0.00	1,010.57	1,010.57	1,010.57	1,010.57	1,010.57	1,010.57
Productos terminados	0.00	148.70	147.59	147.59	147.59	147.59	147.59
Cuentas por cobrar	0.00	3,039.27	3,022.60	3,022.60	3,022.60	3,022.60	3,022.60
Efectivo en caja	0.00	1,614.01	1,597.35	1,597.35	1,597.35	1,597.35	1,597.35
Superavit caja, financiación disponib	98,219.60	86,290.36	98,166.81	111,941.30	127,556.88	145,013.56	144,636.31
Activos fijos totales, neto de depreci	**93,780.40**	**117,780.05**	**110,295.70**	**102,811.34**	**95,326.99**	**87,842.64**	**107,871.68**
Inversiones fijas	0.00	86,560.40	118,307.62	124,784.84	131,262.06	137,739.28	144,216.50
Construcción en curso	86,560.40	31,747.22	6,477.22	6,477.22	6,477.22	6,477.22	33,616.71
Total gastos pre-operativos	7,220.00	7,220.00	7,220.00	7,220.00	7,220.00	7,220.00	7,220.00
(-) Depreciación acumulada	0.00	-7,747.57	-21,709.14	-35,670.72	-49,632.29	-63,593.86	-77,181.53
PASIVOS TOTALES	**76,000.00**	**71,908.33**	**56,616.96**	**41,416.96**	**26,216.96**	**11,016.96**	**3,416.96**
Pasivos corrientes totales	**0.00**	**3,508.33**	**3,416.96**	**3,416.96**	**3,416.96**	**3,416.96**	**3,416.96**
Cuentas por pagar	0.00	3,508.33	3,416.96	3,416.96	3,416.96	3,416.96	3,416.96
Pasivos a largo plazo totales	**76,000.00**	**68,400.00**	**53,200.00**	**38,000.00**	**22,800.00**	**7,600.00**	**0.00**
Deuda total a largo plazo	76,000.00	68,400.00	53,200.00	38,000.00	22,800.00	7,600.00	0.00
PATRIMONIO	**116,000.00**	**137,974.63**	**157,623.66**	**179,113.79**	**202,445.02**	**227,617.35**	**254,869.14**
Capital social total	**116,000.00**	**137,974.63**	**157,623.66**	**179,113.79**	**202,445.02**	**227,617.35**	**254,869.14**
Acciones ordinarias	116,000.00	116,000.00	116,000.00	116,000.00	116,000.00	116,000.00	116,000.00
Reservas, beneficios acumulados no	0.00	0.00	21,974.63	41,623.66	63,113.79	86,445.02	111,617.35
Utilidades no distribuidas	0.00	21,974.63	19,649.03	21,490.13	23,331.23	25,172.33	27,251.79
PASIVO + PATRIMONIO	**192,000.00**	**209,882.96**	**214,240.62**	**220,530.75**	**228,661.98**	**238,634.31**	**258,286.10**

El efectivo en caja es un valor que se mantiene relativamente constate a lo largo del tiempo (a partir del segundo año US$ 1,597.35) y tiene un período de cobertura de 15 días. Debido a los excedentes registrados en el flujo de efectivo, dentro de los activos corrientes se ha creado una cuenta llamada “Superávit de caja, financiación disponible” en el cual se acumulan los excedentes de cada año, pero que no están siendo considerados dentro del capital de trabajo.

Por otro lado, los pasivos están conformados en 95% por la deuda a largo plazo, préstamo financiado a cinco años que será cancelado en su totalidad en el año 2010, y por los pasivos corrientes que corresponden básicamente a cuentas por pagar a proveedores de insumos y productos en general.

Dentro del patrimonio están los siguientes rubros: capital social en acciones ordinarias, el cual será de US$ 116,000.00 desde el inicio hasta el final del período; las reservas o beneficios acumulados no distribuidos, los cuales comienzan a aparecer a partir del año 2006; y la utilidad o pérdida del ejercicio de ese año que también se la incluye dentro de este grupo.

El valor de la empresa, medido a través del valor de los activos totales, en el año 2014 es de US$ 368,180.92. El Balance Proyectado para los próximos 10 años se encuentra en el Anexo No. 29.

Vale aclarar que los cálculos se han realizado a valores constantes, es decir sin toma en cuenta la inflación, y no se prevé la distribución de utilidades entre los accionistas, lo cual se acumula en el patrimonio.

3.5 EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA

3.5.1 Tasa Interna de Retorno (TIR)

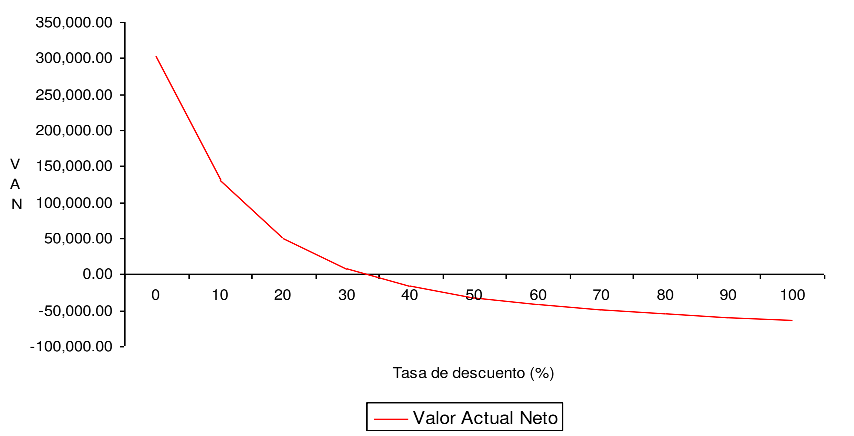
En este proyecto la TIR se ha estimado en 32,75%, para el período total del proyecto, es decir 10 años, de por sí indica que la inversión es financieramente aceptable, al tener una TIR mayor a la tasa de descuento utilizada para ganar el mínimo fijado como rendimiento (12%), ver Anexo No. 30.

La inversión se recupera en 3 años sin intereses, y en 4 años con un interés de 12% anual.

3.5.2 Valor Actual Neto (VAN)

El Valor Actual Neto (VAN), descontado al 12%[23], se estimó en US$ 109,105.43. Al ser un valor positivo, se considera que la inversión es aceptable y reafirma la rentabilidad adecuada del proyecto.

Gráfico No. 22: Valor actual neto de la inversión total (Dólar)



El Gráfico No. 22 muestra que con una tasa de descuento mayor al 32.75%, el VAN se hace negativo. Con una tasa de descuento igual o menor a 32.75%, el proyecto sería financieramente atractivo.

3.5.3 Indices financieros

[23] Aplicada para proyectos de inversión agrícola y fijada como referencia por la Corporación Financiera Nacional.

La primera razón financiera que se muestra en la Tabla No. 20 es la que relaciona el flujo de efectivo neto sobre la deuda a largo plazo, para medir la capacidad de cubrir el préstamo con recursos propios, el mismo que en el primer año es 0.15, lo cual indica que solamente se lograría cubrir el 15% de los servicios por deuda en el primer año, a medida que se va cancelando la deuda este índice va aumentando, puesto que los superávit de efectivo (al acumularse año a año) permitirán que se cuente con suficientes recursos para cubrir este servicio, y paralelamente éste va disminuyendo puesto que se la cancelará en el año 2010.

Tabla No. 20: Razones financieras										
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Razones de Endeudamiento										
Flujo de efectivo neto / deuda a largo plazo	0.15	0.74	1.01	1.64	4.77	-	-	-	-	-
Préstamos a largo plazo / patrimonio	0.50	0.34	0.21	0.11	0.03	-	-	-	-	-
Razón de Liquidez										
Activos corrientes / pasivos corrientes	26.25	30.42	34.45	39.02	44.13	44.02	54.25	64.48	74.71	84.94
Cuentas por cobrar / cuentas por pagar	0.87	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88
Razón de Rentabilidad										
Beneficio neto / capital social	0.19	0.17	0.19	0.20	0.22	0.23	0.24	0.24	0.24	0.24

Otro índice de endeudamiento es la razón de endeudamiento de préstamo a largo plazo sobre el patrimonio, éste indica la relación entre los fondos a largo plazo que suministran los acreedores y los que aportan los dueños de la empresa. Durante el año 2005 esta razón es de 0.50, esto indica que por cada dólar de patrimonio se puede cubrir el préstamo 2 veces y comienza a disminuir a medida que se paga el préstamo en el año 2010.

Dentro de las índices de liquidez, se encuentra la razón entre el activo corriente y el pasivo corriente. Desde el año 2005 este índice es muy bueno, puesto que va aumento desde 26.25 hasta 84.94 en el año 2010, lo que en términos generales significa que mayor será la capacidad de la empresa para pagar sus deudas. Cabe indicar que la razón es muy alta, debido al superávit de efectivo y por las cuentas por pagar, que son casi constante en todos los años.

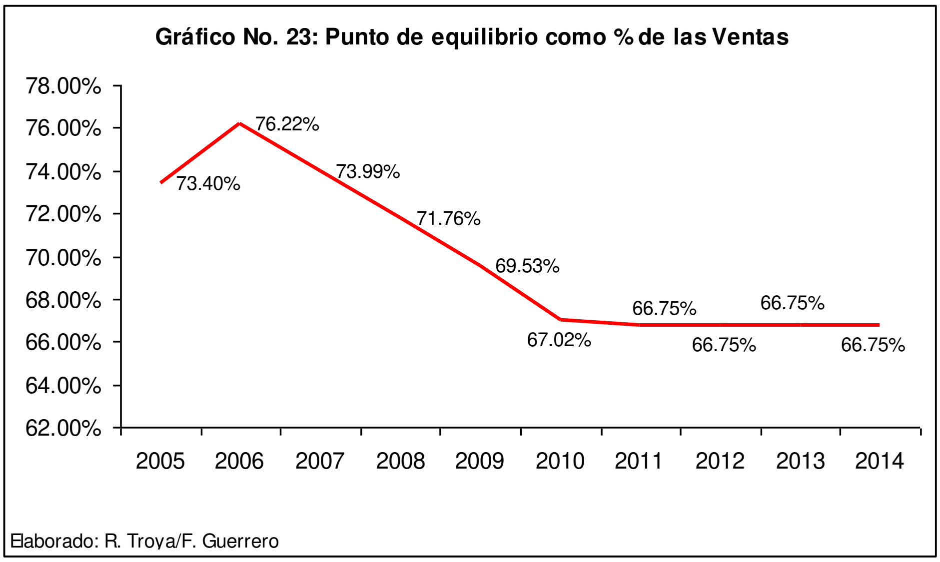
Por último se tiene la razón de rentabilidad, la cual nos indica la relación entre el beneficio o utilidad neta sobre el capital social de los accionistas. Esta razón que en el año 2005 es de 0.19, y en los siguientes años se establece en 0.24, indica que del capital invertido por los accionistas, el 24% se retribuye en ganancias.

Con estos índices se puede concluir que la empresa tendrá condiciones favorables para su funcionamiento, básicamente por la capacidad de cumplir con sus obligaciones y la generación de recursos propios, para que los accionistas puedan recuperar su inversión.

3.5.4 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es el punto mínimo de producción al que debe operarse para no incurrir en pérdidas, es decir que se logren cubrir los costos fijos y variables pero sin obtener ganancia alguna, se ha evaluado para cada uno de los años de duración del proyecto en el Anexo No. 32.

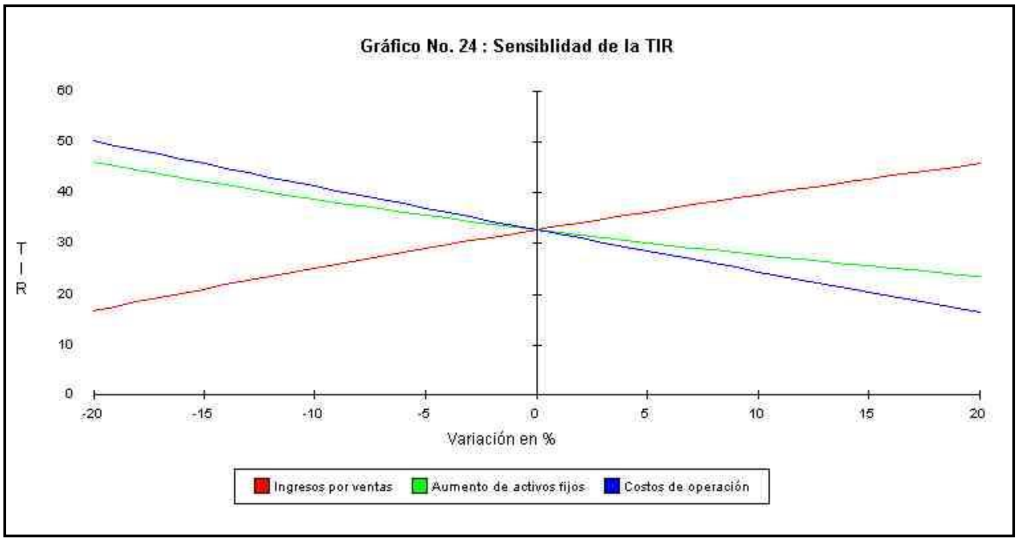
El punto de equilibrio se encuentran representado como un porcentaje del total de las ventas, tomando en consideración los costos fijos y variables, además de con y sin costos de financiamiento.



En el Gráfico No. 23 se observa que para el año 2005 el porcentaje del punto de equilibrio en ventas es de 73.40%. Los primeros años presentarán un porcentaje relativamente alto, pero a medida que la producción aumente y los rendimientos del cultivo permanezcan estables, este porcentaje disminuirá hasta establecerse en el año 2011 en 66.75% hasta el final del proyecto. Esto significa que vendiendo tan solo el 66.75% de las ventas estimadas para ese año, se cubrirán los costos fijos y variables.

3.5.5 Análisis de sensibilidad

Para el análisis de sensibilidad de la Tasa Interna de Retorno (TIR) se toman en cuenta tres variables: Ingresos por ventas, Aumentos de activos fijos, Costos de operación. El análisis consiste en determinar cual será el valor de la TIR si se producen aumentos o disminuciones en estas tres variables seleccionadas. El porcentaje de variación seleccionado para la realización de este análisis es de hasta 20%, tanto positivo como negativo. Adicionalmente hay que determinar cual de las tres variables es la más sensible a variaciones, esto se logra determinar observando la pendiente de cada una de las variables. Los Costos de operación es la variable más sensible, seguida de los Ingresos por ventas y los Aumentos de activos fijos.



Según el Gráfico No. 24 si los Ingresos por ventas disminuyen en un 20%, la TIR será de 16.71%. Por otro lado, si se aumentan en un 20%, la inversión en activos fijos y los costos de operación, la TIR quedará fijada en un 23.58% y 16.52%, respectivamente. Ambas tasas están por encima de la tasa de descuento aplicada en este proyecto.

Para mayor información acerca de los distintos escenarios de comportamiento de las tres variables seleccionadas y su efecto sobre la TIR, ver Anexo No. 33.

3.5.6 Valor Agregado Nacional Neto (VANN)

El Valor Actual de la producción es de US$ 757,687.03 (incluyendo impuestos); si a esto se le descuentan los insumos materiales y las inversiones, se obtiene un Valor Agregado Neto de US$ 513,628.76. De este valor, US$ 77,200.18 son destinados a la mano de obra no calificada, es decir el 15,03%; US$ 43,122.18 son destinados a dividendos e intereses, esto representa el 8,39% del total del VANN; US$ 77,205.39, son destinados al gobierno, cuya participación es del 15.03% del total; finalmente US$ 316,101.02 son destinados a otros fines, con una participación del 61,54%.

Es importarte recalcar que este proyecto no solo agregará valor al PIB, sino que también es una fuente generadora de empleos, especialmente en la zona de la Península de Santa Elena, área que presenta altos índices de desempleo en el país.

Durante los diez años del proyecto se generarán ventas por un total de US$ 1,374,944.84.

4. ESTRATEGIAS COMPETITIVAS

4.1 Análisis FODA

A continuación se detallan las "Fortalezas", "Debilidades", "Oportunidades", y "Amenazas" analizadas dentro del proyecto, con la intención de que la compañía explote las fortalezas, aproveche las oportunidades y a su vez minimice las debilidades y reduzca los riesgos que conlleven a las amenazas.

4.1.1 Fortalezas

- La Península de Santa Elena es una zona donde es posible producir pepino de muy buena calidad, ya que las características del suelo y las condiciones climáticas son favorables para el desarrollo del cultivo.
- La aceptable infraestructura vial de la zona facilita el desarrollo y traslado del producto.
- La implementación de un sistema de riego le ofrece al cultivo un riego permanente durante todo el año, lo que permite obtener dos cosechas anuales minimizando los problemas fitosanitarios.
- El proyecto genera plazas de trabajo en una zona con alta tasa de desempleo.
- La mano de obra en la Península de Santa Elena es más barata que en el resto de las zonas productoras de pepino.

- Nivel de tecnología en el cultivo que ha permitido obtener buenos rendimientos.
- Experiencias con alternativas de comercialización tanto en mercado local como extranjero.
- Disponibilidad de insumos para la producción en el mercado local.
- Disponibilidad de frecuencias marítimas para exportar.
- Al ser un producto de ciclo corto, le permite obtener estabilidad en los rendimientos y flujos positivos desde el primer año de actividad.

4.1.2 Oportunidades

- Demanda en Estados Unidos, Holanda, Alemania y España durante ciertas épocas del año, donde la participación del Ecuador es mínima.
- Al haber limitada oferta por parte de otros productores nacionales de pepino para exportación, se facilita la creación de un gremio de productores–exportadores para mejorar los términos de negociación.
- A pesar de que Ecuador no entra al mercado estadounidense cuando los precios son más altos, los precios a los que accede hacen el negocio suficientemente rentable.
- Se podría considerar la posibilidad de compartir el riesgo produciendo en conjunto con otras empresas, de esta forma se aumenta el volumen de exportación y se podría mejorar los términos de negociación con el broker.
- Se podría minimizar el riesgo desarrollando cultivo de productos alternos entre cosechas.
- Acogerse a la Ley PACA en caso de falta de seriedad por parte del broker.

4.1.3 Debilidades

- Poca experiencia en el cultivo; falta de asistencia técnica especializada y de un sistema de investigación que evite o resuelva problemas prácticos.
- Las líneas de crédito son limitadas y el monto de la inversión es relativamente alto.
- No existen muchos profesionales especializados en el cultivo del pepino en la Península de Santa Elena para manejar y dar asistencia técnica al cultivo.
- La alta inversión en tutores y alambre puede ser una barrera de salida del negocio, ya que los mismos no necesariamente pueden ser utilizados para cualquier otro producto.

4.1.4 Amenazas

- Países como México, Honduras y España también exportan pepino a Estados Unidos, por lo que un incremento de sus exportaciones desplazaría a las ecuatorianas.
- La ocurrencia del fenómeno de “El Niño”, el mismo que cada 15 años se presenta con intensidad causando destrozos a la agricultura y cada 4 años en menor intensidad con daños menores.
- Competencia internacional. México tiene extensas áreas de cultivo de pepino, por tanto tienen una larga trayectoria dentro del cultivo de esta fruta que hace que el pepino de este país sea de excelente calidad y rendimientos.
- Barreras sanitarias exigentes en los mercados internacionales.

4.2 Estrategias

Una vez elaborado el Análisis FODA, se procede a mencionar las estrategias identificadas necesarias para contrarrestar las debilidades y hacer frente a las amenazas, así como aprovechar de la mejor manera posible las oportunidades que se presentan basándose en las fortalezas del proyecto:

- Tratar de formar asociaciones o producir en conjunto para aumentar el volumen de exportación, compartir los riesgos y mejorar el poder de negociación en la cadena de distribución del producto.
- A medida que se adquiera la experiencia en el cultivo se podría considerar la posibilidad de establecer alianzas directas con importadores norteamericanos, sean éstos cadenas de restaurantes o comidas rápidas, hoteles, supermercados, o simplemente mayoristas.
- Contratar técnicos especializados de manera permanente en el campo para asegurar la calidad del producto con alto nivel de productividad.
- Establecer un sistema de investigación aplicada, orientada a la solución de problemas y a la reducción de costos.
- Contratar un seguro de cosechas que reduzca el riesgo de las inversiones debido a fenómenos naturales.
- Buscar financiamiento por medio de la banca comercial o de inversionistas privados, nacionales o extranjeros, presentando un buen estudio de factibilidad, demostrando particularmente la factibilidad técnica con la experiencia de CEDEGE en la Península de Santa Elena, y las estadísticas de precios y volúmenes de importación.
- Obtener asistencia técnica de otros países productores de pepino, sobre todo de aquellos que hayan desarrollado tecnologías aplicables

a las condiciones ambientales de la Península de Santa Elena, como es el caso de México.

- Desarrollar un programa de capacitación continua en tecnologías de producción y poscosecha del pepino, para el personal nacional, tanto a nivel profesional como jornaleros.
- Evaluar la factibilidad técnica y económica para la producción de productos alternos entre cosechas.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Según Food and Agriculture Organization la producción mundial de pepino en el año 2001 fue de 31.2 millones de Toneladas cultivadas en un total de 1,8 millones de Hectáreas. Los principales productores fueron China (69,46%), Turquía (5,57%), Irán (3,95%) y Estados Unidos (3,30%). Cabe resaltar que China consume casi la totalidad de su producción interna, teniendo una consumo per cápita de 15,48 Kg/ persona.

Alemania y Estados Unidos fueron los principales importadores, con 32% y 29% del total importado en el 2000. También son importantes Reino Unido (6%), Holanda (4%) y Francia (4%). Para ese mismo año los principales exportadores fueron México (28%), Holanda (24%) y España (23%) seguido muy atrás por Estados Unidos (3%).

Por otro lado, en el Ecuador existen 308,7 UPAs que siembran el pepino como monocultivo (no se importa pepino), en una superficie cosechada de 72,2 Ha. Tungurahua es la provincia con el mayor porcentaje de superficie cosechada (39,33%) del total del área, le sigue Pichincha (21,32%) y Loja (18,55%), alcanzando una productividad 10,24 Tn / Ha para el año 2000 creciendo hasta 10,83 Tn / Ha para el 2002. Las exportaciones se inician en el año 1993, principalmente a Estados Unidos, Alemania y Holanda, pero los volúmenes han venido decreciendo a medida que pasan los años, debido a la falta de una política comercial acertada.

En Estados Unidos se produce pepino en los meses de Mayo a Octubre, abriendo ventanas en los otros meses, en un mes aproximadamente se importan 53.700 Toneladas de pepino, siendo México el proveedor principal con 88%, y lo demás provisto por Guatemala y Honduras. En el terminal de New York, la caja de pepino de 22 – 24 pounds aproximadamente 10 Kg está valorada en US$ 20.00. El precio que se va a ofertar es de US$ 2.00 por la caja de 10 Kg al mayorista.

Debido a las condiciones climáticas de la costa ecuatoriana en especial de la Península de Santa Elena, y tomando en consideración el nivel de demanda en el mercado objetivo en el transcurso del año, se ha determinado que los meses de inicio de la siembra sean enero y julio, con la intención de cosechar en los meses de abril y octubre, época en que la demanda en los Estados Unidos es mayor.

Este proyecto conducirá a incrementar la exportación de productos agrícolas no tradicionales en nuestro país, como es el caso del pepino, generando el ingreso de divisas al país, y fuentes de trabajo en una zona de alto índice de desempleo.

En este estudio se analiza una inversión para la producción de pepino "Thunder" en 10 Ha de terreno ubicadas en la Península de Santa Elena. El monto de la inversión total es de US$ 262,644.45 para los 10 de años de producción, de los cuales US$ 93,780.40 corresponden a la inversión inicial (Activos fijos por US$ 86,560.40 y gastos de interés por US$ 7,220.00). Así mismo, para todos los 10 años (cosechando 2 veces al año) requeriremos de US$ 117,181.69 en activos fijos que se irán adquiriendo de año en año. Se incluye dentro de los activos fijos: estación de bombeo, cámara de frío, equipo de acarreo, selección y lavado, planta procesadora (Galpón), grupo de bombeo para riego, equipo de riego, vehículo, etc.

Se asume un préstamo a largo plazo de US$ 76,000 con un plazo de cinco, con 19% de interés anual. Se estima una productividad constante de 32.4 Tn / Ha durante los 10 años de producción, y un precio al mayorista de US$ 0.20 / Kg. El análisis financiero se realizó con el programa COMFAR III Expert de ONUDI.

Se sugiere no sembrar menos de 17.2 Ha al año, ya que con una cantidad menor se obtendrían pérdidas, producto de los costos fijos, costos de producción y financieros.

Se estimó una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 32,75% para un período de 10 años, con un Valor Actual Neto (VAN) de US$ 109,105.43 a una tasa de descuento de 12%, lo que hace al proyecto aceptable.

El punto de equilibrio durante el primer año se ubica en 73.40% como porcentaje de las ventas. Los primeros años presentarán un porcentaje relativamente alto, pero a medida que la producción aumente y los rendimientos del cultivo permanezcan estables, este porcentaje disminuirá hasta establecerse en el año 2011 (luego de concluido el pago del crédito) en 66.75% hasta el final del proyecto.

Si los ingresos por ventas disminuyen en un 20%, la TIR será de 16.71%. Por otro lado, si se aumentan en un 20%, la inversión en activos fijos y los costos de operación, la TIR quedará fijada en un 23.58% y 16.52%, respectivamente. Ambas tasas están por encima de la tasa de descuento aplicada en este proyecto.

El valor actual de Valor Agregado Nacional Neto se estimó en US$ 757,687.03, de los cuales 15,03% corresponden a sueldos y salarios y otro 15,03% al Gobierno (impuestos pagados).

Se recomienda rotar los cultivos con productos alternos de ciclo corte tales como cebolla, pimiento o tomate, ya que debido a factores como descanso de la tierra y demanda en el extranjero impiden la cosecha durante todo el año.

Finalmente, a medida que se adquiera más experiencia y se tenga mejor conocimiento del mercado se debería mejorar los términos de negociación, principalmente estableciendo alianzas con importadores, cadenas de supermercados o distribuidores mayoristas norteamericanos (tratando de avanzar en la cadena de distribución). Asegurando un sistema de asistencia técnica, capacitación e investigación aplicada, para atender las necesidades tecnológicas del cultivo, para asegurar una buena calidad del producto, y para reducir costos de producción.

REFERENCIAS

- Baca Urbina Gabriel, EVALUACIÓN DE PROYECTOS; Mc Graw-Hill; Tercera Edición; 1998
- Banco Central del Ecuador, INFORMACIÓN ESTADÍSTICA MENSUAL Noviembre 2002; Dirección General de Estudios del Banco Central del Ecuador; 2002
- Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones (CORPEI) www.corpei.org
- Dillon / Madde / Firtle, LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS EN UN ENTORNO DE MARKETING; Mc Graw-Hill; Tercera Edición; 1997
- Food and Drug Administration (FDA), U.S. Department of Health and Human Service International Affairs Staff www.fda.gov
- Infoagro. http://www.infoagro.com/hortalizas
- MANUAL AGROPECUARIO, BIBLIOTECA DEL CAMPO. Tecnologías orgánicas de la granja integral autosuficiente. Fundación Hogares Juveniles Campesinos, Colombia, 2002.
- MARKETAG http://www.marketag.com/markets/
- Ministerio de Agricultura del Ecuador (MAG) www.sica.gov.ec
- Revista GESTION ECONOMIA Y SOCIEDAD No. 80 No. 94 y No. 101; Dinediciones; 2002
- Sapag Chain Nassir / Sapag Chain Reinaldo, PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS; Mc Graw-Hill; Tercera Edición; 1997
- United States Department of Agriculture (USDA) www.fas.usda.gov
- Van Horne / Wachowicz, FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA; Prentice Hall; Décima Edición; 1996

- Weston J. Fred / Brigham Eugene, FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA; Mc Graw-Hill; Décima Edición; 1996
- www.postharvest.ucdavis.edu/Produce/ProduceFacts/Veg/cucumber.html
- www.ams.usda.gov/standards/cucumgre.pdf
- www.mcx.es/turismo/infopais/turquia/Turquia
- www.manifiestos.com.ec
- www.fao.org
- www.economia.gob.mx
- www.ams.usda.gov/fvpaca/
- www.easyflet.com
- www.dataweb.usitc.gov
- www.unido.org

LISTA DE ANEXOS

- **Anexo No. 1:** Aplicación de tolerancias y definiciones
- **Anexo No. 2**: Producción de pepino en Ecuador
- **Anexo No. 3:** Niveles de productividad de pepino en Ecuador
- **Anexo No. 4:** Consumo Aparente de pepino en Ecuador
- **Anexo No. 5:** Tendencia anual precio promedio al mayorista de pepino en Ecuador US$/Kg
- **Anexo No. 6:** Producción de pepino de los países Latinoamericanos (Tn)
- **Anexo No. 7:** Consumo per cápita de pepino en China
- **Anexo No. 8:** Consumo per cápita de pepino en Estados Unidos
- **Anexo No. 9:** Consumo per cápita de pepino en Turquía
- **Anexo No. 10:** Consumo per cápita de pepino en Japón
- **Anexo No. 11:** Países exportadores de pepino por valor (U$*1000)
- **Anexo No. 12:** Exportaciones de pepino en Ecuador
- **Anexo No. 13:** Rendimiento de los principales productores y exportadores de pepino
- **Anexo No. 14:** Precios mensuales mayorista en México (U$/Kg)
- **Anexo No. 15:** Principales país productores por volumen
- **Anexo No. 16**: Importaciones de Canadá en 1997
- **Anexo No. 17:** Importaciones del Reino Unido en 1997
- **Anexo No. 18:** Precios promedio mensual New York (US$/Kg)
- **Anexo No. 19:** Datos climáticos en la zona de la Península de Santa Elena en 2001
- **Anexo No. 20:** Características Físico-Químicas del suelo en la Península de Santa Elena

- **Anexo No. 21:** Valoración de los elementos de la Lista de Revisión Ambiental propuesta por el PNUMA*
- **Anexo No. 22:** Análisis de impacto ambiental del proyecto de producción de pepino en la Península de Santa Elena
- **Anexo No. 23:** Impactos ambientales probables y sus medidas de mitigación para la producción de pepino en la Península de Santa Elena
- **Anexo No. 24:** Costos de Inversión Fija
- **Anexo No. 25:** Fuentes de Financiamiento
- **Anexo No. 26:** Costos de Producción
- **Anexo No. 27:** Costos de producción y administrativos para el cultivo de pepino 10 Ha
- **Anexo No. 28:** Flujo de caja para planificación financiera
- **Anexo No. 29:** Balance General Proyectado
- **Anexo No. 30:** Flujo de efectivo para planificación financiera sin financiamiento
- **Anexo No. 31:** Valor Actual Neto de la Inversión Total
- **Anexo No. 32:** Punto de Equilibrio en Ventas
- **Anexo No. 33:** Sensibilidad de la TIR