

# DIPLOMADO SUPERIOR EN GESTION DE FINANZAS

## TESINA

ANÁLISIS DE COSTOS Y GASTOS PARA UNA  
EMPRESA DE PRODUCCIÓN *in vitro* DE PLANTAS  
COMERCIABLES

DATOS DE IDENTIFICACION	
ALUMNO	Víctor Hugo Sánchez A.
E-MAIL	<a href="mailto:victor_sano@hotmail.com">victor_sano@hotmail.com</a>

# ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>a. Objetivos</b>	<b>4</b>
<b>...b. Antecedentes y Justificación</b>	<b>4</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO</b>	<b>7</b>
<b>a. Concepto de costo</b>	<b>7</b>
<b>b. Tipos de costos</b>	<b>8</b>
<b>c. Contribución marginal y punto de equilibrio</b>	<b>10</b>
<b>d. Laboratorio de cultivo de tejidos</b>	<b>13</b>
<b>e. Composición de un medio de cultivo</b>	<b>14</b>
<b>f. Situación del rubro mano de obra en un laboratorio de cultivo de tejidos</b>	<b>15</b>
<b>g. Breve análisis de la demanda</b>	<b>15</b>
<b>III. DESARROLLO Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>	
<b>a. Análisis de los costos</b>	<b>16</b>
<b>Cuadro 1. Desglose de los costos según la función que cumplen</b>	<b>17</b>
<b>Figura 1. Proporciones de los costos fijos y los costos variables</b>	<b>18</b>
<b>Figura 2. Proporciones de los costos directos y los costos indirectos</b>	<b>18</b>
<b>Cuadro 2. Desglose de los costos según el grado de variabilidad</b>	<b>19</b>
<b>Cuadro 3. Desglose de los costos según su asignación</b>	<b>19</b>
<b>b. Determinación de los ingresos mínimos anuales</b>	<b>20</b>
<b>c. Determinación del margen de contribución y el punto de equilibrio</b>	<b>21</b>
<b>IV. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>21</b>
<b>V. ANEXOS</b>	<b>22</b>

## RESUMEN

La biotecnología agrícola es un conjunto de técnicas que usan organismos vivos o partes de ellos como base para crear nuevos productos o procesos Wend J., Izquierdo J. (2002). Dentro de este grupo se encuentra la técnica de micropropagación, utilizada ya desde hace algunos años en la producción de plantas para el cultivo de flores; en general ésta se considera una herramienta poderosa que tiene el potencial de contribuir a mejorar la productividad de los sistemas agrícolas y la calidad de los alimentos y del medio ambiente, siempre y cuando se aplica de una manera cuidadosa, evaluando los potenciales riesgos y beneficios Wend J., Izquierdo J. (2002).

El análisis de los costos para el establecimiento y funcionamiento de un laboratorio de cultivo de tejidos es el punto de partida para decidir la puesta en marcha en la elaboración del proyecto.

El mercado meta del proyecto está en su inicio en las empresas florícolas del sur del país, quienes requieren cantidades semanales de plantas de hasta 100000 unidades para sus establecimientos de programas de producción, siendo sus requerimientos más altos en temporadas de fiestas como Valentín, Día de las madres y Santos.

Los resultados obtenidos en la presente investigación indican que se requiere de una inversión inicial de \$ 19180.7, con costos de operación de \$ 18304.6. Los costos directos representan el 68% y los indirectos el 32%, por su parte los costos fijos están en el 61% y los variables en el 39%. El ingreso mínimo en el primer año de operación debe estar en \$ 19739.6 y el punto de equilibrio de unidades a vender en el año está en 476752, este último valor comparado con las unidades proyectadas representa el 53%, lo que hace pensar que el estudio es muy viable de dar el siguiente paso.

## **Tema: ANALISIS DE COSTOS Y GASTOS PARA UNA EMPRESA DE PRODUCCION *in vitro* DE PLANTAS COMERCIALES**

### **I. INTRODUCCION**

El sector agropecuario ecuatoriano está inmerso en el desafío que representa la articulación de mercados mundiales, los efectos de la globalización de circuitos de exportación e importación, escenario en el cual debe mejorar sus procesos productivos para enfrentar una competencia hasta cierto punto salvaje y sin equidad. Esto plantea retos importantes, tanto al sector tradicional de pequeños y medianos agricultores que abastecen el mercado interno como al sector orientado al mercado externo, que requieren mejorar su productividad, eficiencia y calidad para poder competir. Jiménez, Donoso y Vieira (2003).

Los resultados económicos de las empresas agropecuarias continúan en la actualidad condicionados en gran medida por factores externos naturales. Sin embargo, los factores internos de una organización, su gerenciamiento y administración, son también fundamentales para posibilitar un aumento de los beneficios ó bien reaccionar frente a las pérdidas (Coscia, 1976 en INTA, 2004).

El cultivo de tejidos vegetales es una herramienta que junto a otros recursos de la Biotecnología puede brindar la posibilidad de atenuación de las diferencias entre los países industrializados y aquellos en vías de desarrollo, especialmente a nivel de producción y productividad de cultivos autóctonos y la explotación sostenible de sus recursos filogenéticos.

La micropropagación de plantas es una industria de gran impacto económico. En estos momentos es considerada un área de la biotecnología vegetal y ha sido utilizada a gran escala, especialmente para la producción de ornamentales. La micropropagación de especies leñosas y plantas medicinales ha adquirido gran importancia (Bajaj, 1997 en CETEFFHO-INTA, 2002).

En las empresas florícolas, se siembran semanalmente miles de plantas, los municipios requieren plantas permanentemente para forestar y renovar áreas verdes, parques y jardines, diferentes ONG's requieren también plantas para diversos programas de

reforestación, recuperación de áreas, conservación, etc. se debe mencionar también las necesidades que los agricultores tienen para el abastecimiento de plantas frutales, entre otras.

El producir material de calidad, es decir, libre de virus o enfermedades, con características de producción superiores, con resistencia a enfermedades, homogéneas genéticamente y de forma masiva, son algunas de las ventajas que sin duda aportarán al éxito de la empresa de producción *in vitro*; para esto se requerirá de personal especializado, equipo e infraestructura apropiada por lo que un estudio de sus costos y gastos, será fundamental para definir la viabilidad del proyecto.

La mayoría de los empresarios, principalmente de pequeñas empresas definen sus precios de venta a partir de los precios de sus competidores, sin saber si ellos alcanzan a cubrir los costos de sus empresas. La consecuencia inmediata derivada de ésta situación es que los negocios no prosperan. Conocer los costos de la empresa es un elemento clave de la correcta gestión empresarial, para que el esfuerzo y la energía que se invierte en la empresa den los frutos esperados.

Por otra parte, no existen decisiones empresariales que de alguna forma no influyan en los costos de una empresa. Es por eso imperativo que las decisiones a tomarse tengan la suficiente calidad, para garantizar el buen desenvolvimiento de las mismas.

Para Ecuador las flores representan el tercer rubro de exportación después del petróleo y el banano. Escobar (2006) siendo actualmente el cuarto exportador de flores en el mundo, después de Holanda, Colombia e Israel. Pacheco (2004). Por la calidad de sus flores el país es reconocido en el mundo entero el, mantener este prestigio implica un desafío para la industria florícola, la cual se ve obligada a innovar su tecnología continuamente y en lo posible aplicar el nuevo conocimiento que brinda la biotecnología, esto último, “el uso de la biotecnología”, se podría convertir en un negocio rentable si se lo enfoca al mercado adecuado y si se basa en un análisis económico apropiado.

## **a. Objetivos:**

Objetivo general:

Obtener un análisis de costos y gastos en una empresa de producción *in vitro* de plantas comerciables

Objetivos específicos:

- Conocer los costos directos e indirectos de producción
- Establecer los costos fijos y variables de producción
- Determinar los gastos de producción
- Determinar el punto de equilibrio

## **b. Antecedentes y Justificación**

En la producción comercial de flores, la propagación se realiza mediante la manipulación de plantas madres. Sin embargo es común encontrar, una variabilidad en cuanto a calidad entre plantas madres; en una propagación tradicional no es factible la selección de plantas madres para una propagación exclusiva a partir de ellas ya que la producción no abastecería los requerimientos del material en campo o demandaría una compra excesiva de plantas a fin de partir solo de madres selectas, lo cual por supuesto no es una opción viable.

Hoy en día, la industria de producción de flores de Latinoamérica importa de Estados Unidos, Holanda e Israel material vegetativo de alta calidad con un valor de cientos de millones de dólares.

La biotecnología es percibida hoy como uno de los sectores tecnológicos claves del desarrollo industrial contemporáneo. La micropropagación es una multiplicación masiva “*in vitro*”; originalmente se definió como cualquier procedimiento aséptico que comprende la manipulación de las plantas, de órganos, tejidos o células que produzcan poblaciones de plántulas y que permitan el desvío tanto del proceso sexual normal como de la propagación

vegetativa no aséptica que se practica convencionalmente. La propagación clonal implica que cada una de las plántulas que se producen puedan crecer y ser fenotípicamente idénticas a la planta original de la que se derivan. Morán (1996)

En la actualidad, la micropropagación se practica con éxito en especies hortícolas, ornamentales y leñosas. En algunas especies, esta metodología ha mostrado importantes ventajas en comparación con los sistemas convencionales de propagación, las más importantes son: incremento acelerado del número de plantas derivadas por genotipo, reducción del tiempo de multiplicación, posibilidad de multiplicar grandes cantidades de plantas en una superficie reducida, mayor control sobre la sanidad del material que se propaga, facilidad para transportar el material y la posibilidad de multiplicar rápidamente una variedad de la cual solo existen pocos individuos. Morán (1996).

El desarrollo de la micropropagación ha dado grandes frutos en los países industrializados. La producción en gran volumen de material libre de virus, de mayor vigor y homogeneidad genética, ha permitido no solo incrementar la productividad de numerosos cultivos hortícolas, sino la calidad de muchas flores de ornato de gran valor estético y comercial. En esta área es en donde tal vez pueda surgir el mayor entusiasmo para explorar el potencial de la propagación *in vitro*. Banjul en Hurtado y Merino (1988).

A nivel nacional existen institutos, universidades y centros de investigación que trabajan en micropropagación, sin embargo son pocos los laboratorios que desarrollan investigación y /o producción de plantas para el cultivo de flores, como uno de los más grandes se encuentra el laboratorio de Hilsea en Quito. En el sur del país, específicamente en el Azuay, la Universidad de Cuenca desarrolla desde hace algunos años un proyecto de propagación *in vitro* de orquídeas para su conservación, así también la empresa Ecuagénera se dedica ha esta actividad pero con fines comerciales. Con respecto a flores de corte existe poca información sobre todo por el carácter confidencial de la misma, es por ello que las empresas interesadas en hacer uso de esta tecnología deben investigar y desarrollar protocolos apropiados para sus requerimientos.

Es así que nace la idea de formar una empresa, que pueda ofrecer el servicio de venta de plantas a florícolas que frecuentemente se proveen de plantas madres importadas, que muchas veces no cumplen con sus expectativas.

El negocio sería ofrecer plantas de calidad, multiplicadas a partir de madres selectas por los mismos productores, y además cumplir con sus grandes y permanentes requerimientos a menor costo, pues se conoce que en este tipo de negocio se siembran miles de plantas semanalmente; el solo hecho de reducir los costos de transporte del material ya sería una ventaja importante.

Este documento pretende hacer un estudio de la viabilidad financiera de la implementación de una empresa para la producción de plantas ornamentales, a través de un análisis de costos, gastos y algunas proyecciones que se elaboran en base a dos tipos de plantas que sería lo mínimo para iniciar el negocio y a supuestos que se aclaran oportunamente.

## **II. MARCO TEÓRICO**

### **a. Concepto de costo**

**Costo** es el sacrificio, o esfuerzo económico que se debe realizar para lograr un objetivo.

Los objetivos son aquellos de tipo operativos, como por ejemplo: pagar los sueldos al personal de producción, comprar materiales, fabricar un producto, venderlo, prestar un servicio, obtener fondos para financiarnos, administrar la empresa, etc.

Si no se logra el objetivo deseado, decimos que tenemos una **pérdida**.

La mercadería que se deteriora por contaminación y queda inutilizada, es una pérdida; porque, a pesar del esfuerzo económico no tiene un objetivo determinado.

También es necesario precisar algunos conceptos que se utilizan para definir y caracterizar aspectos relacionados con el tema que estamos analizando. Por ejemplo: **Desembolso, Amortizaciones e Inversión**.

El **costo** es fundamentalmente un concepto económico, que influye en el resultado de la empresa.

## **b. Tipos de costos**

Es necesario clasificar los costos de acuerdo a categorías o grupos, de manera tal que posean ciertas características comunes para poder realizar los cálculos, el análisis y presentar la información que puede ser utilizada para la toma de decisiones.

### **1. Clasificación según la función que cumplen**

#### **Costo de Producción**

Son los que permiten obtener determinados bienes a partir de otros, mediante el empleo de un proceso de transformación. Por ejemplo:

- Costo de la materia prima y materiales que intervienen en el proceso productivo
- Sueldos y cargas sociales del personal de producción.
- Depreciaciones del equipo productivo.
- Costo de los Servicios Públicos que intervienen en el proceso productivo.
- Costo de envases y embalajes.
- Costos de almacenamiento, depósito y expedición.

#### **Costo de Comercialización**

Es el costo que posibilita el proceso de venta de los bienes o servicios a los clientes. Por ejemplo

- Sueldos y cargas sociales del personal del área comercial.
- Comisiones sobre ventas.
- Fletes, hasta el lugar de destino de la mercadería.
- Seguros por el transporte de mercadería.
- Promoción y Publicidad.
- Servicios técnicos y garantías de post-ventas.

#### **Costo de Administración**

Son aquellos costos necesarios para la gestión del negocio. Por ejemplo:

- Sueldos y cargas sociales del personal del área administrativa y general de la empresa
- Honorarios pagados por servicios profesionales.
- Servicios Públicos correspondientes al área administrativa.
- Alquiler de oficina.
- Papelería e insumos propios de la administración

### **Costo de financiación**

Es el correspondiente a la obtención de fondos aplicados al negocio. Por ejemplo:

- Intereses pagados por préstamos.
- Comisiones y otros gastos bancarios.
- Impuestos derivados de las transacciones financieras.

## **2. Clasificación según su grado de variabilidad**

Esta clasificación es importante para la realización de estudios de planificación y control de operaciones. Está vinculado con las variaciones o no de los costos, según los niveles de actividad.

### **Costos Fijos**

Son aquellos costos cuyo importe permanece constante, independiente del nivel de actividad de la empresa. Se pueden identificar y llamar como costos de "mantener la empresa abierta", de manera tal que se realice o no la producción, se venda o no la mercadería o servicio, dichos costos igual deben ser solventados por la empresa. Por ejemplo:

1. Alquileres
2. Amortizaciones o depreciaciones

3. Seguros
4. Impuestos fijos
5. Servicios Públicos (Luz, TE., Gas, etc.)
6. Sueldo y cargas sociales de encargados, supervisores, gerentes, etc.

### **Costos Variables**

Son aquellos costos que varían en forma proporcional, de acuerdo al nivel de producción o actividad de la empresa. Son los costos por "producir" o "vender". Por ejemplo:

- Mano de obra directa (a destajo, por producción o por tanto).
- Materias Primas directas.
- Materiales e Insumos directos.
- Impuestos específicos.
- Envases, Embalajes y etiquetas.
- Comisiones sobre ventas.

### **3. Clasificación según su asignación**

#### **Costos Directos**

Son aquellos costos que se asigna directamente a una unidad de producción. Por lo general se asimilan a los costos variables.

#### **Costos Indirectos**

Son aquellos que no se pueden asignar directamente a un producto o servicio, sino que se distribuyen entre las diversas unidades productivas mediante algún criterio de reparto. En la mayoría de los casos los costos indirectos son costos fijos.

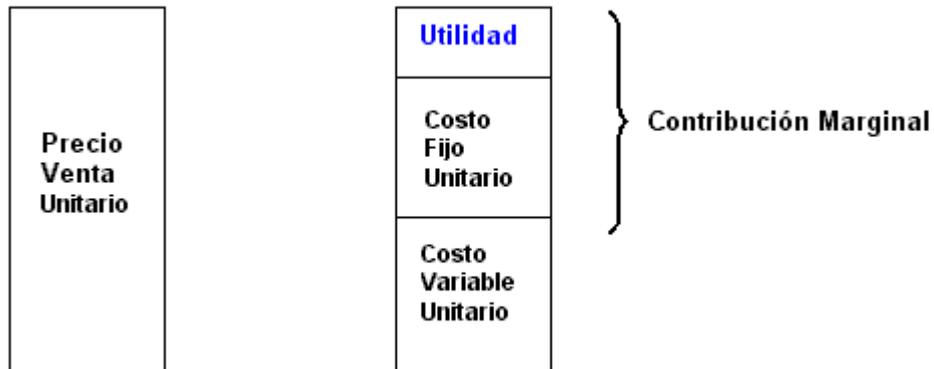
### **c. Contribucion marginal y punto de equilibrio**

#### **Contribución Marginal**

Se llama "contribución marginal" o "margen de contribución" a la diferencia entre el Precio de Venta y el Costo Variable Unitario.

**Contribución Marginal = Precio de Venta - Costo Variable Unitario**

Se le llama "margen de contribución" porque muestra como "contribuyen" los precios de los productos o servicios a cubrir los costos fijos y a generar utilidad, que es la finalidad que persigue toda empresa.



Se pueden dar las siguientes alternativas:

1. Si la contribución marginal es "positiva", contribuye a absorber el costo fijo y a dejar un "margen" para la utilidad o ganancia.
2. Cuando la contribución marginal es igual al costo fijo, y no deja margen para la ganancia, se dice que la empresa está en su "punto de equilibrio". No gana, ni pierde.
3. Cuando la contribución marginal no alcanza para cubrir los costos fijos, la empresa puede seguir trabajando en el corto plazo, aunque la actividad de resultado negativo. Porque esa contribución marginal sirve para absorber parte de los costos fijos.
4. La situación más crítica se da cuando el "precio de venta" no cubre los "costos variables", o sea que la "contribución marginal" es "negativa". En este caso extremo, es cuando se debe tomar la decisión de no continuar con la elaboración de un producto o servicio.

El concepto de "**contribución marginal**" es muy importante en las decisiones de mantener, retirar o incorporar nuevos productos de la empresa, por la incidencia que pueden tener los mismos en la absorción de los "costos fijos" y la capacidad de "generar utilidades".

También es importante relacionar la "contribución marginal" de cada artículo con las cantidades vendidas. Porque una empresa puede tener productos de alta rotación con baja contribución marginal pero la ganancia total que generan, supera ampliamente la de otros artículos que tienen mayor "contribución marginal" pero menor venta y "menor ganancia total".

### **Punto de Equilibrio**

Se dice que una Empresa está en su Punto de Equilibrio cuando no genera ni Ganancias, ni Pérdidas. Es decir cuando el Beneficio es igual a cero.

Para un determinado costo fijo de la Empresa, y conocida la Contribución Marginal de cada producto, se puede calcular las cantidades de productos o servicios y el monto total de ventas necesario para no ganar ni perder; es decir para estar en Equilibrio.

La fórmula para el cálculo, es la siguiente:

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{\text{Margen de Contribución}} = \text{Cantidades}$$

$$\text{Punto de Equilibrio en \$} = \text{Cantidades} \times \text{Precio de Venta}$$

En el caso (a) el punto de equilibrio está expresado en cantidades de producto. Y en el caso (b) en montos de venta.

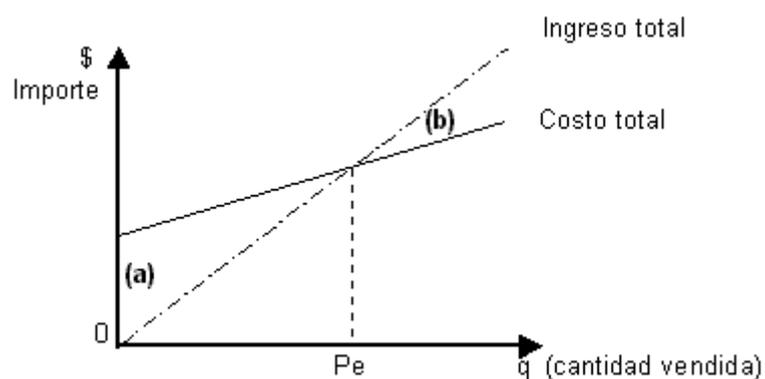


Gráfico del Punto de Equilibrio

- (a) Area de Pérdida
- (b) Area de Ganancia

#### **d. Laboratorio de cultivo de tejidos**

Todas las técnicas in vitro presuponen la existencia de un laboratorio con los elementos necesarios para la preparación de medios de cultivo, esterilización, disección e incubación. La planificación de un laboratorio debe considerar el flujo de trabajo entre las distintas áreas y la ubicación de las zonas limpias, que deben estar aisladas del resto, para lograr un buen nivel de asepsia y una mayor eficiencia de trabajo. A continuación se enumeran las condiciones de laboratorio:

##### **1. Área de preparación, de medios de cultivo, lavado y esterilización de materiales.**

En ésta área se realiza la mayor parte de las tareas y se requiere los siguientes servicios e insumos:

- Provisión de agua fría, caliente y agua destilada
- Autoclave, balanza granataria, balanza analítica, estufa, medidor de pH, agitador térmico magnético, centrífuga, heladera, freezer, horno microondas.
- Mesadas, gabinetes para almacenar reactivos, material de vidrio e insumos específicos (espátulas, pinzas, bisturís, etc.), secador de metal, bomba de vacío, acondicionador de aire.

##### **2. Área de siembra y disección.**

- Cámara de flujo laminar (dentro de esta se realiza las siembras)
- Lupa binocular estereoscópica (para aislar los meristemas)

**3. Cámara de incubación o Cuarto de cultivo.** (ambiente bien aislado debe contar con estantes; sistema de iluminación; control de fotoperíodo; control de temperatura; termostato; acondicionador de aire; etc.

## e. Composición de un medio de cultivo

Un medio de cultivo esta compuesto por: sustancias inorgánicas, orgánicas y reguladores de crecimiento.

### 1. Compuestos inorgánicos

Macronutrientes: Nitrógeno (N), Fósforo (P), Potasio (K), Calcio (Ca), Magnesio (Mg), Azufre (S).

Micronutrientes: Hierro (Fe), Cobre (Cu), Manganeso (Mn), Molibdeno (Mo), Zinc (Zn), Cobalto (Co), Yodo (I).

### 2. Compuestos orgánicos

Mio-inositol, Ácido nicotínico, Pirixodina HCl, Tiamina HCl, Glicina.

Fuentes de carbono

Sacarosa; se utiliza azúcar común de buena calidad

### 3. Reguladores de crecimiento

Auxinas

AIA, ácido indol acético

ANA, ácido naftalén acético

IBA, ácido 3-indolbutírico

2,4-D, ácido 2,4-diclorofenóxidoacético

Citocininas

BA, 6-bencilaminopurina

Kinetina, 6-(furfuryl amino) purina

2iP, 6-( $\gamma$ - $\gamma$ -dimethylallylamino) purina

TDZ, 1-Phenyl.-3(1,2,3 thiadiazol-5-YL) urea

Giberelinas

#### **f. Situación del rubro mano de obra en un laboratorio de cultivo de tejidos**

Como regla general no se han obtenido los resultados que se esperaban, han existido fracasos; tanto en los pequeños laboratorios de los países subdesarrollados como en los más sofisticados de los países desarrollados (Debergh y Zimmerman, 1991 en Biotecnología Vegetal 2000). Siendo las causas distintas en ambos grupos de países. En los desarrollados, los problemas son los altos costos de producción, cuyo componente principal son los salarios y el costo de las instalaciones.

En la actualidad esta tendencia del mercado internacional de vitroplantas se mantiene y para resolver esta situación estos países tienen muy clara la estrategia a seguir, contemplando varias opciones, entre ellas y la aplicable a nuestro medio es la de crear laboratorios de producción en los países menos desarrollados empleando personal nativo que exigen menores costos de mano de obra.

El comportamiento de los gastos por partida en la producción masiva de vitroplantas en la Biofábrica considera que la mano de obra ocupa alrededor del 48%.

#### **g. Breve análisis de la demanda**

En el caso de *Zantedeschia sp.* cuyo problema es la lenta producción de bulbos, lo que se podría superar mediante cultivo in vitro, la producción actual es de alrededor de 6.000 plantas con lo que se obtienen ventas que bordean los USD 9600 anuales quedando un mercado totalmente desprotegido ya que se a llegado a determinar que es posible la colocación de unos 800.000 tallos anuales lo que significa unas ventas de \$ 320.000 anuales y una extensión de cultivo de una hectárea de terreno si las plantas estuvieran disponibles todo el año.

Es menester acotar que los bulbos para producir esta variedad son importados desde Nueva Zelanda, importación que resulta muy costosa y resaltar también que los costos de transporte son muy elevados razón por la cual esto constituye una limitante para obtener un crecimiento productivo y como consecuencia de esto un mercado consumidor insatisfecho.

Con las ventajas climáticas de nuestro país los floricultores pueden cultivar y cosechar esta variedad durante todo el año corrido y obtener una superioridad sobre otros países, corroborando una vez mas que se puede obtener una gran participación en el mercado internacional, resaltando que con la utilización de la biotecnología es posible una producción de bulbos en forma constante lo que permitiría su cultivo todo el año.

### III. DESARROLLO Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### a. Análisis de los costos.

La recopilación de los costos de las inversiones en equipos, muebles, cristalería, plásticos, etc. (Anexo 4.) y reactivos de medios y desinfección necesarios (Anexos 1 y 2), fueron realizados con cotizaciones de distintos proveedores del país como Labdin y Espectrocrom, la restante información (Anexo 3. y Cuadro 1.) fue investigada mediante entrevista personal con gente de experiencia en el campo, revisiones bibliográficas e investigación vía internet.

El análisis de los costos de producción se lo hizo inicialmente de acuerdo a la función que cumplen como se expone a continuación y de manera detallada en el Cuadro 1.

MATERIA PRIMA Y MATERIALES EN PROCESO	8281.5	33%
SUELDOS DE PERSONAL	7200.0	29%
DEPRECIACIONES	3104.0	12%
ENVASES Y EMBALAJE	1500.0	6%
COMERCIALIZACIÓN*	500.0	2%
ADMINISTRACION	4380.0	18%
<b>TOTAL</b>	<b>24965.5</b>	

\* Se asume que se trabajará bajo pedido y el transporte lo asume el cliente

**CUADRO 1. DESGLOSE DE LOS COSTOS SEGÚN LA FUNCION QUE CUMPLEN****a. COSTOS DE PRODUCCION**

## 1. Costos de materia prima y materiales del proceso

(valor por año de producción)

No	MATERIAL	VALOR
1	Reactivos para desinfección (Anexo. 1)	3969.0
2	Reactivos para medios (Anexo. 2)	4072.5
3	Sevicios Básicos del proceso	240.0
	<b>TOTAL</b>	<b>8281.5</b>

## 2. Sueldos del personal en producción

(valor por año de producción)

No	ACTIVIDAD	cantidad	valor total
1	Asistente de laboratorio	2	7200.0
	<b>TOTAL</b>		<b>7200.0</b>

## 3. Depreciaciones de el equipo productivo

(valor por año de producción)

No	EQUIPO	VALOR	VALOR DEPRECIABLE
1	Costos de inversión (Anexo. 4)	15519.8	3104.0
	<b>TOTAL</b>		<b>3104.0</b>

## 4. Costo de envases y embalaje

(valor estimado por año de producción)

No	MATERIAL	VALOR
1	Costos del Anexo. 3	1500.0
	<b>TOTAL</b>	<b>1500.0</b>

**b. COSTOS DE COMERCIALIZACION**

No	ACTIVIDAD	VALOR
1	Servicios técnicos	500.0
2	Sueldos del personal del área comercial	0.0
3	Fletes, hasta el lugar de destino de la mercadería	0.0
4	Promoción y publicidad	0.0
	<b>TOTAL</b>	<b>500.0</b>

**c. COSTOS DE ADMINISTRACIÓN**

## 1. Sueldos del área adiministrativa y general de empresa

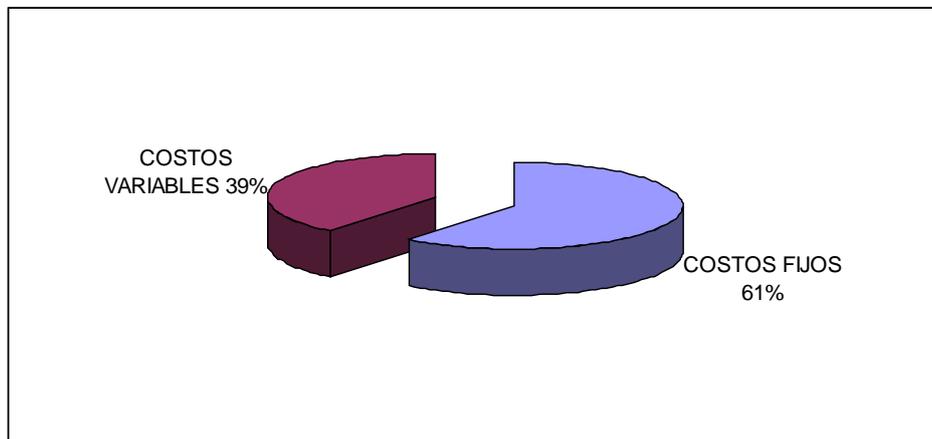
(valor por año de producción)

No	ACTIVIDAD	VALOR
1	Contadora	600.0
2	Arriendo local	3000.0
3	Servicios Básicos	600.0
4	Papelería e insumos de oficina	180.0
	<b>TOTAL</b>	<b>4380.0</b>
	<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>24965.5</b>

El rubro más alto es el de materia prima y materiales en proceso debido a los altos costos de los reactivos utilizados, seguido de la mano de obra que alcanza el 29%, el siguiente costo importante con un 18% es el de administración en donde el valor predominante es el de arriendo de local.

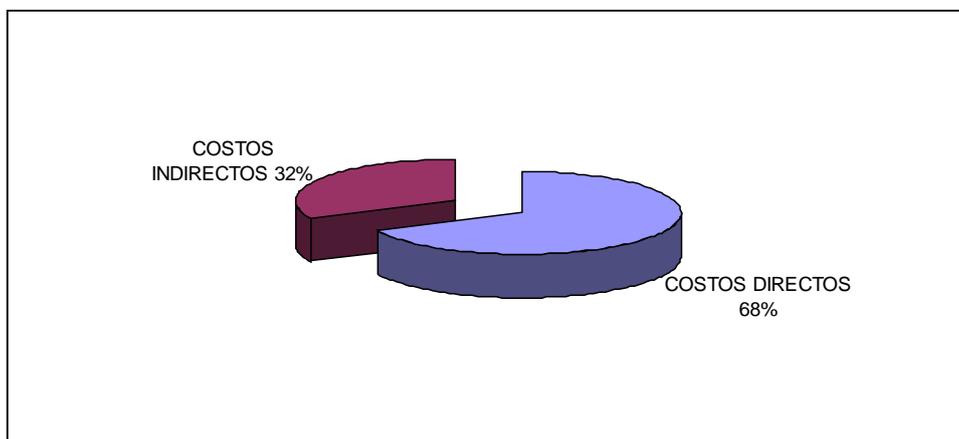
La siguiente forma de clasificación es según el grado de variabilidad (Cuadro 2.), el peso de los costos fijos es del 61%, dentro de este grupo de costos, el valor más alto es de “Asistente de laboratorio”, y el de los variables del 39% Figura 1, cabe indicar que los costos variables están enfocados a una demanda de producción estimada de 900 000 plantas anuales., esta información servirá para definir mas adelante el punto de equilibrio.

**Figura 1. Proporciones de los costos fijos y los costos variables**



Según su asignación los costos están detallados en el Cuadro 3., en éste se puede observar que los costos directos ocupan un 68%, dentro de los costos directos el mayor valor lo ocupa el rubro “Asistente de laboratorio” y los indirectos el restantes 32%. (Figura 2.)

**Figura 2. Proporciones de los costos directos y los costos indirectos.**



## CUADRO 2. DESGLOSE DE LOS COSTOS SEGÚN EL GRADO DE VARIABILIDAD

### DESGLOSE COSTOS FIJOS TOTALES

	MATERIAL	VALOR	
1	Asistente de laboratorio	7200.0	
2	Costos de inversión (Anexo. 4)	3104.0	
3	Contadora	600.0	
4	Arriendo local	3000.0	
5	Servicios Básicos	600.0	
6	Papelería e insumos de oficina	180.0	
7	Servicios técnicos	500.0	
	<b>TOTAL</b>	<b>15184.0</b>	<b>61%</b>

### DESGLOSE COSTOS Y GASTOS VARIABLES

	MATERIAL	VALOR	
1	Reactivos para desinfección (Anexo. 1)	3969.0	
2	Reactivos para medios (Anexo. 2)	4072.5	
3	Sevicios Básicos del proceso	240.0	
4	Costos de envase y embalaje	1500.0	
	<b>TOTAL</b>	<b>9781.5</b>	<b>39%</b>

<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>24965.5</b>		
---------------------	----------------	--	--

## CUADRO 3. DESGLOSE DE LOS COSTOS SEGÚN SU ASIGNACIÓN

### DESGLOSE COSTOS DIRECTOS

	MATERIAL	VALOR	
1	Reactivos para desinfección (Anexo. 1)	3969.0	
2	Reactivos para medios (Anexo. 2)	4072.5	
3	Asistente de laboratorio	7200.0	
4	Costos de envase y embalaje	1500.0	
5	Sevicios Básicos del proceso	240.0	
	<b>TOTAL</b>	<b>16981.5</b>	<b>68%</b>

### DESGLOSE GASTOS INDIRECTOS

	MATERIAL	VALOR	
1	Depreciaciones	3104.0	
2	Servicios Técnicos	500.0	
3	Gastos Administrativos	4380.0	
	<b>TOTAL</b>	<b>7984.0</b>	<b>32%</b>

TOTAL COSTOS 24965.5

## **b. Determinación de los ingresos mínimos anuales**

Si se considera que se dispone de un valor de \$ 5 180.7, quiere decir que el valor de endeudamiento debe ser de \$ 14 000 (la suma de los dos valores da como resultado los costos de inversión), lo que significa que hay que añadir un costo total de endeudamiento, cuyo valor asciende a \$ 3 978.7 (Anexo 5.). Si ubicamos a los Costos de Inversión, De Operación, y De Oportunidad podríamos ubicar al ingreso mínimo anual que debe tener la empresa en el primer año de funcionamiento:

	en dólares
<b>COSTOS DE INVERSIÓN</b>	
1 EQUIPOS Y MUEBLES	14689.0
2 CRISTALERIA Y VARIOS DE INVERSION	830.8
3 TOTAL DE COSTOS (excepto depreciación) PARA DOS MESES	3660.9
	<b>19180.7</b>
<b>COSTOS DE OPERACIÓN</b>	
1 TOTAL DE COSTOS (excepto depreciación) PARA DIEZ MESES	<b>18304.6</b>
<b>COSTOS DE FINANCIAMIENTO</b>	
1 CAPITAL PROPIO ( \$ 5 180.7, interés anual de 8.5%)	440.4
2 COSTO DE FINANCIAMIENTO (\$ 14 000, interés anual de 12.5%)	994.7
	<b>1435.0</b>
<b>INGRESO MÍNIMO ANUAL PRIMER AÑO</b>	<b>19739.6</b>

### c. Determinación del margen de contribución y el punto de equilibrio

El nivel de ventas esperado en el año es de 900 000 plantas anuales (sin embargo la capacidad máxima de producción es de 100 000 plantas mensuales, según la inversión proyectada a ejecutarse), y se estima un precio de cuatro centavos por planta.

COSTOS FIJOS	\$	15183.96
VENTAS ANUALES	\$	1200000.00
PRECIO VENTA/UNITARIO	\$	0.04
INGRESOS ANUALES	\$	48000.00
COSTOS VARIABLES UNITARIO	\$	0.01
PUNTO EQUILIBRIO (cantidades)	\$	476752.27
PUNTO EQUILIBRIO (dólares)	\$	19070.09
UTILIDAD	\$	28929.91

## IV. BIBLIOGRAFÍA

- Backer, Morton y Jacobson, Lyle, Contabilidad de costos, un enfoque administrativo y de gerencia, McGraw Hill.
- Gimenez Carlos, Costos para Empresarios, Ediciones Macchi, 1.995
- Vazquez, Juan Carlos, Costos, Edit. Aguilar.
- Cultivo de la mora, innovaciones tecnológicas/Dora Flores-Mora, Félix Argüello-Delgado, compiladores. 1a. ed. Catálogo: Editorial Tecnológica de Costa Rica, 2005. pp: 115-123.
- II Congreso argentino de floricultura y plantas ornamentales. VI Jornadas nacionales de floricultura. I Encuentro latinoamericano de floricultura/Daniel Morisigue...[et al.]. 1a. ed. Buenos Aires: INTA, 2004. pp: 287-295.
- CETEFFHO-INTA. 2002. Aplicaciones del Cultivo in vitro en Especies. 48 p. Ornamentales.

## V. ANEXOS

### ANEXO 1. REACTIVOS DE MEDIOS

	<b>Reactivo (año produccion)</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario (\$/g)</b>	<b>Total (\$)</b>
1	murashige and skoog (g)	1980	0.08	157.5
2	6-benzylaminopurina (g)	22.5	7.20	162.0
3	ácido naftalén acético (g)	450	0.25	112.5
4	ácido giberélico (g)	4.5	17.00	76.5
5	Sucrosa (g)	1350	0.08	112.5
6	Agar powder (g)	11250	0.24	2700.0
7	ácido indol acético (g)	112.5	1.48	166.5
8	ácido ascórbico (g)	450	0.17	76.5
9	tiamina (g)	450	0.34	153.0
10	carbón activado	11250	0.02	252.0
	<b>Total</b>			<b>3969.0</b>

### ANEXO 2. REACTIVOS DE DESINFECCIÓN

	<b>Reactivo (año produccion)</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario (\$)</b>	<b>Total (\$)</b>
1	alcohol (l)	2250	1.50	3375.0
2	hipoclorito de sodio (l)	90	1.25	112.5
3	hipoclorito de calcio (g)	11250	0.01	112.5
4	Tween 20 (ml)	11250	0.04	472.5
	<b>Total</b>			<b>4072.5</b>

### ANEXO 3. COSTOS DE ENVASES Y ENBALAJE

	<b>Item</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total (\$)</b>
1	Tarrinas plásticas	1000.0	100.0
2	Tubos ensayo económico	500.0	200.0
3	Fracos de cristal	1000.0	1000.0
4	Varios		200.0
	<b>Total</b>		<b>1500.0</b>

#### ANEXO 4. DETALLE DE LOS COSTOS DE INVERSION

##### EQUIPOS Y MUEBLES

	Item	Cantidad (unidad)	Valor unitario	Valor final
1	Microondas	1	100	100.0
2	Aire acondicionado	1	1000	1000.0
3	Estereomicroscopio	1	1460	1460.0
4	Balanza de precisión	1	1600	1600.0
5	Cinta medidor pH (rollos)	20	0.8	16.0
6	Refrigerador de laboratorio	1	600	600.0
7	Micropipetas	3	100	300.0
8	Cámara de flujo laminar	1	5530	5530.0
9	Autoclave	2	1300	2600.0
10	Muebles	9	67	603.0
11	Computadora	1	500	500.0
12	Estantería metálica	2	97	194.0
13	Lamparas para estantería	5	15.4	77.0
14	Termómetro	1	16	16.0
15	Estufa	1	31	31.0
16	Extintor	1	62	62.0
<b>Total</b>				14689.0

##### CRISTALERIA Y VARIOS DE INVERSION

	Item	Cantidad (unidad)	Valor unitario	Valor final
1	Cajas petri	50	1.1	55.0
2	Vasos precipitación	4	15	60.0
3	Ollas de cristal	4	20	80.0
4	Probetas	4	10	40.0
5	Lampara de alcohol	2	5	10.0
6	Botella de ambar	3	3.7	11.1
7	Pinzas (caja)	1	15	15.0
8	Espátulas	2	7	14.0
9	Bisturí	3	12	36.0
10	Mango para bisturí	6	1.13	6.8
11	Varilla agitadora	3	0.98	2.9
12	Varios			500.0
<b>Total</b>				830.8
<b>TOTAL</b>				<b>15519.8</b>