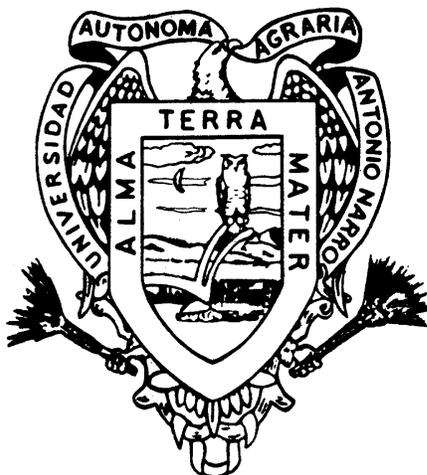


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
“ANTONIO NARRO”**

**DIVISIÓN DE AGRONOMIA**

**DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA**



**“EL MARACUYA UNA FRUTA CON UN AMPLIO  
MERCADO AUN NO EXPLOTADO”**

**POR:  
ALMA MIREYA CALZADA RIVERA**

**MONOGRAFIA**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OBTENER EL TITULO DE**

**INGENIERO AGRONOMO PARASITOLOGO**

**BUENAVISTA SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO.**

**MARZO DE 1999.**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
“ANTONIO NARRO”**

***DIVISIÓN DE AGRONOMIA***

***DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA***

***“EL MARACUYA UNA FRUTA CON UN AMPLIO  
MERCADO AUN NO EXPLOTADO”***

**POR:  
ALMA MIREYA CALZADA RIVERA**

**MONOGRAFIA**

**QUE SOMETE A CONSIDERACION DEL H. JURADO  
EXAMINADOR, COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OBTENER EL TITULO DE**

**INGENIERO AGRONOMO PARASITOLOGO**

**APROBADA.**

**EL PRESIDENTE DEL JURADO**

---

**ING. M.C. CARLOS I.SUAREZ F.**

**EL COORDINADOR DE LA DIVISION DE AGRONOMIA**

---

**ING. M.C. MARIANO FLORES DAVILA**

**BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO  
MARZO DE 1999.**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
“ANTONIO NARRO”**

***DIVISIÓN DE AGRONOMIA***

**APROBADO POR EL COMITÉ DE**

**EL PRESIDENTE DEL JURADO**

---

**ING. M.C. CARLOS I. SUAREZ F.**

**SINODAL**

---

**ING. JOSE ANGEL DE LA CRUZ BRETON**

**SINODAL**

---

**ING. EDGAR GUZMAN MEDRANO**

**SINODAL**

---

**DR. JESUS ORTEGON PEREZ**

**BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO  
MARZO DE 1999.**

## DEDICATORIA

A MIS PADRES.

Como un testimonio de eterno agradecimiento por haberme apoyado hasta lo último en la culminación de mi carrera profesional, por todo esto y más a ustedes gracias.

SR. MANUEL CALZADA ESQUIVEL (Q.E.P.D):

Por haberme encauzado al camino de la superación y ver cumplido su máximo orgullo que fue el ver triunfar a sus hijos, por esto y mucho más dedico este trabajo que me ayudo a culminar uno de mis anhelos ser alguien en la vida... gracias PAPA.

SRA. ANGELICA A. RIVERA G. VDA. DE CALZADA:

Gracias mamá por tener el valor suficiente para seguir adelante y con usted a nosotros, por ser una mujer fuerte y estar dispuesta a dar todo por sus hijos, por llevarnos por el buen camino mil gracias MAMA.

A MIS HERMANOS:

Por apoyarme de uno u otro modo, y alentarme a que siguiera adelante, con cariño para ellos:

HUMBERTO SAUL CALZADA RIVERA

ING. RAYMUNDO M . CALZADA RIVERA.

SAN JUANA MARIA ESTHER CALZADA RIVERA

ROCIO LILIANA CALZADA RIVERA

JUAN MANUEL CALZADA RIVERA

SERGIO ALONSO CALZADA RIVERA

ERIC EDUARDO CALZADA RIVERA

A MIS SOBRINOS:

Por darme momentos de alegría con cariño para ellos:

AURORA ABIGAIL CALZADA MORELLI

ESTHER ANAHI CALZADA MAGALLANES

ANA ISABEL CALZADA MAGALLANES

LORENA DEL CARMEN CALZADA MAGALLANES

AXL ANTONIO SANTIAGO CALZADA

MANUEL HUMBERTO SANTIAGO CALZADA

A MARCO ANTONIO IGLESIAS CONTRERAS:

Para ti que siempre que te busco estás ahí para ayudarme, por que siempre tienes una palabra de aliento en los momentos más difíciles, por compartir mis alegrías y tristezas, por que hoy y siempre serás el amor de mi Vida.

## AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Por haberme dado la oportunidad de existir y poder cumplir uno de mis grandes anhelos.

A LA UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO:

A mi alma mater por hacer realidad uno de mis anhelos, por haberme dado las bases para mi formación profesional, por los momentos que en ella pase.

AL ING. M.C. CARLOS I SUAREZ FLORES:

Por sus acertadas sugerencias y el apoyo que me brindo para que este trabajo se llevara a cabo.

AL ING. IZAEL SANTIAGO HERNANDEZ:

Por su colaboración para concluir este trabajo.

A MIS COMPAÑEROS DE LA GENERACION LXXXV DE PARASITOLOGIA:

Por haber compartido conmigo momentos inolvidables:

AMILCAR

XICOTENCATL

ANTONIO

ENRIQUE

SALVADOR

AMERICA

ISRAEL

AMBROSIO

EDUARDO

FABIAN

JORGE

SATURNINO

A MIS GRANDES AMIGOS:

Por saber brindarme su apoyo en momentos difíciles en mi carrera y que gracias a ello los supere, muchas gracias amigos nunca los voy a olvidar:

JESUS CALDERON BARRAZA

RAFAEL RIVERA VALENCIA

CESAR NAVA SALAZAR

MARIANA PRESA DE SANTIAGO

ELENA ESTRELLA MENDOZA

HILDA ROMERO RAMIREZ

CON CARIÑO PARA:

JULIETA

VIKY

GABY

CATY

ERICKA

ARACELY

NORBERIDA

BERNA

Por brindarme su amistad sincera

## INDICE GENERAL

PAGINA

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

INDICE GENERAL

INDICE DE CUADROS Y FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| 1.- INTRODUCCIÓN .....                           | 1  |
| 2.- IMPORTANCIA ECONOMICA .....                  | 4  |
| 2.1 VALOR NUTRITIVO .....                        | 4  |
| 3.- DISTRIBUCIÓN GEOGRAFICA E HISTORIA .....     | 6  |
| 4.- ORIGEN Y BOTANICA .....                      | 7  |
| 5.- VARIEDADES .....                             | 10 |
| 6.- ASPECTOS FISIOLÓGICOS .....                  | 11 |
| 6.1 FLORACION .....                              | 11 |
| 6.2 POLINIZACION .....                           | 11 |
| 6.3 FERCUNDACION .....                           | 12 |
| 7.- PROPAGACION Y FENOLOGIA DEL CULTIVO .....    | 12 |
| 8.- CLIMA Y SUELOS .....                         | 16 |
| 9.- SIEMBRA .....                                | 17 |
| 10.- PRACTICAS DE CULTIVO .....                  | 19 |
| 10.1 LIMPIAS – PLATEOS .....                     | 19 |
| 10.2 AMARRES .....                               | 20 |
| 10.3 DESCHUPONADO .....                          | 20 |
| 10.4 PODA DE FORMACION .....                     | 20 |
| 11.- NUTRICION Y FERTILIZACIÓN .....             | 20 |
| 12.- PROBLEMAS FITOSANITARIOS Y SU CONTROL ..... | 23 |
| 13.- COSECHA .....                               | 25 |

|  |    |
|--|----|
| 14.- INDUSTRIALIZACION .....   | 26 |
| 15.- COSTOS DE PRODUCCIÓN RENDIMIENTO - PRODUCTIVIDAD .....              | 27 |
| 16.- PRINCIPALES PAISES PRODUCTORES .....                                | 29 |
| 17.- PRODUCCION DEL MARACUYA EN MÉXICO .....                             | 36 |
| 18.- PAISES EXPORTADORES E IMPORTADORES .....                            | 37 |
| 18.1 PAISES EXPORTADORES .....   | 37 |
| 18.2 PAISES IMPORTADORES .....   | 38 |
| 19.- COMERCIALIZACION DEL MARACUYA EN MÉXICO .....                       | 40 |
| 19.1 EVOLUCIÓN HISTORICA .....   | 40 |
| 19.2 EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE .....                                    | 41 |
| 19.3 SITUACION ACTUAL DE LA PRODUCCION .....                             | 42 |
| 20.- ESTRUCTURA DE LA DEMANDA NACIONAL Y PATRONES DE CONSUMO .....       | 45 |
| 21.- CANALES DE COMERCIALIZACION DEL MARACUYA EN MÉXICO. ....            | 46 |
| 21.1 MERCADO PARA CONSUMO EN FRESCO .....                                | 46 |
| 21.2 MERCADO DE LA FRUTA FRESCA PARA LA INDUSTRIA TRANSFORMADORA .....   | 47 |
| 21.3 MERCADO DE PRODUCTOS TRANSFORMADOS .....                            | 48 |
| 22.- PRECIOS EN LOS DISTINTOS PUNTOS DE COMERCIALIZACION .....           | 49 |
| 23.- COMPETENCIA ENTRE PRODUCTORES DE TIPO COMERCIAL Y DE TRASPATIO..... | 51 |
| 24.- PROBLEMÁTICA DE LA COMERCIALIZACION .....                           | 51 |
| 25.- PERSPECTIVAS DEL COMERCIO .....                                     | 51 |
| CONCLUSIONES.....  | 54 |
| BIBLIOGRAFIA .....   | 56 |

## INDICE DE CUADROS

| CUADRO   | PAGINA<br>No. |
|--|---------------|
| 1.- CONTENIDO VITAMINICO Y MINERAL DEL JUGO .....  | 5             |
| 2.- PASOS PARA LA PROPAGACION POR SEMILLA .....  | 14            |
| 3.- REQUERIMIENTOS DE NUTRIENTES .....   | 21            |
| 4.-PROBLEMAS FITOSANITARIOS .....  | 23            |
| 5.- COSTOS DE PRODUCCIÓN RENDIMIENTO – PRODUCTIVIDAD   | 27            |
| 6.- INVERSIONES, COSTOS E INGRESOS .....   | 28            |
| 7.- EVOLUCIÓN DE PRECIOS DEL JUGO CONCENTRADO<br>NATURAL .....   | 35            |
| 8.- EXPORTACION MUNDIAL DE JUGO CONCENTRADO DEL<br>MARACUYA POR PAISES SELECCIONADOS .....                     | 37            |
| 9.- PRINCIPALES PAISES Y REGIONES IMPORTADORES DE<br>JUGO DE MARACUYA .....                                    | 39            |
| 10.- SUPERFICIE SEMBRADA DE MARACUYA EN FORMA<br>COMERCIAL EN MÉXICO .....                                     | 42            |
| 11.- PRECIOS PAGADOS PARA LA FRUTA FRESCA EN LAS<br>DIFERENTES FASES DE LA COMERCIALIZACION EN<br>MEXICO ..... | 50            |

## 1.- INTRODUCCION

Cada vez resulta más difícil colocar productos en los mercados internacionales, debido a la fuerte competencia que se ha dado entre los países productores, así como por los estándares de calidad que los demandantes exigen para cubrir sus necesidades internas de mercado.

Los avances tecnológicos han permitido incrementar la productividad en prácticamente todas las ramas del sector agropecuario, donde los productores preocupados por maximizar la rentabilidad, se han fijado objetivos estratégicos para seguir para permanecer en el mercado y posteriormente tener una mayor participación en éste.

Esta mayor participación se ha logrado, por un lado, a través de la colocación de productos de alta calidad lo que sin duda ha sido bien visto por parte de los demandantes, quienes están interesados en brindar a sus consumidores este tipo de productos. Por otro lado, los países productores como Brasil, Colombia, Chile, México, entre otros, buscan tener mayor participación en los mercados internacionales, promoviendo nuevos productos, que puedan ser ampliamente demandados.

Tal es el caso del maracuyá, producto poco conocido hasta hace algunos años, y que después de promoverse en los mercados, los consumidores han encontrado en esta fruta un atractivo exótico, y un sustituto de otras frutas en la dieta del consumidor.

El maracuyá, un producto que prospera en climas tropicales, si bien se ha generalizado su consumo a gran escala, sí ha mostrado que podría ser ampliamente explotado, dado que el mercado existe, lo que falta es promover más su consumo y convertirlo en una fuente de importantes ingresos para los pocos países productores, ya que no todos reúnen las condiciones climáticas necesarias para la producción, o existe un bajo interés en el cultivo debido al desconocimiento de los beneficios que podría arrojar.

En este sentido, nuestro país cuenta con las condiciones climáticas adecuadas en varias zonas para llevar a cabo una explotación intensiva de la fruta, faltando una buena estrategia orientada a lograr una oferta permanente para los mercados internacionales, y crear una importante fuente de recursos para el país, que mucha falta hace para el desarrollo de los sectores productivos, más aún cuando todavía no podemos competir en otros ramos, debido a los altos índices de competitividad.

México es un país que cuenta con una gran variedad de zonas ecológicas, razón por la cual se pueden encontrar condiciones aptas para el desarrollo de un gran número de especies frutales; desde especies tropicales, hasta especies de zonas templadas. Esté es un factor importante para fomentar la diversificación tradicional frutícola nacional, impulsando algunas especies frutales que presenten potencial para ser explotadas, tanto para abastecer el mercado nacional, así como el extranjero.

En nuestro país existe un gran número de especies frutales a las cuales no se les a dado la importancia que se merecen, posiblemente a la falta de información en cuanto a su cultivo, manejo, usos, etc. Estas especies tienen potencial para ser

explotadas en gran escala, aunque su cultivo se reduce a la recolección; en caso de las especies silvestres, ó se cultivan en pequeña escala en el caso de las introducidas; razón por la cual estas frutas son desconocidas fuera de la pequeña región en que se encuentran. Entre las especies se encuentran principalmente algunas de zonas tropicales y subtropicales; como ejemplo de las especies silvestres podemos mencionar a la grosella (*Phyllanthus acius*), el arrayán (*Psidium sartorianum*), el zapote negro (*Diospyrus ebenaster*), etc. y de las especies introducidas al litchi (*Litchi chinensis* Soon), el kiwi (*Actinida chinensis*), la macadamia (*Macadamia integrifolia*), etc.

La presente investigación se concentra en la primera parte en una breve presentación de la fruta y el origen de su nombre; en la segunda, se desarrollan los aspectos más importantes del mercado internacional, en particular se analiza su situación en los principales países productores y la situación del mercado internacional; finalmente, en la tercera y cuarta parte, se describe la situación de la producción y comercialización en el ámbito nacional, y se finaliza con unas conclusiones.

## **2.- IMPORTANCIA ECONOMICA.**

El maracuyá es una planta de origen tropical cuyos frutos presentan un sabor particular intenso y una alta acidez, muy apreciado en los países norteamericanos y europeos que lo demandan con gran interés.

La gran aceptación en los mercados internacionales, hacen de este cultivo uno de los más promisorios y rentables en el renglón de los frutales en las regiones tropicales de México.

### **2.1 VALOR NUTRITIVO Y USOS**

Es fuente de proteínas, minerales, vitaminas, carbohidratos y grasas. Se consume como fruta fresca o en jugo y se utiliza para preparar refrescos, néctares, yoghurts, mermeladas, licores, helados, pudines, enlatados, pastelería confitería y para mezclas de jugos con otros tipos de frutas como cítrico, guayaba y piña, entre otros. Según el Instituto de Tecnología de Alimentos del Brasil, el aceite que se extrae de sus semillas podría ser utilizado para la fabricación de jabones, tintas y barnices, y tal vez después de refinarlo para fines comestibles. Se compara con el aceite de algodón en valor nutritivo y digestibilidad.

La composición típica de la fruta de maracuyá es la siguiente:  
 Cáscara 50-60%, jugo 30-40%, semillas 10-15%, siendo el jugo el  
 producto de mayor importancia.

### CONTENIDO VITAMINICO Y MINERAL DEL JUGO DEL MARACUYA

CUADRO No. 1

|                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| <b>Valor Energético</b>    | <b>78 calorías</b> |
| <b>Humedad</b>             | <b>85 %</b>        |
| <b>Proteínas</b>           | <b>0.8 gr.</b>     |
| <b>Grasas</b>              | <b>0.6 gr.</b>     |
| <b>Hidratos d carbono</b>  | <b>2.4 gr.</b>     |
| <b>Fibra</b>               | <b>0.2 gr.</b>     |
| <b>Cenizas</b>             | <b>Trazas gr.</b>  |
| <b>Calcio</b>              | <b>5.0 mgr.</b>    |
| <b>Fósforo</b>             | <b>18 mgr</b>      |
| <b>Hierro</b>              | <b>0.3 mgr</b>     |
| <b>Vitamina A activada</b> | <b>684 mcgr</b>    |
| <b>Tiamina</b>             | <b>Trazas mgr</b>  |
| <b>Rivoflavina</b>         | <b>0.1 mgr</b>     |
| <b>Niaciana</b>            | <b>2.24 mgr</b>    |
| <b>Acido ascorbico</b>     | <b>20 mgr</b>      |

### 3.- DISTRIBUCION GEOGRAFICA E HISTORIA

En Colombia el ICA comenzó a trabajar con este frutal desde 1963, logrando que un buen número de cultivos iniciales se originaran con semillas y arbolitos del Centro. Algunos agricultores sembraron pequeños huertos comerciales con muy buenos resultados agronómicos, pero con dificultades en el mercado de la fruta, por ser desconocida y por presentar un sabor agridulce extraño al consumidor.

Empezando la década de los 80's las posibilidades exportables de la fruta en forma de jugo o concentrado, permitieron a la empresa Grajales Hnos. Ltda. adelantar en el Valle del Cauca, el mayor desarrollo del cultivo en Colombia, llegando a tener 1500 has. en producción para su proceso y exportación a mercados norteamericanos, del caribe y europeos.

Este gran impulso ha permitido que regiones tan importantes como la zona marginal baja cafetera de los departamentos de Gran Caldas, especialmente la región de los planes de Neira en Caldas, se habrán involucrado y establecido huertos con buen éxito y con amplia proyección. La abundancia de guadua o bambú para el sistema tutorado, la presencia de grandes poblaciones de la abeja carpintera o abejorro negro (*Xylocopa* sp) el principal agente polinizador natural del maracuyá, hacen de esta una de las más promisorias para el cultivo en Colombia.

#### 4.- ORIGEN Y BOTANICA.

Es originario de la región amazónica del Brasil, país que lo civilizó cultivando comercialmente e industrializando su jugo para darla a conocer en los mercados externos.

Australia y Hawai han formado la investigación sobre el cultivo, usos y mercadeo de la fruta. Actualmente se cultiva en Brasil que es el mayor exportador mundial de jugos, Australia, Nueva Guinea, Kenia, Sri Lanka, Sud Africa, India, Taiwan, Hawai, Perú, Ecuador, Venezuela y Colombia. Con el Nombre común de maracuyá se conocen varias plantas del género *Passiflora*.

El maracuyá pertenece a la familia *Passifloraceae*, de la cual hace parte la curuba de Castilla (*Passiflora mollisima*), la badea o tumbo costeño (*P. quadrangularis*), y la granadilla (*P. ligularis*)

Es una planta trepadora, vigorosa, leñosa, perenne hasta de 20 metros de largo, tallos verdes, acanalados en la parte superior y glabros, zarcillos axilares más largos que las hojas enrolladas en forma de espiral.

Las hojas son de color verde lustroso con peciolo glabro acanalado en la parte superior y de 2 a 5 cm. De largo; posee dos nectarios redondos en la base del foliolo, la lámina foliar es palmeada y generalmente con tres lóbulos, pero a menudo sin divisiones en las plantas jóvenes.

Las flores son solitarias y axilares, fragantes y vistosas. Están provistas de 5 pétalos y una corona de filamentos radiantes de color púrpura en la base y blanco en el ápice, posee 5 estambres y 3 estigmas. Las exóticas flores han motivado a que también se le conozca como la flor de la pasión debido a que en ellas se cree ver los instrumentos del martirio de Jesús en el Gólgota.

El fruto es una baya globosa u ovoide, de color entre rojo intenso a amarillo cuando esta maduro, semillas con un arilo carnoso muy aromático.

### **Origen e Importancia Económica**

El maracuyá es una fruta tropical de una planta que crece en forma de enredadera y que pertenece a la familia de las *Passifloras*, de la que se conoce más de 400 variedades.

Aunque el nombre del maracuyá proviene de una voz indígena del Brasil que hacía referencia a las características del fruto<sup>1</sup>, esta fruta también es conocida como Fruta de la Pasión, nombre que hace alusión a la pasión o sufrimiento de Cristo, debido que en el arreglo de las

---

<sup>1</sup>. Una de las posibles explicaciones del origen del nombre maracuyá es que los indígenas de Brasil llamaron la fruta "*maráú-ya*", que proviene de fruto "*marahu*", que a su vez viene de "ma-râ-ú" que significa "*cosa que se come de sorbo*", por lo que la unión de las dos palabras significa "*fruto que se come de un sorbo*"; al conocerla los colonizadores, la palabra se degeneró llegando a la que hoy conocemos; maracujá (en portugués) o maracuyá (en español).

estructuras florales los colonizadores vieron los elementos de dicho suceso, y esa estructura se presenta en las diferentes especies que componen en conjunto la familia botánica de las Passifloras. Su nombre científico de *Passiflora edulis* Sims especifica que su fruto es comestible. Actualmente, más de 40 países en el mundo cultivan el maracuyá en forma comercial.

Esta planta, originaria del Brasil, presenta dos variedades o formas diferentes: la púrpura o morada (*P. edulis* Sims.) y la amarilla (*P. edulis* Sims. F. *flavicarpa* Degener). La primera, principalmente, se consume en fresco y prospera en lugares semicálidos y a mayor altura sobre el nivel del mar, en tanto que la segunda crece en climas cálidos, desde el nivel del mar hasta 1000 m de altitud. La última es más apreciada por la industria gracias a su mayor acidez.

En nuestro país se han cultivado ambas formas de maracuyá, aunque la más extendida ha sido la amarilla.

Su jugo es ácido y aromático; se obtiene del arílo, tejido que rodea a la semilla, y es una excelente fuente de vitamina A, niacina, riboflavina y ácido ascórbico. La cáscara y las semillas también son susceptibles de emplearse en la industria, por los componentes que tienen.

## 5.- VARIEDADES

Existen dos variedades o formas de maracuyá que se cultivan en Colombia:

- El maracuyá amarillo (*Passiflora edulis* variedad *flavicarpa* Degener), que presenta frutos vistosos de color amarillo con diversas formas. Esta variedad crece y se desarrolla muy bien en zonas bajas. Es una planta más rústica y vigorosa que el maracuyá púrpura.
- El maracuyá rojo o morado (*Passiflora edulis* variedad *purpura* Sims) que presenta frutos pequeños de color rojo. Esta variedad crece y se desarrolla en zonas templadas.

Se conocen tres tipos de maracuyá amarillo que han sido cultivados tradicionalmente en Hawai, Venezuela y Brasil, de donde reciben estos mismos nombres; sin embargo, debido al desarreglo genético que implica la condición de autoincompatibilidad de la planta necesitando de la polinización cruzado, en Colombia podemos decir que se cultiva únicamente el maracuyá amarillo como tal.

## **6.- ASPECTOS FISIOLÓGICOS**

Los procesos fisiológicos de mayor importancia son la floración, polinización y fecundación.

### **6.1 FLORACION.**

Depende de la variedad y de las condiciones agroclimáticas. Se inicia entre el cuarto y el quinto mes después del trasplante y se repite en forma cíclica durante los periodos de invierno.

Las flores del maracuyá amarillo abren únicamente entre la 1 p.m. y las 6 p.m., y cierran durante la noche. El estigma es receptivo y el polen es viable el día que la flor abre, presentando mayor receptividad cuando el estilo que sostiene el estigma esta bien curvado, quedando en el mismo nivel de las anteras que contienen el polen.

### **6.2 POLINIZACION.**

El maracuyá es una planta de polinización cruzada, autoincompatible. La transmisión del polen puede realizarse en pequeña escala por el viento, siendo sin embargo, la polinización por insectos la más eficiente, porque las flores son grandes, atractivas, con abundante aroma y néctar, y los granos de polen son grandes y pegajosos. De este tipo de polinización depende en gran parte la fructificación.

La polinización esta sujeta principalmente a los insectos, la humedad del estigma y la curvatura del estilo.

Son muchos los insectos que polinizan las flores, pero los más importantes como polinizadores son:

- La abeja carpintera o abejorro negro (*Xylocopa sp*).
- La abeja melífera (*Apis mellifera*).
- La avispa negra (*Polystes sp*).

### **6.3 LA FECUNDACION**

Se realiza aproximadamente en 4 horas después de la polinización.

El fruto después de la fecundación alcanza su máximo desarrollo a los 18 días y su maduración comercial entre 50 y 60 días.

## **7.- PROPAGACION Y FENOLOGIA DEL CULTIVO**

Se puede propagar por semilla y estaca, acodo o injerto; comercialmente se hace por semilla, la cual previa selección se coloca en germinadores de donde es transplantada a las bolsas del almácigo, para de allí ir al sitio definitivo.

De acuerdo a la Universidad de Hawai, las siguientes recomendaciones deben tenerse en cuenta para la selección de plantas abastecedoras de semilla:

1. - Descartar todas las plantas que producen frutos redondos. En la extracción de jugo de estos frutos, se ha encontrado que dan un rendimiento cerca del 10% menor que las frutas ovaladas.
2. - Descartar los frutos de cáscara color naranja, pues tienden a producir jugo de sabor a madera, no aceptado comercialmente.
- 3.- Seleccionar para el sabor, en conjunto con otras características deseables, tales como alta fructificación, tamaño, espesor de corteza, cavidad bien llena y producción de jugo por planta. El jugo debe tener alta acidez y sabor fuerte. Un fruto de acidez relativamente alta, es más deseable para procesamiento que otro de acidez más baja.
- 4.- Escoger plantas que muestren mejores características de crecimiento y producción, recordando que el rendimiento de jugos de alta calidad por hectárea es el objetivo principal de selección. Una planta puede ser muy productiva pero si el fruto no contiene

jugo de la calidad requerida, no se debe seleccionar para propagarla.

Una vez extraída la semilla, no debe almacenarse más de seis meses y si se hace tiene que ser en un sitio fresco. Su viabilidad disminuye con el tiempo.

Cada fruto de maracuyá normalmente contiene en promedio 250 semillas que pesan aproximadamente 5 gramos. Es conveniente considerar una germinación del 80%, una pérdida del 20% al momento de seleccionar el material para siembra.

Los pasos al propagar por semilla son los siguientes:

**CUADRO No.2**

|                       | Duración            |
|-----------------------|---------------------|
| Germinador            | 30 días             |
| Almácigo              | 30 días a dos meses |
| Sitio definitivo      | 180 días            |
| A floración           | a 20 meses          |
| Periodo de producción | 420 días            |

Se tiene como ciclo vegetativo en condiciones normales de cultivo, un periodo de 20 meses, de los cuales los primeros seis corresponden al desarrollo y formación de la planta en la infraestructura de soporte. Los siguientes 14 meses están repartidos en tres cosechas grandes, cada una de dos meses intercaladas con dos mitacas o traviesas, de cuatro meses cada una. Las cosechas coinciden con los periodos de verano. Los periodos lluviosos inducen las floraciones que al ser polinizadas y fecundadas, entregan los frutos a los 60 días aproximadamente después de ocurrir la floración.

## 8.- CLIMA Y SUELOS

El maracuyá crece y se desarrolla muy bien en climas cálidos. En climas templados su crecimiento es normal pero se retarda el inicio de producción.

La temperatura óptima se encuentra entre 24° y 28°C. En regiones con temperaturas promedio por encima de este rango, el crecimiento vegetativo es acelerado pero la planta disminuye producción debido a la deshidratación del líquido estigmático, imposibilitando la fecundación de las flores.

Resiste relativamente épocas secas, pero si el período es muy prolongado, se atrasa el desarrollo de la planta y la floración ya que puede presentar defoliación severa.

Periodos muy lluviosos durante la floración no favorecen la producción, ya que la actividad de los polinizadores es casi nula y los granos de polen se afectan con la humedad.

Zonas de vientos fuertes constantes dificultan y encarecen el sistema de producción de las plantas en las espalderas, o de la estructura de soporte.

El maracuyá amarillo se encuentra cultivado comercialmente desde el nivel del mar hasta los 1300 m.s.n.m. El maracuyá no es exigente en cuanto a suelos, siempre y cuando sean profundos, razonablemente fértiles y bien drenados.

Suelos muy pesados y poco permeables sujetos a encharcamiento no son recomendados ya que se facilita la aparición de fusariosis o pudrición seca del cuello de la raíz.

En suelos de textura arcillosa existe la construcción de drenajes superficiales y aún la siembra en camas, para evitar la acumulación del agua de lluvia.

Los mejores suelos para su cultivo son los francos, con buena capacidad de retención de humedad y con un pH entre 5.5 y 7.0, aunque la planta presenta gran tolerancia a la salinidad y se le ve crecer y producir muy bien en suelos con pH alrededor de 8.0.

## **9.- SIEMBRA.**

Una vez definido el sitio de siembra, el suelo debe prepararse en forma adecuada para facilitar el establecimiento de la futura plantación.

Para el cultivo existen varias alternativas en cuanto a distancias de siembra; distancias de 4 m. entre surcos y 3 m. entre plantas, son las más usadas en las zonas planas del país; en las zonas de la región marginal baja cafetera se están utilizando 4 m. entre plantas por 2.5 m. entre calles con buenos resultados. De acuerdo a las características físicas de los suelos, deben hacerse huecos de 0.3 m. X 0.3 m. en terrenos francos o de 0.4 m. x 0.4m. en terrenos pesados.

Con estas distancias se logran densidades de siembra entre 830 plantas y 1200 plantas por hectárea.

Es recomendable para propiciar un medio adecuado para iniciar la plantación, adicionar a cada sitio 2 kilogramos de materia orgánica bien descompuesta, preferiblemente gallinaza.

Los sistemas de cultivo o tutorado que se recomiendan para la siembra de maracuyá en nuestro medio, en primer lugar el de T modificado o de Pérgola, el llamado tipo mantel, y el de espaldera sencilla.

El primer sistema se emplea en las zonas planas y entre sus ventajas se mencionan:

- Mayor longevidad y aireación del cultivo
- Mayor exposición del área foliar.
- Facilidad para el control sanitario.
- Facilidad de mecanización del cultivo, y
- Buen control de la cosecha.

El sistema de espaldera sencilla permite una mayor densidad de plantas por hectárea, además por su funcionalidad permite intercalarse con cultivos permanentes en los tres primeros años de su desarrollo. La estructura de soporte debe instalarse a continuación del transplante.

## **10.- PRACTICAS DE CULTIVO.**

El maracuyá es una planta de hábito trepador, requiriendo un soporte de tutor para enredarse y así lograr un buen desarrollo.

El cultivo demanda una serie de labores culturales:

### **10.1.-Limpias-Plateos.**

La planta debe permanecer completamente libre de malezas, especialmente la zona de plateo para evitar atrasos innecesarios en su desarrollo.

Como el maracuyá tiene un sistema radicular poco profundo, deben combatirse las malezas para que no compitan con el cultivo por agua o nutrimentos; particularmente en los estados iniciales de la plantación, en el caso de utilizar herbicidas, la aplicación debe hacerse con pantalla y dirigida a la maleza cuidando de no tocar para nada la planta.

## **10.2. - Amarres.**

Deben hacerse desde el principio, utilizando una estaca al pie de la planta de la cual se amarra la fibra de polipropileno, hasta el hilo superior para ayudar a la buena formación de la planta.

## **10.3. - Deschuponado.**

Se deben eliminar todos los brotes laterales del tallo para acelerar su llegada al hilo superior del soporte.

## **10.4. - Poda de formación.**

Al llegar el brote al hilo superior debe despuntarse para obligarlo a ramificar, para formar el mantel o para que se extienda al lado y lado del tallo principal para formar la espaldera.

## **11.- NUTRICION Y FERTILIZACION.**

El desarrollo de la planta en el vivero y en los estados iniciales después del trasplante, responde excelentemente a fertilización foliar, especialmente en los fertilizantes a base de Nitrógeno y elementos menores.

Es recomendable la fertilización edáfica, cada 30 días o 60 días y en dosis mejoradas, teniéndose muy en cuenta las necesidades del cultivo basado en el análisis químico de suelos.

Datos obtenidos para el maracuyá amarillo, permiten definir la exigencia de nutrientes por la planta, en el siguiente orden decreciente:

N > K > Ca > S > Mg > P > Fe > B > M > Zn > Cu > Mo.

Con una población de 1150 plantas por hectárea se estima una extracción en el primer año para la formación y desarrollo de la planta y una producción estimada de 20 toneladas de fruta; de la siguiente cantidad de nutrientes

**CUADRO No. 3**

| Elemento  | Cantidad |
|-----------|----------|
| Nitrógeno | 160 Kg   |
| Fósforo   | 15 Kg    |
| Potasio   | 140 Kg   |
| Calcio    | 15 Kg    |
| Magnesio  | 10 Kg    |
| Azufre    | 20 Kg    |
| Boro      | 230 gr   |
| Cobre     | 150 gr   |
| Hierro    | 600 gr   |
| Manganeso | 220 gr   |
| Zinc      | 200 gr   |

La absorción de todos los nutrientes aumenta a partir de los 120 días de edad de la planta que corresponden al estado de prefructificación. Debe tenerse muy en cuenta que el sistema radicular del maracuyá está mayormente concentrado entre los 15 a 60 cm. del pie de la planta, por esto se recomienda la fertilización en forma de faja circular alrededor del tallo.

**12.-PROBLEMAS FITOSANITARIOS**  
**CUADRO No.4**

| <b>PLAGAS – INSECTOS</b>                       | <b>SINTOMAS – DAÑOS</b>   | <b>CONTROL</b>  |
|--|---|---|
| Crisomélidos<br>( <i>Diabrotica sp.</i> )      | Atacan al follaje de plantas tiernas, causando defoliación severa sino se controla.   | Inspección permanente en viveros o plántulas recién transplantadas. consultar al técnico de la región.  |
| Gusano Cosechero<br>( <i>Agraulis sp.</i> )    | Ataques gregarios muy localizados; comen brotes y hojas jóvenes   | Se controlan normalmente en forma manual.   |
| Mosca del mesocarpio<br>( <i>Dasiops sp.</i> ) | La hembra deposita sus huevos en la base de los botones florales, ocasionando su caída y en casos severos afecta considerablemente la producción.                                 | Inspecciones periódicas al lote. Recoger botones caídos y sumergirlos en solución insecticidas recomendada por el técnico respectivo.   |
| Arañita roja<br>( <i>Tetranychus sp.</i> )     | Se localizan generalmente en el envés de las hojas causando amarillamiento y si el ataque es fuerte causan defoliación. Se presentan en épocas de sequías de veranos prolongados. | Evitar la falta de agua al cultivo. En caso de ser necesario su control químico, consultar el técnico de la zona.   |
| Chinche<br>( <i>Leptoglyssus sp.</i> )         | Se localizan en el pedúnculo que sostiene al fruto. Los frutos afectados por estas chinches generalmente se caen pequeños.  | Inspección periódica al lote. Recoger frutos caídos afectados y eliminarlos. Para el control químico consultar al técnico de la zona.   |
| Mosca de la fruta<br>( <i>Anastrpha sp.</i> )  | La hembra oviposita a través de corteza, colocando sus huevos en pulpa. Ocasiona caída de frutos; otras veces no caen pero pierden su valor comercial.                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspecciones periódicas al lote.</li> <li>• Uso de trampas.</li> <li>• Para el control químico consultar al técnico de la zona.</li> </ul> |

| ENFERMEDADES   | SINTOMAS - DAÑOS   | CONTROL   |
|--|--|---|
| <p>Marchitamiento o pudrición hueca del cuello de la raíz<br/>(<i>Fusarium oxysporum</i>,<br/><i>F. Passiflorae</i>)</p> | <p>Decoloración rojiza de la raíz principal, las raíces laterales posteriormente mueren. Amarillamiento de las hojas nuevas y luego marchitamiento general de la planta.</p>   | <p>Evitar siembras en suelos pesados. Regular el exceso de humedad. Construcción de drenajes adecuados. Hacer aplicaciones preventivas con productos cúpricos a la base de la planta.</p> |
| <p>Mancha parda<br/>(<i>Alternaria passiflorae</i>)</p>  | <p>Daño en el follaje y frutos, afectando el ciclo productivo. En las hojas se presentan manchas de color pardo rojizo, y en condiciones muy húmedas presentan márgenes acuosos. Cuando la infección progresa las lesiones se agrandan formando anillos concéntricos muy característicos. Los frutos presentan áreas necróticas de color pardo rojizo.</p> | <p>Buscar la mayor aireación posible del cultivo. Uso de fungicidas cúpricos.</p>   |
| <p>Roña o costra<br/>(<i>Cldosporium herbarum</i>)</p>   | <p>Deterioro de la apariencia externa del fruto, afectando su valor comercial. Presencia de lesiones ulcerosas de tamaño variable, de color pardo en frutos de diferente estado de de sarrollo.</p>  | <p>Aplicaciones periódicas de productos a base de cobre, dan buenos resultados.</p>   |

### **13.- COSECHA.**

El maracuyá comienza a producir entre los 6 a 10 meses, dependiendo de las condiciones del clima, especialmente de la temperatura.

El punto de madurez fisiológica está dado por el desprendimiento de la fruta en la planta, cayendo al suelo y allí es donde se hace la recolección. Se recomienda recoger los frutos frecuentemente especialmente en los periodos lluviosos para evitar su pudrición, o en época seca para evitar quemazón de la corteza por efecto de los rayos solares, causando golpe de sol en los frutos haciendo quebradiza la cáscara, provocando daños innecesarios al momento de su procesamiento. Además, los frutos una vez desprendidos de la planta, pierden peso muy rápidamente.

La recolección se hace manualmente, siendo recomendable hacerlo en sacos de fique o fibra que permitan el desplazamiento rápido de los recolectores dentro del cultivo.

El comportamiento de la producción durante el año es muy definido, presentando dos cosechas marcadas en los meses de Diciembre-Enero y Junio-Julio, durante los otros meses la producción se reduce pero sigue siendo continua.

La fruta bien sea para consumo fresco como para utilización industrial, no debe presentar daños externos por insectos, golpe de sol, ni manchas de ninguna naturaleza.



**15.- COSTOS DE PRODUCCION RENDIMIENTO -  
PRODUCTIVIDAD  
CUADRO No.5**

**MARACUYA: Mano de obra, Insumos y Rendimiento (Hectárea-año)**

Sistema de espaldera sin (2.5 metros entre surcos X 4 metros entre plantas).

| <u>AÑOS</u>  |     | 1     | 2    |
|--|-----|-------|------|
| Preparación terreno – Drenaje y captación de aguas.            | JOR | 60    |      |
| Trazado, ahoye, abonada.                                       | JOR | 20    |      |
| Siembra  | JOR | 10    |      |
| Colocación postes de madera, Guadua (Ahoyado- clavada) alambre | JOR | 30    |      |
| Colgada plantas, deschuponas - podas de formación.             | JOR | 30    | 30   |
| Limpias (incluye aplicación de herbicidas).                    | JOR | 40    | 30   |
| Fertilización.   | JOR | 10    | 20   |
| Control sanitario  | JOR | 24    | 24   |
| Riegos.  | JOR | 18    | 18   |
| Total de mano de obra  | JOR | 242   | 122  |
| Recolección  | TON |       | 50   |
| Fumigadoras  | UND | 0.20  |      |
| Plantas  | UND | 1.200 |      |
| Espaldera  |     |       |      |
| Alambre y grapas   | KIL | 230   |      |
| Poste de madera  | UND | 322   |      |
| Cepas de Guadua  | UND | 920   |      |
| Riego  | MTS | 1000  |      |
| Manguera   |     |       |      |
| Fertilizante   | KIL | 1000  | 1000 |
| Pesticidas   | UND | 15    | 10   |
| Herramientas   | UND | 3     | 2    |
| Empaques   |     | 0     | 80   |
| Rendimiento Maracuyá   | TNS | 0     | 50   |

**CUADRO No.6.**  
**MARACUYA: INVERSIONES, COSTOS E INGRESOS**  
**(Hectárea- Año)**

| AÑOS                        | UNIDAD UNITARIO | VR      | 1           | 2         |
|-----------------------------|-----------------|---------|-------------|-----------|
| VALOR DE LA TIERRA          | HA              | 500.000 | 500.000     |           |
| V/r fumigadora              | UND             | 30.000  | 6.000       |           |
| V/r plántulas               | COL             | 25      | 30.000      |           |
| V/r alambre y grapas        | KIL             | 300     | 69.000      |           |
| V/r postes de madera        | KIL             | 600     | 193.200     |           |
| V/r cepas de guadua         | UND             | 100     | 92.000      |           |
| VALOR ESPALDERA             |                 |         | 354.200     |           |
| V/r manguera y accesorios   | MT              | 40      | 40.000      |           |
| VR INVERSIONES DEPRESIABLES |                 |         | 930.200     |           |
| V/r mano de obra            | JOR             | 1.500   |             |           |
| V/r recolección             | KIL             | 4       | 363.000     | 183.000   |
| V/r fertilizantes           | KIL             | 80      | 0           | 200.00    |
| V/r pesticidas              | UND             | 3.000   | 80.000      | 80.000    |
| TOTAL COSTOS DIRECTOS       |                 |         | 45.000      | 15.000    |
| V/r herramientas            |                 |         | 488.000     | 478.000   |
| V/r fletes insumos          | UND             | 4.000   | 12.000      | 8.000     |
| V/r fletes producción       | KIL             | 5       | 5.000       | 5.000     |
| V/r prestaciones sociales   | KIL             | 5       | 0           | 250.000   |
| V/r administración          |                 |         | 11.250      | 11.250    |
| V/r imprevistos             |                 | 25.000  | 25.000      | 25.000    |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS     |                 |         | 48.800      | 47.800    |
| TOTAL COSTOS DE OPERACIÓN   |                 |         | 102.050     | 347.050   |
| TOTAL INVERS. Y COSTOS      |                 |         | 590.050     | 825.050   |
| Ventas de maracuyá          |                 |         | 1.520.250   | 825.050   |
| V/r Tierra                  |                 |         |             |           |
| TOTAL INGRESOS              | TNS             | 50.000  |             | 2.500.000 |
|                             |                 |         | 0           | 500.000   |
|                             |                 |         |             | 3.000.000 |
| FLUJO NETO                  |                 |         | (1.520.250) | 2.174.950 |
| FLUJO NETO SIN V/R TIERRA   |                 |         | (1.020.250) | 1.674.950 |
| FLUJO NETO ACUMULADO        |                 |         |             |           |
| RENTABILIDAD % (TIR)        |                 |         |             |           |
| TASA CON V/R TIERRA         |                 | 43.1%   |             |           |
| TASA SIN V/R TIERRA         |                 | 64.2 %  |             |           |

Fuente: FEBRERO DE 1989

## **16.- PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES**

Desde Brasil, el maracuyá se ha extendido prácticamente a todas las zonas tropicales del mundo. Históricamente, en la mayoría de los países la producción se ha iniciado como un cultivo de traspatio, para el consumo casero; después se ha vuelto comercial para satisfacer la demanda interna. Ese proceso ha sido más o menos lento y su desarrollo en cada país ha dependido de los apoyos gubernamentales y de los compromisos con la agroindustria. Australia y Hawaii son los que más han fomentado y apoyado la investigación, posteriormente Colombia y Brasil han hecho aportes relevantes.

En la ubicación geográfica de las principales regiones productoras han ocurrido importantes cambios durante los últimos años. En 1970, siete países cubrían entre el 80 y 90% de la producción que ingresaba al mercado mundial: Hawaii (EUA), Islas Fiji, Australia, Kenia, Sudáfrica, Nueva Guinea y Nueva Zelanda. A partir de los años 80 se traslada el centro de producción a América Latina, respondiendo a una creciente demanda de jugo concentrado surgida en estos años en Europa, que no fue satisfecha por los centros tradicionales de producción. En los años 90 es el continente latinoamericano el que aporta el 90% de la producción mundial. Por otro lado, algunos países productores entran en

una verdadera crisis como las Islas Fiji, que recientemente abandonaron este cultivo debido a que sufrió el ataque de virosis (CIESTAAM, 1996).

### Brasil

El principal productor a nivel mundial a partir de los años 80 ha sido Brasil. En este país se han dedicado a su cultivo 25,000-33,000 hectáreas durante los últimos años, generando el 50% de la producción mundial (250,000-420,000 ton). Por sus condiciones climáticas, en este país se puede cosechar prácticamente durante todo el año.

Su productividad oscila de 1.2 a 45 t/ha, el promedio es de 12 t/ha, sus costos, por lo tanto, son muy variables, pero en explotaciones orientadas al mercado, en un ciclo de tres años, oscilan entre 180-290 US\$/t, con lo que se obtuvo en promedio una ganancia neta de US\$ 1,500 por hectárea, durante los últimos 5 años. De su producción anual, se comercializa el 70% como fruta fresca; el 30 % restante va a la producción de jugo fresco y concentrado. Su participación en el mercado mundial es de 10% de las exportaciones. En 1995 la producción de Brasil no fue suficiente para satisfacer su creciente demanda interna, hecho que se explica por el favorable desarrollo económico del país, aunado a un creciente poder adquisitivo de la población y a la reducción cíclica de la producción. Por esta razón, Brasil se convirtió en un importador neto de jugo de maracuyá (Almeida, 1996).

## Colombia

En Colombia el cultivo comercial se inició en los años 60 y fue hasta los 80 que se lanzó al mercado internacional. La superficie dedicada varía entre 2,500 y 7,000 hectáreas y el 70% de la producción se exporta, dejando el 30% para el mercado interno. El rendimiento medio alcanza las 20 t/ha, marcando la punta mundial, y su costo medio de producción, en el ciclo de tres años, es de US\$ 180/ton. Colombia participa en el mercado mundial de manera variable; en 1993 aportó del 60 al 70%, aunque en el 1994 contribuyó sólo el 7.3%. En este país el ICA promovió ampliamente el cultivo al tiempo que se dió un fuerte soporte técnico y créditos accesibles a los productores por parte de la Caja de Crédito Agrario y de la Federación Nacional de Cafeteros ( AGRINPEX, 1996).

## Ecuador

Ecuador es un país que recientemente ha iniciado su participación en el mercado mundial. A pesar de la caída de los precios internacionales en 1993 y 1994, Ecuador continuó produciendo y procesando jugo de maracuyá en volúmenes importantes. Una política firme de apoyo a la producción de cultivos alternativos, por parte de las industrias nacionales y de organismos gubernamentales, permitió que

para 1993 hubiera una superficie de 3,500 has (con una producción de 49,000 ton) y que a finales de 1995 fuera el único abastecedor del mercado mundial, exportando a EUA, Europa, Chile, Argentina e inclusive a Brasil. Un aspecto importante es que el desarrollo positivo de la demanda interna y externa ha propiciado la mejora de las técnicas de cultivo y los rendimientos unitarios y por ello las industrias proporcionan asistencia técnica y apoyo crediticio a los productores para poder obtener fruta de calidad acorde a las necesidades. El rendimiento promedio de maracuyá en Ecuador es de 14 ton/ha (RAP, 1995).

#### Perú

En Perú este cultivo presenta un ciclo de vida más largo que en Brasil y Colombia, ya que se obtienen rendimientos altos aun durante el quinto año. La productividad media nacional es de 36 ton/ha en un ciclo de tres años. En 1993, tenía en producción 1,200 has y 752 en 1995. En 1996 produjo 6,000 t, con un costo de 160 US\$/ton bajo condiciones de riego. En la actualidad, el 70% de la producción se destina al mercado en fresco y 30% a la agroindustria (Cervecería del Norte, 1996).

## Otros Países Productores

Los cuatro países mencionados aportan más del 90% del total de la producción mundial. Otros países importantes de América Latina son: Venezuela, con una superficie de 1,000 has y una producción que oscila entre 15,000 y 20,000 tons; y Costa Rica, que a principios de los años 90 alcanzó una superficie de casi 900 has (CIESTAAM, 1996).

Otros países que fuera del continente americano cuentan con cierta producción son actualmente: Kenia, Zimbabwe y África del Sur, en África, produciendo principalmente el maracuyá morado con una fuerte orientación hacia la exportación en fresco para Europa; y Tailandia, Malasia e Indonesia en Asia. Todos ellos en conjunto aportan menos del 7% del total mundial (EMDAGRO, 1992)

## **Característica de la Producción y de los Precios**

La producción del maracuyá se caracteriza por su carácter cíclico y su gran inestabilidad. La superficie cultivada y producción varían enormemente año con año, como respuesta de los productores a la gran variación de los precios en el mercado. Cuando el precio del jugo concentrado rebasa los US\$ 3,500/ton todos los países productores reaccionan rápidamente ampliando incontroladamente la superficie y algunos países sin experiencia en el cultivo se incorporan. Como consecuencia de esto y debido al corto tiempo entre siembra y primera cosecha (6-9 meses) caen en pocos meses abruptamente los precios (ver Cuadro 7) y convierten la actividad en un negocio con pérdidas, lo que motiva a los productores a abandonar sus plantaciones. 1996 es un año en que todos los países están ampliando sus superficies debido a las altas cotizaciones de 1995. Por el otro lado, cuando los precios son demasiado alto, como a fines de 1995 y principios de 1996, los países importadores ya no compran sino sustituyen el maracuyá por otras frutas y esperan mejores precios causando finalmente una caída drástica de los mismos (ICCE, 1996).

**CUADRO No 7**  
**MARACUYÁ: EVOLUCIÓN DE PRECIOS DEL**  
**JUGO CONCENTRADO Y NATURAL**  
**(US\$/T), 1980-1996**

| Año   | Jugo concentrado<br>(50°brix) | Jugo simple<br>(12°-15°brix) |
|-------|-------------------------------|------------------------------|
| 1980  | 10,000                        |                              |
| 1987  | 7,700-5,500-5,000*            | 1,600-2,900                  |
| 1988  | 4,500-3,800-3,500*            | 2,000-2,100                  |
| 1989  | 2,400                         | 790-900-1,300*               |
| 1990  | 3,000-3,500-4,500*            | 1,500-1,700                  |
| 1991  | 5,000-5,500-6,000*            | 1,700-2,000                  |
| 1992  | 3,500                         | n.d.                         |
| 1993  | 2,000-2,100                   | 750                          |
| 1994  | 2,800-3,000                   | 1,000-1,200                  |
| 1995  | 3,200-5,300-5,800*            | 1,400-1,900                  |
| 1996+ | 5,300                         | 1,900-2,040                  |

\* Evolución del precio durante trimestre de cada año, + Enero de 1996.

Fuente: ONU, ICC, Ginebra, varios años.

## **17.- COMERCIALIZACION DEL MARACUYÁ**

### Inicio del Comercio

La historia del comercio internacional de maracuyá es reciente, a pesar de que el jugo (néctar con agua y azúcar) había sido conocido desde hace mucho tiempo en Australia, África, Hawaii y Sudamérica. El cultivo de traspatio no permitió obtener excedentes exportables antes de los años 60 y por ello el consumo se quedó limitado a las regiones productoras, además de que no existía la tecnología para su conservación y transporte a cualquier país (ASERCA, 1997).

La situación cambió con el crecimiento del turismo a países de zonas tropicales y subtropicales. Los europeos, sobre todos los alemanes, conocieron bebidas y refrescos tropicales. La atracción por lo nuevo, lo exótico, lo diferente, ha ido en aumento hasta hoy en día. Cuando un alimento tiene características nutricionales positivas y va acompañado por una imagen de “es bueno para ti” tiene posibilidades casi ilimitadas de ser aceptado.

Motivados por el creciente interés por el consumo de productos tropicales o exóticos, algunas compañías embotelladoras de Europa buscaron diversificar su gama de productos a partir de los años 60. Este fue el caso de los jugos de frutas exóticas como del mango, la guayaba y el maracuyá (ASERCA, 1997).

## 18.- PAÍSES EXPORTADORES E IMPORTADORES

### 18.1.- Países Exportadores

Aunque los países europeos buscaron satisfacer el abastecimiento con la producción de África, en la actualidad estos países prácticamente no juegan ningún papel como exportadores de jugo y concentrado de maracuyá, siendo los cuatro países latinoamericanos, Ecuador Colombia, Brasil y Perú, los que tienen el monopolio del mercado, al ofrecer casi el 90% de la demanda mundial (ver Cuadro No 8).

**CUADRO No 8**  
**EXPORTACIÓN MUNDIAL DE JUGO CONCENTRADO DE MARACUYÁ**  
**POR PAÍSES SELECCIONADOS**  
1987-1995 (toneladas, 50 grados brix)

| País exportador      | 1987  | 1988  | 1989   | 1990  | 1994   | 1995  |
|----------------------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|
| Colombia             | 2,487 | 3,286 | 2,068  | 1,889 | 270    | 1,000 |
| Brasil               | 1,800 | 2,994 | 3,877  | 1,350 | 2,115  | 248   |
| Ecuador              | 800   | 1,100 | 1,200  | 1,485 | 4,200  | 3,000 |
| Perú                 | 1,029 | 1,178 | 1,705  | 1,243 | 1,207  | 605   |
| Suma de los 4 países | 6,116 | 8,558 | 8,850  | 5,967 | 7,792  | 4,853 |
| Total mundial*       |       |       | 14,000 |       | 10,000 |       |

\*Estimación

Fuente: Sato, G.S. *et.al.*, Informações Econômicas, vol. 22, núm. 6, Brasil 1992, FNP/DTIC/MICT Brasil 1996. RAP, USA, 1995 y AGRINPEX, Colombia, 1996 e información obtenida a través de INTERNET.

## México

Se ubica dentro del gran número de países que ocasionalmente incursionan en el mercado de exportación. La pequeña superficie sembrada, de hecho, no permite competir con Ecuador o Colombia. No obstante, durante los últimos años la producción en fresco resultó demasiado grande para el mercado nacional, por lo que algunos productores decidieron acopiar la cantidad necesaria (12,000 lts de jugo natural) para su procesamiento y exportación. Una juguera especializada en el procesamiento de naranja, de Veracruz, vendió las 3 tons de concentrado que se derivaron de esta acción al mercado norteamericano, en 1994 y 1995 (CIESTAAM, 1996).

### **18.2.- Países Importadores**

Existen tres grupos de países importadores de jugo de maracuyá, como se aprecia en el Cuadro No 9.

Alemania es el principal consumidor del concentrado y jugo simple de maracuyá a nivel mundial. En años de precios bajos el consumo puede alcanzar el 3% del total de todos los jugos. Prácticamente todas las embotelladoras alemanas ofrecen néctar de esta fruta con un contenido mínimo de 25% de pulpa. No obstante, el principal uso que se le da al jugo es incorporarlo a los jugos multivitamínicos o usarlo como

reforzador del sabor de otras frutas, sobre todo del durazno, en jugos mezclados, yoghurt, quesos, etc.

**CUADRO No 9  
PRINCIPALES PAÍSES Y REGIONES IMPORTADORES  
DE JUGO DE MARACUYÁ**

|                          | Participación<br>(%) | Importación 1992<br>(t) |
|--------------------------|----------------------|-------------------------|
| Unión Europea            | 60-70                | 8,770                   |
| América del Norte<br>EUA | 20-22<br>12-15       | 2,960<br>(1,500-1,700)  |
| Japón                    | 1                    | 120                     |
| Otros                    | 8-20                 |                         |

Fuente: Elaboración propia con base en estadísticas nacionales.

En América Central y del Sur, países como Brasil, Chile y Argentina constituyen mercados que se desarrollan rápidamente para el jugo de maracuyá. Por la caída de la producción en 1994, Brasil se vió obligado a comprar a Ecuador y a otros vendedores de 500 a 1,000 t, a una precio de US\$5,500 por tonelada.

También México se ubica entre los importadores de jugo concentrado de maracuyá, aunque en cantidades todavía muy reducidas. A partir de 1994 está importando y en 1995 compró aproximadamente 12 ton, de Colombia y Ecuador, para la elaboración de un jugo de frutas tropicales (CIESTAAM, 1996).

En Asia aparecieron Japón, Taiwan y Corea del Sur como mercados nuevos para el jugo, no obstante, su demanda todavía no es posible de estimar.

## **19.- PRODUCCION DEL MARACUYÁ EN MÉXICO**

### **19.1 Evolución Histórica**

La producción de maracuyá en México ha pasado por varias etapas bien diferenciadas. Aparentemente, en la inicial se realizaron siembras de traspatio, sobre todo en los estados de Puebla y Veracruz. A partir de 1989/90 se inició su siembra en plantaciones comerciales, con un alto nivel tecnológico, constituyendo la segunda fase de desarrollo; fue una etapa en que parecía que el maracuyá se difundiría ampliamente como alternativa, ante la crisis generalizada en el campo mexicano. Ésta, sin embargo, no perduró mucho tiempo, sino que terminó aproximadamente en 1993. La tercera etapa, es la actual y se caracteriza por el hecho de que algunos productores decidieron seguir con el cultivo a pesar del reducido mercado existente y entraron a un proceso de

transformación artesanal de la fruta, buscando su venta en forma de jugo, pulpa, mermelada, miel, cáscara en almíbar, vino y licor. Los productores que persisten en su cultivo y transformación están tratando de consolidarse en sus actividades. Por otro lado, a fines de 1995, se presentó de nuevo la idea de sembrar maracuyá en “grandes” extensiones en Puebla, Veracruz, Michoacán y Colima, partiendo nuevamente de la convicción de que las frutas exóticas representan una buena alternativa de producción, debido a los altos precios obtenidos recientemente en el mercado mundial (ASERCA, 1997).

## **19.2.- Evolución de la Superficie**

La superficie alcanzó su máxima extensión entre los años de 1992 y 1994, con aproximadamente 125 has (ver Cuadro 10), concentradas en los estados de Tabasco y Puebla. Los productores de ambos estados influyeron además sobre los de Veracruz, de manera que en algunos de sus municipios se empezó a sembrar. No obstante, ante la falta de mercado, muchos productores veracruzanos no llegaron más allá de la siembra y dejaron en el abandono sus plantaciones (CIESTAAM, 1996).

### 19.3.- Situación Actual de la Producción

Todos los productores de maracuyá a nivel comercial se caracterizan por tener una producción diversificada. La combinación típica que manejan los productores de Puebla y Veracruz es: ganadería, cítricos y/o café. Algunos han sustituido áreas de café por el maracuyá. En Tabasco, se encontró la combinación con otras frutas exóticas, como el carambolo y la pitahaya, en explotaciones en que la actividad principal es la producción de caña de azúcar (ASERCA, 1997).

**CUADRO No 10  
SUPERFICIE SEMBRADA DE MARACUYÁ  
EN FORMA COMERCIAL EN MÉXICO  
1990/91 y 1996 (Ha)**

| <b>¡Error!<br/>Marcador<br/>no<br/>definido.</b> | 1990/91 | 1992/93 | 1995 | 1996* |
|--|---------|---------|------|-------|
| Tabasco  | 2       | 25      | 12   | 18-25 |
| Puebla+  | 40      | 68.5    | 16   | 38    |
| Guerrero   | 0       | 0       | 0    | 5     |
| Michoacán  | 0       | 5       | 0    | 0     |
| Veracruz   | 0       | 4       | 13.8 | 16.8  |

|         |    |     |    |    |
|---------|----|-----|----|----|
| TOTAL** | 50 | 125 | 50 | 95 |
|---------|----|-----|----|----|

\* Superficie planeada. + Incluye plantación sobre árboles, de nivel tecnológico bajo. \*\* Se aumenta un 20% estimando las superficies no conocidas. Fuente: Información directa, trabajo de campo 1996.

Se puede considerar que la tecnología aplicada por los productores a nivel comercial es una adaptación de la tecnología colombiana y brasileña. El Cuadro 6 presenta un resumen de las tecnologías aplicadas en los principales países productores. Varios de los productores nacionales han hecho pruebas para encontrar alternativas adecuadas a sus regiones (CIESTAAM, 1996).

Los centros de investigación (el INIFAP, en Cotaxtla, Veracruz y en Tecomán, Colima; el Colegio de Postgraduados, en Veracruz; la Fundación Salvador Sánchez Colín, en el Edo. de México; el Centro de Desarrollo de Productos Bióticos-IPN, en Morelos y; el Centro Regional de la Universidad Autónoma Chapingo en Huatusco) se han centrado en la adaptación de diversos materiales genéticos y en la prueba de las tecnologías conocidas a las condiciones agroecológicas de México. No obstante, en nuestro trabajo de campo se encontró que los centros de investigación tienen poca relación y comunicación con los productores comerciales, a pesar de que se han hecho intentos por promover este cultivo (CIESTAAM, 1996).

Ante tal situación, la asesoría técnica que los productores encuentran en sus regiones, en muchas ocasiones no se basa en los conocimientos

específicos requeridos para el cultivo del maracuyá. Se hacen recomendaciones a partir de la experiencia de la tecnología empleada para otros cultivos; por ejemplo, el combate de plagas en los cítricos se traslada al cultivo del maracuyá. En el peor de los casos, los asesores son a la vez vendedores de agroquímicos que sólo buscan aumentar sus ventas.

Las principales fallas técnicas que se han encontrado son relativas a las podas y el empleo de tipos de soporte inadecuados o la falta de una atención general adecuada al cultivo.

Los rendimientos dependen del paquete tecnológico aplicado y éste de la situación económica del productor y del nivel de asesoría técnica que contrata. Así, que se encuentra una variación del rendimiento de entre 4 y 40 t/ha, siendo el de 15 t/ha el nivel más frecuente entre los productores comerciales (ASERCA, 1997).

La forma de producción que parece interesante es la siembra asociada con otras frutas u hortalizas, como el carambolo, la pitahaya, la papaya, la malanga y el chile etc., como se está haciendo en Tabasco, ya que además de abaratar costos, el tener varios cultivos ha permitido que en algunos años el ingreso haya sido mayor por las plantas intercaladas que por el maracuyá. Por otra parte, se tiene también una protección del medio ambiente, puesto que la fertilización se realiza con base en composta de cascarilla de cacao y estiércol; el uso de pesticidas es reducido y como postes se trabaja con tutores vivos que crecen junto con la planta del maracuyá. Por todo ello los costos son menores que en otras regiones. Para 1995 se estima un costo de \$ 14,000/ha y para 1996

de \$16,000/ha, debido al aumento del precio del alambre; no obstante, dichos costos se ubican significativamente por debajo de los de otras regiones del país (ASERCA, 1997).

## **20.- ESTRUCTURA DE LA DEMANDA NACIONAL Y PATRONES DE CONSUMO**

No es posible hablar de una demanda nacional o de un patrón de consumo, dado que la fruta en gran parte es desconocida. Encontramos solamente tres productos que son de oferta nacional. Entre ellos, el jugo de frutas tropicales *Florida 7* de ZANO-Alimento que es una mezcla de jugos de naranja, mango, piña y maracuyá. Los otros dos productos son un helado de *Nestlé* y un sherbet de *Santa Clara*.

Mientras los helados se venden en cantidades reducidas, parece ser que el jugo de frutas tropicales tiene una buena aceptación, ocupando el segundo lugar en ventas después del jugo de naranja, lo que podría animar a otras industrias de jugo a incorporar en su oferta un jugo de o con maracuyá. Por otro lado, la amplia extensión de la producción en forma de *traspatio* y la oferta de los pocos productores comerciales han creado un importante mercado regional en los estados de Veracruz, Puebla y Tabasco, y en menor proporción en el Edo. de México, Morelos y Michoacán, que se está extendiéndose cada vez más (ASERCA, 1997).

Otro mercado que está abriéndose son los restaurantes de tipo brasileño e italiano, paleterías y pastelerías en las grandes ciudades del

país como la ciudad de México, Puebla, Guadalajara, Cuernavaca y Monterrey, y aunque su demanda todavía se mide en kilos, se observa una tendencia positiva de desarrollo (CIESTAAM,1996).

## **21.- CANALES DE COMERCIALIZACIÓN DEL MARACUYÁ EN MÉXICO**

Existen tres canales principales de comercialización del maracuyá en México:

### **21.1.- Mercado para el Consumo en Fresco**

Un máximo de 10% de la producción se vende para su consumo en fresco. Existen dos formas de comercializar:

Comercialización directa. Un miembro de la familia (productores de tipo de traspatio) vende la fruta en los mercados locales o al lado de la carretera. Los viveristas de Veracruz y Michoacán venden la poca fruta que tienen en su puestos de venta. El vivero de Yautepec, Mor. vende directamente en su bodega de la Central de Abastos.

Algunos supermercados están comprando fruta fresca en pequeñas cantidades, entre ellos la cadena *Chedraui* del estado de Veracruz y *Superama* en la ciudad de México.

En cantidades reducidas se está exportando desde Teziutlán, Pue. a Japón.

Comercialización indirecta. La fruta es vendida a un comerciante o a otro productor, los que por su parte llegan al consumidor final (ASERCA, 1997).

### **21.2.- Mercado de la fruta fresca para la industria transformadora**

Aproximadamente el 50% de la producción nacional de fruta fresca pasa por este canal de comercialización. Estas industrias obtienen la fruta, también, a través del canal directo o indirecto de comercialización.

A la industria transformadora del maracuyá pertenecen:

Industrias productoras de materias primas (para mermelada, puré o jugo, por ejemplo) como NORELBA de Jalapa, Ver. y ELAN-Alimentos del D.F., que abastecen empresas del tipo de pastelerías, neverías y otras. Las industrias mencionadas venden también el jugo de maracuyá en pequeñas cantidades para su consumo directo, por ejemplo, a la Volkswagen y a BANCOMER y además para su posterior transformación, a otras agroindustrias (SIASPORT, Zamora, Mich.; Santa Clara, Pachuca, Hgo.; Helados Siberia, D.F. y otras neverías)

Industrias de productos finales como, las vinaterías de Coatepec, Ver. y la Agroindustria CARLA de Villahermosa, Tabasco (CIESTAAM, 1996).

### **21.3.- El mercado de productos transformados**

Las personas que se dedican a la transformación del maracuyá generalmente son productores a nivel comercial, productores-comerciantes y comerciantes. Ante la dificultad de comercializar la fruta fresca en forma satisfactoria, casi todos los productores han incursionado en su transformación artesanal y comercialización a nivel regional y en las grandes ciudades del país. Existen tres agroindustrias constituidas: Agroindustrias “CARLA” en Villahermosa, Tab., “Productos de Frutas Naturales Tierra Linda” y “Pérez y Hernández” en Teziutlán, Pue. El resto de los productos elaborados proviene de una producción casera. Las recetas para la elaboración de los productos de maracuyá son inventos de las familias, que por lo general experimentan en sus cocinas hasta que llegan a un producto que consideran de buena calidad y apropiado para su comercialización (CIESTAM, 1996).

Este canal de comercialización comprende dos vías:

1. Jugos y pulpas en forma congelada o con conservadores que son vendidos a pastelerías, neverías y restaurantes a nivel regional (neverías

*Topolino* en Puebla) o en las grandes ciudades (VIP's en Puebla, La Michoacana en muchas ciudades, Helados Siberia en el D.F.). Las restaurantes que compran son en su mayoría de tipo italiano o brasileño.

2. Mermeladas, gelatinas, concentrado (jugo de fruta, agua y azúcar) vinos y licores que se venden a nivel regional en restaurantes y tiendas. El principal corredor para estos productos se ubica entre Tezuitlán y la costa de Veracruz; otro, en los centros turísticos de Tabasco y Quintana Roo. La falta del código de barras imposibilita hasta la fecha su venta en supermercados.

## **22.- LOS PRECIOS EN LOS DISTINTOS PUNTOS DE COMERCIALIZACIÓN**

Desde que en 1990 la fruta de maracuyá aparece en los diferentes mercado nacionales su precio no ha variado, a pesar de la inflación acumulada durante los últimos cinco años y de la devaluación en diciembre de 1994. El precio de venta en los lugares de origen inicia todos los años, por lo general, con \$1.00/kg para después subir a \$1.50 en diciembre. Los precios pagados al productor coinciden en las diferentes zonas de Puebla y Veracruz, debido a que algunos compradores, sean comerciantes de la CEDA del D.F. o productores de Teziutlán, se abastecen cuando tienen pedidos grandes de todas las

regiones productoras. Además, ante lo reducido del mercado, los diferentes productores tienen que vender a los mismos compradores que fijan el precio.

La excepción es la forma de pago en Tabasco que es fijado en un contrato de compra-venta. Los precios pagados para la fruta fresca en octubre 1995 y enero de 1996 se presentan en el Cuadro 11 (CIESTAAM, 1996).

**CUADRO 11**  
**PRECIOS PAGADOS PARA LA FRUTA FRESCA**  
**EN LAS DIFERENTES FASES DE LA COMERCIALIZACIÓN MÉXICO**  
**(oct. 1995 y ene. 1996 en \$/kg)**

|   | Oct. 1995 | Ene. 1996  |
|---|-----------|------------|
| Precio al productor en lugar de origen                      | 0.80-1.00 | 1.50       |
| Huimanguillo (por contrato)                                 | 2.00      | 2.00       |
| Precio pedidos en los mercados locales de Puebla y Veracruz | 2.00      | 2.00       |
| Precio pagado por la industria intermedia                   |           |            |
| Veracruz  | 2.00      | 4.00       |
| D.F.  | 2.00-4.00 | 4.00-10.00 |
| Precio pagado por pastelerías en Puebla                     | 6.00      | 8.00       |
| Precio de venta al menudeo en la CEDA,                      | 8.00      | 12.00      |

|                                    |       |       |
|------------------------------------|-------|-------|
| Supermercados (Chedraui, Superama) | 15.00 | 15.00 |
|------------------------------------|-------|-------|

Fuente: Investigación directa.

### **23.- LA COMPETENCIA ENTRE PRODUCTORES DE TIPO COMERCIAL Y DE TRASPATIO**

La producción de traspatio representa un gran problema de competencia para todos los productores tecnificados de nivel comercial debido a que su producción no implica casi ningún costo, más que el de la recolección. Los productores de tipo de traspatio no dependen económicamente de la producción de maracuyá, así que su venta genera un ingreso extra que no implica ningún esfuerzo adicional, por ello, también aceptan cualquier precio. No obstante, los productores comerciales, que de por sí tienen problemas en la comercialización y están limitados a los mercados regionales, no pueden competir con el precio de esta producción.

### **24.- PROBLEMÁTICA DE LA COMERCIALIZACIÓN**

Resumiendo se puede decir que los productores de maracuyá enfrentan en el proceso de comercialización dos problemas principales que son a nivel nacional, el gran desconocimiento de la fruta y la elevada competitividad que tienen otros países productores, a nivel mundial. Cuantas veces han aparecido plantaciones grandes, en el caso del maracuyá no mayores a 40 has, los productores no han sido capaces de comercializar la producción en forma satisfactoria. Por otro lado, cuando aparecen demandas grandes para el mercado de exportación, como ocurrió durante los primeros meses de 1996, no es posible contar con la producción necesaria.

En todos los casos conocidos, en un primer momento, los productores han reducido la superficie sembrada o han abandonado por completo la producción. Ante tal situación, hasta la fecha, no ha sido posible el surgimiento de extensiones importantes y mucho menos un desarrollo continuo de la producción a nivel nacional. En un segundo momento, que es la etapa actual, los productores exitosos inician nuevos programas de siembra, es decir, incrementan entre un 30% y 50% la producción (CIESTAAM, 1996).

## **25.- PERSPECTIVAS DEL COMERCIO**

La demanda mundial de concentrado y jugo simple de maracuyá creció en forma constante hasta mediados de los años 80. A partir de los

años 90 se observa un estancamiento. Si bien no se dispone de datos confiables se puede estimar una oferta y demanda mundial entre 10,000 y 14,000 tons de jugo concentrado a 50° Brix (CIESTAAM, 1996).

Actualmente, el maracuyá cubre apenas el 1% del mercado mundial de jugos, concentrados y pulpas; aunque, sin contar a la piña y a los cítricos; junto con el plátano y el mango integra el grupo de mayor demanda de frutas tropicales. Su penetración en el mercado de los países industrializados se ha visto dificultada por: la inestabilidad de su oferta, la gran variación de sus precios que oscilan entre US\$ 2,000/t (1993) y US\$ 10,000/t (1980) (ver Cuadro 9) y sus altas cotizaciones en comparación con otros jugos; además, existen otras razones, como las características de su aroma y su sabor ácido que son poco conocidos y saturan rápidamente el gusto del consumidor, así como la fuerte competencia con muchas otras frutas tropicales (ASERCA, 1997).

El jugo de maracuyá tiene una de las peores reputaciones en el mercado internacional: es el más imprevisible en cuanto a la oferta y precios y el más inseguro para los compradores en cuanto a un abasto continuo. Es decir, presenta una situación difícil de resolver que no ayuda a su fomento.

Por todas estas razones se estima que el maracuyá difícilmente alcanzará un alto volumen en el mercado internacional.

## CONCLUSIONES

Es indudable que México cuenta con condiciones propicias para el cultivo del maracuyá, y con ventajas como las siguientes:

- No se requiere polinizar artificialmente, lo que reduce los costos de producción; a diversidad agroecológica del país abre la posibilidad de obtener producción durante todos los meses del año.

- El trópico seco, que aun no es zona productora importante, puede ofrecer una fruta con alto contenido de azúcar, que puede ser muy demandada.

- La industria exportadora de jugo de naranja y de limón persa en fresco, entre otros, está reorientándose hacia el mercado europeo, principal importador de jugo de maracuyá, por lo que es factible aprovechar los nexos que se creen y el transporte que se utilice para la promoción del maracuyá en ese mercado.

Sin embargo, y a pesar de estas ventajas, considerando las características del mercado mundial del maracuyá, no es recomendable desarrollar grandes y costosos esfuerzos para promover su producción y exportación. Salvo que existieran contratos de compra-venta a largo plazo y subordinándose ambas partes a las condiciones a pactar, no es recomendable estimular su cultivo dirigido al mercado de exportación. Aunque se tiene información de posibles pedidos hechos durante los meses de enero y febrero de 1996 por parte de Australia, Hawaii y Estados Unidos, se considera que estas demandas están determinadas por dos condiciones: que el nivel de precios es de los más altos, históricamente, y que en estos meses no habrá jugo de maracuyá en ninguna parte del mundo. Es previsible, sin embargo, que en el momento que salga la producción de nuevas plantaciones que se establezcan en 1996, los precios serán mucho más bajos, pues entrará al mercado también la de Brasil, Colombia y Ecuador. Tan sólo este último país aportará 5,000 ton de jugo concentrado, la mitad de la demanda mundial.

Por otra parte, el problema del desconocimiento de la tecnología del cultivo, detectado durante la presente investigación, no podrá superarse en tan corto tiempo. Como tampoco lo hará el conocimiento de los industriales sobre sus posibles usos o el de los consumidores sobre sus productos.

Es preferible unir y organizar a todos los involucrados en el cultivo de maracuyá y plantearse una estrategia de mediano y largo plazo, siguiendo el ejemplo de los países sudamericanos que han entrado recientemente al mercado mundial del maracuyá y que lo ha convertido en una fuente de divisas y en una bebida muy apreciada por su población.

### **BIBLIOGRAFIA**

- 1 AGRINPEX, 1992. Primer Simposio Internacional de Passifloras, Santafe de Bogotá, Colombia
- 2.- AGRIOS, G. N., 1985, Fitopatología, primera edición, editorial LIMUSA.
- 3.- AGRONOMIC – ECONOMIC RESEARCH ON SOILS OF THE TROPICS ( 1980-1981) REPORT; 1983. Ed. J.J. Nicholaides III. Raleigh.
- 4.- ANDERSON, H.W. , 1956; Diseases of fruit crops; New York, editorial Mc-GRAWHILL.
- 5.- ASERCA, 1997. Revista Claridades, Produccion del Maracuya.

- 6.- BORROR, DONAL J.; 1976; An Introduction to the study of insects. 5<sup>a</sup> edition. Philadelphia. Mex. Sunder College
  
- 7.- BUGINCOURT, F. ; 1964; Enfermedades de cultivos tropicales.  
Apuntes, Colegio de Postgraduados, Chapingo, México, México.
  
- 8.- BYRD GRAF, A.; 1973; Pictorial cyclopedia of exotic plants from tropical and nerd – tropic regions. 6<sup>a</sup> edition. Ed. RAEHRS COMPANY INC. EUA. Pag. 1378.
  
- 9.- BUOL, S.W.; 1988. Génesis y Clasificación del suelo, 1<sup>a</sup>. Edición. Editorial Trillas. México.
  
- 10.- Calva, J. Luis, et al. 1993. Alternativas para el Campo Mexicano. Ed. Fontamara. Tomo II. Pp: 152-181.
  
- 11.- Cervecería del norte, Lima, Perú, Febrero, 1996

- 12.- CREMLYN, R. 1995; Plaguicidas modernos y su acción Bioquímica. 6ª. Reimpresión. Editorial LIMUSA, México, D. F.
- 13.- CHACON A., C.; 1987. Guía práctica para el cultivo del maracuyá en el Valle del Cauca Grajales, Hnos. , Ltda.,. 17p.
- 14.- DONAHUE, R. L .; 1971; Soils: An Introduction to soils and plants growt. 3ª edition. Englewood cliff, N. Prentice hall.  
Dorra, Raúl. et al, 1982. Guía y Procedimientos y Recursos para Técnicas de Investigación. Editorial Trilllas. 4a. Edición. México, D. F.
- 16.- EMDAGRO, Brasil 1992.
- 17.- ESCOBAR, ROMULO, 1981; Enciclopedia Agrícola y de conocimientos afines, Tomo II, Ciudad Juárez Chihuahua, pag. 718.
- 18.- GARCIA, A.M. 1971; Patología Vegetal practica, 1ª Edición , editorial LIMUSA WILEY, S.A., México.

- 19.- GONZALES, L.C., 1981, Introducción a la fitopatología, 1ª Edición; editorial Ilica. México.
- 20.- ICC, 1996. Fruit Juice Report, Selected European Markets, Ginebra, January 1996, obtenido a través de INTERNET.
- 21.- INEGI<sub>3</sub>. 1994. VII Censo Agrícola-Ganadero de San Luis Potosí. Tomo I y II. Aguascalientes, México.
- 22.- INEGI<sub>4</sub>. 1994. VII Censo Agrícola-Ganadero. Resumen Nacional. Tomo I y II. Aguascalientes, México.
- 23.- INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS; 1980. Secretaría de Agricultura del Estado de Sao Paulo, Serie frutas tropicales - 9; Sao Paulo, p. 80.
- 24.- Ivo Manica, 1996. *Maracujá. Fruticultura Tropical* Adelise de Almeida Lima, EMBRAPA, Brasil.. Editora Agronomica Ceres, São Paulo, Brasil 1981. Abel Reboucas São José, *Maracujá. Produção e Mercado*. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista - Bahia – Brasil 1994. FNP, Brasil.

- 25.- J. ECAROS, B.J.,1982. El cultivo del maracuyá. Jugos del Norte. Departamento Agrícola, 40 p.
- 26.- JUSCAFRESA, B. 1973, Lucha contra los parásitos vegetales. Editorial SINES, S:A:, Barcelona.
- 27.- Leal Pinto, Freddy y Grazia Antoni, María. 1986. Manual de Practicas. Ed. IICA. San José, Costa Rica.
- 28.- LORENTE HERRERA, J.B., 1997; Suelos, Abonos y Materia orgánica, los frutales. 1ª Edición, Editorial IDEA, BOOKS, S.A., España.
- 29.- LOZOYA SALDAÑA, H. 1989; Diagnóstico de Enfermedades de plantas. Editorial Universidad Autónoma Chapingo. México.
- 30.- MANNERS, J.G.. 1988. Principles of Plants Pathology. 1ª edition. Ed. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS. N.Y.

- 31.- ATONS, AUGUSTO. 1943; Diccionario de Agricultura, Zootecnia y Veterinaria, 1ª Edición, Tomo II, Editorial Publicaciones HERRERIAS, S.A., México, D.F. pag. 548.
- 32.- MELHUS, I. 1960; Elementos de Fitopatología. Traducción: Ing Oscar Fuentes del Valle. ESAAN. Editoriarl UNIVERSIDAD DE COAHUILA, COAHUILA, MEXICO.
- 33.- MOLIARI, O.CH., 1942, Entomología Agrícola: Identificación y control de insectos y otros animales dañinos o útiles a las plantas.
- 34.- PEDIGO, L.P.,1991; Entomology and pest management. 1ª edition, ed. MACMILLAN.N.Y.
- 35.- RAP. World Market for Passion Fruit, Bethesda, MD, USA, 1995.
- 36.- Rita Schwentesius Rindermann, Manuel Angel Gómez Cruz, 1996. Producción del Maracuya. De. CIESTAAM,

Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.

- 37.- RUGGIERO, C., 1987. Cultura de maracuyá, Riberao Preto, Editore Legis Sun a., 246.p.
  
- 38.- Salazar, C. R. Y Cardona. M. C., Passifloras ICA. Programa nacional de Hortalizas y Frutales, Bogotá. Manual de asistencia técnica No. 4. Segunda Edición, Tomo II, 365-395 p.
  
- 39.- SOCIEDAD MEXICANA DE FITOPATOLOGIA. 1991. Memorias, Congreso Nacional de Fitopatología en Puebla. México.
  
- 40.- SOCIEDAD MEXICANA DE FITOPATOLOGIA. 1988. Memorias, XV Congreso Nacional de Fitopatología, Xalapa, Veracruz, México.
  
- 41.- SOCIEDAD MEXICANA DE FITOPATOLOGIA. 1987; Taller de fitopatología Tropical. Colegio de Postgraduados, México.

- 42.- SOULE, JAMES, 1984; Glossary for Horticultural crops, 1<sup>a</sup> Edition. Ed. JHON WILEY & SONS, EUA, pag. 156.
- 43.- TAMIANE, R.V. 1979; Suelos: Su química y fertilidad en zonas tropicales. 1<sup>a</sup> Edición. Editorial DIANA. México.
- 44.- TISDALE, S. L. 1975; Soil Fertility and Fertilizers. Ed. MACMILLAN, N.Y.
- 45.- TORRES, M. R. Y Giacometti, D. C.,1967. Comportamiento del maracuyá (*Passiflora edulis* var. *Flavicarpa* Deg.) bajo las condiciones del Valle de Cauca. Agric. Tropical, Bogotá 22: 247,

