



Abt Associates Inc.

Cambridge, MA  
Lexington, MA  
Hadley, MA  
Bethesda, MD  
Washington, DC  
Chicago, IL  
Cairo, Egipto  
Johannesburg, Sudáfrica

Abt Associates Inc.  
Suite 600  
4800 Montgomery Lane  
Bethesda, MD 20814-5341

## **Perfil de Mercado y Productivo de la Piña**

### **Apoyo a la Generación de Ingresos Locales (AGIL) Guatemala-CAP**

**Contrato #  
520-C-00-00-00035-00**

2003

*Elaborado para:*  
Agencia de los Estados Unidos  
para el Desarrollo Internacional/  
Guatemala  
1a Calle 7-66  
Zona 9  
Guatemala 010009

*Elaborado por*  
Jorge Méndez

Preparado por el Programa de Apoyo a la  
Generación de Ingresos Locales -AGIL-

## **PERFIL PRODUCTIVO DE LA PIÑA**

### **CULTIVO DE PIÑA PERFIL TECNICO PROMOCIONAL**



La piña es un cultivo de mucha importancia entre las frutas tropicales, ocupa un lugar preferencial, siendo los principales productores de esta fruta Hawaii, las Filipinas y Formosa, su origen es sudamericano, de la amazonia y orinoquia, de donde se extendió por todo América y el mundo. A la llegada de los Españoles, estos encontraron la piña ya domesticada y ampliamente cultivada por los aborígenes, quienes sembraban varios tipos o variedades y como su forma les recordaba la fruta de pino, la nombraron piña, aunque su verdadero nombre Guaraní, es *ananá*, de donde proviene su nombre científico y pertenece a la familia de los bromeliaceas con nombre técnica *Ananás comosus*.

#### **Variedades**

Debido a su amplia distribución y cultivo, existen muchas variedades y selecciones regionales, sin embargo por razones prácticas se refiere a solamente las más importantes según su área de producción.

1. Cayena lisa: es apta para procesamiento y fresco, es la principal variedad de exportación.
2. Red Spanish: Es importante en el mercado mundial de exportaciones.
3. Queen o Victoria: Es importante entre las variedades de exportación, además de proveer una selección interesante para la exportación como lo son las minipiñas.
4. Manzana: Es otra buena variedad comercial, posiblemente una selección natural. La corteza del fruto es bastante roja, no tiene fibra y es de forma cilíndrica como la Cayena.

#### **Valor Nutritivo y usos**

La piña es una fruta rica en carbohidratos, vitaminas y minerales, aportando también fibra a la dieta humana. Es conocida como alimento digestivo, debido a que contiene Bromelina, una enzima que actúa sobre la proteína y es utilizada como ablandador de carne.

La mayor utilización de la piña en el mundo es en la industria de enlatados, siendo el principal producto la piña en rodajas y los subproductos de ésta, piña en trozos, en media rodaja, jugos y mermelada. El principal uso es en fresco o en jugo, siendo sus principales canales, la venta en las calles, ya sea entera o en rodajas.

### **Propagación**

Con fines comerciales la piña se propaga vegetativamente por hijuelos basales por ser numerosos los mejores las axilares por ser vigorosos y precisas, pero son difíciles de conseguir.

**CUADRO No. 1  
Tipos de hijuelos y sus características:**

<b>Tipo de hijuelo</b>	<b>Localización en la planta madre</b>	<b>Hijuelos/planta</b>	<b>Peso del hijuelo</b>	<b>Tiempo de plantación a cosecha</b>
Corona	Extremo superior de la fruta	1	50 gr.	26 meses
Basales	Base de la fruta o eje floral	4 – 9	100 – 150 gr.	18 – 20 meses
Axilares	Axilas en las hojas	5 – 10	200 gr.	15 – 19 meses
Hijuelos Basales	Base o pié de la planta	1 – 2	300 – 350 gr.	12 – 17 meses

### **Curado y preparación del hijuelo**

Antes de sembrar, el hijuelo se debe “curar”, dejándolo unos quince días en un lugar bien aireado y a la sombra. Luego se debe desinfectar, sumergiéndolo por cinco minutos en una solución, así:

500 grs. Manzate D ó Dithane M-45  
150 cc de Furadan 3F  
100 litros de agua

No es necesario cortar la base, práctica que es demasiado costosa. Una buena práctica consiste en hacer la selección del hijuelo antes de la siembra, agrupándolos por igual tamaño; lotes sembrados con los hijuelos más grandes producirán primero y lotes de pequeños saldrán más tarde, de ésta manera se evita estar recorriendo toda la plantación durante los meses de cosecha debido a la maduración dispereja de cada fruta; esto ocurrirá mientras no se regule la floración con carburo, ethrel u otro químico.

### **Conservación del Hijuelo**

A fin de establecer la plantación en la época para obtener los mejores precios del mercado, es recomendable curar el hijuelo. Se puede almacenar en un cobertizo

aireado tratándolo con Benlate , así puede permanecer 4 – 5 meses sin dañarse. Otro procedimiento cuando se trata de hijuelos de menos de 100 grs. de peso, consiste en sembrarlo en almácigos o semilleros, a distancias de 2, 4 ó 6 centímetros entre sí y cuando llegue la época adecuada de siembra se trasplanta al sitio definitivo.

## **Clima y Suelos**

### **Temperatura**

Las temperaturas oscilan entre los 18<sup>0</sup> C y 27<sup>0</sup> C con 22<sup>0</sup> C y 27<sup>0</sup> C como rango óptimo y alta luminosidad; a 14<sup>0</sup> C se induce la floración.

### **Precipitación**

La piña se desarrolla bien con lluvias de 1000 mm por año, aunque en suelos bien drenados resiste precipitaciones de 2000 mm por año.

### **pH óptimo**

El rango es de 5.0 a 6.0 siendo el punto óptimo de 5.5.

### **Elevación**

Su mejor desarrollo lo logra en zonas comprendidas entre los 500 y 1,500 M.S.N.M.

### **Siembra de la Plantación**

En algunas zonas productoras se acostumbra plantar la piña a bajas densidades, 22,000 ó menos plantas por hectárea, dando como resultado menor producción por área, aunque la fruta sale de mayor tamaño. Técnicamente se recomiendan altas densidades para obtener mayor productividad. Altas densidades se obtienen sembrando a triple surco, con 30 cm entre surcos y entre plantas, 45 a 50 cm. y 90 cm entre calles, resultando en poblaciones de 45,000 y 55,000 plantas por hectárea.

### **Época de siembra**

Las mejores épocas de siembra para obtener precios altos, son de noviembre al 15 de febrero y del 15 de Julio al 1 de septiembre. Para ello puede conservarse el hijuelo como ya se indicó. Sin embargo, con la utilización de inductores de la floración puede obtenerse producción durante todo el año.

Una buena preparación del suelo es indispensable para el buen desarrollo del cultivo. La profundidad del arado debe ser entre 20 – 25 cm, pues el sistema radicular de la piña rara vez sobrepasa los 15 cm de longitud. Se recomienda efectuar una excelente rastrillada para facilitar la siembra; un pase de rotovator es conveniente para dejar el terreno bien mullido.

## Prácticas de Cultivo

### Control de Malezas:

Para lotes enmalezados se puede aplicar en presiembra Gramoxone (800 cc en 200 litros de agua), ó Round-up (800 cc + 2 Kg. de Urea + 150 cc Tritón ACT/200 litros de agua).

Una vez sembrados los hijuelos, las malezas se controlan con Gesapax-combi 500 FW (3 litros + 150 cc surfactante en 200 litros de agua).

Las malezas también se pueden controlar mecánicamente con azadón, pero superficialmente, teniendo cuidado de no herir las raíces, ni de hechar tierra al cogollo, pues, se reduce drásticamente el crecimiento.

### Fertilización

La piña requiere altas cantidades de nutrientes, especialmente de nitrógeno y Potasio; sin embargo, el plan de fertilización varía de un suelo a otro. En el cuadro No. 39 se presenta un programa de fertilización como guía, elaborado con base en un exitoso plan de producción comercial de piña. Es notable que como fuente de nitrógeno para la piña, se deben de utilizar los sulfatos o la urea, pues son aprovechados mas eficientemente por la planta, que los nitratos.

**CUADRO No. 2**  
**PROGRAMA MODELO DE FERTILIZACION DE LA PIÑA/HA**

EPOCA	FERTILIZANTE	DOSIS	FRECUENCIA	METODO
Presiembra	Sulfato de potasio Sulfato de amonio	250 Kg. 250 Kg.	Al momento de la ultima rastrillada	Incorporación al terreno
Postsiembra Segundo mes	Sulfato de amonio Ó Urea	10-15 Kg. 5-8 gr. por hijuelo	Una por mes	Al suelo; 7 cm. De profundidad
3 a 5 meses	Sulfato de amonio Sulfato de Potasio Sulfato ferroso Sulfato de Zinc Acido Cítrico Bórax o Solubor Tritón AE Agua	2 Kg. 2 Kg. 200 gr. 20 gr. 50 gr. 100 gr. 150 cc 200 lts*	Una por mes	Foliar
6 a 10 meses	Igual, pero en vez de usar	10 grs	Una por mes	Foliar

	Boro, usar sulfato de cobre			
11 a 12 meses	17-6-18-2 Tritón AE Agua	20 Kg. 150 cc 200 lts	Una por mes	Foliar 50 cc por planta

- \* Se requieren 800 litros de agua para una hectárea
- \*\* Es éste solo un modelo, la fertilización debe basarse en un análisis de suelo para cada caso.

## **ALGUNAS CONSIDERACIONES PARA EL MANEJO DE PROBLEMAS FITOSANITARIOS**

El apropiado manejo de un cultivo, integrando todos los aspectos de su mantenimiento es la clave para el buen estado fitosanitario de éste. Todas las labores en el cultivo deben estar dirigidas a disminuir la incidencia de los agentes causales eliminando las condiciones que favorecen su desarrollo y a aumentar la tolerancia de las plantas al ataque de plagas y enfermedades.

Las condiciones para lograr esto, comienzan desde la planificación y el establecimiento del cultivo: Utilizar variedades resistentes a los problemas comunes en la zona y las más apropiadas para la región.

Utilizar las densidades y los sistemas de siembra apropiados para las condiciones ecológicas de la zona (Ej: es posible utilizar densidades mayores en climas secos que en húmedos).

Establecer la mejor ubicación para el cultivo, evitando los lotes que puedan acarrear problemas dentro de la finca ( Ej. evitar lotes de posible encharcamiento).

Utilizar material de propagación certificado o procedente de plantaciones sanas y con el debido tratamiento (Ej: tratar la semilla sexual con productos tales como: Captam, Thiram, Arasan)

Realizar la desinfección apropiada de la tierra que utilice en germinadores, semilleros o almácigos.

Esta tierra debe ser preparada con una mezcla apropiada que permita un buen drenaje, germinación de la semilla y crecimiento de las plantillas.

Realizar programas de rotación de cultivos teniendo presente el no realizar siembras continuas de especies pertenecientes a la misma familia en el mismo terreno. De esta manera se logra romper el ciclo del organismo problema. Una buena preparación de terreno es importante no solo para tener el suelo suelto y con buen drenaje, sino porque al airear el terreno se logran controlar algunos patógenos o plagas.

Un cultivo con deficiencias nutricionales es altamente vulnerable al ataque de patógenos. La buena fertilización de la plantación es por lo tanto básica para que los problemas de plagas no lleguen a niveles económicos críticos.

Además son frecuentes las pudriciones y otras enfermedades que resultan como consecuencia de las deficiencias de algunos elementos, es decir como ataques secundarios o decaimientos de origen nutricional.

El buen control de malezas tiene doble beneficio; no solo disminuye la acción competitiva de estas sobre el cultivo, sino que reduce la humedad relativa y las plagas y enfermedades que estas puedan hospedar. Pero en algunos casos no solamente es necesario eliminar los posibles hospederos de una plaga dentro del cultivo sino también en los alrededores.

El evitar los daños dentro de la plantación evita infecciones secundarias que pueden traer infección general por un patógeno.

El desechar todo material infectado en el campo o en descomposición disminuye la incidencia del inóculo dentro del lote y puede romper el ciclo de reproducción del patógeno, disminuyendo así su población e infección.

Utilizar herramientas desinfectadas para las labores, es también un método de evitar la diseminación de las enfermedades. Se pueden usar productos como formol 40 % o fungicidas cúpricos.

Otras labores como las podas y el tutoreado aumentan la aireación y por lo tanto disminuyen la humedad relativa y la temperatura desfavoreciendo las condiciones para el desarrollo de los agentes causales.

En caso de utilizar riego es generalmente más ventajosa la irrigación directa al suelo que las aspersiones, pues estas últimas aumentan los problemas foliares.

Existen enemigos biológicos de algunas plagas cuya población puede aumentarse o introducirse a la plantación por medio de liberaciones de ellos en el campo.

La utilización de trampas o cebos es una manera eficiente de controlar insectos con las menores consecuencias en el medio ambiente.

Teniendo en cuenta estos puntos para el establecimiento y manejo del cultivo es posible disminuir al mínimo el control con químicos. En el caso de ser éstos necesarios, es importante que sea absolutamente racional en los aspectos de dosis y rotaciones con el fin de evitar el crecimiento acelerado de algunas especies o razas y la creación de resistencias a los químicos.

En la utilización de pesticidas debe tenerse en cuenta también el tiempo desde la última aplicación a la cosecha que cada producto exige, pues de lo contrario se llevaría al mercado un producto tóxico al consumidor.

**CUADRO No. 3  
PROBLEMAS FITOSANITARIOS**

Plaga	Sintoma-daño	Control (*)
Sinfilidos	Destrucción de terminales de raíces, crecimiento retardado, planta débil, amarilla rojiza.	Lindano 4.5 kg/200 Lts agua, 4.3 cc./ sitio. Mocap, Furadan, Nema-cur. Desinfección de colino.
Cochinilla ( <i>Dysmicoccus</i> sp.)	Pequeños insectos blancos, harinosos, en base de hojas, tallo y raíces. Plantas débiles, amarillas o muertas. Asociados con hormigas.	Malathion 57%, Roxión, Dysiston, Aceite Agrícola + Parathion en casos severos; Basudin 250 cc./200 Lts. de agua.
Acaro de la base de la hoja ( <i>Stigmaeus</i> sp.)	Muy pequeños, rojizos, en colonias, muy activos. Localizados en base de las hojas; hojas secas, planta débil o muerta.	Roxión, Kelthane, Aceite Agrícola. Desinfección del colino.
Mariposa perforadora del fruto o tecla ( <i>Thecla</i> sp.)	Frutos con perforaciones que exudan goma. Gusanos dentro. Ablandamiento y pudrición en la fruta o frutas deformes y atrofiadas.	Malathion 57% (2cc/Lts) Sevin 85%, aplicar desde floración hasta 20 días antes de cosechar.
Chiza o Mojojoy	Perforación en las raíces y el cuello.	Aldrex 2 (150 cc/200 Lts), Dasanit (3 gr./planta)

Enfermedad	Síntoma-daño	Control
Pudrición de la corona ( <i>Phytophthora</i> spp.)	Pudrición blanda en base de hojas y/o tallo y a veces en el cogollo. Debilitamiento y muerte de la planta.	Buen drenaje, desinfección del colino. Siembra en camas o eras. Difolatán, Ridomil, Alliete (3.0 g/lt.) Sulfato de amonio foliar (al 3% max.)
Pudrición negra ( <i>Caratostomella paradoxa</i> )	Pudrición blanda, oscura en vástago y fruta; común en postcosecha. Manchas y pudrición de hojas, tallo y raíces.	Buen drenaje; cortar fruta con vástago largo, aplicando cobre en el corte.
Pudrición rosada ( <i>Fusarium</i> spp.)	Pudrición y descascarado de corteza y raíces. Médula de la raíz color rosado. Marchitez y muerte de la planta.	Buen drenaje; elevar el pH a más de 5.5. Orthocide, Cobre (1.5 – 2.0 g/lt).
Nemátodos ( <i>Rotylenchulus</i> sp. <i>Helicotylenchus</i> sp. <i>Pratylenchus</i> sp.)	Clorosis general, en parches dentro del cultivo. Atrofiamiento de las raíces que se arrancan fácil del suelo.	Nematicidas; Furadán, Mocap, Temik, Nema-cur.



## Cosecha

Normalmente la cosecha de piña no es paralela, prolongándose hasta por 12 meses después de aparecer las primeras frutas pero actualmente se usan fitoreguladores para acortar este período.

Se pueden lograr rendimientos de 70 ton/Ha en la primera cosecha y de 30 ton/Ha en la segunda cosecha, con densidades de 22,000 plantas por Ha y con densidades menores (22,000 plantas/Ha) se logran rendimientos de 50 y 20 ton/Ha en la primera y segunda cosecha.

**CUADRO No. 4**  
**PIÑA, INVERSIONES, COSTOS E INGRESOS (Por Ha/Año)**

<b>AÑO</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Descripción				
Costos directos		25,000.00	20,000.00	
Costos indirectos		10,000.00	8,000.00	
Costo Total/año		35,000.00	28,000.00	
Ingreso bruto	30400 piñas para el año 1 y 28800 para el año 2, a Q. 1.50 c/u	45,600.00	43,200.00	
Ingreso neto		10,600.00	15,200.00	
<b>Rentabilidad</b>		<b>30.29%</b>	<b>54.29%</b>	