

SAG



Banco Interamericano
de Desarrollo



El Cultivo de la Toronja

18

(Citrus paradisi)

PRESENTACION

El Proyecto de Modernización de los Servicios de Transferencia de Tecnología Agrícola (PROMOSTA), dependiente de La Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA), institución oficial semi-autónoma de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, que desarrolla, promueve y facilita la investigación y transferencia de tecnología, con el fin de contribuir al incremento de la producción y productividad de la actividad agropecuaria en el país, pone a disposición la recopilación de información técnico-agrícola en el Documento *Guías Tecnológicas de Frutas y Vegetales*, con información básica, producto del intercambio realizado con Instituciones Especializadas que generan tecnologías agropecuarias y de la experiencia acumulada por personal técnico en las ciencias del agro, empresarios y productores líderes y de bibliografía consultada.

El Documento *Guías Tecnológicas de Frutas y Vegetales*, ha sido producido con el propósito de hacerlo accesible a los diferentes actores de la actividad agrícola, a estudiantes y profesionales, de tal manera que constituya una herramienta de investigación, aprendizaje y adopción de tecnologías; como un aporte al proceso de desarrollo tecnológico agropecuario de nuestro país.

Documento Técnico

Guías Tecnológicas de Frutas y Vegetales

Contenido

Ángel Daniel Casaca, Consultor individual, Ingeniero Agrónomo Zootecnista, egresado de la Escuela Centroamericana de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, ECAG.
Email: angelcasaca@yahoo.com

Asesor de Empresas Pecuarias, Instructor Técnico Agrícola,
Coordinador de Proyectos de Desarrollo Rural.

Revisión, Validación y Diseño

Elena Sierra, Técnico Supervisor, PROMOSTA
Julia Cruz, Técnico Analista de Proyectos, DICTA
Roberto Arellano Donaire, Gerente del PROMOSTA

Secretario de Agricultura y Ganadería, SAG

Mariano Jiménez Talavera

Director Ejecutivo de La DICTA

Selim Flores

Gerente del PROMOSTA

Roberto Arellano Donaire

Redacción, Correcciones y fotografía

Elena Sierra, Técnico Supervisor, PROMOSTA
Julia Cruz, Técnico Analista de Proyectos, DICTA
Ángel Daniel Casaca, Consultor individual.

NÚMERO DE EJEMPLARES 2,000
(1,000 de frutas y 1,000 de vegetales)

PROYECTO DE MODERNIZACION DE LOS SERVICIOS DE
TECNOLOGIA AGRICOLA,
PROMOSTA.

Abril, 2005.

GENERALIDADES

A la Toronja, la mayor en tamaño de las frutas cítricas, también se le conoce con el nombre de toronjo, pomelo o pamplemusa.

Esta familia comprende más de 1.600 especies. El género botánico Citrus es el más importante de la familia, y consta de unas 20 especies con frutos comestibles todos ellos muy abundantes en vitamina C, flavonoides y aceites esenciales. Los frutos, llamados espérides, tienen la particularidad de que su pulpa está formada por numerosas vesículas llenas de jugo.

No se conoce con exactitud el origen del pomelo o toronja, aunque numerosas investigaciones señalan que se trata de un cruce natural entre el naranjo dulce y el pummelo (una especie diferente) producido en Barbados, en las Indias Occidentales. Desde allí, se extendió su cultivo por todo el Caribe, y posteriormente a los Estados Unidos, donde se comienza su producción a gran escala. Al día de hoy, el cultivo de la toronja se lleva a cabo en numerosos países tropicales y subtropicales y su producción mundial supera las 3,8 millones de toneladas, siendo Estados Unidos el líder con más de 2,3 millones de toneladas, y donde el 45 % se destina al consumo en fresco. Le siguen en importancia países como Argentina, Cuba, Chipre, Israel, México, Mozambique, Sudáfrica, China, Turquía y España (principalmente en las comunidades murciana y valenciana).

Sus frutos en fresco se consumen en las comidas, de entrada o de postre, y transformados en mermeladas o en zumos, tanto naturales como concentrados.

TAXONOMÍA Y MORFOLOGÍA

Familia: Rutaceae

Nombre Científico: *Citrus paradisi*

Características de la toronja

Forma: La toronja es un fruto con forma de esfera ligeramente achatada, aunque en ocasiones pueden tener forma de pera.

Tamaño y peso: este cítrico suele tener un diámetro medio de entre 10-25 centímetros, siendo el tamaño medio de 7.5. El calibre de los pomelos, al igual que el de todos los cítricos, viene expresado por el diámetro máximo de su sección ecuatorial en una escala descendente entre el 1 y el 9, siendo el calibre 1, los frutos de 9 centímetros y el 9 de unos 3.5 a 4.0. El peso de una toronja oscila entre 250 y 450 gramos.

Color: la corteza es gruesa y resistente aunque también puede ser fina o rugosa. Inicialmente la piel es de color verde y a medida que va madurando

el fruto, se torna amarilla, e incluso naranja rojizo. Esta fruta combina la forma de una naranja grande y el color amarillo de un limón, si bien existen variedades de color verde, semejante a la piel de la lima. Bajo la piel se encuentra una pulpa dividida en 10 ó 12 gajos repletos de zumo, con un tono que va desde el amarillo al rojizo.

Sabor: el sabor del pomelo es muy particular y desconcierta a mucha gente que lo prueba, que se encuentra con un gusto menos dulce que el de la naranja, menos ácido que el del limón y algo amargo.

REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS

Clima

Es una especie subtropical. La calidad de la toronja está asociada a una alta integral térmica.

Temperatura: La temperatura se considera el factor ambiental más importante en la incidencia sobre el color del fruto tanto externo como interno. Necesita temperaturas cálidas durante el verano para la correcta maduración de los frutos. La forma del fruto depende de la humedad relativa; los pomelos cultivados en zonas tropicales o subtropicales tienen una forma aplanada, mientras que los cultivados en zonas más áridas tienen frutos esféricos. No tolera las heladas, ya que sufren tanto las flores y frutos como la vegetación.

Presenta escasa resistencia al frío (a los 3-5°C bajo cero la planta muere). No requiere horas-frío para la floración.

Precipitación: Requiere importantes precipitaciones (alrededor de 1.200 mm.), que cuando no son cubiertas hay que recurrir al riego.

Luminosidad: Es una especie ávida de luz para los procesos de floración y fructificación, que tienen lugar preferentemente en la parte exterior de la copa y faldas del árbol.

Vientos: Es muy sensible al viento, sufriendo pérdidas de frutos en precosecha por transmisión de la vibración.

Suelos

En cuanto a suelos los prefiere arenosos o franco-arenosos, bien drenados, profundos, frescos y sin caliza, con pH comprendido entre 6 y 7. No tolera la salinidad, tanto de agua como de suelo. En general la salinidad afecta al crecimiento de las plantas mediante tres mecanismos relacionados entre sí pero distintos:

- Alteraciones hídricas producidas por sus efectos osmóticos sobre la disponibilidad de agua.
- Acumulación de iones tóxicos.
- Interferencias con la absorción de elementos nutritivos esenciales, que provocan desequilibrios en el balance de elementos minerales.
- En los cítricos los efectos dañinos de las sales se combaten con:
 - Estrategias de riego
 - Uso de material vegetal tolerante
 - Utilización de sales de calcio

VARIEDADES

Las variedades de toronja pueden clasificarse en dos grupos. En el primer grupo se incluyen las variedades blancas o comunes, siendo la variedad Marsh la más importante. El segundo grupo engloba las variedades pigmentadas, que están adquiriendo mayor popularidad entre los consumidores.

Variedades blancas o comunes:

- **Duncan:** árbol vigoroso, grande y muy productivo; su fruto es de mayor tamaño que el de la variedad Marsh y el árbol es más resistente al frío. Sabor excelente, pulpa muy firme y jugosa, buena acidez y niveles de azúcar elevados, dando un sabor equilibrado, rico y dulce. Elevado número de semillas (30-50 por fruto), pero a pesar de ello sigue siendo el punto de referencia en cuanto a calidad. La presencia de semillas no es un obstáculo para su industrialización dados el sabor y la firmeza de los gajos, siendo una variedad muy indicada para la transformación en zumo. Variedad cultivada casi exclusivamente en Florida y representa alrededor del 7% de la producción de toronja en este estado.
- **Marsh (Marsh seedles):** se obtuvo a partir de semilla de la variedad Duncan. Procede de Florida (EE.UU.). Árbol vigoroso y muy productivo, de tamaño grande y más sensible al frío. El fruto es algo más pequeño que Duncan, pero el número de semillas es mucho menor (2-3 por fruto). El contenido de zumo es alto y dicho zumo es dulce, aunque con acidez elevada al comienzo de la campaña. Esta variedad permanece más tiempo en el árbol (hasta tres meses), aunque a finales de campaña la acidez es baja y el sabor un tanto insípido. Es la variedad más importante del mundo, adecuada para la industria de zumo y de gajos.

Variedades pigmentadas:

Deben su color al pigmento licopeno, a diferencia de las naranjas, en las que el color se debe a las antocianinas. El licopeno se genera cuando las temperaturas son elevadas. La popularidad de los pomelos pigmentados se ha incrementado en las dos últimas décadas en muchos países, aunque no ha ocurrido así en Japón.

- **Burgundy:** probablemente se originó a partir de la variedad Thompson. Es una variedad tardía que se mantiene en el árbol hasta comienzos del verano en buenas condiciones comerciales. La corteza es lisa y su color no acompaña a la intensa coloración interna en tono marrón. Escaso número de semillas (1-2), pulpa firme, muy jugosa, con sabor dulce y nada amargo. Su calidad interna es considerada inferior en comparación con otras variedades pigmentadas y apenas se cultiva en la actualidad.
- **Ruby (Ruby red, Redblush, Henninger):** estas variedades se originaron en la misma zona de Texas, probablemente al mismo tiempo y muchos expertos piensan que se trata de la misma variedad. Mutación espontánea de Thompson. Sin semillas. Madura aproximadamente al mismo tiempo que la toronja Thompson, pero presenta mejor calidad interna y mejor pigmentación interna y externa. La intensidad de la pigmentación aumenta con la temperatura ambiente. Es la primera variedad de toronja rosa que permitió una rápida identificación por la coloración externa sin necesidad de ser partida. Excepto por el color, es prácticamente idéntica a la variedad Marsh en cuanto a características del fruto, aunque presenta menos semillas. Es una de las variedades más cultivadas a escala mundial, aunque pronto será superada por variedades más recientes. A partir de mutaciones de esta variedad se han introducido otras dos: Rio Red y Ray Ruby.
- **Star Ruby:** fue obtenida mediante la irradiación de una semilla de la variedad Hudson en Texas en 1959. La pulpa es de coloración más intensa y la coloración externa es superior a la de las variedades más recientes. Presenta escasas semillas (1-2, en algunos frutos). La corteza es muy delgada, el contenido de zumo es muy alto y el sabor más dulce y menos amargo que el de Marsh y otras variedades pigmentadas. Es la toronja estándar o modelo con el que se suelen comparar otras variedades. La irradiación también ha supuesto algunos inconvenientes que se manifiestan en la reordenación genética: el árbol es de crecimiento lento, compacto y de poco desarrollo; asimismo es muy sensible a la podredumbre del cuello y a herbicidas y puede presentar acanaladuras en la madera producidas por el virus de la Tristeza

antes que las variedades Marsh y Ruby. Mientras que muchas variedades pueden almacenarse en buenas condiciones comerciales durante varios meses. Star Ruby tiende a desarrollar podredumbre peduncular (diploidía) a las pocas semanas. El tamaño del fruto se ve afectado por el escaso vigor del árbol, tendiendo a ser pequeño, lo que supone un gran inconveniente, ya que sólo los frutos de gran tamaño alcanzan precios verdaderamente altos en el mercado.

- **Thompson o Pink Marsh:** fue la primera variedad pigmentada sin semillas. Se originó como mutación espontánea de Marsh Seedles en Florida en 1913. Las características del árbol y del fruto son muy similares a las de la variedad Marsh, ya que sólo difiere en dos aspectos: es de madurez algo más precoz y la pulpa es ligeramente rosa en la zona próxima a las membranas de los gajos, aunque este color tiende a mitigarse con el paso del tiempo.

PROPAGACIÓN

Patrones

La propagación de la toronja se realiza de forma vegetativa, mediante la utilización de yemas que se obtienen de vástagos o varetas, las cuales se injertan en diversas formas sobre patrones apropiados para dar lugar a una postura que se lleva al campo definitivo.

Actualmente, el problema que presenta la propagación de este tipo, es la transmisión de la mayoría de virus de los cítricos. Ante esto, los mayores países citrícolas han generado la tecnología de microinjerto para sanear materiales contaminados.

Portainjertos

Con relación a los portainjertos, en los últimos años se han evaluado y se han difundido nuevos materiales con características excelentes de resistencia o escape a las principales enfermedades que afectan la producción de cítricos a nivel mundial.

El patrón tiene mucha influencia en el comportamiento de la copa, forma parte de la postura y se constituye en el sistema radicular realizando todas las funciones inherentes a ese órgano.

Ventajas que confiere el uso de patrones:

- Precocidad o tardanza en iniciar la producción.
- Calidad de la fruta.

- Tamaño del árbol.
- Tolerancia a las bajas temperaturas.
- Tolerancia a factores desfavorables del suelo (Salinidad, pH elevado, problemas de drenaje).
- Buen comportamiento fitopatológico (Resistencia a *Phytophthora spp.*, Nematodos, otros patógenos de la raíz, tolerancia a virus y resistencia al Blight).

Para establecer una plantación es necesario tomar decisiones sobre el uso de uno u otro patrón, puesto que estos pueden reaccionar de diferente manera respecto al medio donde se desarrollen. En el ámbito de la citricultura mundial se utilizan diferentes tipos de patrones, los cuales se seleccionan sobre la base de resultados de investigación a lo largo del tiempo, para así lograr una adaptación ecológica óptima en cada lugar.

Los factores a tomar en cuenta para elegir determinado patrón son los siguientes:

- Especie y cultivar a propagar
- Clima
- Características del suelo
- Problemas sanitarios existentes

Las características que el patrón debe de poseer son:

- **Para el vivero:** Es necesario que los materiales a utilizar posean un elevado número de semillas por fruto, con alto porcentaje de poliembrionía y germinación. El crecimiento de la planta en el vivero debe ser rápido y vigoroso; las plantas deben ser fáciles de manejar (crecimiento erguido, escaso número de espinas, menor formación de brotes laterales, etc.) y fáciles de injertar, no presentando mayores problemas sanitarios durante su desarrollo.
- **Adaptabilidad ecológica:** En lo referente a suelos, el patrón debe ser adaptable a diferentes tipos de ellos, tolerante tanto al exceso de agua como a la sequía así como a variaciones en la reacción del suelo. Con respecto al clima, la tolerancia al frío, viento y altas temperaturas será conveniente.
- **Tolerancia a enfermedades y plagas:** Dentro de estas podemos mencionar aquellas causadas por hongos, virus, insectos y nemátodos.
- **Efectos en la variedad:** Es importante alcanzar un alto grado de compatibilidad. El patrón permitirá una cosecha abundante y de alta calidad a los pocos años de ser injertado; las plantas deberán ser vigorosas, longevas y mantener los frutos sin caer el mayor tiempo posible.

- **Influencia del patrón sobre el injerto:** Si bien es cierto que el injerto ejerce cierta influencia sobre el patrón, principalmente en lo relacionado con tipo, cantidad y distribución de las raíces, la influencia inversa es más importante y notoria. Así, el patrón influye en el vigor y crecimiento alcanzado por la planta injertada, en su tolerancia a las bajas temperaturas, en el tamaño de los frutos, color de la cáscara, volumen de jugo, porcentaje de sólidos solubles y acidez en el jugo, porcentaje de ácido ascórbico, etc.

Los patrones más utilizados son Citrange Carrizo y el Citrange Troyer.

Citrange Troyer

El Citrange Troyer fue de los primeros patrones tolerantes que se introdujo, a parte de ser tolerante a Tristeza, es vigoroso y productivo. Posteriormente se introdujo el Citrange Carrizo, muy similar al primero pero con algunas ventajas, considerándose más resistente a *Phytophthora spp.*, a la asfixia radicular, a elevados porcentajes de caliza activa en el suelo y a nematodos, siendo las variedades injertadas sobre él más productivas. Como sólo presenta ventajas, el Carrizo ha desplazado casi totalmente al Troyer.

- Tiene buena influencia sobre la variedad injertada, con rápida entrada en producción y buena calidad de la fruta, adelantando la maduración con respecto al Naranja Amargo.
- Son tolerantes a *psoriasis*, *xyloporosis*, “Woody Gall” y bastante resistentes a *Phytophthora spp.* pero sensible a *Armillaria mellea* y a *Exocortis*. Este último inconveniente obliga a tomar precauciones para evitar la entrada de la exocortis en las nuevas plantaciones: desinfectar las herramientas de poda y recolección, utilizar material vegetal certificado en caso de reinjertadas, etc.
- Son relativamente tolerantes a la cal activa, hasta un 8-9% el Troyer y un 10-11% el Carrizo. Estos valores son aproximados y dependen de muchos otros factores siendo favorable que las tierras hayan sido dedicadas anteriormente a regadío, utilización del riego por goteo, buen contenido en materia orgánica del suelo, utilización de abonos acidificantes, aportaciones periódicas de quelatos de hierro, etc.
- Son sensibles a la salinidad, no debiéndose utilizar cuando la conductividad del extracto de saturación sea superior a los 3.000 micromhos/cm. y la concentración de cloruros se encuentre por encima de los 350 ppm. Si la salinidad es debido fundamentalmente a sulfatos, las conductividades toleradas pueden ser superiores. Es bastante incompatible con la variedad Eureka.

Mandarino Cleopatra

- El vigor que induce sobre la variedad es menor que otros pies y aunque da fruta de mucha calidad, el calibre y la piel es más fina, factores a tener muy en cuenta en algunas variedades.
- Tolerante a todas las virosis conocidas.
- Bastante sensible a la *Phytophthora spp.* y a la asfixia radicular, se debe evitar plantar en suelos arcillosos o que se encharquen. Recomendable plantarlo siempre en alto y evitar que los emisores de riego mojen el tronco.
- Aunque de buenas cualidades, las plantaciones con este patrón muestran un comportamiento irregular e imprevisible, en algunos casos de desarrollo deficiente en los primeros años.

Naranja dulce

- Tolerante a la tristeza
- Extremadamente sensible a *Phytophthora spp.* y no soporta la caliza.

Naranja Agria

- Tolerante a *Phytophthora spp.*
- Susceptible a la tristeza
- Susceptible a nematodos
- Tolerante a salinidad y mal drenaje

MANEJO DEL CULTIVO

Diseño de la plantación

La densidad de plantación más frecuente en toronja es la de marco real o la de marco rectangular. Dado que las variedades pigmentadas actuales, son de crecimiento menos rápido que las clásicas y para intensificar la producción a corto y medio plazo, la tendencia actual es hacia plantaciones más intensas. La densidad relativa por árbol puede oscilar entre 200 y 500 árboles/ha., referida a marcos de 7x7 m. y 5x4 m.

Una mayor densidad de plantación implica una menor capacidad de maniobra y manejo del cultivo.

Poda

La toronja es una especie que tiene hábito de formación en bola y de producción en la periferia, por lo que se intenta lobular las formas para aumentar la superficie que intercepta luz y así aumentar la producción. Los árboles se forman con tres ramas principales a unos 60 cm. del suelo. La poda de formación es muy controvertida, ya que la cosecha disminuye de

forma proporcional a la intensidad de poda debido a que como especie perennifolia acumula las reservas en ramas, brotes y hojas.

Algunos autores recomiendan podar todos los años, otros, cada 3-4 años limpiando el centro del árbol. Debido a que los cítricos no tienen un órgano fructífero determinado, la poda se adapta bien a la mecanización y se suelen realizar el “topping” (cortes superiores con sierra) y el “hedging” (cortes oblicuos). La tendencia actual es a abrir los centros para que penetre la luz en el interior del árbol. Como la madera del árbol es muy sensible a quemaduras por golpes de sol, hay que procurar que las ramas principales no queden desprotegidas de brotes y hojas que impidan la incidencia directa de los rayos de sol sobre ellas.

La poda de los cítricos supone un gran volumen de restos vegetales que hay que eliminar, siendo los métodos más utilizados, la extracción y quema, o el triturado e incorporación al terreno. En cuanto a la quema, se trata de una labor peligrosa así como agresiva desde el punto de vista medioambiental. El triturado e incorporación de los restos al suelo, se traduce en un ahorro en el abonado, una mejora en la estructura del suelo y una eliminación de los riesgos inherentes a la quema de los restos de poda.

Control de malezas

El laboreo del suelo está dirigido a la eliminación de las malas hierbas, a airear las capas superficiales del suelo, a incorporar fertilizantes o materia orgánica, a aumentar la capacidad de retención de agua y a preparar el riego cuando se realiza por inundación. El laboreo del suelo se efectúa varias veces al año (3-4), manteniendo el suelo con cubierta vegetal el resto del año.

Riego

En el caso de la toronja el caudal necesario es de unos 6.000 a 7.000 m³/ha. En parcelas pequeñas se aplicaba el riego por inundación, aunque hoy día la tendencia es a emplear el riego localizado y el riego por aspersión en grandes extensiones de zonas frías, ya que supone una protección contra las heladas. Manejando el riego se pueden provocar floraciones en fechas adecuadas.

Para que el árbol adquiera un adecuado desarrollo y nivel productivo con el riego por goteo es necesario que posea un mínimo volumen radicular o superficie mojada, que se estima en un 33% del marco de plantación en el caso de cítricos con marcos de plantación muy amplios, como la mitad de la superficie sombreada por el árbol; aunque la dinámica de crecimiento radicular de los cítricos es inferior a la de otros cultivos, resulta frecuente encontrar problemas de adaptación como descensos de la producción, disminución del tamaño de los frutos, amarillamiento del follaje y pérdida de hojas. Para evitar estos problemas hay que incrementar el porcentaje de

superficie mojada por los goteros a un 40% de la superficie del marco ocupado por cada árbol, en marcos iguales o inferiores a 5x5 m.

Una alternativa es el riego por goteo enterrado, cuyos objetivos son optimizar el riego y mejorar la eficiencia de la fertilización nitrogenada, dando lugar a una disminución potencial de la contaminación. Con este sistema de riego se produce una reducción de la evapotranspiración del cultivo como consecuencia de la disminución de la pérdida de agua por evaporación y un mayor volumen de suelo mojado.

Fertilización

| | |
|--------------------|---|
| Primer Año | Aplicar 1 qq. / Mz. de 12-24-12 y ½ qq. de Urea al 46% |
| Segundo Año | Aplicar 1.5 qq. / Mz. de 12-24-12 y ¾ qq. de Urea al 46%. |
| Tercer Año | Aplicar 2 qq. / Mz. de 12-24-12 y 1 qq. de Urea al 46% |
| Cuarto Año | Aplicar 3 qq. / Mz. de 12-24-12 y 1 qq. de Urea al 46% |

La cantidad recomendada se debe repartir en 3 aplicaciones por año aplicándolo en los meses de mayo, septiembre y enero así:

| | |
|--------------------|--|
| Primer Año | 50 lb. por aplicación, 33 lb. de 12-24-12, 6 Onzas por árbol y 17 lb. de Urea |
| Segundo Año | 75 lb. por aplicación, 50 lb. de 12-24-12, 8 Onzas por árbol y 25 lb. de Urea |
| Tercer Año | 100 lb. por aplicación, 67 lb. de 12-24-12, 12 Onzas por árbol y 33 lb. de Urea |
| Cuarto Año | 133 lb. por aplicación, 100 lb. de 12-24-12, 16 Onzas por árbol y 33 lb. de Urea |

Técnicas para aumentar el tamaño del fruto

Rayado de ramas: produce un estímulo en el crecimiento del fruto. La época más adecuada es al final de la caída fisiológica de los frutos. Esta práctica tiene una influencia positiva sobre el contenido endógeno hormonal, atribuidos a los cambios provocados en el transporte y acumulación de carbohidratos. De este modo se mantiene la tasa de crecimiento de los frutos que, consecuentemente, sufren la abscisión en menor proporción, mejorando así el cuajado y la cosecha final. Además puede utilizarse como técnica alternativa para incrementar el cuajado de las variedades con problemas de fructificación.

Aplicación de auxinas de síntesis: aumenta el tamaño final del fruto con aclareos mínimos o nulos. La época de aplicación, independientemente de las variedades, deben efectuarse durante los últimos días de la caída de junio. En cuanto a su aplicación, se evitarán los días ventosos, horas de mayor insolación y temperatura más elevada. En la variedad Star Ruby puede ser conveniente la aplicación de auxinas para aumentar el calibre de los frutos y adelantar la recolección.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

Plagas y su control

| | |
|---|--|
| Ácaros (<i>Brevipalpus phoenius</i>) Las ninfas y los adultos chupan la savia. | <ul style="list-style-type: none"> Riego por aspersión, barreras rompevientos, destruir hospederos, aspersiones de agua y/o aceite. Productos a base de azufre |
| Chinche pata de hojas (<i>Leptoglossus zonatus</i>) Ninfas y adultos succionan jugos, evitan maduración uniforme y calidad del fruto. | <ul style="list-style-type: none"> Eliminar residuos de cosecha Usar productos de contacto: Metomil, Clorpirifos, Metamidofos |
| Escama roja (<i>Aonidium</i>) Adultos y ninfas se alimentan de jugos de las plantas, manchas amarillas en hojas y frutos y pérdida de calidad. | <ul style="list-style-type: none"> Asperjar aceite o agua y tener barreras rompevientos Usar soluciones de jabón, aplicar aceite agrícola y usar insecticidas sistemáticos: Oxamil |
| Hormiga brava (<i>Solenopsis geminata</i>) Dañan la semilla y se alimentan del exudado de frutos. | <ul style="list-style-type: none"> Eliminar nidos de hormigas y buscar fuentes alternas de alimento Tratar la semilla con insecticidas sistemáticos: Oxamil, Carbofuran |
| Zompopos (<i>Atta spp.</i>) Cortan las hojas, defolian, reducen la fotosíntesis, afecta la calidad y cantidad de frutos. | <ul style="list-style-type: none"> Preparación de suelo profundo, excavar nidos y aplicar jabón Controlar hongo con: Benomil, Azufre, Aplicar: Fipronil, Clorpirifos |

Enfermedades y su control

| | |
|--|---|
| Antracnosis (<i>Glomerella cingulata</i>) Lesiones blancas con bordes castaños, centros cenicientos, puntos negros, las | <ul style="list-style-type: none"> Fertilización eficiente y buen drenaje Aplicar: Captan |
|--|---|

| | |
|--|--|
| hojas tiernas se marchitan y se caen, en los frutos manchas rojizas pardas a oscuras, se deforman, se pudren y se caen. | <ul style="list-style-type: none"> Productos a base de Cobre |
| Fumagina (<i>Capnodium citri</i> ByP) En las hojas costra negra quebradiza de fácil desprendimiento, cubre parcialmente o totalmente las hojas, impide la fotosíntesis, frutos pequeños y deformes. | <ul style="list-style-type: none"> Cultural: Buen manejo de insectos plaga (áfidos) Aplicar: Aceite, Cytrolina, Caldo bordelés. |
| Gomosis (<i>Phytophthora Cifrophthora parasitica</i>) Cortezas fuertes muertas, firmes en raíces, exudado de goma, manchas café y en zona gomosa amarilla, desecamiento, agrietamiento de la corteza y muerte regresiva de la planta. | <ul style="list-style-type: none"> Tratar el suelo, usar patrones resistentes, semilla lavada con agua caliente, evitar contacto del tallo con el agua de riego y no fertilizar mucho con Nitrógeno Aplicar funguicidas, Fosetyl Al. |
| Mancha grasienta (<i>Mycosphaerella citri</i>) Pequeñas lesiones marrón claro, borde verde amarillo, en el envés secreta sustancias gomosas marrones a negro, en hojas y en frutos puntos rozados y luego lesiones negras. | <ul style="list-style-type: none"> Aplicar funguicidas después de floración a base de Cobre solo o combinado con aceite Aplicar Benomyl a la planta y el suelo |
| Roña (<i>Fawcetti</i>) Protuberancias en las hojas, manchas transparentes luego se transforman en protuberancias cónicas, el fruto puede deformarse y caer, lesiones jóvenes con pústulas anaranjadas a marrón claro envejecen y se toman frías. | <ul style="list-style-type: none"> Eliminar partes vegetativas Aplicar compuestos Cúpricos, Captafol, Benomylo, Metil – tiofanato |
| Tristeza de los Cítricos (<i>Virus de la tristeza, Grupo <i>Closterovirus</i></i>) Producción excesiva de frutos prematuros, necrosis del floema en unión del injerto y el patrón, engrosamiento anormal de la corteza, marchitez del cabo, hojas cloróticas se caen y se forman grietas en los tallos. | <ul style="list-style-type: none"> Remover árboles infestados y resiembras con combinaciones resistentes patrón – injerto Usar insecticidas |

COSECHA Y POSCOSECHA

Índice de cosecha

Tiene lugar cuando el color amarillo de la superficie de la fruta es mayor de 2/3. El cociente de sólidos solubles/acidez tiene que tener un mínimo de 5,5; excepto en variedades tardías que es igual o superior a 6,5. La toronja no continúa madurando después de la cosecha por lo que se debe cortar completamente madura, cuando ya ha adquirido buen sabor.

La recolección es manual, pudiéndose realizar "a tirón". Se debe efectuar en ausencia de rocío o niebla. Los frutos recolectados antes de mediados de noviembre suelen desverdizarse (la variedad Star Ruby no presenta problemas al contrario que la variedad Río Red para conseguir su color externo). Los envases empleados en la recolección son cajas de plástico con capacidad para 20 Kg., siendo deseable protecciones de goma espuma y volcado cuidadoso. Una vez en los envases definitivos se cargan en camiones ventilados y se trasladan al almacén o mercado, procurando evitar daños mecánicos en el transporte.

Manejo Poscosecha

Los cítricos si son jugosos deben ser pesados, por lo que elegiremos las toronjas que tengan mayor peso respecto a su tamaño, ya que esto indica que están llenos de zumo. Dado que este fruto es muy sensible al ataque de mohos y se deteriora con facilidad, desecharemos cualquier ejemplar que tenga en su cáscara zonas endurecidas o excesivamente blandas y no resista con firmeza a la presión de los dedos. A temperatura ambiente se conservan en perfecto estado durante una o dos semanas, aunque se pueden refrigerar, y tanto el zumo como la cáscara admiten la congelación.

Índice de calidad: uniformidad e intensidad del color; firmeza; tamaño; forma; grosor y tersura de la cáscara y ausencia de pudriciones y defectos tales como daños por congelación, manchado, picado, cicatrices y daños por insectos. El sabor esta relacionado con el cociente sólidos solubles/acidez y con la concentración de los compuestos que imparten un sabor amargo.

Temperatura óptima: 12-14°C dependiendo del cultivar, zona de producción, grado de madurez al cosechar y duración del almacenamiento y transporte (hasta 6-8 semanas).

Humedad relativa óptima: 90-95%.

Efectos del etileno: la exposición de los pomelos maduros con tintes verdes en la cáscara durante 1-3 días con etileno (1-10 ppm) a 20-30°C acelera la pérdida del color verde y la aparición del color amarillo (desverdizado). Este proceso viene acompañado por una senescencia más rápida de la cáscara y una mayor susceptibilidad a los patógenos causantes de pudrición.

Efectos de atmósferas controladas (AC): Las bajas concentraciones de O₂ (3-10%) y altas de CO₂ (5-10%) retrasan la senescencia y mantienen la firmeza de las toronjas almacenados a 13-15°C.

La exposición a niveles de O₂ inferiores al 3% y/o de CO₂ superiores al 10% pueden producir sabores desagradables debido a la acumulación de acetaldehído, etanol y acetato de etilo. Esto limita el uso de niveles fungistáticos de CO₂ (>10%) a unos pocos días. La aplicación comercial de AC durante el transporte y/o el almacenamiento es muy limitada.

Fisiopatías

Daño por frío: La severidad del daño por frío depende del cultivar, grado de madurez en la cosecha, zona de producción y de la estacionalidad (prácticas culturales y condiciones climáticas). Los síntomas incluyen picado (pitting), coloración pardo rojiza, escaldado, áreas acuosas y translúcidas, sabores desagradables y mayor incidencia de pudriciones. El encerado o la envoltura con películas plásticas para minimizar la pérdida de agua y el uso de fungicidas (especialmente Thiabendazol) para el control de pudriciones pueden reducir la severidad de los síntomas de daño por frío. El acondicionamiento a 15-18°C en aire o en aire + 10-20% CO₂ por 5-7 días puede reducir la severidad de los síntomas de esta fisiopatía en toronjas que se exponen a temperaturas de daño por frío, tal como las requeridas en tratamientos cuarentenarios para el control de la mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*).

Manchado por aceite esencial (oleocelosis): El estrés físico en frutas turgentes puede dar lugar a la ruptura de las células que rodean las cavidades de aceite esencial y a la salida de éste, dañando los tejidos a su alrededor.

Enfermedades

- Moho verde (*Penicillium digitatum*).
- Moho azul (*Penicillium italicum*).
- Pudrición de la cicatriz peduncular por Phomopsis (*Phomopsis citri*).
- Pudrición de la cicatriz peduncular (*Lasiodiplodia theobromae*).
- Pudrición parda (*Phytophthora citrophthora*).
- Pudrición ácida (*Geotrichum candidum*).

Estrategias de control:

- Manejo cuidadoso para minimizar el daño físico.
- Adecuadas medidas sanitarias en las huertas y empacadoras.
- Tratamiento de inmersión (50-53°C durante 2-3 minutos) o de remojo (55°C durante 20-30 segundos) en agua caliente.

- Tratamientos con fungicidas poscosecha y/o antagonistas biológicos.
- Enfriamiento inmediato y manejo expedito.
- Eliminación y/o remoción de etileno.

COMERCIALIZACION

- Índice de maduración: relación grados Brix /a cidez es igual o superior a 5,5; excepto en variedades tardías que es igual o superior a 6,5.
- Contenido en zumo: (peso del zumo/peso total de frutos) x 100=35%.
- Máximo color externo.
- Máximo color interno.
- Calibre:

Calibrado de toronjas

| <u>Diámetros</u> | <u>Calibres</u> |
|------------------|-----------------|
| >109 | 1 |
| 100-119 | 2 |
| 93-100 | 3 |
| 88-102 | 4 |
| 84-97 | 5 |
| 81-93 | 6 |
| 77-89 | 7 |
| 73-85 | 8 |
| 70-80 | 9 |

PLAN DE INVERSIÓN

| TORONJA | | | | | |
|--|-------|----------|-------|---------|------------------|
| Plan de inversion para una hectarea de Toronja, Feb/2005 | | | | | |
| Costos año 1 y año 2 (CIFRAS EN LEMPIRAS) | | | | | |
| Concepto | Años | Unidad | Cant | Lps/Und | Total/Lps |
| Mano de Obra | | | | | |
| Chapia y limpia de terreno | Año 1 | d/h | 16.0 | 60.00 | 960.00 |
| Alineado y estaquillado | Año 1 | d/h | 10.0 | 60.00 | 600.00 |
| Ahoyado | Año 1 | d/h | 10.0 | 60.00 | 600.00 |
| Acarreo de arbolitos | Año 1 | d/h | 10.0 | 60.00 | 600.00 |
| Siembra | Año 1 | d/h | 10.0 | 60.00 | 600.00 |
| Resiembra 32 plántulas | Año 1 | d/h | 2.0 | 60.00 | 120.00 |
| Plateos y Comaleos | Año 1 | d/h | 20.0 | 60.00 | 1,200.00 |
| Hechura de zanjas para riegos | Año 1 | d/h | 30.0 | 60.00 | 1,800.00 |
| Aplicac. Herbicidas | Año 1 | d/h | 8.0 | 60.00 | 480.00 |
| Control de malezas | Año 1 | d/h | 36.0 | 60.00 | 2,160.00 |
| Poda Fitosanitaria | Año 1 | d/h | 4.0 | 60.00 | 240.00 |
| Aplicación de Fertilizantes | Año 1 | d/h | 15.0 | 60.00 | 900.00 |
| Control fitosanitario | Año 1 | d/h | 10.0 | 60.00 | 600.00 |
| Riegos | Año 1 | d/h | 48.0 | 60.00 | 2,880.00 |
| Plateos y Comaleos | Año 2 | d/h | 15.0 | 60.00 | 900.00 |
| Aplicac. Herbicidas | Año 2 | d/h | 8.0 | 60.00 | 480.00 |
| Control de malezas | Año 2 | d/h | 36.0 | 60.00 | 2,160.00 |
| Poda Fitosanitaria | Año 2 | d/h | 4.0 | 60.00 | 240.00 |
| Aplicación de Fertilizantes | Año 2 | d/h | 15.0 | 60.00 | 900.00 |
| Control fitosanitario | Año 2 | d/h | 12.0 | 60.00 | 720.00 |
| Riegos | Año 2 | d/h | 60.0 | 60.00 | 3,600.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | 22,740.00 |
| Mecanizacion | | | | | |
| Rastreado | Año 1 | Hr/Ha | 2.0 | 350.00 | 700.00 |
| Arado | Año 1 | Hr/Ha | 2.0 | 450.00 | 900.00 |
| SUB-TOTAL | | | | | 1,600.00 |
| Insumos | | | | | |
| Arboles | Año 1 | Injertos | 322.0 | 25.00 | 8,050.00 |
| Arboles de resiembra | Año 1 | Injertos | 32.0 | 25.00 | 800.00 |
| Fertilizantes Urea | Año 1 | qq | 0.2 | 285.00 | 51.30 |
| 12-24-12 | Año 1 | qq | 0.5 | 260.00 | 137.80 |
| Fotrilon Combi | Año 1 | kg | 1.7 | 207.00 | 351.90 |
| Round up | Año 1 | lts | 4.0 | 200.00 | 800.00 |

| | | | | | | | |
|------------------------------------|---------|--------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Malathion CE | Año 1 | lts | 2.5 | 123.00 | 307.50 | | |
| Alliete | Año 1 | kg | 2.5 | 85.00 | 212.50 | | |
| Urea | Año 2 | qq | 0.4 | 285.00 | 99.75 | | |
| 12-24-12 | Año 2 | qq | 0.7 | 260.00 | 182.00 | | |
| Fotrilon Combi | Año 2 | kg | 1.7 | 207.00 | 351.90 | | |
| Round up | Año 2 | lts | 4.0 | 200.00 | 800.00 | | |
| Malathion CE | Año 2 | lts | 2.5 | 123.00 | 307.50 | | |
| Alliete | Año 2 | kg | 2.5 | 85.00 | 212.50 | | |
| Combustibles y Lubricantes | Año1y2 | | 2.0 | 5,000.00 | 10,000.00 | | |
| SUB-TOTAL | | | | | 22,664.65 | | |
| Materiales | | | | | | | |
| Sierra de podar | Año 2 | Unidad | 10 | 80.00 | 800.00 | | |
| SUB-TOTAL | | | | | 800.00 | | |
| SUB-TOTAL | | | | | 47,804.65 | | |
| Imprevistos | | % | 1 | 0.05 | 2,390.23 | | |
| Capataz (supervision) | | % | 1 | 0.05 | 2,390.23 | | |
| GRAN TOTAL (años 1y2) | | | | | 50,194.88 | | |
| Datos | | | | | | | |
| | | | Ano3 | Ano4 | Ano5 | Ano6 | Ano7 |
| Costos de produccion | | | 18,334.03 | 20,977.55 | 22,452.32 | 30,371.55 | 36,905.55 |
| Fruta vendida | | | 23,520.00 | 35,280.00 | 47,040.00 | 64,680.00 | 82,908.00 |
| INDICADORES DE RENTABILIDAD | | | | | | | |
| Costos de produccion | | | 18,334.03 | 20,977.55 | 22,452.32 | 30,371.55 | 36,905.55 |
| Ingreso Bruto | | | 23,520.00 | 35,280.00 | 47,040.00 | 64,680.00 | 82,908.00 |
| Ganancia Neta | | | 5,185.97 | 14,302.45 | 24,587.68 | 34,308.45 | 46,002.45 |
| Rentabilidad | | | 22.05% | 40.54% | 52.27% | 53.04% | 55.49% |
| Inversiones | | | | | | | |
| Opcion 1 | | | | | | | |
| Bomba de 2 para succionar agua | unidad | 1 | 8,500.00 | 8,500.00 | | | |
| Bomba de mochila | unidad | 2 | 950.00 | 1,900.00 | | | |
| Bomba de Motor | unidad | 1 | 4,500.00 | 4,500.00 | | | |
| TOTAL | | | | | | | 14,800.00 |
| Opcion 2 | | | | | | | |
| Sistema de Riego por goteo | | | | | | | |
| Bomba, tubería, aspersores | Sistema | 1 | 30,000.00 | 30,000.00 | | | |
| TOTAL | | | | | | | 30,000.00 |

BIBLIOGRAFIA

FHIA, (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola, HN). 1994. Buchner, E; Ramírez, T. Programa de Diversificación. Guía sobre Producción de Cítricos: Importancia de los Portainjertos en Cítricos, p. 125-144, La Lima, Cortes, Honduras.

_____. 1994. *Guía sobre la Producción de Mango*, La Lima, Cortes, Honduras.

_____. 1995. Manual de Plátano: Características de la producción de Plátano en el área, Enfermedades principales del plátano, La Lima, Cortes, Honduras.

_____. 1995. Siembra y Manejo agronómico del plátano, La Lima, Cortes, Honduras.

_____. 1996. Alfonso, JA. El cultivo del chile tabasco para procesamiento, La Lima, Cortes, Honduras.

_____. 2000. Picha, DH. Manejo Poscosecha de Mora, La Lima, Cortes, Honduras.

_____. 2001. Carvajal, P; Medlicott, A; Guía Sobre producción y Manejo Poscosecha de Arveja China para Exportación, La Lima, Cortes, Honduras.

_____. 2002a. Romero, A. Guía sobre el Cultivo del Manzano en Honduras, La Esperanza, Intibuca, Honduras.

_____. 2002b. Romero, A. Guía de Producción de Durazno en Honduras, La Lima, Cortes, Honduras.

_____. 2003. Picha, DH. Guía para la producción de mora en Centroamérica, La Lima, Cortes, Honduras.

_____. 2003. Toledo, M. Guía para la Producción de Fresa en Honduras, La Esperanza, Intibuca, Honduras.

Fintrac CDA (Centro de Desarrollo de Agronegocios), 2003. Wates, R; Lardizabal, R; Medlicott, A. Producción y Manejo de Papaya Solo, La Lima, Cortes, Honduras.

_____. 2004a. Lardizabal, R. Manual de Producción de Camote, La Lima, Cortes, Honduras.

_____. 2004b. Lardizabal, R. Manual de Producción de Chile Jalapeño, La Lima, Cortes, Honduras.

_____. 2004c. Lardizabal, R. Manual de Producción de Zucchini, La Lima, Cortes, Honduras.

_____. 2004. Costos de Producción: Chile Tabasco. Boletín de Producción no.35:1-3. La Lima, Cortes, Honduras.

Fintrac CDA (Centro de Desarrollo de Agronegocios), 2004. Costos de Producción: Chile Jalapeño. Boletín de Producción no.36, Cebolla. Boletín de Producción no.37, Camote. Boletín de Producción no.39, Lechuga. Boletín de Producción no.43, Calabacita. Boletín de Producción no.45, Tomate. Boletín de Producción no.46, Yuca Valencia. Boletín de Producción no.47, Papa. Boletín de Producción no.48, Pepino. Boletín de Producción no.54, Berenjena. Boletín de Producción no.56, Brócoli. Boletín de Producción no.57, Zanahoria. Boletín de Producción no.60, Chile Dulce, tipo Morrón y Nathali. Boletín de Producción no.64, La Lima, Cortes, Honduras.

SAG, (Secretaria de Agricultura y Ganadería, HN), ER, (ERAZO CONSULTOR, HN). 2004. Plan de Negocio para Plátano en la Región Oriental (El Paraíso y Francisco Morazán), Tegucigalpa, Honduras.

DICTA (Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, HN). 2004. Guerrero, JA; Fajardo, M. Información de Producción sobre Frutas y Vegetales Varios. Tegucigalpa, HN.

_____. 2004. Oliva, D. Proyecto Papa: Producción de Papa en Honduras, Tegucigalpa, HN.

_____. 2004. Misión Técnica de Taiwán, Sabillon, W; Quan, S. Producción de Papaya, Producción de Guayaba Taiwanese, Producción de Berenjena, Costos de producción de Guayaba. Comayagua, Comayagua, Honduras.

CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria, SV). 2002. Programa de Innovación en frutales: Producción de Guayabas Taiwanesas, Boletín Técnico no.5, Guía Técnica Cultivo del Limón Pérsico, El Cultivo de la Mandarina, Guía Técnica del Cultivo del Mango, Guía Técnica Cultivo del Maracuya amarillo, Cultivo del Melón, Guía Técnica Cultivo de la Mora, Guía Técnica Cultivo de la Sandía, Guía Técnica de Aguacate, La Carambola Dulce, Guía Técnica Cultivo del Maraño, Guía Técnica Cultivo del Papayo, (en línea). Disponibles en <http://www.centa.gob.sv/html/ciencia/frutales.html>

CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria, SV). 2002. Programa de Innovación en Hortalizas: Guía Técnica Cultivo del Chile Dulce, Guía Técnica Cultivo del Plátano, Guía Técnica Cultivo de Cebolla, Guía Técnica Cultivo del Guisquil, Guía Técnica Cultivo de la Lechuga,

Guía Técnica Cultivo de la Papa, Guía Técnica Cultivo de la Zanahoria, Guía Técnica Cultivo del Chile Dulce, Guía Técnica Cultivo del Pepino, Guía Técnica Cultivo del Tomate, (en línea). Disponible en <http://www.centa.gob.sv/html/ciencia/hortalizas.html>

AGRONEGOCIOS (Ministerio de Agricultura y Ganadería, Gobierno de El Salvador). 2004. Como Producir: Guías Técnicas para la mejor forma de producción de los rubros de su interés: Hortalizas: Tomate, Cebolla, Chile Picante, Chile Verde, Lechuga, Papa, Pepino, Güisquil, Zanahoria, Camote, Frutas: Papaya, Marañón, Limón Pérsico, Plátano, Aguacate, Tamarindo, Maracuyá, Naranja, Mango, Mandarina, Sandía, Melón, Carambola Dulce, Guayaba Taiwanesa, Mora, (en línea). San Salvador, SV. Disponibles en <http://www.agronegocios.gob.sv/comoproducir/ComoProd.htm>

INFOAGRO (Toda la Agricultura en Internet, ES). 2002. Frutas: El Cultivo de la manzana, Albaricoque, fresa o fresón, melocotón, melón, membrillero, sandía, aguacate, mango, papaya, (en línea). Disponible en <http://www.infoagro.com/frutas/frutas.asp>. Hortalizas: El cultivo del pepino, plátano, Berenjena, camote (Boniato, Batata), Brócoli, Calabacín, Cebolla, Coliflor, Lechuga, Patata, Pimiento, Tomate, Zanahoria, (en línea). Madrid, ES. Disponible en http://www.infoagro.com/hortalizas/index_hortalizas.asp

MERCANET (Consejo Nacional de Producción, CR). 2004a. Villalobos, H. Calidad Agrícola: Buenas Prácticas para el Manejo de Productos Agrícolas, (en línea). Disponible en <http://www.mercanet.cnp.go.cr/Calidad/NormasyCertificación/Inocuidad/buenaspracticah.htm>

_____. 2004b. Villalobos, H. Calidad Agrícola: Enfermedades transmitidas en los alimentos, Riesgos químicos, Agua: un riesgo de contaminación microbiológica en frutas y hortalizas, (en línea). Disponibles en <http://www.mercanet.cnp.go.cr/Calidad/NormasyCertificación/inocuidad/riesgos.htm#Agua:unriesgodecontaminacionmicrobiologicaenfrutasyhortalizas>

_____. Manejo de Poscosecha: Resúmenes de Investigación varios cultivos, (en línea). Disponible en <http://www.mercanet.cnp.go.cr/Calidad/Poscosecha/Investigaciones/Investigaciones.htm>

POSTHARVES TECHNOLOGY (Research and Information Center, USA). Indicadores Básicos: Recomendaciones para Mantener la Calidad Poscosecha en Aguacate (Palta), Carambola, Durazno (Melocotón) y Nectarín, Fresa (Fruetilla), Guayaba, Limón, Mandarina/Tangerina, Mango, Manzana 'Fuji', Manzana 'Gala', Manzana 'Golden Delicious', Manzana 'Granny Smith', Manzana 'Red', Maracuyá (Ganada China, Granadilla), Melón Cantaloupe (chino o de Red), Melón Honeydew, Membrillo,

Naranja, Papaya, Pepino Dulce, Plátano, Sandía, Toronja (Pomelo), Apio, Berenjena, Brócoli, Calabacita, Cebolla, Coliflor, Guisante (arveja) de vaina comestible, Lechuga, Papa, Pepino, Pimiento, Tomate (Jitomate), Zanahoria, (en línea). Disponible en <http://postharvest.ucdavis.edu/Produce/Producefacts/Espanol/ProduceFacts-espanol.shtml>

Marco Antonio Vásquez, 2004. Proyecto de Desarrollo de Agroempresas Rurales, Negociación de Productos Agropecuarios con Supermercados, CIAT-DICTA <http://www.ciat.cgiar.org/agroempresas/espanol/inicio.htm>.

Ángel A. Castro Moreno, 2004. E.T.A., Buenas prácticas para el manejo de productos agrícolas, Enfermedades Transmitidas por los Alimentos: el caso de frutas y hortalizas, (en línea). Disponible en Consejo nacional de Producción de Costa Rica, <http://www.mercanet.cnp.go.cr>

Charla del Ing. Marco Vinicio Sáenz de la Universidad de Costa Rica; realizada en Liberia Guanacaste en el Curso de Calidad e Inocuidad de Frutas y Hortalizas; setiembre de 1999. Riesgos químicos en alimentos: El caso de frutas y vegetales, Recopiló: Ángel A. Castro Moreno, (en línea). Disponible en Consejo nacional de Producción de Costa Rica, <http://www.mercanet.cnp.go.cr>

José Joaquín Rodríguez Rodríguez. Agua: un riesgo de contaminación microbiológica en frutas y hortalizas, (en línea). Disponible en Consejo nacional de Producción de Costa Rica, <http://www.mercanet.cnp.go.cr> Plaguicidas en una comunidad agrícola, (en línea). Disponible en <http://www.cescco.gob.hn/informes/Manejo%20de%20plaguicidas%20en%20la%20comunidad%20de%20lepaterique.pdf>

Otras Fuentes disponibles en línea

Cámara Agropecuaria y Agroindustrial de El Salvador, <http://www.camagro.com>,

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación de Guatemala, <http://www.maga.gob.gt>

Consejo nacional de Producción de Costa Rica, <http://www.mercanet.cnp.go.cr>

Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola de Guatemala, <http://www.icta.gob.gt>

Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador,

<http://www.mag.go.cr>

Comisión Veracruzana de Comercialización Agropecuaria,

<http://www.coveca.gob.mx>,

<http://www.infojardin.com>

<http://www.oirsa.org/DTSV/Manuales>

<http://www.sakata.com.mx>

<http://www.angelfire.com>

<http://frutas.consumer.es>

<http://www.faxsa.com.mx>

<http://www.redepapa.org>