



FRUTAS TROPICALES DIVERSIDAD, PROCESOS Y BENEFICIOS PARA LA SALUD

Robert Moreira Macías
Flor Fonfay Vásquez
Sonia Esther Barzola Miranda

FRUTAS TROPICALES DIVERSIDAD, PROCESOS Y BENEFICIOS PARA LA SALUD



Robert Moreira Macías
Flor Fonfay Vásquez
Sonia Esther Barzola Miranda

FRUTAS TROPICALES DIVERSIDAD, PROCESOS Y BENEFICIOS PARA LA SALUD



FRUTAS TROPICALES DIVERSIDAD,
PROCESOS Y BENEFICIOS PARA LA SALUD

© Robert Moreira Macías
Flor Fonfay Vásquez
Sonia Esther Barzola Miranda
Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Una obra de relevancia producto del 8va. Congreso Internacional de sociedad
tecnología e información Publicado por acuerdo con los autores.

© 2021, Editorial Grupo Compás
Guayaquil-Ecuador

Grupo Compás apoya la protección del copyright, cada uno de
sus textos han sido sometido a un proceso de evaluación por
pares externos con base en la normativa del editorial.

El copyright estimula la creatividad, defiende la diversidad en el
ámbito de las ideas y el conocimiento, promueve la libre
expresión y favorece una cultura viva. Quedan rigurosamente
prohibidas, bajo las sanciones en las leyes, la producción o
almacenamiento total o parcial de la presente publicación,
incluyendo el diseño de la portada, así como la transmisión de
la misma por cualquiera de sus medios, tanto si es electrónico,
como químico, mecánico, óptico, de grabación o bien de fotoco-
pia, sin la autorización de los titulares del copyright.

Editado en Guayaquil - Ecuador

ISBN: 978-9942-33-398-8



Cita.

Moreira, R., Fonfay, F., Barzola, S. (2021) FRUTAS TROPICALES DIVERSIDAD, PROCESOS Y BENEFICIOS PARA LA SALUD . Editorial Grupo Compás.

Contenido

Introducción	1
Capítulo I: Diversidad de frutas tropicales	3
Piña (<i>Ananás comosus</i>)	3
Origen	3
Aspecto	3
Estructura	5
Fisiología	6
Mandarina	10
Origen	10
Aspecto	13
Estructura	15
Fisiología	17
Naranja	20
Origen	20
Aspecto	20
Estructura	21
Fisiología	22
Plátano	25
Origen	25
Aspecto	26
Estructura	26
Fisiología	28
Cacao (<i>Theobroma cacao</i>)	29
Origen	29
Aspecto	30
Estructura	33
Fisiología	33
La maracuyá (<i>Passiflora edulis</i>)	35

Origen	35
Aspecto	37
Estructura (Planta)	38
Fisiología	42
Limón (<i>Citrus × limon</i>)	45
Origen	45
Aspecto	46
Estructura	46
Fisiología	48
Melón (<i>Cucumis melo</i>)	50
Origen	50
Aspecto	53
Estructura	54
Fisiología	54
La guayaba (<i>Psidium guajava</i>)	57
Origen	57
Aspecto	58
Estructura	63
Fisiología	63
Guanábana (<i>Annona muricata</i>)	66
Origen	66
Aspecto	66
Estructura	67
Fisiología	69
Grosella (<i>Ribes rubrum</i>)	73
Origen	73
Aspecto	74
Estructura	75
Fisiología	76
Mango (<i>Mangifera indica</i>)	78

Origen	78
Aspecto	79
Estructura	80
Fisiología	82
Papaya (carica papaya)	87
Origen	87
Aspecto	87
Estructura	88
Fisiología	89
Coco (cocos nucifera)	91
Origen	91
Aspecto	92
Estructura	92
Fisiología	93
Capítulo II: Procesos para la elaboración de productos a base de frutas tropicales.	96
Descripción de la elaboración de mermelada de piña.	96
Introducción	96
Materia prima e insumos	96
Descripción de la elaboración de néctar de mandarina	99
Introducción	99
Materia prima e insumos	100
Descripción de la elaboración de jalea de naranja	108
Introducción	108
Materia prima e insumos	109
Descripción de la elaboración de harina de plátano	114
Introducción	114
Procedimiento	115
Descripción de la elaboración de licor de cacao	118
Introducción	118

Materia prima e insumos	119
Descripción de la elaboración de jarabe de maracuyá	124
Introducción	124
Materia prima e insumos	129
Descripción de la elaboración de puré de limón	134
Introducción	134
Procedimiento	134
Rendimiento	138
Descripción de elaboración de leche de semillas de melón	140
Introducción	140
Procedimiento	141
Descripción de la elaboración de mermelada de guayaba	144
Introducción	144
Aprovechamiento en el país	145
Mermeladas	148
Descripción de la elaboración de mermelada de guanábana	151
Introducción	151
Procedimiento	151
Descripción de la elaboración de dulce de grosella	156
Introducción	156
Procedimiento	157
Rendimiento de la grosella	159
Descripción de la elaboración del néctar de mango	161
Introducción	161
Materiales	161
Equipos	162
Materia prima	162
Aditivos	162
Indumentaria	163
Procedimiento	163

Descripción de la elaboración de dulce de papaya verde	169
Introducción	169
Materia prima e insumos	170
Indumentaria	171
Procedimiento	171
Descripción de la elaboración de harina de coco	175
Introducción	175
Materiales	176
Equipos	176
Materia prima	176
Procedimiento	176
Capítulo III: Beneficios que otorgan las frutas tropicales.	183
Propiedades beneficiosas de la piña	183
Propiedades beneficiosas de la mandarina	184
Propiedades beneficiosas de la naranja	184
Propiedades beneficiosas del plátano	185
Anemia o fatiga	186
Reduce la tensión arterial	187
Combate el estreñimiento	187
Ardor de estómago	187
Cáncer	187
Diabetes	188
Propiedades beneficiosas del cacao	188
El cacao levanta el ánimo	190
Propiedades beneficiosas de maracuyá	190
Propiedades beneficiosas del limón	191
Antiviral	192
Limpieza intestinal	192
Equilibra el pH	192
Propiedades beneficiosas del melón	193

Propiedades beneficiosas de la guayaba	193
Propiedades beneficiosas de la guanábana	194
Propiedades beneficiosas de la grosella	196
Propiedades beneficiosas del mango	199
Propiedades beneficiosas de la papaya	203
Propiedades beneficiosas del coco	205
Bibliografía	207

Introducción

El desarrollo del sector agroindustrial de una región tiene como objetivo principal aumentar el valor de la producción agropecuaria y su retención en las zonas rurales, buscando elevar los ingresos y contribuyendo con el mejoramiento en las cadenas de abasto que tienen como meta los consumidores finales, aunque en la mayoría de los casos no se tenga relación directa con estos. Sin embargo, hoy en día los países agrícolas, más allá de comercializar alimentos, están vendiendo materias primas para industrias que se encargan de procesarlas y generar un valor agregado que repercute en el aumento de ingresos y control del mercado.

Los procesos agroindustriales es un conjunto de etapas de transformación aplicados a materias primas de origen agrícola, pecuario, pesquero y forestal, que abarca desde su beneficio o primera agregación de valor, hasta la instancia que generan productos finales con mayor grado de elaboración, constituye uno de los subsectores de gran relevancia para el país, pues se encuentra estrechamente vinculada con los demás sectores de la actividad económica (J. Agudelo, 2015).

El presente texto de procesamiento de frutas tropicales va dirigido a todas las personas emprendedoras, con el fin de dar a conocer en forma general el aprovechamiento de las frutas tropicales cultivadas en la provincia de Los Ríos y todo el país. Se aplican diferentes procedimientos para la elaboración de productos a base de frutas tropicales, los mismos que se pueden constituir en fuentes de ingreso, y así mejorar el estatus de vida.

Capítulo I: Diversidad de frutas tropicales

Piña (*Ananás comosus*)

Origen

Es una fruta tropical originaria de América del Sur. No se sabe con certeza el país donde se dio origen, pero los estudios señalan a Brasil, Paraguay y Argentina. De ahí se propagó principalmente al Amazonas, Venezuela y Perú para luego emigrar a Europa y Asia.

Con su forma y corona distintiva la piña es una fruta muy disfrutada en la gastronomía latina caribeña y ha sido el producto procedente de América Latina que más éxito y aceptación ha tenido en Europa. Los indígenas la llamaron Ananás que significa fruta excelente. El nombre piña proviene de la similaridad de la fruta a la semilla o cono de los pinos.

Aspecto

Su nombre común es piña o ananá mientras que su nombre científico es *Ananás comosus*; se integra en el grupo de las monocotiledóneas y pertenece a la familia Bromeliácea. La piña es una planta de origen

tropical, de América del Sur entre Brasil y Uruguay. Pequeña, herbácea, perenne y vivaz con una base constituida por la asociación compacta de varias hojas formando una roseta; las raíces de la piña son de dos tipos: adventicias, de alimentación, cortas y bastante superficiales, pues la mayor parte de ellas se desarrollan en la base del tallo en los primeros 15 cm del horizonte del suelo, y las raíces principales, más largas, que pueden llegar a profundidades de hasta 60 cm o más. Ananás comosus presenta tallo corto, carnosos y almacena los nutrientes desarrollados por las hojas.

Las hojas de la piña son largas (entre 50 y 150 cm de longitud), con forma de espada, lanceoladas, duras, fibrosas, envolventes, dispuestas en espiral alrededor del tallo, con bordes finamente dentados que pueden estar provistos de espinas o no, según la variedad. El color de las hojas de la planta piña puede ser verde grisáceo claro u oscuro, aunque hay ciertas variedades cuyas hojas son coloreadas, mezcladas de rojo, amarillo, violeta, carne sí o plata. Tanto el haz como el envés de las hojas están cubiertos por una pelusa fina plateada que impide el paso de luz solar; además, poseen una cutícula gruesa que no permite la pérdida de humedad.

Estructura

La piña tropical o piña americana (*Ananas comosus*) es la fruta obtenida de la planta que recibe el mismo nombre. Su forma es ovalada y gruesa, con aproximadamente 30 cm de largo y 15 cm de diámetro. La pulpa comestible se halla rodeada de brácteas verdes que pasan a anaranjadas al madurar, formando la piel del fruto. En el extremo superior las brácteas se transforman en una corona de hojas. La pulpa, amarilla o blanca es carnosa, aromática, jugosa y dulce. En su interior hay un tronco fibroso duro que va desde la corona al pedículo.

La piña madura tiene una fragancia muy singular. Es de hermoso color y agradable sabor agridulce. Se puede comer cruda o como ingrediente en zumos, conservas, licores, etc. Tanto el fruto como las hojas se usan en la preparación de compuestos medicinales.

La planta es herbácea y las inflorescencias nacen en lo alto. Estas inflorescencias son ovaladas. El fruto es una infrutescencia que está formado por un conjunto de frutas. Es carnoso y termina en una corona de hojas. Se propaga por esquejes y prefiere el calor.

La piña tiene un contenido en agua muy alto. Los glúcidos ocupan el segundo lugar y el aporte de proteínas y lípidos es muy escaso. El valor

calórico, teniendo en cuenta su composición es muy bajo. Cada 100 g de producto fresco comestible aportan entre 64 y 101 kcal. Por ello es muy adecuada en dietas de adelgazamiento.

La piña americana se suele consumir fresca, sola o en macedonias. También forma parte de pasteles y diversas preparaciones. Gran parte de la producción mundial se destina a la industria conservera para obtener piña en almíbar. Otro gran uso es para la obtención de zumo de piña. Esta fruta sirve igualmente de materia prima para elaborar compotas, mermeladas y confituras. En la cocina china es un ingrediente principal combinándola con cerdo y pato.

Es una fruta muy sensible a los cambios bruscos de temperatura. Las temperaturas aconsejadas para piñas parcialmente maduras son entre 10-13°C y para piñas maduras de 7-10°C. Así las humedades relativas óptimas de esta fruta son entre 85 y 90%.

Fisiología

Las plantas para su adecuado metabolismo requieren e incorporan a su organismo, además del carbono, y oxígeno que se adquieren por las hojas mediante los procesos de la fotosíntesis y la respiración y se consideran como indispensables, otros elementos minerales

esenciales, denominados elementos mayores o macro elementos, debido a que las plantas los necesitan en mayores cantidades como: nitrógeno, fósforo, potasio y un poco en menor cantidad de calcio, magnesio, azufre.

La planta de piña debe producir la energía necesaria para la toma de los nutrientes es producida por el proceso de respiración de las raíces de las plantas. Este proceso depende del suministro de oxígeno en la atmósfera del suelo. De tal manera, una pobre aireación inhibe la absorción de muchos nutrimentos y afecta el estado de oxidación de algunos nutrientes esenciales. La anoxia elimina efectivamente el transporte. La ausencia de O_2 inhibe la fosforilación oxidativa y transporte de electrones, lo cual sugiere el desarrollo de estos procesos en el transporte; Las raíces además de sostener la estructura de la planta también es el medio por el cual la planta toma de los nutrientes y agua. La mayoría de las raíces de la piña son subterráneas. En algunos casos existen relaciones entre la planta y algunos organismos como las micorrizas las cuales les facilitan a la planta la toma de nutrientes del suelo.

La piña es una planta altamente exigente en Potasio, Nitrógeno, fosforo, magnesio, hierro y zinc, el Nitrógeno es un elemento móvil que

contribuye a la formación de clorofila, el color verde, evita la maduración temprana incrementa el crecimiento de follaje, formación de frutos y semillas; Las necesidades del nitrógeno son permanentes, desde que se establece la planta hasta que el fruto madura fisiológicamente.

El Potasio, este es muy importante en las primeras etapas de crecimiento de la planta, control de la transpiración y contribuye a la formación de almidones y azúcares, la piña lo requiere cada vez más a medida que la planta se va desarrollando, hasta llegar a su punto culminante del desarrollo del fruto, a medida que la planta crece la concentración de potasio disminuye en la hoja lo que requiere una fertilización con buena cantidad de potasio ya sea foliar o a suelo.

El Fósforo este es muy importante en el desarrollo metabólico de las plantas, ayuda la formación de semillas, la floración, y a al desarrollo de raíces de las plantas, tiene una demanda intermedia durante la vida de la planta, como es fácilmente fiable en el suelo se aplica previo a la siembra, preferiblemente debajo de la planta, la demanda del fósforo aumenta a medida del desarrollo de la planta por lo menos hasta los nueve meses, el Hierro es esencial en la formación de clorofila, debe haber un balance entre la aplicación de hierro y nitrógeno, el Zinc su

deficiencia causa característico encorvamiento en la hoja normalmente se aplica con el hierro, el Calcio y Magnesio en los suelos ácidos cuando no se encala se presentan altas deficiencias en calcio y magnesio, limitando su producción, las deficiencias de calcio causan deformación en los frutos. (SANCHEZ, 2014)

Tabla 1: Composición nutricional de la piña por 100 g

Energía aportada	50,00 kcal
Composición	
Carbohidratos	13,12g
Azúcares	9,85g
Fibra alimentaria	1,4g
Grasas	0,12g
Proteínas	0,54g
Vitaminas	
Tiamina (Vit. B1)	0,079mg
Riboflavina (Vit. B2)	0,032mg
Niacina (Vit. B3)	0,5mg
Ácido pantoténico (Vit. B5)	0,213mg
Vitamina B6	0,112mg
Ácido fólico	18ug
Vitamina C	47,8mg
Minerales	
Calcio	13mg
Hierro	0,29mg
Magnesio	12mg
Manganeso	0,927mg
Fósforo	8mg
Potasio	109mg
Sodio	1mg
Zinc	0,12mg

Fuente: <https://www.ayuno.es/propiedades-de-la-pina/>

Mandarina

Origen

Al igual que el resto de los cítricos, la mandarina proviene de las zonas tropicales de Asia. Antes de llegar a Occidente ya era famosa por su dulce sabor en los mercados de la India. Su nombre alude al color de los trajes que utilizaban los mandarines, altos gobernantes de la antigua China, por tanto, se puede afirmar que es una fruta originaria de China e Indochina, cuyo cultivo se introdujo en Europa en el siglo XIX. En la actualidad, son países productores: Japón, Israel, Argelia y por su puesto España, donde en la Comunidad Valenciana se produce el 90% de la mandarina del país.

Las mandarinas se dividen en cuatro grandes grupos o tipos varietales, dentro de los cuales se encuentran las diferentes variedades: Clementinas, Clemenvillas, Híbridos y Satsumas.

- Clementinas: son de color naranja intenso, de forma esférica aplanada y lo común es que carezcan de semillas. Se consideran un cruce entre la mandarina y una naranja silvestre de Argelia.

Se pelan con facilidad y tienen muy buen sabor. Destacan variedades como la Clementina Fina, un fruto de extraordinaria calidad de tamaño pequeño o medio, con un peso entre 50 y 70 gramos. Su recolección se lleva a cabo entre noviembre y enero.

- Las de variedad Oroval tienen forma redondeada y un peso que oscila entre los 70 y 90 gramos. La corteza es granulosa y fácil de pelar. La recolección se realiza de noviembre a diciembre y no es recomendable su conservación en el árbol ya que pierde zumo y tiende a hincharse. Las mandarinas Clemenules tienen el fruto de tamaño grande (80-100 gramos) con forma algo achatada. Su pulpa resulta jugosa, fácil de pelar y carece prácticamente de semillas. La recolección es de noviembre a enero. Otras variedades muy similares a las anteriores y sin semillas son la Clemenpols, Oronules y Esbal.
- Clemenvillas: son de tamaño más grande que las anteriores, de corteza naranja rojiza y con mucho zumo.
- Híbridos: son frutos de buen tamaño y color naranja rojizo muy atractivo. La pulpa posee gran cantidad de zumo y es abundante en azúcares y ácidos orgánicos. La corteza está muy adherida a

la pulpa. Destacan las siguientes variedades: Fortune, de tamaño pequeño, color naranja intenso y corteza fina. La recolección se hace en febrero, pero el fruto puede permanecer en el árbol hasta abril. Es una variedad interesante para zonas tardías con poco riego y heladas fuertes. Ellendale, son frutos grandes, con corteza ligeramente rugosa y fácil de pelar. Se puede recolectar a partir de febrero, aunque pierde zumo si se conserva mucho tiempo en el árbol.

- Ortanique, son mandarinas de tamaño medio a grande, ligeramente achatadas y con una corteza rugosa que se adhiere a la pulpa y dificulta su pelado. Madura a finales de enero o principios de febrero y se puede mantener bien en el árbol.
- Satsuma: es originaria de Japón y presenta un exquisito aroma. Sus árboles son los últimos en florecer y sin embargo son los primeros que se recolectan. Las frutas son de color amarillo naranja o naranja asalmonado, de buen tamaño, forma achatada y con propensión a hincharse cuando la corteza inicia el cambio de color.

- La corteza es gruesa y rugosa, la pulpa de menor calidad gustativa y su recolección puede comenzar a mediados de septiembre. Destacan las siguientes variedades: Okitsu, de buena calidad gustativa. Muy precoz, en algunas zonas comienza su recolección en septiembre. Tolera muy bien el transporte y almacenamiento. Owari, fruto de tamaño medio a pequeño, color naranja claro, forma aplanada y con mucho zumo. Clausellin^{7a}, fruto de baja calidad y cuya recolección suele comenzar a mediados de septiembre (Leon, 2000).

Aspecto

Es una especie subtropical. No tolera las heladas, ya que sufre tanto las flores y frutos como la vegetación, que pueden desaparecer totalmente. Presenta escasa resistencia al frío a los 3-5 ° C bajo cero la planta muere, no requiere horas-frío para la floración. No presenta reposo invernal, sino una parada del crecimiento por las bajas temperaturas (quiescencia), que provocan la inducción de ramas que florecen en primavera.

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

temperaturas cálidas durante el verano para la correcta maduración de los frutos. 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. Por tanto, la fructificación se produce en copa hueca, lo cual constituye un inconveniente a la hora de la poda.

Es muy sensible al viento, sufriendo pérdidas de frutos en pre cosecha por transmisión de la vibración. En cuanto a suelos los prefiere arenosos o franco arenoso, profundo, frescos y sin caliza, con pH comprendido entre 6 y 7. No tolera la salinidad, aunque la utilización de patrones supone una solución a este problema.

La humedad relativa influye sobre la calidad de la fruta. La mandarina en regiones donde la humedad relativa es alta tiende a tener cáscara delgada y suave, mayor cantidad de jugo y de mejor calidad. La baja humedad favorece una mejor coloración de la fruta. El rango adecuado de humedad relativa puede considerarse entre 60 y 70 %. Las altitudes aptas para el cultivo de Mandarina oscilan entre los 400 a 1300 msnm.

Estructura

La mandarina es un fruto similar a la naranja, pero más pequeña y achatada por su base. Su corteza es lisa, brillante color rojo anaranjado y es muy fácil de pelar, incluso con las manos. La mandarina se consume principalmente como fruta en fresco, aunque también son conocidas las conservas de gajos de mandarinas. La mandarina es un fruto similar a la naranja, más pequeña y un poco achatada por su base. Es una de las frutas más populares del mundo por la facilidad con que se pela. La corteza es lisa y brillante, el color varía de amarillo a rojo-anaranjado y la pulpa puede ser dulce o muy dulce.

El fruto posee una forma globosa y deprimida en su base, mide alrededor de 4-7 cm de longitud y 5-8 cm de diámetro. Su color es variable, puede ir desde el amarillo verdoso hasta el rojo anaranjado, aunque una característica importante es su corteza brillante. Ésta es fácil de pelar y posee numerosas glándulas oleosas hundidas que impregnan las manos de la persona que las presiona, de ahí el característico olor que queda impregnado en los dedos del consumidor. La pulpa es jugosa y dulce, se encuentra dividida en 10-12 gajos, con semillas o no en su interior en función de la variedad de que se trate.

La mandarina es una fuente de vitamina C, aunque en menor proporción que la naranja, es rica en fibra y posee un elevado contenido en agua. La importancia comercial de la mandarina está en su consumo al natural, como postre o tentempié y cada vez es mayor la presencia de esta fruta en los mercados europeos. En la cocina la mandarina se puede utilizar en platos de caza y cerdo, en platos de marisco, en ensaladas, etc.

También se utilizan para infinidad de postres, como macedonias, tartas, cremas, etc. A nivel industrial la mandarina se puede emplear para distintos productos derivados como el zumo, conservas como la mermelada o la confitura, para la elaboración de licor de mandarina extraído de la corteza, para la extracción de aceites esenciales utilizados para la fabricación de licores, en confitería y fabricación de bebidas refrescantes. Pero en general podemos decir que la utilización industrial de la mandarina en zumos y jugos no es excesivamente importante puesto que la naranja posee mejores propiedades para estos usos.

Fisiología

Los árboles cítricos absorben grandes cantidades de K superados solamente por el Ca. Después del N y el K es el elemento más importante en la fertilización de los cítricos dada su influencia en el tamaño y calidad interna de los frutos cítricos, así como en el incremento de la producción en determinadas condiciones y por su fuerte antagonismo con el Ca y el Mg. Los excesos de K producen frutos grandes, corteza gruesa y de textura fina, pulpa poco jugosa y de calidad inferior, además de interferir en la absorción del N, Mg, Ca, y Zn fundamentalmente.

Nitrógeno: Los árboles de cítricos en general responden muy bien a las aplicaciones de fertilizantes nitrogenados los que le son indispensables para su crecimiento (fundamentalmente en la fase improductiva) y producción, influyendo además en la calidad de los frutos. Esto se justifica dado que el N forma parte de las proteínas, clorofila y otros compuestos vitales que participan en todos los procesos metabólicos que tienen lugar en el árbol.

Fósforo: El fósforo tiene importancia como elemento esencial por su participación en procesos vitales como metabolismo de carbohidratos,

grasas y proteínas, transporte de energía, entre otros. No obstante, los cítricos no requieren de la aplicación de grandes volúmenes de fertilizantes fosfóricos.

Potasio: El potasio se caracteriza por su gran movilidad dentro de la planta, no forma parte de compuestos orgánicos, ni tejidos, su función es más bien como regulador o catalizador de la mayoría de los procesos metabólicos tales como síntesis de carbohidratos, grasas, proteínas, ácidos orgánicos. Interviene en la reducción de nitratos, transportación de carbohidratos, multiplicación celular y en el balance hídrico de la planta, entre otras funciones.

Magnesio: El magnesio interviene en la formación de compuestos complejos orgánicos que contienen fósforo, activa importantes enzimas e intervienen en la síntesis de proteínas y vitaminas. Forma parte de moléculas de clorofila. Facilita la transportación del fósforo tanto en el interior de la planta como en la absorción de dicho elemento.

Zn: Se han encontrado respuestas del árbol, y de su producción a las aplicaciones de Zn, estas han sido mayores cuando se aplica de conjunto con otros elementos mezclados con urea. Hay respuestas a

las aplicaciones foliares de Mn con urea y Zn en cuanto al rendimiento y desaparición de los síntomas foliares.

Boro: Interviene en los procesos de multiplicación y crecimiento celular, circulación de carbohidratos, respiración, reproducción y germinación del polen. Su deficiencia afecta la producción en cuanto a la caída prematura de los frutos y a bajos niveles de floración, además afecta los frutos con mancha de goma en las semillas y el albedo. (HERNÁNDEZ DONIS, 2010)

Tabla 2: Composición Nutricional de la mandarina

Información Nutricional	Por 100 g
Energía	53 calorías
Carbohidratos	13,3 g
Azúcares	10,6 g
Proteínas	0,8 g
Grasas	0,3 g
Fibras	1,8 g
Sodio	2 mg
Potasio	166 mg

Fuente: Pérez, 2005

- Contiene nobiletin, una sustancia bioflavonoide que ayuda a nuestro organismo a combatir la diabetes tipo 2, ya que regula el nivel de insulina en la sangre.

- Además, contiene vitamina A que, junto con la C, ayudan a prevenir la degeneración muscular y disminuye la pérdida de la visión a edades avanzadas.

Naranja

Origen

La naranja (*Citrus sinensis*) es el fruto del naranjo dulce, árbol que pertenece al género Citrus de la familia de las Rutáceas. Este árbol es originario del sureste de China y norte de Birmania, aunque se lo conoce en el área mediterránea desde hace aproximadamente tres mil años. Desde su lugar de origen, se extendió a Japón y a lo largo de la India, llegó a Occidente, por la Ruta de la Seda. Los árabes lo introdujeron en el sur de España en el siglo X, aunque el naranjo dulce no fue conocido hasta 1450. A partir de ese momento fue extendiéndose por toda Europa, alcanzando gran popularidad durante la segunda mitad del siglo XV.

Aspecto

El aspecto que toma se parece a un ombligo, lo que da lugar al nombre del grupo (navel, en inglés, significa ombligo).

Las flores son grandes, y pueden encontrarse aisladas o en racimos. También este grupo se caracteriza por tener las anteras de color blanco crema o amarillo pálido, sin granos de polen (no polinizan a otras variedades), debido a una destrucción de las células madre que los forman. En el ovario, cilíndrico, se produce una degeneración del saco embrionario, dando lugar a frutos partenocárpicos (sin semillas).

Estructura

El fruto al cortarse de forma transversal nos permite distinguir:

- La corteza, compuesta por el flavedo (parte más externa y coloreada) y el albedo (parte más interna y de color blanco).
- Los segmentos, que contienen vesículas de zumo y las semillas, en el caso de que las haya. Los segmentos están separados unos de otros por las membranas celulares.
- Corazón o eje central.

Ácido cítrico. Es un ácido orgánico tricarboxílico que está presente en la mayoría de las frutas, sobre todo en cítricos como el limón y la naranja. Su fórmula química es $C_6H_8O_7$. (Bosquez, 2016)

Fisiología

El crecimiento individual de las naranjas y el tamaño que este fruto adquiere depende mucho de la salud y el vigor de las hojas más próximas al fruto. Cuanto mayor sea el número de hojas, mejor será la habilidad del árbol para aprovechar el agua y producir carbohidratos parra el llenado del fruto.

Por lo tanto, con la finalidad de producir una cosecha con frutas de tamaño parejo, es importante manipular la estructura del árbol para proveer hojas bien puestas, abundantes, bien iluminadas y activas. Con base en el árbol entero, la mejor relación hoja/flores para naranja es alrededor de 60:1 y aproximadamente 25:1 en satsumas. Mientras riego y un manejo correcto de nutrientes puede asegurar un adecuado desarrollo del follaje, la mayoría de los árboles necesitan podas y recortes para asegurar una relación óptima de flores/frutos y dejar que luz y aire puede moverse libremente por el árbol.

En un árbol sin podar, el crecimiento de frutos localizados en el interior de la masa foliar normalmente es más lento que los frutos en las ramas exteriores. A demás, el tamaño potencial de los frutos normalmente se determina al final del cuajado de los frutos, y antes de la expansión de

las células. Por eso es importante manipular la forma física del árbol antes de este periodo. (Bosquez, 2016)

Tabla 3: Composición nutricional de la naranja

Energía (kcal)	42
Proteína (g)	0,8
Hidratos de carbono (g)	8,6
Fibra (g)	2
Calcio (mg)	36
Hierro (mg)	0,3
Yodo (ug)	2
Magnesio (mg)	12
Zinc (mg)	0,18
Sodio (mg)	3
Potasio (mg)	200
Fósforo (mg)	28
Selenio (ug)	1
Tiamina (mg)	0,1
Riboflavina (mg)	0,03

Eq de niacina (mg)	0,3
Vitamina B6	0,06
Vitamina A (ug)	40
Folato (ug)	37
Vitamina C (mg)	50

Plátano

Origen

El plátano tiene su origen en Asia meridional, siendo conocido en el Mediterráneo desde el año 650 d.C. La especie llegó a Canarias en el siglo XV y desde allí fue llevado a América en el año 1516. El cultivo comercial se inicia en Canarias a finales del siglo XIX y principios del siglo XX. El plátano macho y el bananito son propios del Sudoeste Asiático, su cultivo se ha extendido a muchas regiones de Centroamérica y Sudamérica, así como de África subtropical; constituyendo la base de la alimentación de muchas regiones tropicales. El plátano es el cuarto cultivo de frutas más importante del mundo. Los países latinoamericanos y del Caribe producen el grueso de los plátanos que entran en el comercio internacional, unos 10 millones de toneladas, del total mundial de 12 millones de toneladas. Es considerado el principal cultivo de las regiones húmedas y cálidas del sudoeste asiático. Los consumidores del norte lo aprecian sólo como un postre, pero constituye una parte esencial de la dieta diaria para los habitantes de más de cien países tropicales y subtropicales. (FRUTAS, 2017)

Aspecto

Fruto del Banano, árbol perteneciente a la familia platanáceas, de nombre científico *Platanus* x híbrida, resultado del cruce entre dos especies muy alejadas geográficamente: una euroasiática (*Platanus orientalis*) y otra norteamericana (*Platanus occidentalis*).

El plátano o banana, como se la denomina en los países americanos, es un fruto de forma alargada y curvilínea. Su piel es de color amarillo oro (si está bien madura), con algunas rozaduras o manchas negras, sobre todo los producidos en las Islas Canarias, que si bien pueden afear estéticamente al fruto no merma, en absoluto, su excelsa calidad. La pulpa, de textura blanda pero compacta a la vez es de color blanco-marfil. Su sabor, si está en su punto de madurez, es insuperablemente dulce y muy suave. (Sandro, 2014)

Estructura

El fruto es una baya de ovario ínfero, y se desarrolla partenogenéticamente, sin producir semillas. La pared del fruto, que deriva del tubo floral, está constituida por un parénquima con haces vasculares acompañados por laticíferos. Por dentro hay una capa de parénquima, responsable de la facilidad con que se desprende la

cáscara.

Los óvulos degeneran, y los lóculos se ocuyen con una pulpa que se origina a partir de la pared de los carpelos y de los septos, muy rica en almidón. (Verde, 2016)

El fruto se desarrolla a partir de los ovarios de las flores pistiladas, debido al aumento del volumen de las tres celdas del ovario opuestas al eje central. Los ovarios abortan, y al mismo tiempo salen y engrosan los tejidos del pericarpio o cáscara; la actividad de los canales de látex disminuye cesando por completo cuando el fruto está maduro.

Tabla 4: Composición nutricional del plátano

Agua	74,2 gr.	Fibra	2,4 gr.
Energía	92 Kcal.	Potasio	393 mg.
Grasa	0,48 gr.	Fósforo	20 mg.
Proteína	1,03 gr.	Hierro	0,31 mg.
Hidratos de Carbono	23,43 gr.	Sodio	1 mg.
Magnesio	29 mg.	Vitamina	C 9,1 mg.
Calcio	6 mg.	Vitamina	A 81 IU.
Cinc	0,16 mg.	Vitamina B1 (Tiamina)	0,045 mg.
Selenio	1,1 mg.	Vitamina B2 (Riboflavina)	0,10 mg.

Niacina	0,54 mg.	Vitamina E	0,27 mg.
---------	----------	------------	----------

Fisiología

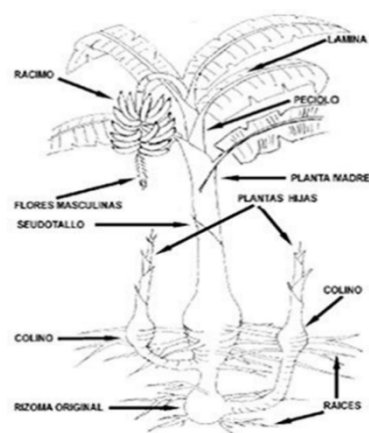


Ilustración 1: Fisiología del plátano

Cacao (*Theobroma cacao*)

Origen

Tradicionalmente se ha sostenido que el punto de origen de la domesticación del cacao se encontraba en Mesoamérica entre México, Guatemala y Honduras, donde su uso está atestiguado alrededor de 2,000 años antes de Cristo. No obstante, estudios recientes demuestran que por lo menos una variedad de *Theobroma Cacao* tiene su punto de origen en la Alta Amazonía y que ha sido utilizada en la región por más de 5,000 años.

La cultura del cacao en Ecuador es antigua, se sabe que, a la llegada de los españoles en la costa del Pacífico, ya se observaban grandes árboles de cacao que demostraban el conocimiento y la utilización de esta especie en la región costera, antes de la llegada de los europeos. En el Ecuador actual se cultivan algunos tipos de cacao, pero la variedad conocida como NACIONAL es la más buscada entre los fabricantes de chocolate, por la calidad de sus granos y la finura de su aroma.

Aspecto

Los distintos aspectos de la calidad se abordan bajo los siguientes epígrafes:

a) Sabor

El sabor es un criterio clave de calidad para los fabricantes de productos de cacao. El criterio del sabor incluye la intensidad del sabor a cacao o chocolate, junto con otras notas aromáticas secundarias, así como con la ausencia de sabores indeseados.

b) Seguridad alimentaria y salubridad

Es esencial que los productos de cacao y chocolate, al igual que todos los demás productos alimentarios, sean sanos y saludables. Esto significa que los ingredientes, entre ellos el cacao en grano, no deben contener impurezas que pudieran estar presentes en los alimentos acabados y resultar dañinos para la salud del consumidor. Todos los participantes en la cadena de suministro tienen la responsabilidad de asegurar que tanto las materias primas como los productos sean sanos y cumplan con todos los requisitos de la legislación nacional e

internacional aplicados tanto en el punto de entrada como en el mercado.

c) Características físicas

Las características físicas son:

- Uniformidad. - La uniformidad se refiere no sólo a la proporción de granos defectuosos, sino también al tamaño de los granos y al grado de fermentación.
- Rendimiento de material comestible. - El rendimiento de la parte útil del grano influye de forma notable en su valor para el fabricante, y por eso afecta al precio que está dispuesto a pagar por el cacao.

d) Características de la manteca de cacao

Los AGL pueden influir en la dureza de la manteca de cacao, y por lo tanto en su calidad para la elaboración y, de forma más específica, en sus propiedades de cristalización.

La manteca de cacao consiste en una mezcla de triglicéridos, es decir, grasas compuestas por glicerol y tres ácidos grasos.

e) Potencial de Color – “Colorabilidad”

El color del cacao en polvo es un atributo importante, dado que se emplea a menudo como colorante y también como aromatizante en varios alimentos. El cacao en polvo contiene varios colorantes naturales, entre ellos flavonoides, y lo que interesa especialmente a los fabricantes es la posibilidad de influir en ellos durante los procesos de alcalinización y tostado

f) Trazabilidad, Indicadores Geográficos y Certificación

El término “trazabilidad” se refiere a la posibilidad de encontrar y seguir el rastro, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución, de todo alimento o sustancia destinado al consumo. La trazabilidad de materias primas constituye un requisito básico para la calidad, la seguridad alimentaria y la sostenibilidad.

Estructura

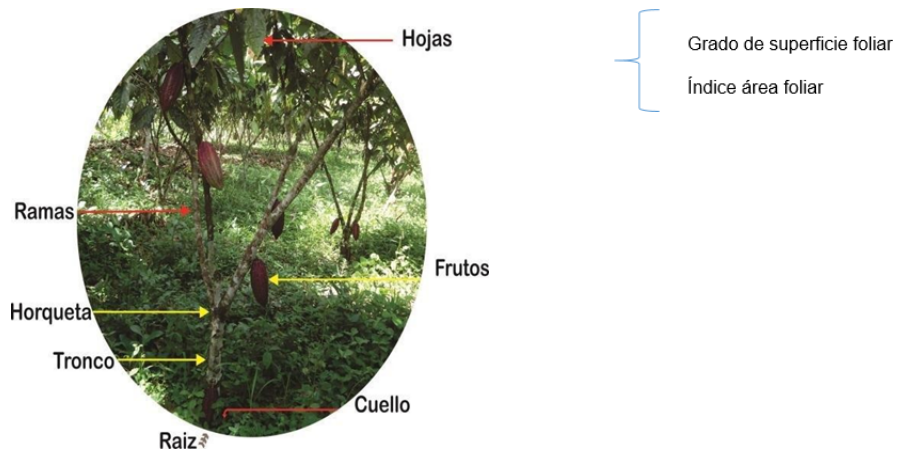


Ilustración 2: Estructura de la planta de cacao

Fisiología

Determinantes fisiológicas

- Tamaño de copa
- Grado de fotosíntesis por unidad de área
- Distribución de los fotosintatos y otras partes de las plantas.

Tabla 5: Propiedades nutricionales del Cacao

54%	Manteca de cacao
11.5%	Proteínas
9%	Celulosa
7.5%	Almidón y pentosanos
6%	Taninos
5%	Agua
2.6%	Oligoelementos y sales
2%	Ácidos orgánicos y esencias
1%	Azúcares
0,2%	Cafeína

Tabla 6: Tabla de componentes

Componente	% p/p
Manteca de cacao	54
Proteína	11,5
Ácidos orgánicos y aromas	9,5
Celulosa	9
Ácidos tánicos y color	6
Agua	5
Sales minerales	2,6
Teobromina	1,2
Azúcares	1
Cafeína	0,2

La maracuyá (*Passiflora edulis*)

Origen

La *Passiflora edulis* se considera originaria de la región amazónica, aunque crece de forma silvestre en un área que abarca principalmente desde Colombia hasta el norte de la República Argentina y Uruguay; en Paraguay, donde es considerada como flor nacional, las distintas variedades están adaptadas a regímenes más o menos tropicales. A lo largo del siglo XIX las variedades de utilidad gastronómica se introdujeron con éxito en Hawái, Australia y otras islas del Pacífico sur. Las condiciones climáticas favorables hicieron que la planta se adaptara rápidamente; si bien en Hawái la explotación comercial no tuvo verdadero impulso hasta mediados del siglo XX, la planta era frecuente en estado silvestre desde hacía décadas. (FRUTA, 2011)

El éxito comercial de la producción de maracuyá, así como el valor ornamental de las flores, incitó a Kenia y a Uganda a intentar su cultivo en los años 1950; aproximadamente al mismo tiempo se introdujo la plantación comercial a Sudáfrica. No es seguro si fueron estas variedades o las cultivadas en Australia las que se introdujeron en la

India a través de Sri Lanka, donde hoy se cultiva de manera predominantemente doméstica.

El cultivo de la pasionaria se ha extendido a numerosas islas del Caribe, Israel, el archipiélago malayo y la Polinesia.

La Maracuyá o también conocida como parchita es una fruta redonda que llega a medir entre los 4 y 10 centímetros de diámetro, generalmente de color amarillo intenso o un poco más suave.

Su concha es dura y gruesa, la cual no puede consumirse de ninguna forma; en su interior se encuentra la pulpa (dicho para lo comestible de esta fruta) la cual es de tonalidad anaranjada y amarilla, pero en realidad está compuesta por muchas semillas medianas recubiertas de la fruta.

Aunque algunos indican a la zona entre Paraguay y Brasil como el lugar de donde procede la fruta de maracuyá, haciendo alusión a que su nombre se remonta al antiguo idioma guaraní de esta región; otros aseveran que podría también ser originaria de las zonas amazónicas de Venezuela y Brasil. En lo que coinciden es en que es un fruto tropical muy bien arraigado a esta parte del continente de América del Sur.
(PASION, 2000)

Aspecto

Su peso es de 30 gramos aproximadamente y mide unos 30 a 80 milímetros. La amarilla puede llegar a pesar hasta los 100 gramos.

El color puede variar según la variedad. Usualmente tiene una capa interna blanca con pepitas cubiertas con una especie de carne de color anaranjado.

Su sabor es agri dulce, sobre todo en el verano se consume mucho puesto que es refrescante y con un ligero sabor albaricoque como si se estuviera comiendo una mermelada.

Planta trepadora que puede alcanzar hasta nueve metros de longitud en condiciones climáticas favorables, aunque su período de vida generalmente no supere los 10 años, existe en de 200 variedades, siendo las más conocidas las de los frutos amarillo y morado. Su tallo es rígido y leñoso, y presenta hojas alternas de gran tamaño, perennes, lisas y trilobuladas, de color verde oscuro. Sus raíces son superficiales.
(GARCIA, 2002)

Crece con gran facilidad en climas cálidos al igual que en climas templados, y en lugares con bajas temperaturas el inicio de su producción se retarda. En esta forma, la temperatura media óptima

para el desarrollo adecuado de esta planta se sitúa entre los 24° C y 28° C. Tolera las épocas secas, aunque en periodos muy prolongados de sequía sus hojas caen, poniendo en peligro la vida de la planta.

La flor del maracuyá puede alcanzar los cinco centímetros de diámetro en las variedades silvestres, e incluso hasta el doble en algunos casos, siendo por esta razón seleccionadas por su valor ornamental. Esta es normalmente blanca, con tintes rosáceos o rojizos, aunque algunas especies muestran coloraciones que van desde el rojo intenso hasta el azul pálido.

Estructura (Planta)

Es una enredadera vigorosa. Tanto el maracuyá amarillo como la púrpura poseen hojas trilobuladas de 4–7” (10–18 cm) de longitud con márgenes finamente serrados. La granadilla gigante posee hojas redondeadas de 4–8” (10–20 cm) de longitud y su tallo es característicamente cuadrado cuando se corta transversalmente.

La granadilla gigante produce un fruto irregularmente redondeado u oblongo que posee una longitud de 4–8” (10–20 cm) y tiene, además de las semillas rodeadas de jugo, una pulpa gruesa comestible. Puede alcanzar un peso de 8–16 oz (225–450 g) o más.

Estación de fructificación

El maracuyá púrpura florece a principios de la primavera en Florida; sus frutos maduran de 60 a 80 días más tarde, por lo que los mismos se pueden esperar a finales de mayo hasta principios de julio. El maracuyá amarillo florece desde la primavera hasta finales del otoño, con un período de reposo a principios del verano, por lo que los frutos maduros aparecen a intervalos desde inicio del verano hasta el invierno. La granadilla gigante comienza su floración en la primavera y sus frutos maduran en el verano. Puede continuar floreciendo a través de todo el verano, pero comúnmente no produce frutos en esa estación en Florida probablemente debido a que las altas temperaturas interfieren con la fertilización normal después de la polinización. Cuando el tiempo se torna más fresco, la granadilla reanuda la producción de frutos que maduran fuera de estación.

Hojas. -Son simples, alternas, comúnmente trilobuladas o digitadas, con márgenes finamente dentados, miden de 7 a 20 cm de largo y son de color verde profundo, brillantes en el haz y pálidas en el envés.

Zarcillos. -Son redondos y en forma de espiral, alcanzan longitudes de 0.30 – 0.40 m, se originan en las axilas de las hojas junto a las

flores; se fijan al tacto 10 con cualquier superficie y son las responsables de que la planta tenga el hábito de crecimiento trepador.

Tallo. -El maracuyá es una planta trepadora, la base del tallo es leñosa, y a medida que se acerca al ápice va perdiendo esa consistencia. Es circular, aunque en otras especies como *P. alata* y *P. quadrangularis* es cuadrado.

Raíces. -El sistema radicular es totalmente ramificado, sin raíz pivotante, superficial, distribuido en un 90% en los primeros 0.15 – 0.45 m de profundidad, por lo que es importante no realizar labores culturales que remuevan el suelo. El 68% del total de raíces se encuentran a una distancia de 0.60 m del tronco, factor a considerar al momento de la fertilización y riego.

Flores. -Las flores son hermafroditas (perfectas), con un androginóforo bien desarrollado. Nacen solitarias en las axilas, sostenidas por 3 grandes brácteas verdes que se asemejan a hojas.

Las flores. - consisten en 3 sépalos de color blanco verdoso, 5 pétalos blancos y una corona formada por un abanico de filamentos que irradian hacia fuera, cuya base es de un color púrpura; estos filamentos tienen la función de atraer a los insectos polinizadores. Sobre el

androgínóforo se encuentra el órgano masculino llamado androceo, formado por 5 estambres con anteras grandes, que contienen los granos de polen que son amarillos y muy pesados, lo que dificulta la polinización por el viento, ya que la estructura femenina (gineceo) se ubica arriba de los estambres, además las anteras maduran antes que los estigmas, a eso se le llama dicogamia protándrica; el polen tiene una fertilidad del 70%.

Fruto. - El fruto es una baya, de forma globosa u ovoide, con un diámetro de 0.04 – 0.08 m y de 0.06 – 0.08 m de largo, la base y el ápice son redondeados, la corteza es de color amarillo, de consistencia dura, lisa y cerosa, de unos 0.003 m de espesor; el pericarpio es grueso, contiene de 200-300 semillas, cada una rodeada de un arilo (membrana mucilaginosa) que contiene un jugo aromático en el cual se encuentran las vitaminas y otros nutrientes.

Semilla. - Es de color negro o violeta oscuro, cada semilla representa un ovario fecundado por un grano de polen, por lo que el número de semillas, el peso del fruto y la producción de jugo están correlacionados con el número de granos de polen depositados sobre el estigma. Dicho número no debe ser menor de 190. Las semillas están constituidas por aceites en un 20-25% y un 10% de proteína. En

condiciones ambientales, la semilla mantiene su poder germinativo por 3 meses, y en refrigeración, hasta 12 meses.

Fisiología

Color: Se determinó el ángulo de color hue ($^{\circ}$ h) de la cáscara de los frutos. Se realizaron tres mediciones por fruto utilizando un colorímetro MiniScan XE Plus Hunter Lab®, el equipo proporciona los valores a y b; con los cuales se calculó el ángulo hue como $\tan^{-1}(b/a)$. el equipo fue calibrado antes de cada muestreo.

Firmeza: Se analizó la firmeza sobre la epidermis de los frutos, la medición se realizó en tres diferentes partes del fruto donde se aplicó una fuerza de compresión con una punta cónica de 6 mm de diámetro, utilizando un penetrómetro de frutos, con capacidad de lectura de 0-20 kg/cm² (Wagner® FDK 20; Norfolk, Va). El valor fue expresado como la fuerza requerida para que la punta cónica del penetrómetro se introduzca en la pulpa sobre la unidad de área que ocupa la punta.

Sólidos solubles: Se determinó por triplicado la cantidad de sólidos solubles del jugo extraído de la pulpa de los frutos mediante un refractómetro ABBE® digital (LEICA MARK II). Los resultados obtenidos se reportaron como (%) de sólidos solubles o $^{\circ}$ Brix con

corrección por temperatura (-0.0001 °Brix por cada °C arriba de los 20 °C o +0.0001°Brix por cada °C debajo de 20 °C).

Acidez titulable: El contenido de acidez se determinó como % de ácido cítrico por gramo de jugo de pulpa de los frutos, Vera (2006) señala que el ácido cítrico representa el 93% de los aniones en los jugos de maracuyá. Se realizó por titulación con NaOH 0.1 N de acuerdo al método establecido. (BAZURTO, 2000).

Fibra: El maracuyá, en las semillas y pulpa, goza de un valioso contenido de agua y fibra, que lo convierten en un alimento eficaz para el tratamiento del estreñimiento. Además, disminuye los niveles de colesterol y azúcar en la sangre.

Antioxidantes: Las vitaminas A y C proveen al maracuyá de propiedades antioxidantes, que previenen la acumulación de radicales libres en el cuerpo; mejorando el sistema inmunológico y el sistema cardiovascular. Su consumo contribuye a la prevención de molestias degenerativas.

Flavonoides: Los flavonoides son componentes muy poderosos en la protección del cuerpo contra dolencias del corazón.

Hierro: es de los nutrientes que más predomina en el maracuyá, ideal para disminuir los niveles de anemia. (BAZURTO, 2000).

Propiedades Nutricionales

Tiene un valor energético de 78 calorías, compuesto por carbono, fósforo, hierro, vitamina A, Vitamina B2, Vitamina C.

Baja la presión arterial, se utiliza como tranquilizante.

Las plantas de maracuyá tienen un crecimiento continuo y vigoroso, la absorción de nutrientes se intensifica a partir de los 250 días de edad lo que corresponde a la etapa de pre fructificación. FRUPEX (Programa de Apoio à Produção de Frutas, Hortaliças, Flores e Plantas Ornamentais) de Brasil recomienda aplicar anualmente 160 g de nitrógeno por planta por año, 80 de fósforo y 320 de potasio.

Tabla 7: Composición Nutricional

Contenido Nutricional	Cantidad
Valor energético	78 calorías
Proteínas	0.8 g
Grasas	0.6 g
Carbohidratos	2.4 g
Fibra	0.2 g
Calcio	5.0 mg
Fósforo	18.0 g
Hierro	0.3 mg
Vitamina A	684 mcgr
Riboflavina	0.1 mg
Niacina	2.24 mg
Acido Ascórbico	20 mg

Limón (*Citrus × limon*)

El limón es una fruta cítrica, caracterizada por un fuerte sabor ácido, tiene forma esférica y se encuentra revestido por una concha gruesa, lisa, de color verde intenso, su interior es de color amarillo, allí el jugo se distribuye en el interior de pequeñas vesículas que se agrupan formando gajos similares a los de las naranjas.

Origen

Los cítricos se originaron hace unos 20 millones de años en el sudeste asiático. Desde entonces hasta ahora han sufrido numerosas modificaciones debidas a la selección natural y a hibridaciones tanto naturales como producidas por el hombre.

La dispersión de los cítricos desde sus lugares de origen se debió fundamentalmente a los grandes movimientos migratorios: conquistas de Alejandro Magno, expansión del Islam, cruzadas, descubrimiento de América, etc.

El limonero fue introducido por los árabes en el área mediterránea entre los años 1.000 a 1.200, siendo descrito en la literatura árabe a finales del siglo XII. (Barros, 2011)

Aspecto

El limón es redondo y ligeramente alargado, pertenece a la familia de los agrios y por tanto comparte muchas de las características de otras especies de cítricos, como es tener una piel gruesa. La pulpa es color amarillo pálido, jugosa y de sabor ácido dividida en gajos. El color de la corteza es amarillo y especialmente brillante cuando está maduro.

Se utiliza en fresco para usos culinarios, y su zumo en la industria de preparados alimenticios. Para la industria farmacéutica es materia prima para la fabricación de numerosos medicamentos, y en casa se puede utilizar para numerosos remedios caseros. (Beaza, 2013)

Estructura

El limonero es un árbol de unos 6 metros, de hoja perenne que proporciona frutos durante todo el año. Es muy sensible al frío, más que el naranjo, el mandarino y el pomelo. Sus flores son grandes y de color púrpura.

El árbol es de talla baja de unos 6 metros de altura, de hojas perennes, dentadas y puntiagudas. No es exigente con la calidad del suelo por lo que produce tanto en tierras de arenas como en arcillas. Es muy sensible al frío, a las heladas y a las altas temperaturas, más que el

naranja, pomelos y mandarinos. Las flores se agrupan en inflorescencias, son grandes y de color púrpura.

Una característica diferencia al limonero del resto de cítricos, es que tiene más de una floración al año, es decir, los limoneros son reflorescentes. En un mismo árbol podemos encontrar limones en distintas fases de crecimiento. Este fenómeno ha permitido obtener tras un control de la producción, limones en las épocas del año en que son más escasos. Además de poderse controlar la floración, el limón se puede almacenar durante períodos largos de tiempo sin verse deteriorada su calidad.

El limón es de la familia de las Rutáceas, género *Citrus*, especie *Citrus limonum*. Es un fruto ovalado, de unos 7-12 cm de longitud, de cáscara de color amarillo dorado, punteada de glándulas que contienen aceites esenciales. La pulpa se divide en gajos que contienen un jugo de sabor extremadamente ácido. En el interior y en función de las variedades aparecen pequeñas semillas ligeramente redondas y puntiagudas.

El limón se divide en tres zonas, la más externa es el exocarpo o flavedo que está formado por una epidermis y que presenta pequeñas vesículas que contienen aceites esenciales, usados en colonias, aromatizantes, etc.

La siguiente capa es el mesocarpo o albedo de aspecto esponjoso y de color blanco. Por último, se encuentra el endocarpo o pulpa que es donde se encuentran los sacos de zumo y las semillas.

Los sacos de zumo o vesículas son estructuras alargadas que nacen en el endocarpo y se alargan hacia el interior del fruto hasta llenarlo por completo. Estas vesículas contienen ácidos orgánicos y azúcares, que junto con agua constituyen el zumo. (Barros, 2011).

Fisiología

Fruto pequeño, ovalado ó esférico con base convexa y en ocasiones con cuello pequeño. Ápice convexo con mamila pequeña ligeramente hundida, cáscara delgada con superficie lisa coriácea y muy adherida, de color verde y verde amarillento al madurar: con 9 a 12 segmentos y un eje pequeño sólido, pulpa de color verde pálido, grano fino, muy jugosa, altamente ácida, con sabor y aroma distintivos; de 3 a 5 semillas, pequeñas y de color blanco. Los árboles fructifican todo el año, pero con mayor abundancia de mayo a octubre. (Legaz, 2010)

Tabla 8: Composición Nutricional por 100g

Energía aportada	29,00 kcal
Composición	
Carbohidratos	9,32g
Azúcares	2,5g
Fibra alimentaria	2,8g
Grasas	0,3g
Agua	0,3g
Proteínas	1,1g
Vitaminas	
Tiamina (Vit. B1)	0,02mg
Riboflavina (Vit. B2)	0,07mg
Niacina (Vit. B3)	0,1mg
Ácido pantoténico (Vit. B5)	0,19mg
Vitamina B6	0,08mg
Vitamina C	53mg
Minerales	
Calcio	26mg
Hierro	0,6mg
Magnesio	8mg
Manganeso	0,03mg
Fósforo	16mg
Potasio	138mg
Zinc	0,06mg

Melón (*Cucumis melo*)

Origen

Es una planta herbácea monoica cuyo origen se presume en Asia meridional, la India y África. Cultivo de amplia difusión en el país a escala comercial. (R, 2017)

Su origen es un misterio, pues se han encontrado pruebas de su existencia en épocas muy cercanas en el tiempo tanto en Asia como en África. Los romanos, a través del puerto de Cartago Nova, lo introducirían en la Península Ibérica, siendo precisamente en el Campo de Cartagena donde se encuentran las mayores plantaciones de melones de toda la Región de Murcia, una de las mayores productoras de España. Desde los años 70 del siglo XX la exportación de esta fruta ha hecho que grandes críticos gastronómicos de países europeos ensalzasen sus propiedades culinarias y nutritivas, otorgando relevancia a los melones de la Región.

También se cree que fueron los árabes los que introdujeron esta fruta a la Península, y desde aquí fue llevada a América en el siglo XVI. España es uno de los principales productores de melones (Cervera, 2016)

El cultivo de esta planta, pero en especial de la fruta en cuestión, es decir, el melón se habla que comienza en el Antiguo Egipto, es decir durante el tercer milenio Antes de Cristo, por lo tanto, principalmente su cultivo radicó en las zonas aledañas a Egipto, como es Irán, India, Afganistán.

El melón es una de las frutas que más se consume en verano como postre o entre horas, pero también es ideal para preparar recetas. Como primer plato en forma de crema, como guarnición en ensaladas, y en forma de granizados y sorbetes para tomar a cualquier hora. El melón pertenece a la familia de las Cucurbitáceas.

El melón es la fruta veraniega por excelencia, es el auténtico snack dulce bajo en calorías que puedes tomar a todas horas. Esta fruta gigante es casi toda agua, por lo que nos sacia, nos hidrata y nos ayuda a eliminar toxinas. Añádelo a tu dieta y disfruta de todos los beneficios de esta fruta típica del verano. Una gran fruta y no sólo por su tamaño. (Cervera, 2016)

Tipos de melón

1. Tendal. -Llamado también "melón de invierno". De forma redondeada o ligeramente alargada, con cáscara muy gruesa y

asurcada longitudinalmente hacia los extremos. Tiene una pulpa compacta, pero de escaso sabor, insípida y que recuerda ligeramente a la verdura.

2. Honey Dew. -Melón de cáscara color amarillo, piel lisa y suave; forma alargada y en ocasiones redondeada. Pulpa de color amarillo pálido muy jugosa y azucarada.
3. Galia. -De forma redondeada, piel verde-amarillenta con estrías de color terroso, es sumamente aromático. Textura blanda y muy acuosa. Pulpa verdosa en la parte más cercana a la cáscara y blanquecina hacia el centro. En España son zonas productoras Almería y Murcia. También se importan, sobre todo procedentes de Israel.
4. Charentais. -Tiene forma globosa, redondeada y achatada. Su peso oscila entre los 800 gramos y el kilo y medio. Posee una piel cerosa y lisa de color verde- grisácea y amarillenta en la madurez con rayas longitudinales que van desde la base del fruto hasta el, pedúnculo. La pulpa es de color naranja (parecida a la calabaza) muy atractiva, de textura compacta y sabor dulce, aunque no tanto como las otras variedades de melón.

Aspecto

1. Tienen que tener firmeza y sin ningún daño. Una manchita más clara no es mal síntoma: el fruto puede estar maduro, pero esa es la zona que reposaba sobre la tierra durante el cultivo.
2. El melón se aprieta por sus extremos: si está en su punto la base cederá ligeramente y el otro extremo (el pedúnculo) se abombará un poco.
3. Aroma de fruta madura: la zona del pedúnculo debe oler a fresco.
4. Color moderado: los melones verdes intenso aún no están en su
5. Para elegir un melón hay que fijarse en que no tenga manchas, cortes o golpes en la cáscara. También es importante que tenga un olor dulce y notorio, esto nos guiará para saber si está maduro. Y si tienes que escoger entre varios, llévate el más pesado, porque generalmente los melones de cáscara gruesa tienen mejor sabor.

Estructura

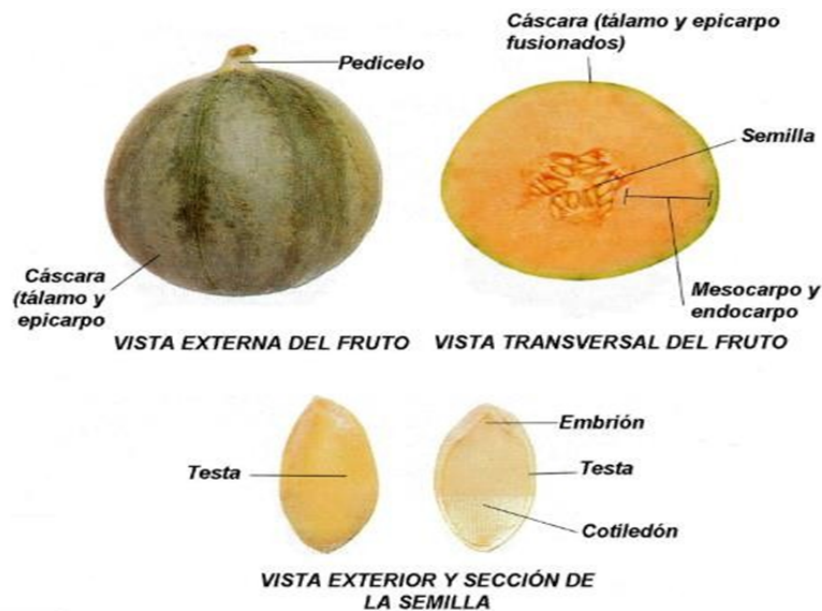


Ilustración 3: Estructura del melón

Fisiología

1. Primera fase: Abarca desde la germinación hasta la aparición de las primeras flores hermafroditas y femeninas. Es el periodo en el que se produce un importante desarrollo vegetativo.
2. Segunda fase: Fase que va desde la aparición de las primeras flores femeninas o hermafroditas, hasta el cuajado de los primeros frutos.
3. Tercera fase: Es la fase que comprende desde el cuajado de los primeros frutos hasta la recolección.

La proporción que existe entre el número de flores masculinas con el número de flores femeninas depende de la climatología existente y de factores de origen hormonal.

Las temperaturas altas y los días largos, así como las giberelinas tienen un cierto factor masculinizante. La polinización se puede realizar a través de las abejas. Para que se obtenga un buen desarrollo del fruto es conveniente que sobre el grano el pistilo se germinen un gran número de granos de polen.

La formación y la maduración de los frutos se lleva a cabo en 40 días. Los primeros 15 se produce un crecimiento exponencial en peso donde el alcanza la mitad de su volumen. A partir de aquí se produce una pérdida de color de la pulpa. Cuando se alcanza el mes desde la germinación se alcanza el tamaño definitivo, produciéndose la maduración en los 10 días siguientes.

Tabla 9: Tabla nutricional del melón

Melón	Cantidad por 100 gramos de porción comestible	Ingesta recomendada (mujeres/hombres)
Agua (g)	88,38	2000/2500
Energía (kcal)	26,16	-
Proteínas (g)	0,63	46-56
Hidratos de carbono (g)	5,69	-
Lípidos (g)	0,1	-
Fibra		
Fibra total (g)	0,65	25/38
Vitaminas		
Vitamina A (Eq. Retinol) (ug)	59,95	600/700
Tiamina (Vitamina B1) (mg)	0,05	1,0/1,2
Riboflavina (vitamina B2) (mg)	0,01	1,3-1,6
Niacina (mg)	0,58	14/18
Vitamina B6 (mg)	0,06	1,2/1,5
Folatos (ug)	2,7	300
Vitamina C (mg)	32,1	60
Vitamina E (Eq. Tocoferol) (mg)	0,16	15
Minerales		
Calcio (mg)	14,8	900
Hierro (mg)	0,28	9/18
Fósforo (mg)	17	700
Magnesio (mg)	12,9	300/350
Zinc(mg)	0,29	15 – 12
Sodio (mg)	18	150
Potasio (mg)	297	3100

La guayaba (*Psidium guajava*)

Origen

La guayaba es una de las frutas más utilizadas en la medicina naturista y de las más comunes en México. La guayaba es una popular fruta salvaje originaria de Centroamérica, crece del árbol del guayabo, por lo que es muy común encontrarla en países tropicales en zonas donde no hay cultivos, como Brasil, Colombia, Perú, México, Ecuador, el sur de Estados Unidos, Filipinas, Venezuela, Costa Rica, India, Sudáfrica y Puerto Rico, por mencionar algunos. Se caracteriza por tener un sabor entre pera, fresa, y membrillo. Hay muchos tipos de guayaba, pero todas son jugosas y tiernas por dentro, unas un poco más ácidas que otras, pero no hay una que no sea deliciosa. Su olor también es algo característico, al alcanzar su punto óptimo de madurez libera un olor muy fuerte y agradable. Al ser una fruta muy variada y adaptable se puede consumir de muchas formas, cruda y a mordidas, o preparada en pasteles, postres, mermeladas, ate, etc. A través de los años ha sido una de las frutas más utilizadas para la medicina naturista, y es que la guayaba tiene muchas propiedades. Gracias a su alto contenido de vitamina A, cuenta con gran cantidad de antioxidantes. Es también una fruta muy útil para los deportistas, debido a tener altos niveles de

potasio y vitamina C, la cual fortalece el sistema inmunológico. Para los diabéticos y personas con problemas cardíacos es muy buena, ya que la guayaba controla los niveles de colesterol reduce la presión arterial y tiene niveles de fructosa muy equilibrados. Pero, además es rica en ácido fólico y fibra, haciéndola una de las frutas más completas y saludables.

Aspecto

Características de la Planta

Hábitat: se encuentra silvestre en América tropical. Crece en altitudes de 0 a 1.500m. sobre el nivel del mar. Puede encontrarse en otras zonas tropicales y subtropicales del planeta debido a su dispersión natural por pájaros y humanos. Se ha naturalizado en muchas islas del Pacífico y lugares tropicales o subtropicales donde no hay heladas.

Distribución: Sur de Florida, México, Centroamérica, Cuba, Puerto Rico, Guatemala, Brasil, Perú, Las Antillas, Hawai, Caribe.

Los colonizadores españoles lo exportaron fuera del continente americano. Llegó al continente asiático en el 1526, y actualmente es un cultivo importante en India y China.

La guayaba, su fruto, es seguramente una de las frutas mirtáceas más conocidas. Pertenecen a la misma familia la pimienta de Jamaica (*Pimenta dioica*), que se utiliza en la alimentación como un tipo de pimienta; el eucalipto, el clavo de olor o el guarapurú o jaboticaba (*Myrciaria cauliflora*) que produce el fruto ibapurú.

El tallo es grueso, generalmente inclinado y ramificado en varias ramas, que dibujan una copa abierta, irregular, densa y con ramillas cuadrangulares. Posee una corteza delgada, de color crema con manchas rosadas, que se desprende con facilidad en tiras largas.

Las hojas son simples, con pecíolo corto, oblongas o elípticas, de 3 a 16cm. de largo por 3 a 6 de ancho, de color verde brillante. Limbo brillante, envés de las hojas pubescente, con nervios prominentes. Márgenes enteros Las hojas poseen glándulas oleíferas que desprenden una agradable fragancia. Esta es una característica común en todas las plantas de la familia de las mirtáceas.

Las flores son grandes, pedunculadas (1-2cm.) y actinomorfas, de vistosos pétalos blancos y que desprenden un agradable olor. Son hermafroditas, poseen numerosos estambres y un solo pistilo. Las flores son polinizadas por insectos, como abejas, que se alimentan de su néctar, por lo que es una planta melífera.

Este árbol tropical se encuentra en floración durante todo el año. En climas subtropicales, florece de marzo a septiembre. Los frutos son bayas globosas, a veces ovoides, que pueden medir entre 4-15cm. de largo por 4-8cm. de diámetro.

Cáliz persistente en el ápice. Son frutos aromáticos, de sabor agridulce, y la pulpa resulta pegajosa. En su interior reserva numerosas semillas, diminutas, de color amarillento de 3 a 5mm. de largo. La fruta se dispersa por animales tras su ingesta y excreción, aves, tortugas, cerdos, ratas, monos, ganado, etc.

Es un árbol longevo, puede vivir entre 30 y 50 años, aunque deja de ser productivo aproximadamente a partir del año 15.

Partes utilizadas

1. Fruto: es la conocida guayaba. Destaca nutricionalmente por ser una fruta rica en vitamina C y carotenos. Las guayabas blancas contienen más vitamina C que las rosadas. Se consume en la alimentación fresca, entera, en zumos o batidos. También se puede comer cocida, en cuyo caso tiene un sabor más suave: mermeladas, conservas, gelatinas, jarabes, pasteles etc.

2. Hojas: producen un colorante negro que se utiliza para teñir seda y algodón.
3. Madera: es de color amarillo rojizo, se utiliza para hacer objetos de artesanía y tornería (mangos, cubiertos, peines, etc.). También puede utilizarse para leña y carbón. La corteza se utiliza para curtir cuero, por su alto contenido en taninos (10-30% en corteza).
4. Medicinal: las raíces, hojas y frutos tienen usos medicinales que se conocen desde la antigüedad. Principalmente son astringentes por su contenido en taninos, y se utilizaban las raíces y hojas para tratar la disentería y la diarrea. Los frutos son ricos en vitaminas.

Composición del Guayabo

- Carbohidratos: arabinosa, glucosa, xilosa
- Proteínas: contiene los aminoácidos alanina, ácido glutámico, leucina, metionina, fenilalanina e histidina.
- Fibra: pect
- Vitaminas: vitamina C, ácido pantoténico.

- Ascorbigeno: antioxidante clasificado dentro de los indoles, común en las crucíferas como el brócoli, empleado para tratar el cáncer y la fibromialgia.
- Carotenos: principalmente xantofila y betacarotenos.
- Minerales: potasio, calcio, cobre, magnesio, manganeso, fósforo, zinc.
- Oxalatos
- Taninos
- Flavonoides: kaempferol, quercetina, amritósido, leucoantocianinas.
- Ácidos orgánicos: ácido ursólico, cítrico, galacturónico, elágico (corteza y fruto), gálico.
- Componentes aromáticos: el fruto del guayabo es muy rico en componentes aromáticos, poco comunes en otras frutas. Estas sustancias tienen efecto antioxidante y antiséptico, entre otros. Contiene: ácido ajunólico (triterpeno, mayor contenido en la raíz), alfa y beta-humuleno, alfa-selineno, aromadendreno, beta-bisaboleno, beta-cario ileno, beta-pineno, beta-ionona (anticaries y antibacteriano), citral, delta- cadineno, limoneno, mircetina, nerolidiol.

- Fitoesteroles: beta-sitosterol.

Estructura

La fruta es comestible, redonda o en forma de pera, entre 3 a 10 cm de diámetro (hasta 12 cm en cultivos selectos). Tiene una corteza delgada y delicada, color verde pálido a amarillo en la etapa madura en algunas especies, rosa a rojo en otras, pulpa blanca crema o anaranjada con muchas semillitas duras y un fuerte aroma. Es rica en vitaminas C, A, B, además tiene beneficios nutritivos ya pulpa es considerada ácida y disminuye los niveles de LDL (transportado por VLDL).

Fisiología

En especies frutales la inducción floral es controlada de manera natural por factores ambientales, ontogénicos y fisiológicos (Bernier, 1988), pero la tecnología agronómica desarrollada en los últimos años ha permitido alterar el ritmo de producción de flores y frutos en dichas plantas. Este manejo se dirige a lograr precocidad, anticipar o retrasar la floración respecto a la temporada normal, incluso, hacer producir determinados cultivos fuera de su área natural de adaptación, lo cual se ha denominado producción forzada (Rodríguez, 1989).

Es una planta considerada poco exigente en suelos, se adapta a casi todas las clases de suelos, desde arcillosos y compactos hasta arenosos. Tiene un sistema radicular profundo, desarrolla bien en suelos pobres y soporta sequías.

Los factores del medio son captados en las hojas y controlan en parte la producción de un estímulo floral transmitido hacia los meristemas apicales; en consecuencia, los ápices vegetativos sufren cambios que favorecen su diferenciación hacia primordios florales (Aukerman y Amasino, 1998). Gracias a esta cualidad, la manipulación agronómica de la inducción y la diferenciación floral es posible en especies perennes mediante la aplicación foliar de diversas sustancias o bajo determinadas condiciones de cultivo. En años recientes se ha intensificado la aplicación comercial de técnicas de producción forzada para mejorar la cosecha de frutales tropicales y subtropicales (Chaikiattiyos et al., 1994).

Tabla 10: Composición Nutricional

Composición	Cantidad
Agua	80,2g
Proteína	2,55g
Lípidos	0,95g
Hidratos de carbono (5,4g de fibra, 8,9 de azúcares)	14,3g
Minerales	
Calcio	18mg

Hierro	0,26mg
Magnesio	22mg
Fósforo	40mg
Potasio	417mg
Sodio	2mg
Zinc	0,23mg
Cobre	0,23mg
Manganeso	0,15mg
Selenio	0,0006mg
Vitaminas	
Vitamina C	228,3mg
Vitamina B1	0,067mg
Vitamina B2	0,04mg
Vitamina B6	0,11mg
Vitamina E	0,73mg
Vitamina K	0,0026mg
Antioxidantes	
Beta caroteno	374ug
Licopeno	5204ug
Ácidos grasos	
Ácido graso saturado	0,272g

Guanábana (*Annona muricata*)

Origen

El guanábano (*annona muricata l.*) es una planta originaria de la parte tropical de Sudamérica, pero ha sido introducida en muchos países. Crece óptimamente entre los 0- 1,000 m.s.n.m. es considerada la más tropical de las anonas, pues no resiste el frío.

Su fruto se encuentra representado con frecuencia en la cerámica precolombina de la costa peruana, conforme lo testimonia la existencia de varias piezas de cerámica de la cultura chimú en la que está representada con exactitud. A pesar de que el guanábano es originario de Sudamérica y gracias a sus propiedades benéficas se ha distribuido a nivel mundial pudiendo cultivarse en otros países que cumplan con las características medioambientales favorables para esta planta. (AGUSTI, 2000)

Aspecto

La Guanábana es parecida a la Chirimoya, pues son de la misma familia, pero son de mayor tamaño, llegando a pesar entre 0,25 y 5,0

kilos. La cáscara es de color verde oscuro brillante, que se vuelve verde mate cuando está madura, y está cubierta de espinas.

La pulpa es blanda, generalmente de color blanco puede ser ligeramente amarillenta, de una textura carnosa y jugosa y un sabor marcadamente ácido. El fruto alberga en su interior numerosas semillas de color negro que se desprenden fácilmente.

La Guanábana es muy apreciada en todos los países Centroamericanos y con su pulpa se preparan deliciosos helados, bebidas, jugos, confituras, postres, muses, merengues, mermeladas, etc. Se debe cosechar antes de estar madura. (CAÑIZARES, 1999)

Estructura

El árbol de guanábana es de ramas caídas, bajas y delgadas, y alcanza una altura de 25 o 30 pies (7.5-9 m).

Las hojas de fuerte olor, algo desagradable son normalmente perennes, alternas, lisas, brillantes, de color verde oscuro en la superficie superior, y más claras por la inferior, oblongas y elípticas de $2\frac{1}{2}$ a 8 pulgadas (6.25-20 cm) de largo y 1 a $2\frac{1}{2}$ pulgadas (2.5-6.25 cm) de ancho.

Las flores son simples y pueden surgir en cualquier lugar en el tronco, ramas o ramillas. Son de corto peciolo, 1 1 / 2 a 2 pulgadas (4 a 5 cm) de largo, regordeta, y triangular-cónica, de 3 pétalos externos algo anchos y carnosos de color amarillo-verdoso y tres pétalos más estrechos interiores de color amarillo pálido.

La fruta es muy delicada de color verde oscuro cubierta de espinas suaves. Es relativamente grande y de cáscara muy delgada. Se debe cosechar antes de estar madura.

La pulpa es blanca, cremosa, carnosa, jugosa y ligeramente ácida, mide 2-3 dm de largo, pudiendo pesar 2,5 kg, está cubierta con una piel coreácea, delgada, reticulada, no comestible, de la que surgen desde pocas, hasta muchas protuberancias finas curvadas y blandas que semejan espinas. Estas protuberancias se van haciendo más cortas a medida que la fruta madura.

La piel se rompe fácilmente cuando la fruta está madura, es verde oscuro en la fruta inmadura, convirtiéndose a ligeramente amarillento-verde cuando madura, es suave al tacto.

Su superficie interior es de color crema y granular y se separa fácilmente de la masa interior de color blanco nieve, fibrosa, jugosa y más o menos segmentada alrededor del núcleo central.

El aroma de la pulpa es típico algo similar a la piña, de sabor ácido-subácido y único. La mayoría de los segmentos de la fruta contienen semillas. En cada segmento fértil existe una única semilla ovalada, lisa y dura, de color negro del / 2 a 3 / 4 pulgadas (1,25-2 cm) de largo, Una fruta puede contener desde unas pocas docenas a 200 o más semillas. (AMAYA, 2011)

Fisiología

La guanábana (*Annona muricata* L.), originaria de América y África tropical, pertenece al género Guanabaní y a la sección Evannona, división Spermatophytia, subdivisión Angiosperma, clase Dicotiledónea, subclase Archylamudeae, orden Ranales, familia Anonaceae, género *Annona*. El árbol de guanábana por la forma de fijar el CO₂ atmosférico, se cataloga como planta C₃, se comporta como caducifolio en condiciones de estrés por agua, desnutrición o bajas temperaturas. La fruta es climatérica, considerada como tropical exótica, con características sensoriales excelsas que le brindan un

potencial para su utilización bien como producto fresco o transformado.

El árbol o arbusto es de 3 a 10 m de alto, ramificado, cónico, frondoso, con hojas ovaladas elípticas de 2 a 6 cm de ancho por 6 a 12 cm de largo, con yemas axilares, la raíz es pivotante con anclaje ramificado fuerte, el mayor porcentaje se encuentra en los primeros 30 cm de profundidad, las flores son hermafroditas, distribuidas a lo largo del tallo y en las axilas, las frutas se constituyen en una baya producto de múltiples ovarios.

Clima y suelo para el cultivo de la guanábana. Las condiciones más favorables para el cultivo de guanábana son las siguientes: Altitud: 400 a 1.250 m (óptima 600 – 800 m). Temperatura: 25°C a 33°C. Precipitación: 800 a 1000 mm/año. Humedad relativa: 65% a 85%. Suelo profundo, nivel freático: 1,20 m. Textura del suelo: Arenoso – franco. pH del suelo: 5,5 a 6,5. Estructura: Porosa - migajosa, con buen drenaje. Distancia de plantación: 7 a 10 m. en cuadrado.

Cosecha de la guanábana. Se cosecha en punto de madurez fisiológica el cual coincide con su máximo tamaño, con la pérdida de rigidez de

los rudimentos estilares y cambio en la tonalidad de la epidermis, pasando de un verde oscuro a un verde más claro.

Propiedades Nutricionales

La pulpa de la guanábana está constituida principalmente por agua; además proporciona sales minerales, potasio, fósforo, hierro, calcio, lípidos, tiene un alto valor calórico debido a la presencia de hidratos de carbono; además es rica en vitamina C y provitamina A, así como de vitamina B.

Por cada 100 gramos de fruta fresca

1. Azúcares (glucosa y fructosa), 15,63%
2. Vitamina C 0,021%
3. Almidón 1,62%
4. Proteína 1,22%
5. Grasa 0,31%
6. Cenizas 0,73%
7. Fibra 1,63%
8. Humedad 80,6%
9. Hierro 0,47 mg
10. Fósforo 26,0 mg

11. Magnesio 23,9 mg

12. Sodio 23mg

13. Potasio 45,8

Grosella (*Ribes rubrum*)

Origen

Se cree que esta especie es originaria de Madagascar ya que se ha encontrado la mayor diversidad de ella en esta zona, posteriormente fue llevada al este de la India. A las Filipinas se dice que llegó en tiempos prehistóricos y desde ese entonces esa fruta se la ha venido cultivando como árbol de patio trasero. En la actualidad es común ver crecer esta fruta en las islas del Pacífico sur, Indonesia y Vietnam (Morton, 1987). En 1793 llegó a América, específicamente a Jamaica lugar de donde se dispersó por las islas del Caribe, Bermudas y Bahamas. Posteriormente llegó al continente americano en donde las condiciones de trópico favorecieron para que esta fruta se adapte perfectamente (Morton, 1987). La “grosella” hasta la fecha se ha introducido en la parte sur de México, así como también los países bajos de Centro América a excepción de Honduras. En Sudamérica se la encuentra distribuida casi en todos los países ubicados en las zonas tropicales y subtropicales.

Aspecto

Al árbol se le considera un siempre verde y puede alcanzar hasta 10 metros de altura y genera una copa densa; las ramillas nudosas llevan hojas alternas y elípticas de 4 a 6 centímetros de largo, caedizas dando la apariencia de una hoja compuesta. Las inflorescencias salen de las partes defoliadas de las ramas gruesas y muy rara vez de las axilas de las hojas. En los racimos se encuentran flores unisexuales de color rojo con el perianto dividido en cuatro partes. Las flores esta minadas tienen cuatro estambres y las pistoladas un ovario esférico terminado en seis ramas estigmáticas finas y agudas. Los frutos son algo aplanados, con el ápice hundido, su diámetro oscila entre 1 a 3 cm en el mejor de los casos, mostrando cuatro prominencias longitudinales a manera de lóbulos. El fruto cuando inmaduro es de color verde claro y cuando llega a madurez se pone de un color amarillo claro. Contiene un mesocarpio ácido y acuoso. El endocarpio es duro, con seis surcos longitudinales marcados y con tres celdas con dos semillas en cada celda. El sabor de la fruta varía mucho debido a la heterocigocidad, existen grosellas desde muy ácidas hasta algo dulces.

Estructura

Los frutos como la grosella tal vez son los alimentos más llamativos no solo por su variedad de colores, sabores y formas, sino que, además, forman parte de los alimentos con mayor concentración de nutrientes, es por eso que debemos considerarlos parte de nuestra dieta diaria, se los puede consumir al natural o procesados. La grosella pertenece a la familia de las Saxifragáceas que son plantas que crecen en regiones templadas y frías, la grosella es el fruto de las distintas variedades de groselleros.

Crece en forma de pequeños racimos son similares a las uvas, pero de tamaño muy inferior. El fruto es redondo y globoso. Tiene un diámetro aproximado de unos 7 ó 10 milímetros, 100gr ocupan aproximadamente 1/2 taza. Pueden ser rojos, blancos, verdes, negros de acuerdo a la variedad. Es una baya muy jugosa y de sabor agridulce. Al masticar los granos la piel estalla en la boca produciendo una agradable sensación refrescante. Estas frutas son de bajo valor calórico por su escaso aporte de hidratos de carbono. Son especialmente ricas en vitamina C las grosellas negras y rojas, ya que tienen cantidades mayores que algunos cítricos.

Fisiología

Embrión

Es el producto de la unión de los gametos masculinos y femeninos durante la fecundación, constituye la futura planta la cual está provista de dos ápices o puntos de crecimiento en cada extremo, el de la punta del tallo y el de la punta de la raíz; en el centro se encuentra el eje embrionario del que salen las hojas seminales o cotiledones, las que cumplen una función vital en los primeros días de germinada la plántula (Hartmann & Kester, 1997).

Tejidos de almacenamiento

Las semillas que poseen sus tejidos de reserva en las hojas cotiledones se las llama no endospermicas, en este caso el embrión es dominante a través de sus cotiledones; mientras que las que poseen su material de reserva en el endospermo se las llama endospermicas y las reservas se encuentran almacenadas en el endospermo, como en las monocotiledóneas y perisperma, en el caso de las Quenopodiáceas, en este caso el tamaño del embrión es reducido en comparación al resto de la semilla (Hartmann & Kester, 1997).

Cubiertas de la semilla la cubierta de la semilla

También llamada testa proviene del remanente del endospermo y la nacela que es uno de los componentes primarios de la pared del óvulo en la flor. El tipo de cubierta varía según la familia, existiendo cubiertas extremadamente duras, frágiles, impermeables, permeables y de diferentes colores (Hartmann & Kester, 1997). Existen plantas cuyos frutos permanecen adheridos a la semilla de tal forma que se tiene que manejar a toda la estructura como una sola semilla. Según Hartmann & Kester (1997), la cubierta de los frutos de hueso es la porción endurecida del pericarpio, normalmente es dehiscente y puede ser removida con mucha dificultad. La función principal de la cubierta es brindar protección mecánica al embrión, facilitando así su manejo, también influye directamente sobre la germinación. (Pérez, 2000)

Composición Nutricional

La pulpa del fruto está compuesta en 91,7% de agua; 6,4% de carbohidratos, 0,7% de proteínas; 0,6% de fibras y 0,5% de cenizas. Cada 100 g contienen 23 mg de fósforo; 5 mg de calcio; 0,4 mg de hierro, 0,01 mg de tiamina, 0,05 mg de riboflavina y 8 mg de vitamina C.

Mango (*Mangifera indica*)

Origen

Es posible que el mango provenga de Malasia o, más generalmente, de la región indo- birmana. Su cultivo se expandió rápidamente en los países vecinos y de forma intensiva en el sudeste asiático a partir de los siglos IV o V a. C.² Se cree que los árabes introdujeron el mango en la costa este de África, en Madagascar y en los puertos del océano Índico, hasta propagarlo en el interior de las tierras. Los africanos también desempeñaron un papel importante en la propagación del mango en toda el África intertropical antes de la colonización. Además de la producción de fruta, el árbol se plantaba por su sombra. Los navegantes portugueses propagaron el mango hasta el Brasil, desde donde se extendió a América del Sur y, posteriormente, del Norte. En Australia no se introdujo hasta el siglo XIX y en Europa hubo algunas implantaciones entre los siglos XVII y XIX, pero sin verdadero éxito. Al principio, la propagación del mango se realizaba utilizando semillas, lo que daba frutos de tamaño pequeño, con mucha fibra y con un pronunciado sabor a aguarrás. La multiplicación mediante injertos de variedades monoembríonicas no se desarrolló hasta el siglo XIX,

dando lugar a las variedades antillanas como Julie, Amelie, Divine, etc., que se introdujeron en el África occidental. (Yépez, 2017)

Aspecto

Se trata de un árbol de gran desarrollo que puede superar los 20 metros de altura y más o menos extenso según la variedad. Su tronco cilíndrico puede alcanzar el metro de diámetro. Es muy longevo y su madera bastante frágil. Las hojas, oblongas y lanceoladas, de color verde oscuro brillante, miden de 15 a 40 centímetros. Caen y se renuevan a lo largo de todo el ciclo vegetativo, manteniendo una corona abundante y permanente. Las flores amarillentas o rojizas crecen por centenas en panículas de alrededor de 30 centímetros de largo.

El mango es una drupa cuya forma varía según la variedad: disimétrica, redonda, ovoide o reniforme, con lados más o menos achatados y con o sin tallo. La epidermis es lisa, punteada con lenticelas, bastante delgada pero resistente. Verde tras la fructificación, se colorea seguidamente de numerosos tonos, desde verde amarillento hasta naranja o rojo amoratado. La coloración de la fruta puede ser homogénea o parcial. Algunas variedades están recubiertas de una capa de pruina más o menos importante. La pulpa,

de color amarillo anaranjado, es bastante jugosa y aromática. La semilla central es plana, bastante grande, con muchas fibras cortas que la adhieren a la pulpa.

Estructura

El mango típico constituye un árbol de tamaño mediano, de 10-30 m de altura perenne. El tronco es más o menos recto, cilíndrico y de 75-100 cm de diámetro. Su corteza es de color gris y la corona es densa y ligeramente oval o globular. Las ramas son gruesas y robustas, frecuentemente con grupos alternos de entrenudos largos y cortos. Las hojas son alternas, espaciadas irregularmente a lo largo de las ramitas, con un peciolo largo o corto. El limbo de la hoja es oblongo lanceolado, coriáceo, liso en ambas superficies, de color verde oscuro brillante por arriba, verde-amarillento por abajo. Estas hojas suelen presentar unas longitudes de 10-40 cm y 2-10 cm de ancho.

En condiciones naturales posee el mango una raíz principal pivotante y un sistema de raíces alimenticias superficiales cuya concentración es máxima en los primeros 250 cm de suelo.

Las flores del mango empiezan normalmente a abrirse por la noche y al comienzo del día, alcanzando la apertura máxima entre las 9 y 11

horas de la mañana. Las flores polígamas se producen en las cimas densas o en las últimas ramitas y son de color verde-amarillento de 0,2-0,4 cm de largo y 0,5-0,7 cm de diámetro cuando están extendidas. Los sépalos son libres, caedizos, ovados u ovados-oblongos, un tanto agudos u obtusos y de color verde-amarillento o amarillo claro.

Los pétalos permanecen libres del disco y son caedizos, ovoides u ovoides-oblongos y se extienden con las puntas curvadas. Son de color blanco-amarillento con venas moradas y tres o cinco surcos de color ocre que después toman el color anaranjado. Estos pétalos miden 0,3-0,5 cm de largo y 0,12-0,15 de ancho. Los pétalos viejos a veces tienen márgenes rosados, el disco es grande, de 4 ó 5 lóbulos arriba de la base de los pétalos. Suelen tener de 4 a 5 estambres de desigual longitud, siendo fértiles sólo uno o dos de ellos. Los estambres perfectos miden de 0,2-0,3 cm de largo, con las anteras ovoide-oblongas, obtusas, lisas.

Los granos de polen germinan entre 1 y 2 horas tras su adhesión al estigma. La polinización del mango es entomófila, siendo los principales polinizadores insectos del orden Díptera, señalándose la mosca casera como uno de los principales; diversos himenópteros (abeja común), lepidópteros (mariposas), y heterópteros.

Botánicamente el fruto se denomina drupa y ésta es variable en cuanto a forma y tamaño. Generalmente es ovoide-oblonga, notoriamente aplanada, redondeada u obtusa en ambos extremos, de 4-25 cm de largo y 1,-10 cm de grueso, de color verde, verde amarillento, amarillo, o anaranjado cuando madura, algunas variedades están teñidas de morado, rojo o anaranjado. Es muy jugosa y sabrosa; el endocarpio es grueso y leñoso con una capa fibrosa externa que se puede extender dentro de la carne. La semilla es aplanada, cubierta por la testa y el tegumento y constituida en su mayor parte por los cotiledones. No contienen endospermas. (Martínez, 2015)

Fisiología

Tronco. El mango típico constituye un árbol de tamaño mediano, de 10-30 m de altura. El tronco es más o menos recto, cilíndrico y de 75-100 cm de diámetro, cuya corteza de color gris – café tiene grietas longitudinales o surcos reticulados poco profundos que a veces contienen gotitas de resina.

Copa. La corona es densa y ampliamente oval o globular. Las ramitas son gruesas y robustas, frecuentemente con grupos alternos de entrenudos largos y cortos que corresponden al principio y a las partes posteriores de cada renuevo o crecimientos sucesivos; son

redondeadas, lisas, de color verde amarillento y opacas cuando jóvenes; las cicatrices de la hoja son apenas prominentes.

Hojas. Las hojas son alternas, espaciadas irregularmente a lo largo de las ramitas, de pecíolo largo o corto, oblongo lanceolado, coriáceo, liso en ambas superficies, de color verde oscuro brillante por arriba, verde-amarillento por abajo, de 10-40 cm de largo, de 2-10 cm de ancho, y enteros con márgenes delgados transparentes, base aguda o acunada y un tanto reducida abruptamente, ápice acuminado. Las hojas tienen nervaduras visiblemente reticuladas, con una nervadura media robusta y conspicua y de 12-30 pares de nervaduras laterales más o menos prominentes; ellas expiden un olor resinoso cuando se les tritura; el pecíolo es redondeado, ligeramente engrosado en la base, liso y de 1,5-7,5 cm de largo. Las hojas jóvenes son de color violeta rojizo o bronceado, posteriormente se tornan de color verde oscuro.

Inflorescencia. Las panículas son muy ramificadas y terminales, de aspecto piramidal, de 6-40 cm de largo, de 3-25 cm de diámetro; las raquias son de color rosado o morado, algunas veces verde-amarillentas, redondeadas y densamente pubescentes o blancas peludas; las brácteas son oblongas-lanceoladas u ovadas- oblongas,

intensamente pubescentes, se marchitan y caen pronto y miden de 0,3-0,5 cm de largo.

Fruto. Se trata de una gran drupa carnosa que puede contener uno o más embriones. Los mangos de tipo indio son monoembriónicos y de ellos derivan la mayoría de los cultivares comerciales. Generalmente los mangos poliembriónicos se utilizan como patrones. Posee un mesocarpo comestible de diferente grosor según los cultivares y las condiciones de cultivo.

Su peso varía desde 150 g hasta 2 kg. Su forma también es variable, pero generalmente es ovoide-oblonga, notoriamente aplanada, redondeada, u obtusa a ambos extremos, de 4-25 cm. de largo y 1.5-10 cm. de grosor. El color puede estar entre verde, amarillo y diferentes tonalidades de rosa, rojo y violeta. La cáscara es gruesa, frecuentemente con lenticelas blancas prominentes; la carne es de color amarillo o anaranjado, jugosa y sabrosa.

Semilla. Es ovoide, oblonga, alargada, estando recubierta por un endocarpo grueso y leñoso con una capa fibrosa externa, que se puede extender dentro de la carne. (InfoAgro, 2016)

Propiedades nutricionales

El mango destaca por el conjunto de nutrientes y sustancias antioxidantes que se hallan en su composición.

Vitaminas C y A

Una sola pieza de 200 g aporta la cantidad diaria recomendada de vitamina C (unos 60 mg) y el 60% de la vitamina A, en forma de betacaroteno. El mango es una de las fuentes más importantes de este nutriente.

Fruta rica en vitamina E

Aunque la vitamina E, uno de los antioxidantes y protectores cardiacos más eficaces, suele encontrarse principalmente en los alimentos grasos, el mango posee una cantidad extraordinaria tratándose de una fruta. Una pieza de 200 g aporta 2,3 g, es decir, el 23 % por ciento de la cantidad diaria recomendada.

Aporta magnesio y potasio

En cuanto a su contenido mineral, destacan las proporciones de magnesio y potasio (en ambos casos, un mango proporciona el 10% de las necesidades diarias).

Contiene ácidos depurativos

Además de nutrientes, el mango aporta otras sustancias con efectos beneficiosos sobre la salud. Los ácidos tartárico y málico ayudan a contrarrestar el efecto de los residuos metabólicos de naturaleza ácida. (Medranda, 2014)

Tabla 11 Composición nutricional promedio de la pulpa de mango (x100g)

Macronutrientes (g)		Minerales (mg)		Vitaminas (mg)			
Agua	83,5	Ca	11	AA	36,5	A(EqR)	54
Proteína	0,8	Fe	0,16	Tiamina	0,03	A(IU)	1082
Grasa	0,4	Mg	10	Riboflavina	0,04	E	0,9
CHOS	15,0	P	14	Niacina	0,67	K(ug)	4,2
Fibra	1,6	K	168	B6	0,12	D(ug)	0
Azúcares	13,7	Na	1	Folatos(ug)	43	B12(ug)	0
Energía (kcal)	60	Zn	0,09				

Papaya (*carica papaya*)

Origen

Debido a su fruto la papaya (*Carica papaya*) es la planta más conocida de la familia Caricaceae. Es originaria de Mesoamérica, aunque no está bien definido el punto exacto dentro del trópico americano. Esta familia está conformada por seis géneros, cinco de ellos con alrededor de 34 especies son americanos y un género con dos especies es africano.

La diseminación de la papaya se inició durante la conquista española. Para el siglo XVII su cultivo se había difundido a Filipinas, Malasia, el sur de China, Ceilán y Hawái y un siglo después ya se había distribuido también al resto del mundo tropical, donde se volvió muy popular debido a su sabor y a sus propiedades medicinales.

Aspecto

La papaya posee un aspecto exterior casi redondo, de color amarillo verdoso, con pulpa blanda y semillas de color negro. De ella se extrae la papaína, una enzima poderosa a la que debe sus virtudes para facilitar la digestión y que resulta idónea para suavizar la carne y limpiar las heridas infectadas. Esta sustancia se caracteriza también

por un efecto laxante y se encuentra tanto en las hojas de la planta, como en el fruto verde y, sobre todo, en las semillas; especialmente, cuando están maduras.

Estructura

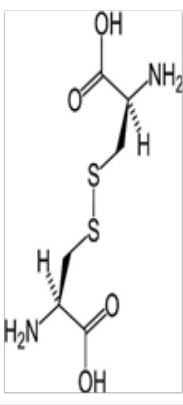
Papáína	Planta
	¿QUÉ ES? Árbol pequeño con tallo simple raramente ramificado con las hojas en forma de penacho en su extremo distal. FRUTO Fruto abayado, colgante y con muchas semillas. CONTENIDO: - Papayina (poderoso digestivo) - Vitaminas C y E - sales minerales (sobre todo potasio) - Papaina y Quimipapaina (enzimas fuertemente proteolíticas) INDICACIONES TERAPÉUTICAS Dispepsia hiposecretora, Forúncula, Parasitosis intestinal, Tos, Tratamiento de tricocéfalos  HOJAS Hojas lobuladas, pálidas en la cara inferior. El conocimiento de las hojas tiene buen efecto para el asma. FLORES La infusión de las flores es emenagogo, febrífugo y expectorante.  Se desconoce el origen de la lechosa pero se cultiva en muchos países tropicales

Ilustración 4: Estructura de la papaya

Fisiología

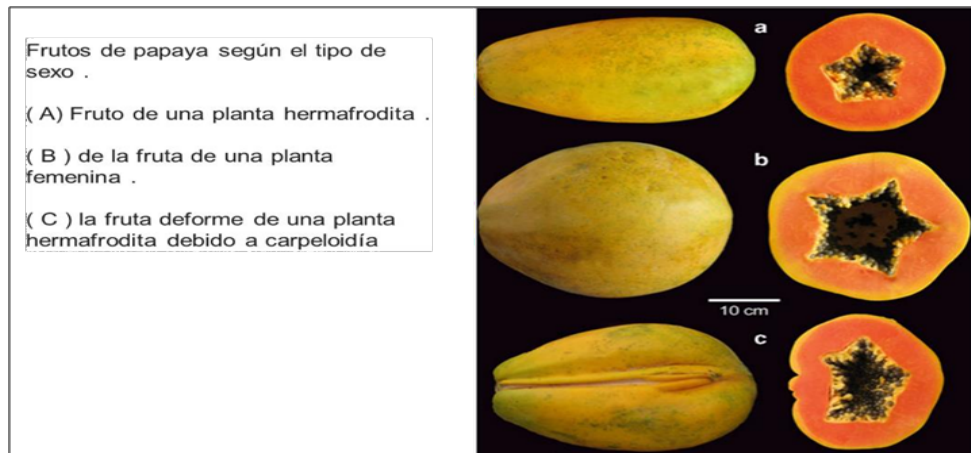


Ilustración 5: Fisiología de la papaya

Propiedades Nutricionales

La papaya es una fruta acuosa de sabor dulce que aporta tan solo 43 calorías por cada 100 gramos.

Contiene vitaminas del grupo B (B1, B2 y B3), gran cantidad de vitamina C, además de vitamina A y vitamina D.

Es fuente de fibra.

Contiene minerales como el sodio, potasio, calcio, magnesio, fósforo, hierro, zinc y yodo.

Tabla 12: Componentes

Componentes	Contenido de 100g de parte comestible
Calorías	23-25
Carbohidratos	6,17-6,75g
Ceniza	31-66g
Fibra cruda	0,50-1,30 g
Grasa total	0,50-0,96 g
Humedad	85,9-92,6 g
Proteína	0,34-0,81g
Ácido ascórbico	35.50-71.30 mg
Calcio	12,90-40,80 mg
Fósforo	5.230-22,00 mg
Hierro	0,35-0,78mg
Lisina	15-16 mg
Etionina	1 mg
Niacina	227-555 mg
Riboflavina	0,24-0,58 mg
Tiamina	0,21 – 0,36 mg
Triptofán	4-5mg
Vitamina A	700 IU

Coco (cocos nucifera)

Origen

El lugar de origen del coco es un tema discutido, mientras muchos consideran que proviene de Asia del Sur, concretamente del delta del Ganges, algunos dicen que proviene del noroeste de América del Sur. Registros fósiles de Nueva Zelanda indican que plantas similares más pequeñas crecieron allí al menos hace 15 millones de años. También existen fósiles más antiguos descubiertos en Kerala, Rayastán, Thennai en Tamil Nadu a orillas del Palar, Then-pennai, Thamirabharani, el río Kaveri y laderas en la frontera de Kerala, Konaseema-Andharapradesh, Maharashtra (todo ello en la India) aunque los más antiguos conocidos provienen de Khulna, en Bangladés. [FAO, 2006]

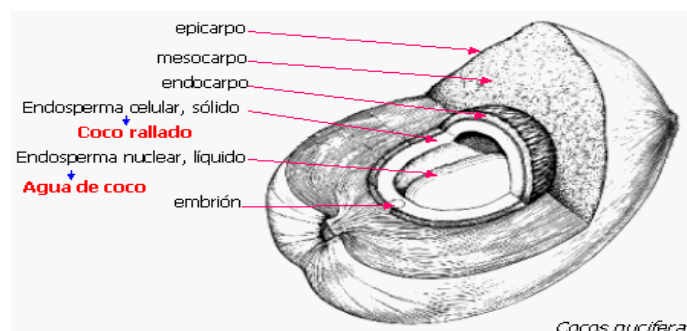
Los cocos son mencionados en el poema Mahawamsa de Sri Lanka del siglo II al I a. C. El posterior Culawamasa dice que el rey Aggabodhi I (575-608) plantó un jardín de cocoteros de 3 ioyanas (unos 25 km) de longitud, probablemente la primera plantación de cocos registrada.

Aspecto

De cáscara gruesa y peluda, la pulpa del coco es blanca y con un aroma inconfundible. 100 gramos de pulpa nos aportan 342 calorías; sí, es una de las frutas más calóricas, pero con un sinfín de propiedades nutritivas. Entre los múltiples beneficios del coco destacan sus propiedades antioxidantes, su capacidad para regular la presión sanguínea y disminuir los triglicéridos. Además, es rico en fibras y minerales (potasio, fósforo, magnesio, hierro y vitaminas E, C, y B). [FAO,2006]

Estructura

El coco tiene una estructura formada por tres capas: el epicarpo, la más externa, correosa y de color marrón, el mesocarpo, capa intermedia y fibrosa y el endocarpo, la más interna, capa dura que rodea la pulpa.



Fisiología

- Al no poseer el tronco tejido meristemático, no engruesa, sin embargo, las variaciones en la disponibilidad del agua inducen cambios en el diámetro del tronco.
- Se trata de una planta heliofita, por lo tanto, no admite sombramientos debido a intensidad lumínica.
- La polinización puede ser anemófila o entomófila.
- En los cocoteros gigantes las flores masculinas se abren antes que la femeninas estén receptivas, lo cual contribuye a la polinización cruzada. En el caso de los cocoteros enanos es simultánea, por lo tanto, hay un porcentaje alto de autofecundación. [Agrocalidad,2010]

Composición Nutricional del Coco

- Calorías: 350
- Vitaminas: C 39 MG.) B1 (0,06 mg), B2(01,8 mg).
- Minerales: Potasio (398 mg), fósforo (110 mg), calcio (16 mg), hierro (4 mg).

- Ácidos grasos: Poliinsaturados (1 gr), monoinsaturados (4gr), grasas saturadas (53 gr).

A parte de la cáscara y la pulpa del coco, se elabora leche y aceite una alternativa en verdad nutritiva y natural.

En el caso de las personas veganas o vegetarianas, la leche de coco es el sustituto perfecto para quienes buscan una opción a la leche de origen animal.

El aceite de coco es un aceite vegetal semisólido de apariencia similar a una crema, que se solidifica a temperatura ambiente y que se produce a partir de la pulpa seca del coco la cual es prensada.

Su apariencia es de color blanca en estado sólido y se vuelve transparente y algo amarillenta cuando se encuentra en estado líquido. Es un aceite rico en grasas saturadas que, que aporta grandes beneficios al cuidado de la piel. Así como con el aceite de coco se puede elaborar pasta de dientes casera con interesantes beneficios sustituyendo la pasta dentífrica habitual. [Agrocalidad,2010]

Información Nutricional			
Tamaño por porción 1 taza (228 g)			
Porciones por envase 1			
Cantidad por porción			
Calorías 260		Calorías de grasa 120	
		Valor Diario*	
Grasa Total 13 g		20%	
Grasa Saturada 5 g		25%	
Grasa Trans 2 g			
Colesterol 30 mg		10%	
Sodio 660 mg		28%	
Carbohidrato Total 31 g		10%	
Fibra dietaria 0 g		0%	
Azúcares 5 g			
Proteína 5 g			
Vitamina A 4%		Vitamina C 2%	
Calcio 15%		Hierro 4%	
* Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 2000 calorías. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas.			
		Calorías	
		2000	2500
Grasa Total	Menos de	65 g	80 g
Grasa Sat.	Menos de	20 g	25 g
Colesterol	Menos de	300 mg	300 mg
Sodio	Menos de	2400 mg	2400 mg
Carb. Total		300 g	375 g
Fibra dietaria		25 g	30 g
Calorías por gramo:			
Grasa 9		Carbohidratos 4	
		Proteína 4	

Ilustración 6: Componentes nutricionales

Capítulo II: Procesos para la elaboración de productos a base de frutas tropicales.

Descripción de la elaboración de mermelada de piña.

Introducción

Todos los que tienen experiencia en la elaboración de mermeladas saben que resulta difícil tener éxito en todos los puntos descritos, incluso cuando se emplea una receta bien comprobada debido a la variabilidad de los ingredientes en general, principalmente de la fruta. Las frutas difieren según sea su variedad y su grado de madurez, incluso el tamaño y la forma de las cacerolas empleadas para la cocción influyen sobre el resultado final al variar la rapidez con que se evapora el agua durante la cocción.

Materia prima e insumos

- 1 piña grande (5 tazas de piña picada)
- 2 1/2 tazas de azúcar granulada
- 2 limones

- 5 gramos de pectina (opcional)
- 1 taza de agua

Procedimiento

1. Retira la cáscara de la piña y corta en cubitos. Si te gusta que la mermelada no quede con fruta, también la puedes pasar por la licuadora o procesador.
2. Exprime el jugo de limón e incorpóralo a la piña.
3. Agrega esta mezcla a una cacerola, añade el azúcar y cocina a fuego medio, sin dejar de mover hasta que comience a espesar.
4. Disuelve la pectina en el agua, mezcla y deja que se termine de espesar la mezcla.

Envasa en frascos para mermelada, previamente esterilizado y deja volteado hacia abajo para ayudar a que se cree el vacío.

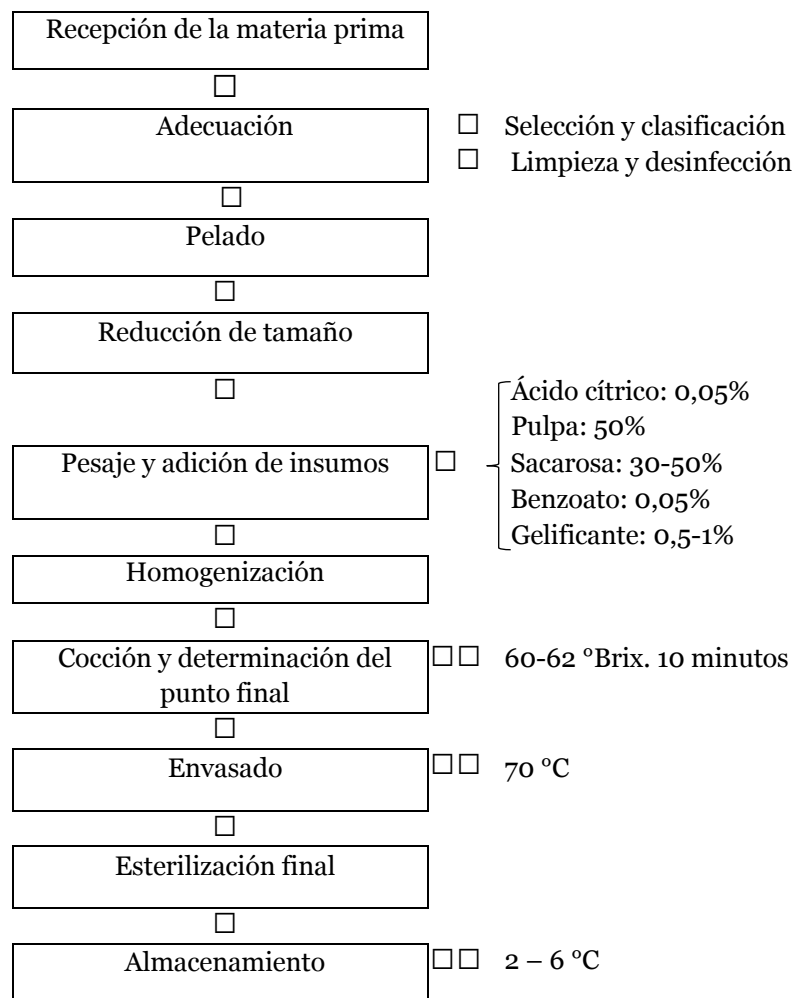


Ilustración 7: Diagrama de flujo para la elaboración de mermelada de piña

Descripción de la elaboración de néctar de mandarina

Introducción

El néctar es una bebida alimenticia, elaborado a partir de la mezcla de pulpa o jugo de una o varias frutas, agua y azúcar. Opcionalmente los néctares contendrán ácido cítrico, estabilizador y conservante. El néctar no es un producto estable por sí mismo, es decir, necesita ser sometido a un tratamiento térmico adecuado para asegurar su conservación. Es un producto formulado, que se prepara de acuerdo a una receta o fórmula preestablecida y que puede variar de acuerdo a las preferencias de los consumidores. Debido al notable incremento en el consumo de jugos y bebidas elaborados a base de frutas, los néctares tienen un gran potencial en el mercado de los productos alimenticios. Esto nos permite determinar y reconocer los parámetros de la elaboración donde este nos permitirá desarrollar destrezas para poder realizar la elaboración del producto para su posterior comercialización y así en el futuro crear una pequeña empresa. (GRANADOS, 2011)

Las frutas dentro de su composición química contienen un alto porcentaje de humedad, en su mayoría superan el 90%, hacen un

medio apropiado de vida para los microorganismos, en especial mohos y levaduras. Para conservarlas se requiere de la aplicación de tecnologías apropiadas entre ellas la elaboración de pulpas, néctares, mermelada, secado y osmodeshidratados. Para optimizar el proceso, será necesario optar por la mejor tecnología, la cual asegurará el funcionamiento adecuado de la planta de procesamiento; teniendo en cuenta la disponibilidad de materia prima y el mercado consumidor. La diversidad de frutas a lo largo y ancho del territorio, muchas de ellas nativas con características de sabor y aroma sui géneris que pueden ser destinadas a los procesos antes indicados, logrando integrar de este modo a la producción y a la industrialización, con lo cual se contribuiría con el desarrollo agroindustrial, tan requerido para darle valor agregado a nuestras materias primas y mejores condiciones de vida a los involucrados en el proceso productivo. (PEREZ, 2005)

Materia prima e insumos

Materia prima

En néctar deberá ser extraído de frutas maduras, sanas y frescas, convenientemente lavadas y libres de restos de plaguicidas y otras sustancias nocivas, en condiciones sanitarias apropiadas. Una de las

ventajas de la elaboración de este producto es que la forma de procesamiento permite el empleo de frutas que no son adecuadas para otros fines por su forma y tamaño.

Insumos

Azúcar: Se emplea para dar al néctar el dulzor adecuado. La concentración del azúcar en solución se puede medir mediante un instrumento llamado refractómetro que da los grados Brix (porcentaje de sólidos solubles) o mediante un densímetro en grados Baumé o Brix.

Ácido cítrico: Es usado para regular la acidez del néctar y se expresa normalmente como pH. **Estabilizador:** Se utiliza para evitar la separación de los sólidos y/o darle cuerpo al néctar. El estabilizador más empleado es la carboximetilcelulosa.

Preservantes: Un preservante es cualquier sustancia que añadida a un alimento previene o retarda su deterioro. Entre ellos encontramos: metabisulfito de sodio, sorbato de potasio y benzoato de sodio. Los dos últimos son agentes que actúan contra levaduras, bacterias y mohos y pueden emplearse en concentraciones de hasta 0.1%. (PABLO, 2015)

Mandarina: 5500 g de fruta madura y en buen estado

Envases: Los productos obtenidos pueden ser envasados en diferentes tipos de envases, a saber:

- Frascos de vidrio con sus respectivas tapas
- Envases metálicos: hojalata, aluminio
- Envases plásticos
- Envases laminados.

Materiales y equipos

- Materiales
- Balanza
- Mesas de trabajo.
- Ollas de acero inoxidable.
- Termómetros.
- Refractómetro.
- Metrónomo para calcular el tiempo de cocción.
- Cocina.
- Cuchillos.
- Tablas de picar

- pHmetro.
- Jarras plásticas graduadas.
- Entre otros

Procedimiento

1. Recepción: Se recibe la fruta en buenas condiciones.
2. Pesado: Es importante para determinar el rendimiento que se puede obtener de la fruta.
3. Selección: En esta operación se eliminan aquellas frutas magulladas y que presentan contaminación por microorganismos.
4. Lavado: Se realiza con la finalidad de eliminar la suciedad y/o restos de tierra adheridos en la superficie de la fruta. Esta operación se puede realizar por:
 - a. Inmersión: Por lo general viene a ser un tratamiento previo a los otros lavados. En este caso se debe cambiar constantemente el agua para evitar que a la larga se convierta en un agente contaminante. Este método de lavado se puede realizar en tinas.

- b. Agitación: En este caso, la fruta es transportada a través de una corriente de agua en forma continua.
 - c. Aspersión: Es muy utilizado en plantas de gran capacidad de producción, por ser el método más eficiente. Se debe tener en cuenta la presión, el volumen y la temperatura del agua, la distancia de los rociadores a la fruta, la carga del producto y el tiempo de exposición.
 - d. Dependiendo de las instalaciones y capacidad de producción, se decidirá por la mejor alternativa de lavado.
5. Escaldado: El objeto de esta operación es ablandar la fruta para facilitar el pulpeado, reducir la carga microbiana presente en la fruta e inactivar enzimas que producen el posterior pardeamiento de la fruta. Se realiza sumergiendo la fruta en agua a temperatura de ebullición por un espacio de 3 a 5 minutos.
6. Pelado: Dependiendo de la fruta, esta operación puede

ejecutarse antes o después del escaldado. Si se realiza antes se debe trabajar en forma rápida para que la fruta no se oscurezca. El pelado se puede hacer en forma mecánica (con equipos) o manual (empleando cuchillos).

7. Pulpeado: Este proceso consiste en obtener la pulpa o jugo, libre de cáscaras y pepas. La fruta es pulpeada con su cáscara, como en el caso del durazno, blanquillo y la manzana, siempre y cuando ésta no tenga ninguna sustancia que al pasar a la pulpa le ocasione cambios en sus características Organolépticas.
8. Esta operación se realiza empleando la pulpeadora, (mecánica o manual). El uso de una licuadora con un posterior tamizado puede reemplazar eficientemente el uso de la pulpeadora. Para el caso de cítricos es indispensable el uso de un extractor de jugos.
9. Refinado: Esta operación consiste en reducir el tamaño de las partículas de la pulpa, otorgándole una apariencia más homogénea.
10. Las pulpeadoras mecánicas o manuales facilitan esta

operación por que cuentan con mallas de menor diámetro de abertura. En el caso de realizar el pulpeado con una licuadora, es necesario el uso de un tamiz para refinar la pulpa.

11. Estandarizado: En esta operación se realiza la mezcla de todos los ingredientes que constituyen el néctar. La estandarización involucra los siguientes pasos:

- a. Dilución de la pulpa.
- b. Regulación del dulzor.
- c. Regulación de la acidez.
- d. Adición del estabilizado.
- e. Adición del conservante

12. Homogenizado: Se lleva a cocción el producto a determinada temperatura, con la finalidad de eliminar cualquier microorganismo.

13. Envasado

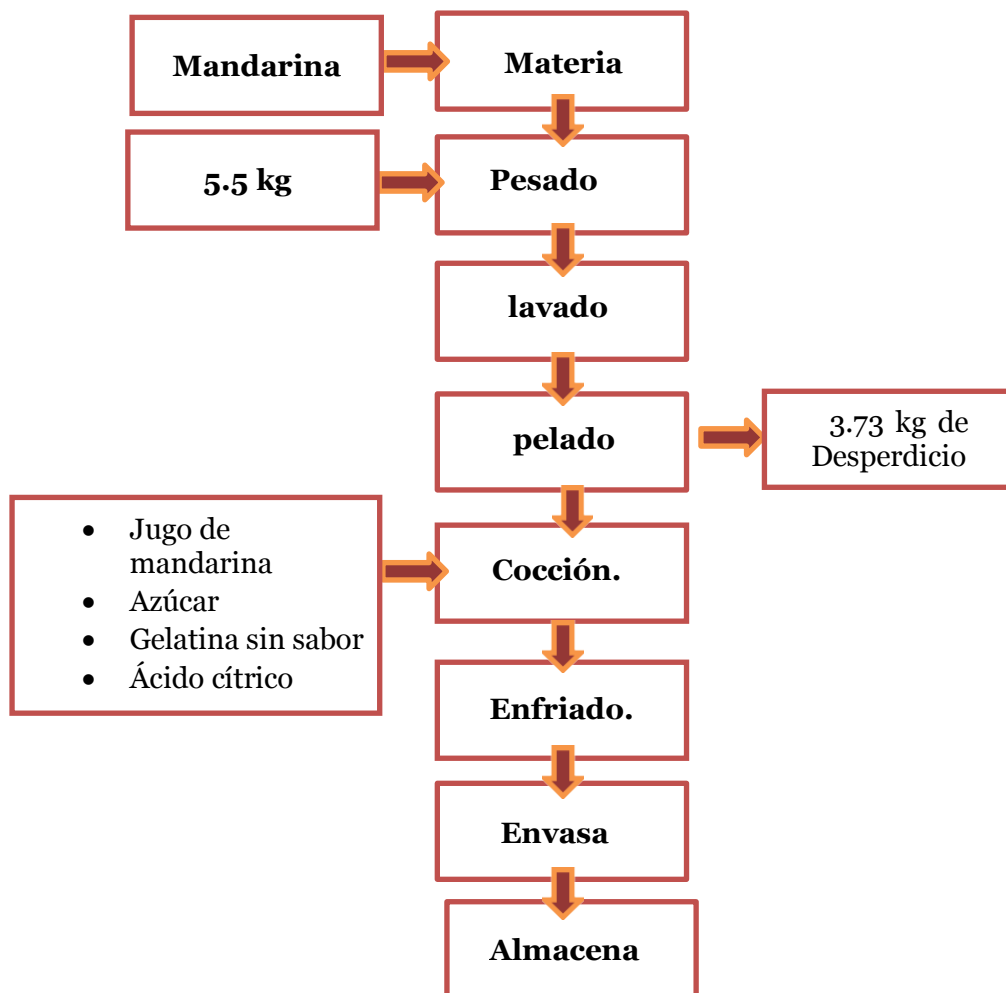


Ilustración 8: Diagrama de flujo para la elaboración de pulpa de mandarina

Descripción de la elaboración de jalea de naranja

Introducción

El término jalea proviene de *gelée*, un vocablo de la lengua francesa. El concepto alude a una conserva que se realiza con el jugo (zumo) o la pulpa de una fruta y que se caracteriza por resultar transparente.

Por lo general la jalea se elabora con fruta, agua y una gran cantidad de azúcar. Muchas veces se le añade gelatina para otorgarle mayor consistencia.

Más allá de estas definiciones, es importante mencionar que se le da el nombre de jalea a diversos productos alimenticios. En ocasiones se confunde la jalea con la mermelada, ya que son dos preparaciones similares: sin embargo, mientras que la jalea suele hacerse con jugo, la mermelada utiliza como ingrediente principal la fruta hecha puré.

La jalea de membrillo, la jalea de manzana, la jalea de limón y la jalea de naranja son algunas de las jaleas más populares. Con ellas, además, pueden elaborarse galletas y diversos postres.

La jalea real, por otra parte, es una sustancia que segregan las abejas obreras más jóvenes. Producida por las glándulas hipofaríngeas, la

jalea real se mezcla con secreciones estomacales para convertirse en el alimento de las larvas en los primeros días de vida. La abeja reina, en tanto, se alimenta con jalea real durante toda su existencia.

Materia prima e insumos

Materia prima

La jalea se la extrae de frutas maduras, sanas y frescas, convenientemente lavadas y libres de restos de plaguicidas y otras sustancias nocivas, en condiciones sanitarias apropiadas. Una de las ventajas de la elaboración de este producto es que la forma de procesamiento permite el empleo de frutas que no son adecuadas para otros fines por su forma y tamaño.

Insumos

Azúcar: Se emplea para dar al néctar el dulzor adecuado. La concentración del azúcar en solución se puede medir mediante un instrumento llamado refractómetro que da los grados Brix (porcentaje de sólidos solubles) o mediante un densímetro en grados Baumé o Brix.

Ácido cítrico: Es usado para regular la acidez del néctar y se expresa

normalmente como pH. Estabilizador: Se utiliza para evitar la separación de los sólidos y/o darle cuerpo al néctar. El estabilizador más empleado es la carboximetilcelulosa.

Preservantes: Un preservante es cualquier sustancia que añadida a un alimento previene o retarda su deterioro. Entre ellos encontramos: metabisulfito de sodio, sorbato de potasio y benzoato de sodio. Los dos últimos son agentes que actúan contra levaduras, bacterias y mohos y pueden emplearse en concentraciones de hasta 0.1%. (PABLO, 2015)

Naranja: 4000 g de fruta madura y en buen estado

Envases: Los productos obtenidos pueden ser envasados en diferentes tipos de envases, a saber:

- Frascos de vidrio con sus respectivas tapas
- Envases metálicos: hojalata, aluminio
- Envases plásticos
- Envases laminados.

Materiales y equipos

- Balanza
- Mesas de trabajo.

- Ollas de acero inoxidable.
- Termómetros.
- Refractómetro.
- Metrónomo para calcular el tiempo de cocción.
- Cocina.
- Cuchillos.
- Tablas de picar
- pHmetro.
- Jarras plásticas graduadas.
- Entre otros.

Procedimiento

1. Se ponen en remojo las naranjas durante 48 horas, en agua fresca que se renovará mañana y noche para quitarles la acidez.
2. Después se cortan en rodajas finas dejándoles las cortezas y las pieles internas de la naranja, se vierte agua a razón de un litro de agua por kilo de naranjas.
3. Se mantiene en maceración de las naranjas para hacer jalea durante 24 horas.

4. Deben hervir durante 15 minutos y escurrir en un tamiz, se recoge el zumo, que se vierte de nuevo en el cazo con 2 kilos de azúcar y un litro de agua por kilo de zumo de naranjas.
5. Conviene esperar a que se haga evidente la ebullición, se deja hervir 15 minutos, se envasa y se tapa pasadas 24 horas.
6. Conservar la jalea de naranja en envases cerrados al vacío.

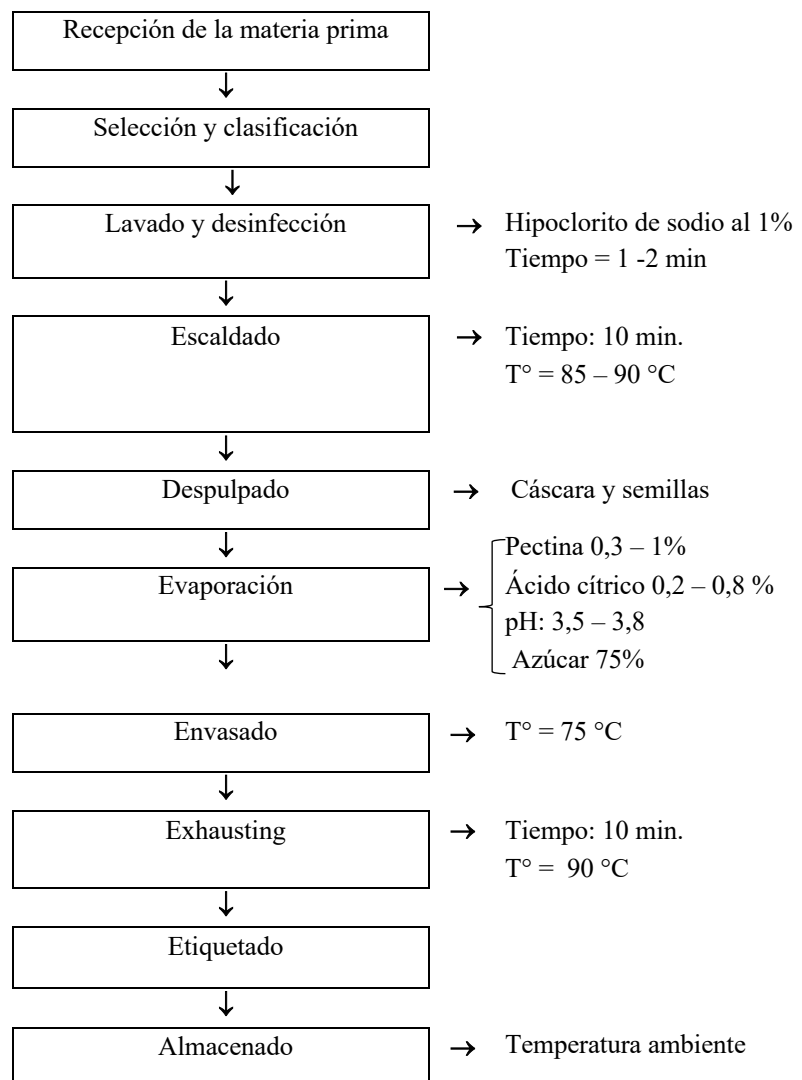


Ilustración 9: Diagrama de flujo para la elaboración de jaleas

Descripción de la elaboración de harina de plátano

Introducción

Se define la harina de banano como el producto deshidratado preparado a partir de banano verde, mientras que el polvo proviene de la fruta madura. También se puede decir que es el polvo fino que se obtiene del banano verde molido ya sea este con su cáscara y la pulpa. La harina de banano es obtenida mediante desecación y pulverización de los frutos de diversas especies de bananos, la cual sirve de materia prima para la fabricación de alimentos balanceado.

El banano es el principal producto de exportación del Ecuador, representando un 20% del total de ingresos para el país, siendo la mayoría de este exportado como fruta fresca, lo cual hace que exista un gran porcentaje de desperdicio debido al estricto control de calidad al cual es sometida la fruta. A esto se agrega el hecho de que la sobre oferta mundial de banano ha disminuido los precios por caja del producto y ha aumentado la competitividad, razón por la cual los productores se ven obligados aumentar su calidad, aumentando por lo tanto los excedentes.

Es sorprendente que con el grado de desarrollo de la tecnología actual no se haya puesto la mirada en un proceso mediante el cual estos excedentes puedan ser aprovechados de una u otra forma, dándoles un valor agregado, por ejemplo, elaborando harina de banano. Aunque si bien es cierto no se ha encontrado un mercado potencial, lo cual no es justificable porque es un producto altamente energético y nutritivo, sería necesario entonces primero hacer tomar conciencia a la gente de la calidad nutritiva de este producto para potencializar el mercado.

Este subproducto agrícola se desperdicia porque en la zona no existen agroindustrias, no obstante, una mínima proporción se utiliza para alimentar ganado bovino y otras especies de animales.

Procedimiento

1. Selección: Se procede a seleccionar plátanos en buenas condiciones.
2. Lavado: Se realiza la limpieza del producto.
3. Desinfección: Utilizamos cloro diluido en agua y se sumerge el producto.
4. Pelado: Se procede a sacar la corteza y/o cascara del plátano.

5. Troceado: Se corta en pedazos el plátano para luego sumergirlo en una solución.
6. Inmersión: Se sumerge en una solución con cloro para eliminar las gomas presentes en el producto.
7. Secado: Se saca el plátano y se pone a secar, puede ser natural y/o artificial.
8. Molienda: El producto seco se introduce en un molino manual para la obtención de la harina.
9. Tamizado: Se cierne la harina con la finalidad de eliminar brumos, luego se envasa.

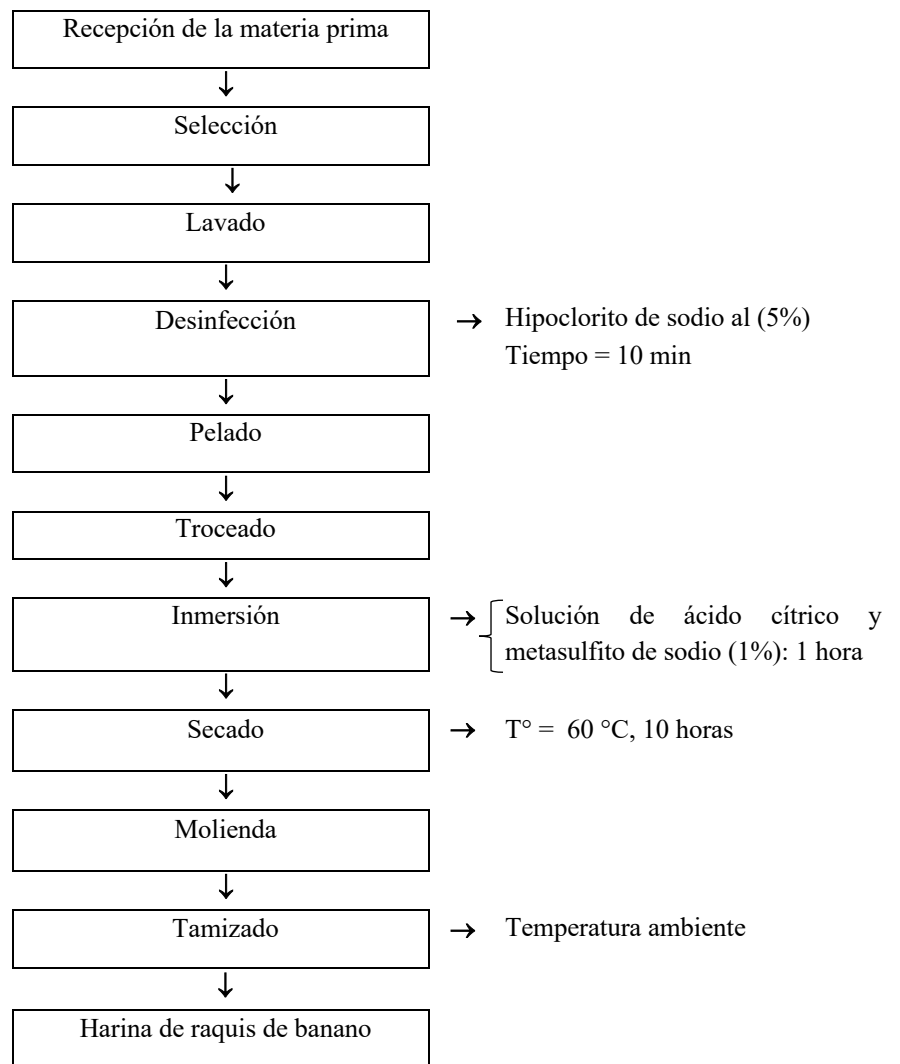


Ilustración 10: Diagrama de flujo para la elaboración de harina de plátano

Descripción de la elaboración de licor de cacao

Introducción

El proceso de elaboración de licor de cacao está basado principalmente en las siguientes etapas fundamentales: selección y clasificación, asegurar perfil sensorial idóneo; limpieza, remoción de impurezas; tostado, activación de precursores físico químicos y reducción de microorganismos; descascarado y molienda, liberar el núcleo (nib) y transformarlo en semisólido, licor de cacao. Las habas del cacao se limpian para retirar cualquier material extraño. Se tuestan las habas con la finalidad de acentuar el sabor y color del chocolate.

La temperatura, tiempo y grado de humedad involucrados en el tostado depende en el tipo de granos a procesar y el tipo de chocolate o productos requeridos del procesamiento. Se descascara el grano del cacao para dejar básicamente el núcleo, en sí el nib del cacao. Los nibs son sujetos en ciertos procesos a una alcalinización, usualmente a través de carbonato de potasio, para desarrollar color y sabor. Seguido, se muelen los nibs de cacao para producir el licor de cacao (partículas de cacao suspendidas en manteca de cacao). La temperatura y grado de molido varían dependiendo de los productos derivados requeridos.

Los fabricantes generalmente utilizan más de un tipo de haba de cacao, de tal forma, las diferentes habas utilizadas se mezclan para obtener “la fórmula”.

El licor de cacao es prensado para extraer la manteca, resultando una masa sólida llamada torta de cacao. La cantidad de manteca de cacao extra es controlada por el fabricante para extraer tortas con diferentes contenidos porcentuales de grasa. El procesamiento toma dos direcciones. Por un lado, la manteca es utilizada para producir chocolate; por otro lado, la torta se rompe en pequeñas partículas para después ser pulverizada obteniendo cacao en polvo.

Materia prima e insumos

- Cacao 65g
- Leche 560ml
- Azúcar 500g
- Alcohol potable 90° 10 g

Procedimiento

1. Lavar todos los utensilios
2. Poner en la olla la barra de cacao junto con la azúcar

3. Adicionar la leche
4. Cocción a temperatura moderada
5. Mezclar hasta que los ingredientes solidos se incorporen a una sola mezcla
6. Enfriar
7. Licuar y luego colocar en una olla
8. Agregar el alcohol potable 90°.
9. Mezclar
10. Envasar y luego almacenar el licor de cacao en la nevera por unas horas antes de su consumo.

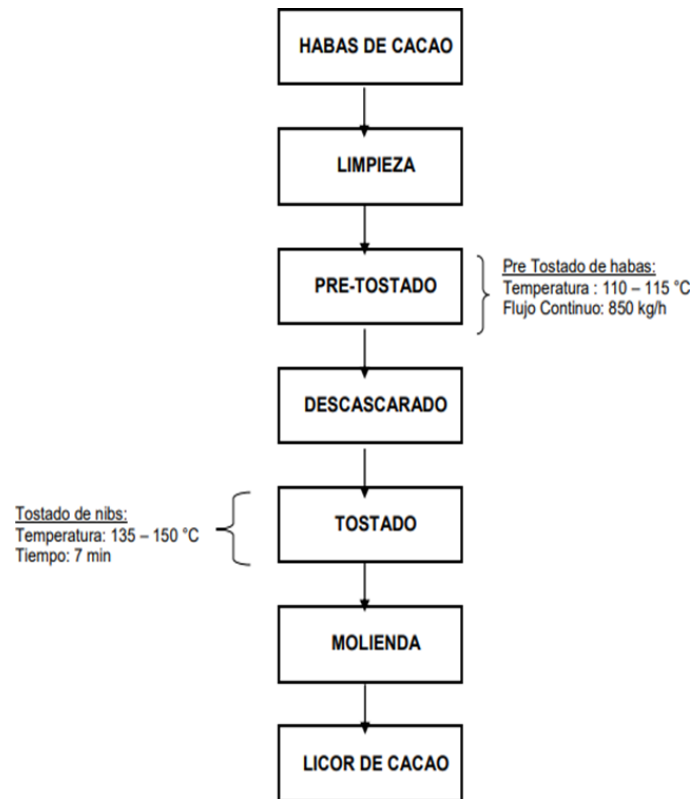
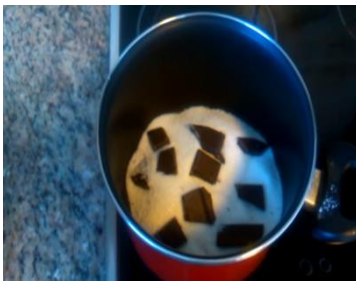


Ilustración 11: Diagrama de flujo para la elaboración de licor de cacao

ANEXOS

Cacao amargo en barra	Leche	Azúcar
		
Alcohol potable 90°	Cocción de azúcar y Chocolate	Adicionar la leche
		
Mezclar	Enfriar	Licuar y adicionar el alcohol
		
Envasar		



Descripción de la elaboración de jarabe de maracuyá

Introducción

La producción de alimentos está regulada por normas y leyes que el estado propone para garantizar la inocuidad de los alimentos que abarca la infraestructura, el procesamiento, personal, proveedores, almacenamiento y reparto del producto terminado, adicionalmente cada institución puede crear parámetros o reglamentos para sus productos o procesos dirigidos a satisfacer a sus clientes.

Por lo tanto, es importante tener un sistema que garantice que todo lo descrito se cumpla; en este sentido, las Buenas Prácticas de Manufactura deben aplicarse en la elaboración del alimento, dado a que incluye los parámetros a seguir para asegurar que la inocuidad y la calidad del alimento elaborado sea óptimo. La importancia en la elaboración de bebidas a base de futas, en este caso néctares, radica en ayudar a solucionar el problema de desnutrición en niños, ya que los néctares se convierten en una buena alternativa para consumir los nutrientes que aportan las frutas.

Además, son una buena alternativa para evitar las pérdidas de fruta que se generan cuando existe sobre producción y no se encuentran alternativas de producción. Es el producto pulposo o no pulposo, sin fermentar, pero fermentable, destinado al consumo directo, obtenido mezclando el zumo (jugo) de fruta y/o toda parte comestible molida y optimizada de frutas maduras y sanas concentradas o sin concentrar, con agua, azúcar y/o miel, estabilizador si fuera necesario y conservado por medios físicos exclusivamente.

Por néctar de fruta se entiende el producto sin fermentar, que se obtiene añadiendo agua con o sin la adición de azúcares, miel jarabes y/o edulcorantes a zumo o jugo) concentrado de fruta zumo de fruta extraído con agua, puré de fruta, puré concentrado de fruta o a una mezcla de éstos.

Características físicas y químicas

Los sólidos solubles o grados Brix, medidos mediante lectura refractométrica a 20°C en porcentaje m/m no debe ser inferior a 10%; su pH leído también a 20°C no debe ser inferior a 2,5 y la acidez titulable expresada como porcentaje de ácido cítrico anhidro no debe ser inferior a 0,2%.

Organolépticas

Deben estar libres de materias y sabores extraños, que los desvíen de los propios de las frutas de las cuales fueron preparados. Deben poseer color uniforme y olor semejante al de la respectiva fruta.

Uso de aditivos para néctares

Se entiende por aditivo alimentario cualquier sustancia que en cuanto tal no se consume normalmente como alimento, tampoco se usa como ingrediente básico en alimentos, tenga valor nutritivo, cuya adición intencionada al alimento con fines tecnológicos (incluidos los organolépticos) en sus fases de fabricación, elaboración, tratamiento, envasado, empaquetado, almacenamiento, resulte o pueda preverse razonablemente que resulte (directa o indirectamente) por sí o sus subproductos, en un componente del alimento o un elemento que afecte a sus características.

En general, el objetivo de producir productos naturales como los néctares, es obtenerlo de la forma más natural posible, sin embargo, muchas veces es necesario adicionar ciertas sustancias que mejoren las características organolépticas del producto, y aumenten su vida útil.

La variación en el uso de los aditivos dentro del rango establecido, se da de acuerdo a la materia prima, las características del consumidor y las condiciones ambientales para su almacenamiento.

Conservantes

Según menciona que en el procesamiento de los alimentos, se realiza el tratamiento térmico con la finalidad de eliminar los posibles microorganismo que contiene la materia prima, entre los tratamientos térmicos tenemos la pasteurización y la esterilización comercial, con estos tratamientos se elimina la mayoría de patógenos, pero muchos de los microorganismos como las esporas de los hongos sobreviven a la esterilización comercial, es por estos motivos que es necesario usar sustancias que impidan el desarrollo de los microorganismos sobrevivientes a los tratamientos térmicos. Dentro de la industria de los néctares se usan varios conservantes, entre ellos tenemos:

- Ácido benzoico y sus sales:

Bacteriostático, inhibe el crecimiento de levaduras y hongos, su actividad es mayor a pH 3.0.

- Ácido sórbico y sus sales:

El ácido es fungicida más importante fisiológicamente inocuo; El pH tiene poca actividad contra las bacterias.

Acidificantes

El pH de los néctares debe estar entre 3.3 - 4.0, la mayoría de los néctares no alcanzan naturalmente este pH, por eso es necesario adicionar ácidos orgánicos para ajustar la acidez del producto. La acidez no solo le da un sabor al producto, también tiene la finalidad de dar un medio que implica el desarrollo de los microorganismos. El ácido cítrico es el acidificante más utilizado en la industria de los néctares.

Afirma que en los refrescos, los hidrocoloides se utilizan a veces para dar la sensación de engrosamiento en la boca, así como para mejorar sabores, en bebidas no alcohólicas con una naturaleza turbia, también pueden ser utilizados como agentes de ajuste de densidad y para prevenir la precipitación, además que estos hidrocoloides pueden influir en el ritmo y la intensidad de la liberación del sabor a través de un atrapamiento físico de las moléculas de sabor dentro de la matriz del alimento, o a través de un enlace específico o no específico de las moléculas de sabor.

Materia prima e insumos

- Fruta (maracuyá)
- Azúcar
- Cmc
- Sorbato de potasio
- Termómetro
- pHmetro
- Refractómetro
- Licuadora, marmita, jarras, cuchillo.

Procedimiento

Materia prima: Se utilizará Maracuyá, la fruta se clasifica por tamaño y grado de madurez, seleccionando las frutas más apropiadas para el procesamiento del néctar.

Pesado: Esta operación permite determinar el rendimiento que puede obtenerse de la fruta.

Lavado: El lavado se realiza con la finalidad de eliminar partículas extrañas que puede estar adherida a la fruta, contaminarla o cambiar el sabor del néctar. Esta operación se puede realizar por inmersión, agitación o por aspersión. Una vez lavada la fruta se recomienda un

desinfectado, para lo cual se sumerge la fruta en hipoclorito de sodio en una concentración de 100- 150 ppm por un tiempo no menor a 5 minutos.

Pelado: Este proceso se realizará con la finalidad de separar la cascara de la fruta, esta operación puede realizarse antes o después de la precocción, si es antes se debe trabajar en forma rápida para que la fruta no se oscurezca. Las frutas son despulpadas con su cascara, si estas no tienen ninguna sustancia que cambie sus atributos sensoriales.

Pre-cocción: Consiste en realizar el ablandamiento de las pulpas con la finalidad de facilitar el pulpeado, reducir la carga microbiana e inactivar enzimas para evitar el pardeamiento de la fruta.

Pulpeado: Este proceso se realizará con la ayuda de la licuadora, con el objetivo de obtener la pulpa o jugo eliminando partículas extrañas como cascará, semilla y fibra. A nivel industrial se requiere una despulpadora.

Refinado de la Pulpa: Este proceso se realizará con la finalidad de reducir el tamaño de las partículas de la pulpa y también separar el zumo y los residuos presentes en la pulpa.

Mezclado: En este proceso se realizarán el mezclado porcentual del Maracuyá, afín de definir la apropiada formulación y requerimiento del fruto. **Estandarizado:** Esta operación tiene la finalidad de uniformizar la mezcla hasta lograr la completa disolución de todos los ingredientes aquí se realizarán la formulación a diferentes pH y °Brix

Pasteurizado: Se realizará con la finalidad de reducir la carga microbiana y asegurar la inocuidad del producto. Para lo cual la mezcla de pulpa obtenida se trasladará a una olla de cocimiento y se controlaran y evaluarán a diferentes temperaturas, tiempos de pasteurización.

Envasado: Se realizará en caliente a temperaturas de 80°C, 85°C y 90°C. El llenado del néctar debe ser completo, evitando la formación de espuma y dejando un espacio de cabeza bajo vacío dentro del envase. Inmediatamente se colocará la tapa, de forma manual.

Enfriado: Los envases de néctar selladas se sumergirán en un tanque con agua limpia a temperatura ambiente o fría, durante 3 - 5 minutos. Luego se extenderá sobre una mesa para que las botellas se sequen con el calor que aún conserva el producto.

Almacenado: Una vez que la superficie de los envases esta seca se pegara la etiqueta. El código de producción y la fecha de vencimiento se colocarán sobre la etiqueta o en otra etiquetilla en el reverso.

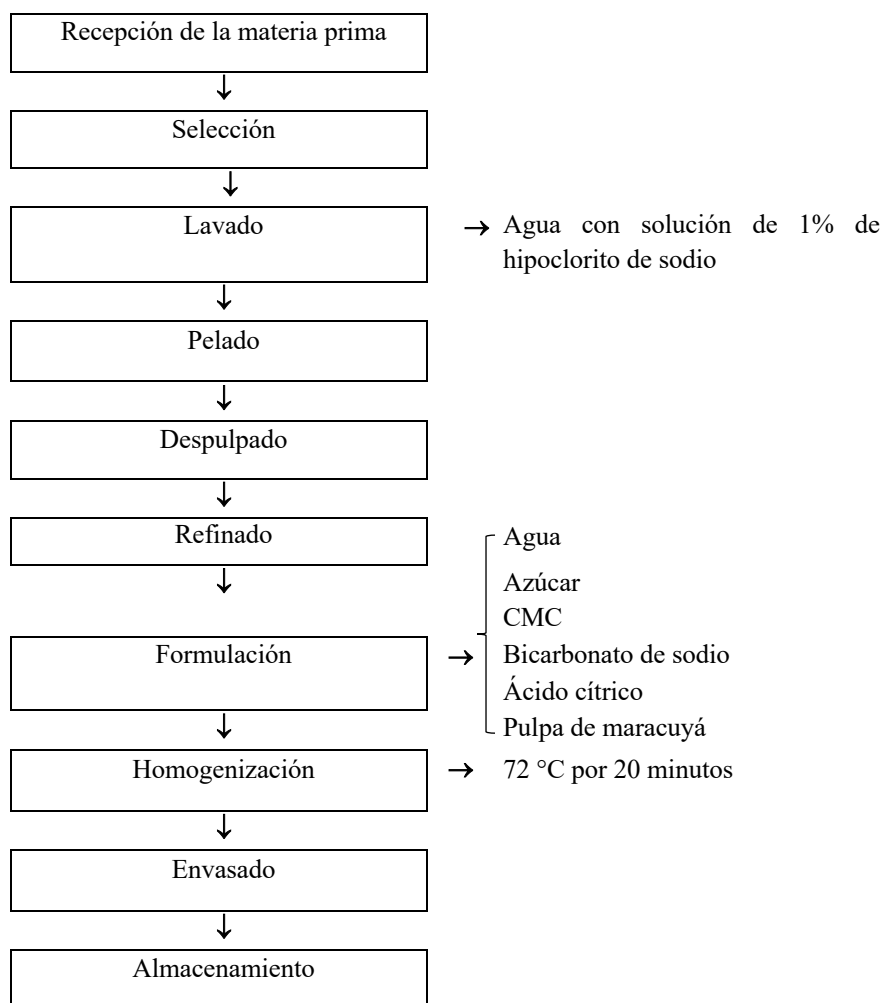


Ilustración 12: Diagrama de flujo para la elaboración de jarabe de maracuyá

Rendimiento

- Para hallar la dilución de pulpa(1:3):

Es 1 kg de pulpa de maracuyá: 3 litros de agua
En 650 g de pulpa de maracuyá es de 1950 g

- Para el azúcar:

$Azúcar = (cantidad\ de\ pulpa * (^{\circ}B_f - ^{\circ}B_i)) / (100 - ^{\circ}B_f)$
Azúcar = 295,45 g

- Para el estabilizante:

$E = cantidad\ de\ disolución * 0,15\ %$
 $E = (2600 * 0,15) / 100$
E = 3,9 g

- Néctar = pulpa + agua + azúcar
Néctar = 650 g + 1950 g + 295,45 g
Néctar = 2895,45 ml

Anexos

Materia Prima



Pulpeado



Tamizado



Néctar



Enfriado



En vasado



Descripción de la elaboración de puré de limón

Introducción

El limón consta de pulpa (rica en zumo) y corteza, con una capa externa de color amarillo (flavedo) que tiene la mayor proporción de aceites esenciales y una capa interna de color blanco (albedo) muy rica en pectina (fibra soluble).

El principal derivado obtenido de la industrialización del limón es su zumo (concentrado, congelado o fresco) del que se conoce que tiene notables propiedades terapéuticas. Por otro lado, el proceso de obtención del zumo emplea tecnologías de extracción que permiten separar fácilmente la corteza y la pulpa agotada, generando así un subproducto susceptible de valorizar y al que se le asignan también numerosas virtudes. (Frédérique, 2014)

Procedimiento

En primer lugar, se llevó a cabo etapas de pretratamiento o acondicionamiento, como son el lavado y adecuación de tamaño de la materia prima. Posteriormente se realizó el proceso propiamente dicho.

El proceso consiste en la extracción del amargor y sólidos solubles de la materia prima (subproducto de limón) y la reducción del tamaño de partícula mediante trituración húmeda.

Trituración húmeda: transformación física de un material, en medio acuoso, que busca reducir el tamaño de partícula, llegando a diámetros de mayor o menor medida. Además, se lleva a cabo un tratamiento térmico para la inactivación enzimática del producto, que evite la despolimerización de la cadena a fracciones más cortas perdiendo su capacidad gelificante. También se consigue un ablandamiento de la corteza para su posterior conversión a puré.

Inactivación enzimática: las enzimas promueven la conversión de compuestos complejos en sus formas simples, por lo que en algunos casos han de inactivarse para evitar la degradación de los productos. La forma común es mediante calor o ajuste del pH, ya que las enzimas se desnaturalizan, en su mayoría, alrededor de los 60°C y a pH ácidos.

El proceso se planifica para alcanzar una valorización finalista del subproducto de limón. La vía principal permite obtener un puré de limón rico en pectina y hesperidina, con menor acidez que la materia prima y con menos sólidos solubles al eliminarse en las sucesivas extracciones.

Al término de la demostración el producto obtenido, puré de limón, es congelado en bolsas hasta su utilización en la elaboración de nuevos productos. Se toma una muestra para su análisis.

Una observación de interés es que después de determinar la textura y consistencia de los productos se puede decir que el puré de limón ha de adicionarse en mayor proporción que si fuese pectina directamente para obtener una apariencia de gel adecuada, pero aun así los costes son inferiores a los de la utilización de pectina.

Finalmente, se ha de indicar que el puré de limón como ingrediente en la elaboración de productos alimenticios ha generado mermeladas, confituras, etc. aceptadas por posibles consumidores, destacando los mejores resultados en productos con alto contenido en azúcar. (Frédérique, 2014)

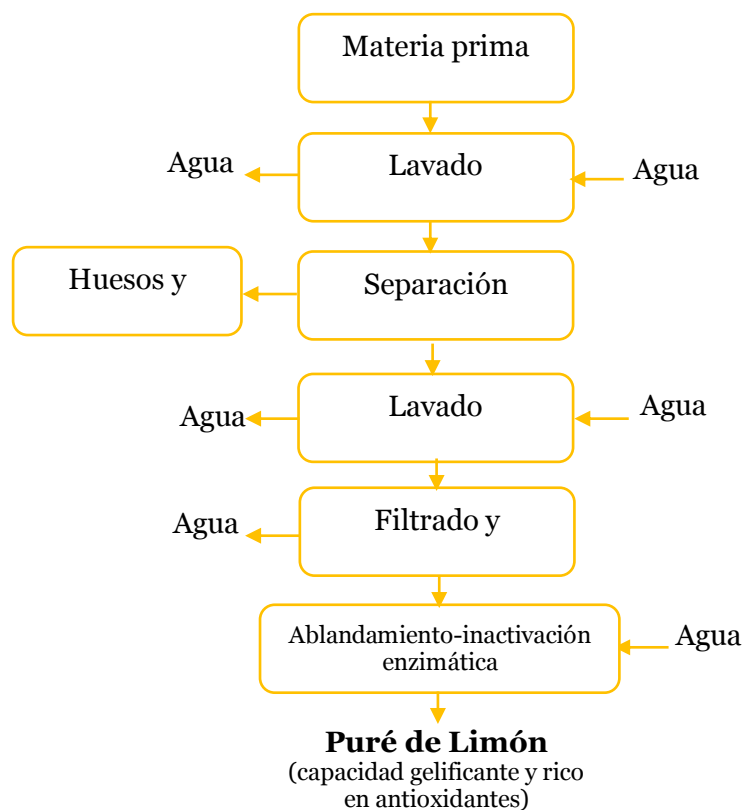


Ilustración 13: Diagrama de flujo para la elaboración de puré de limón

Resultados obtenidos puré limón

°Brix (20°C) 0-1.2

Acidez total (% ácido cítrico) 0.01-0.7

Hesperidina (mg/Kg) 978-2849

Pectina (g/100g D-Uronic acid) 1.80-2.30

Fibra alimentaria (g/100g) 4.0-5.0

Rendimiento

En el proceso se obtiene un rendimiento de entre el 60-70% de un puré de limón, sin contar la adición de agua necesaria para la reducción del tamaño de partícula dentro del puré. En este último caso estaríamos hablando de un producto al 50% corteza: agua, que supondrían un rendimiento total del orden del 130%. A nivel industrial el proceso de transformación de la corteza bruta puede mejorarse incluso un 15%, con lo que la revalorización de la corteza de limón aumentaría sobre los datos contemplados. (Frédérique, 2014)

Anexos



Fig. 1 inactivación



Fig. 2 Aspecto del puré producto.



Fig. 3 Aspecto del puré producto



*Fig. 4 Producto final
(Envasado y almacenado)*

Descripción de elaboración de leche de semillas de melón

Introducción

Otro de los beneficios que ofrecen estas semillas es que ayudan a potenciar el funcionamiento del sistema inmunológico, lo cual resulta muy útil para prevenir enfermedades infecciosas y resfriados principalmente en invierno. Por otro lado, su contenido de minerales permite prevenir la anemia y fomentar la formación de huesos sanos, la regeneración, el crecimiento y el mantenimiento de los tejidos en el cuerpo.

Las semillas de melón también ayudan con el aprovechamiento de los hidratos de carbono, las grasas y la absorción de las proteínas derivadas de otros alimentos, esto beneficia al sistema nervioso debido a que regula su funcionamiento.

Las semillas de melón están compuestas principalmente por vitaminas A, B6, B12, D y E, entre otras como la tiamina, la niacina; además aportan cantidades significativas de minerales como calcio, potasio, hierro, magnesio, sodio, cobre, zinc, fósforo, manganeso y selenio.

Inclusive contienen un alto nivel de agua, fibra y proteínas necesarias para llevar a cabo diferentes actividades.

Por esta razón, su consumo moderado ayuda a mejorar el funcionamiento del aparato digestivo, previniendo el estreñimiento y otras enfermedades relacionadas; asimismo, estas semillas tienen la capacidad de brindar un estado de saciedad que permite disminuir el peso corporal de forma paulatina y evitar la obesidad. Además, si se integran en una dieta balanceada pueden favorecer la eliminación del colesterol en la sangre lo cual ayuda a regular sus niveles.

Procedimiento

- Cortar a la mitad el melón refrigerado por un par de horas, para que esté fresco.
- Sacar con una cuchara grande todo su contenido e introducirlo en la licuadora (juguera).
- Licuar bien, hasta que las pepas se hayan triturado y ya tenga consistencia y aspecto lechoso.
- Si se desea más frío, agregar un par de hielos.
- Si tu licuadora no tiene mucha potencia y las pepas no se disuelven, puedes filtrar con una seda el batido.

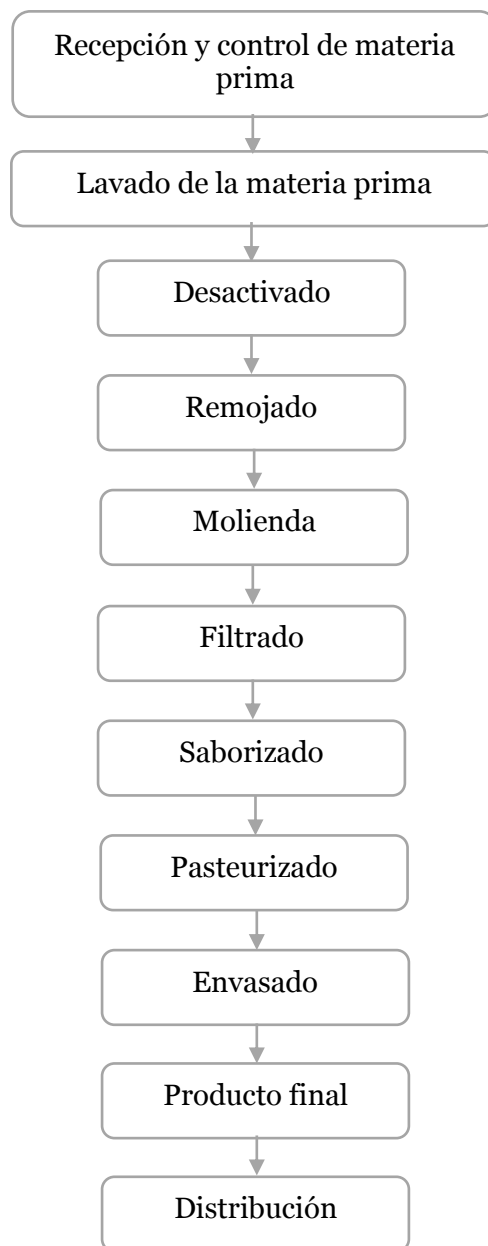


Ilustración 14: Diagrama de flujo para la elaboración de leche de semillas de melón

ANEXOS



Melón maduro



Semillas de melón



Leche de semillas de melón



Planta de melón

Descripción de la elaboración de mermelada de guayaba

Introducción

La guayaba es un gran alimento y digestivo, muy útil para lograr buenos hábitos de nutrición, por esto es muy recomendable para los niños y personas debilitadas y anémicas

Estimula la actividad del corazón, y contrarresta la presión alta. Es la única fruta hasta hoy descubierta que contiene 16 vitaminas. Es denominada la fruta reina, porque es la más completa en nutrimentos. Su contenido de vitamina C es benéfica, por lo menos, en el 80% de las enfermedades que padecemos. Todas estas propiedades y beneficios que posee este fruto, hicieron que sea interesante utilizarla en mermelada, ya que por medio de ella podremos ingresarlos al mercado, donde nuestros principales consumidores serán las familias, que hoy en día buscan mejorar su alimentación y por consiguiente su salud.

La mermelada de guayaba es muy rica y deliciosa, lo que hará que su consumo permita cuidar la salud, y la alimentación sea más nutritiva, por lo tanto, este producto no solo busca satisfacer la necesidad del

consumidor, sino también mejorar el nivel de vida saludable que en la actualidad poca importancia se le ha dado, siendo, sin embargo, muy preocupante todos.

Aprovechamiento en el país

La guayaba, poco apreciada por los ecuatorianos, es muy apetecida en los mercados internacionales.

En la península de Santa Elena, se ha iniciado la cosecha de guayaba, una de las frutas más ricas en vitamina C, pero también una de las más desconocidas en Ecuador.

De la cosecha que terminará en dos meses, la cual ha generado gran cantidad de mano de obra en la zona, Agroficial, empresa pionera en el cultivo, espera tener en sus 200 hectáreas en producción un rendimiento de 35 toneladas por hectárea en promedio, de las cuales toda la pulpa producida se llevará a los mercados internacionales y un porcentaje de fruta fresca quedará para consumo en todo el país, explicó Federico Arenas gerente general de la entidad.

Debido a las buenas expectativas de la fruta en el exterior, Agroficial iniciará una campaña promocional en la Península para que los agricultores inicien el cultivo y tengan opción a diversificar sus fincas

con contratos de compra de la guayaba con la industria, con un precio preestablecido según como se encuentre el mercado, explicó el directivo.

En este momento la proyección es montar de 100 a 120 hectáreas más, donde la empresa otorgará la asistencia técnica y las plantas injertadas a manera de crédito, que los agricultores pueden cancelar en el momento que se inicie la cosecha luego de 3 o 4 años, acotó Arenas.

El ciclo vegetativo de la guayaba desde el vivero y trasplante, es de tres años, una vez iniciada la cosecha empieza un ciclo de poda cosecha año a año, en el que se poda el árbol y luego de 5 a 6 meses se tiene la fruta; esa cosecha dura alrededor de 2 a 3 meses con lo que se cumple el ciclo de 8 meses desde la poda hasta que se cosecha la fruta.

Manejamos un periodo de descanso de 3 a 4 meses y volvemos a podar, lo que se hace en este descanso es darle un estrés hídrico a la planta de tal forma que en el inicio del siguiente ciclo con el riego y la fertilización tengamos un brote abundante con suficientes flores para garantizar la cosecha del año siguiente, acotó León.

En Agroficial las plantaciones tienen una distancia de siembra de 4 por 6, donde entran 416 plantas por hectárea; “hemos iniciado un ensayo,

explica el jefe de cultivo, con una densidad de 832 plantas por hectárea con el objetivo de que en los primeros años tengamos una producción superior al inicio pero que, posteriormente, dependiendo del desarrollo de los árboles se entresacarán, quedando nuevamente las 416 plantas por hectárea” argumentó el técnico.

A pesar de todas sus bondades, la guayaba es un cultivo que posee muchos problemas fitosanitarios, por tal motivo, hay que tener estricto control en los lotes, observar que no haya frutas caídas, recogerlas y hacer controles constantes, indicó el profesional.

La reina de las frutas como se le conoce a la guayaba por ser la más completa, puede ser otra alternativa para los productores de la costa ya que se puede intercalar con otros cultivos hasta que la planta llegue a su estado adulto, enfatizó León.

¿Para qué sirve la guayaba?

La guayaba es antibiótica, antidiarreica, astringente, desinflamante, expectorante, sedante, sudorífica y además posee el más alto nivel de vitamina C. Los frutos y hojas cocidas pueden tomarse para el tratamiento de problemas digestivos, y tos.

Además, puede usarse contra enfermedad de la piel; las hojas, solas o mezcladas con otras hierbas se ponen a hervir y después se aplican de forma local en lavados o cataplasmas. La adaptación de la guayaba al ambiente de los potreros permite utilizarla en cercas vivas o para recuperar potreros degradados.

Mermeladas

Las mermeladas constituyen una buena forma de aprovechar las frutas. En las temporadas de abundancia de algunas de ellas se hace difícil mantenerlas a salvo de modo natural. Al elaborar la mermelada, no solo estamos enriqueciendo nuestro arsenal de postres de larga vida, sino que estamos logrando conservar la fruta, pues el azúcar y la cocción a la que se someten ayudan a mantenerlas durante más tiempo. Claro, el aporte de calorías se hace mayor y se pierden algunos nutrientes en la cocción, pero no deja de ser una deliciosa opción. Además, la guayaba posee un sabor y olor característicos verdaderamente intensos y agradables.

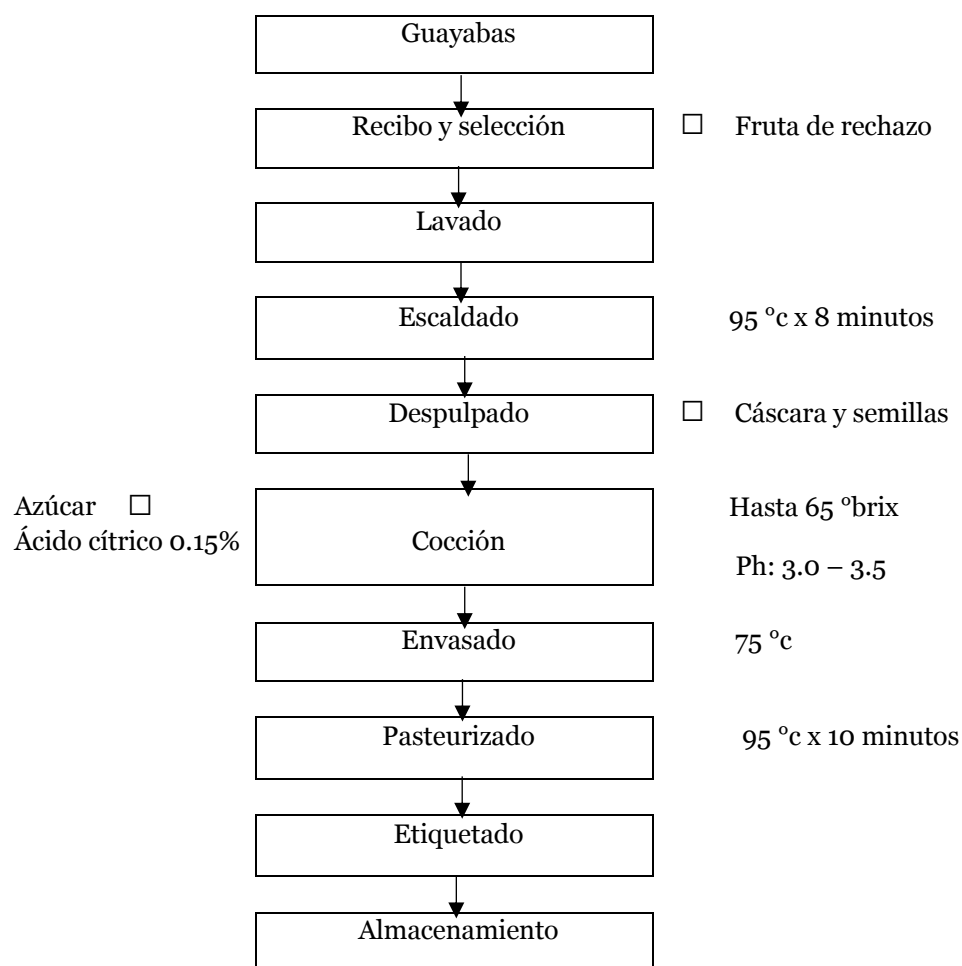


Ilustración 15: Diagrama de flujo para la elaboración de mermelada de guayaba

ANEXOS

Recepción



Selección



Lavado



Escaldado



despulpado



cocción



Envasado



Pasteurizado



Etiquetado



Almacenamiento



Descripción de la elaboración de mermelada de guanábana

Introducción

Se define a la mermelada de frutas como un producto de consistencia pastosa o gelatinosa, obtenida por cocción y concentración de frutas sanas, adecuadamente preparadas, con adición de edulcorantes, con o sin adición de agua. La fruta puede ir entera, en trozos, tiras o partículas finas y deben estar dispersas uniformemente en todo el producto.

La elaboración de mermeladas sigue siendo uno de los métodos más populares para la conservación de las frutas en general. La mermelada casera tiene un sabor excelente que es muy superior al de las procedentes de una producción masiva. (LAMA, 2004)

Procedimiento

Obtención de la materia prima: Proceso en el cual se determina el lugar de donde se obtendrán las materias primas, y el envase necesario para la presentación de la mermelada.

Recepción de la materia prima: En un lugar adecuado se recibe la materia prima y se coloca en jabas en donde el producto no se dañe ni tenga contacto con el suelo.

Selección y clasificación: Consiste en escoger la materia prima que esté en óptimas condiciones, es decir que no se encuentre magullada o dañada, posteriormente se procede a clasificar por tamaño y por madurez para saber cuál escoger.

Lavado y desinfección: Se lava la anona para retirar cualquier tipo de impurezas que pueda contaminar el proceso.

Pelado: Se retira la cáscara de la guanábana tratando de dejar la mayor cantidad de pulpa.

Separación de la pulpa: Se separa la pulpa de las semillas y si luego de haberla pelado aún hay cáscara, esta debe de retirarse también. Este proceso se debe hacer de forma manual, por lo que es importante un buen lavado y desinfección de manos, así como el uso de guantes.

Tamizado: Es el proceso en el cual que se pasa la pulpa por un tamiz, en la cual aún contiene la semilla, este proceso se hace con el fin de obtener la pulpa sin semillas y con una consistencia uniforme.

Adición de ingredientes: Se agregan los ingredientes de la mermelada y se mezclan, respetando las temperaturas necesarias y las cantidades que se hayan establecido en la fórmula.

Envasado: Teniendo los frascos estériles se agrega la mermelada a los frascos, teniendo en cuenta que la cantidad establecida para la presentación. En este proceso se debe de tener en cuenta que la mermelada debe de estar a una alta temperatura y se debe de hacer choque térmico, entendiéndose por choque térmico como un proceso en el cual el alimento ya envasado es sometido a dos extremos de temperaturas, por consiguiente, alta y baja, para evitar el crecimiento microbiano.

Etiquetado: El recipiente o envase es rotulado siguiendo los requisitos descritos por la norma, para el etiquetado de alimentos procesados.

Almacenamiento: Se procede a buscar un lugar óptimo para el almacenamiento del producto, en donde las condiciones de temperatura no sean mayores a los 25°C. (FAO, 2015)

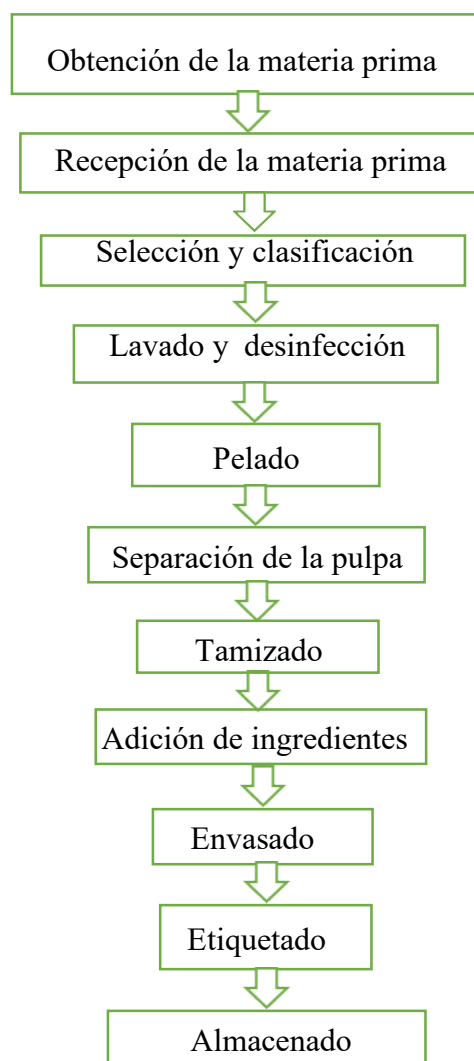


Ilustración 16: Diagrama de flujo para la elaboración de mermelada de guanábana

Imágenes



Descripción de la elaboración de dulce de grosella

Introducción

El presente informe está orientado en la elaboración de un producto denominado dulce, es un producto con mucha vitamina C. La grosella es de sabor ácido se puede comer directamente con sal, pero también se puede preparar con ella un dulce muy rico.

Uno de los manjares más populares que podemos encontrar dentro de la gastronomía panameña es el dulce de grosella, su combinación de sabores agridulces lo han convertido en un delicioso postre que nos encanta tener siempre en casa para disfrutarlo en compañía de amigos y familiares.

El dulce de grosella es un alimento alto en vitaminas porque tiene potasio, magnesio, calcio, hierro y en especial es una fuente de vitamina C, A y E gracias a las grosellas. Esta fruta a pesar de ser chiquita contiene vitaminas. Al ser un poco acida es preferible consumirlo como dulce.

A la hora de querer bajar de peso esta es una fruta muy recomendada de consumir, ya que limpia, hidrata y nutre tu piel y su nivel calórico

es bajo. Incluso se dice que si bebes el agua de grosella esta te ayudará a bajar de peso.

La finalidad de la práctica es orientar capacitar y tecnificar a las demás personas, charlando sobre los secretos del dulce de grosella en forma casera.

Procedimiento

- **Recepción:** Se recibe las grosellas que es con lo que se va a trabajar
- **Selección:** Elegir las grosellas de acuerdo con su estado. La grosella recolectada debe ser sometida a un proceso de selección, ya que la calidad del dulce dependerá de grosellas en buen estado
- **Pesado:** Se pesa las grosellas. Es importante para determinar rendimiento y calcular la cantidad de los otros ingredientes que se añadirán posteriormente.
- **Lavado:** Se lavan las grosellas con la finalidad de eliminar impurezas, adherencias químicas, polvo, etc.

- **Pre cocción de la fruta:** Las grosellas son sometidas a un proceso de pre cocción con el agua que los pueda cubrir, con la finalidad de eliminar microorganismos y extraer toda la pectina. Este proceso se realiza de 20 a 30 minutos cuando las grosellas se hacen bien blandas
- **Cocción:** Se les quita el agua a las grosellas se le agrega 3 libras de azúcar morena y la libra de azúcar blanca y se mueva la mezcla a 25 minutos hasta que las grosellas se caramelicen
- **Escaldado:** Dentro de este paso se realiza el envasado en los recipientes de vidrio, los cuales ya han sido sometidos a un proceso de limpieza y desinfección.
- **Enfriado:** El producto envasado debe ser enfriado rápidamente para conservar su calidad y asegurar la formación del vacío dentro del envase.
- **Almacenado:** El producto debe ser almacenado en un lugar fresco, limpio y seco; con suficiente ventilación a fin de garantizar la conservación del producto. (Mesías, 2012)

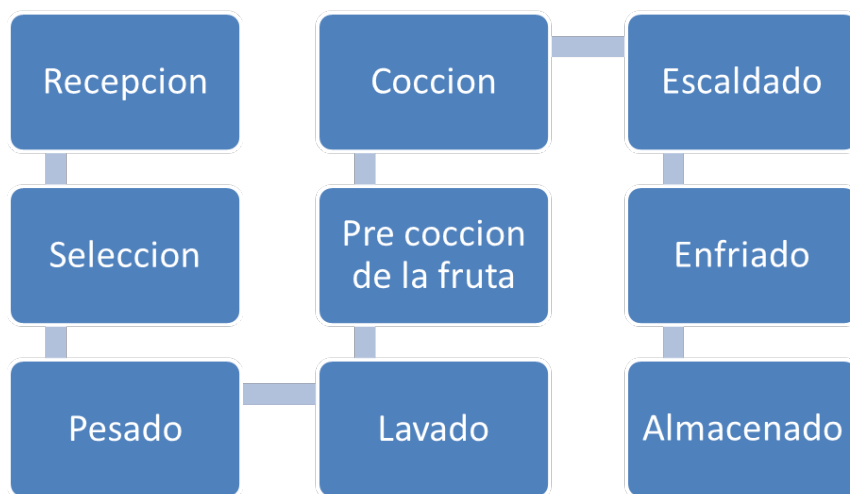


Ilustración 17: Flujograma de elaboración de dulce de grosella

Rendimiento de la grosella

$$\frac{\text{Peso neto (1078.25)}}{\text{Peso bruto (2267.95)}} \times 100 = 47.542 \%$$

Anexos



Selección



Pesado



Pre cocción de la fruta



Cocción de la mezcla



Enfriado del dulce de grosella



Almacenado a temperatura ambiente

Descripción de la elaboración del néctar de mango

Introducción

El néctar es una bebida alimenticia a partir de la mezcla de pulpa o jugo de una o varias frutas, agua y azúcar. Opcionalmente los néctares contendrán ácido cítrico, estabilizador y conservante.

El néctar no es un producto estable por sí mismo, es decir, necesita ser sometido a un tratamiento térmico adecuado para asegurar su conservación. Es un producto formulado, que se prepara de acuerdo a una receta o fórmula preestablecida y que puede variar de acuerdo a las preferencias de los consumidores.

Materiales

- Bowl
- Bandeja de acero
- Colador
- Bagueta
- Probeta de plástico de 1 litro de capacidad
- Piceta
- Pipeta

- Bombilla
- Cucharón de madera
- Tabla para picar de madera
- Cuchillos
- Ollas
- Espátula
- Recipiente rectangular de gran capacidad (acero)

Equipos

- Licuadora casera (de mesa)
- Refractómetro de 0-50° Brix
- Cocina de 3 hornillas a gas, marca “SURGE”
- Balanza monoplano de 20 kilos, marca “SUPERIOR”
- Balanza analítica de 3 kilos (3000gramos)
- Termómetro

Materia prima

- Mango

Aditivos

- Azúcar Blanca

- CMC (carboxilo metil celulosa)
- Ácido cítrico

Indumentaria

- Mandil
- Tapa boca y gorro

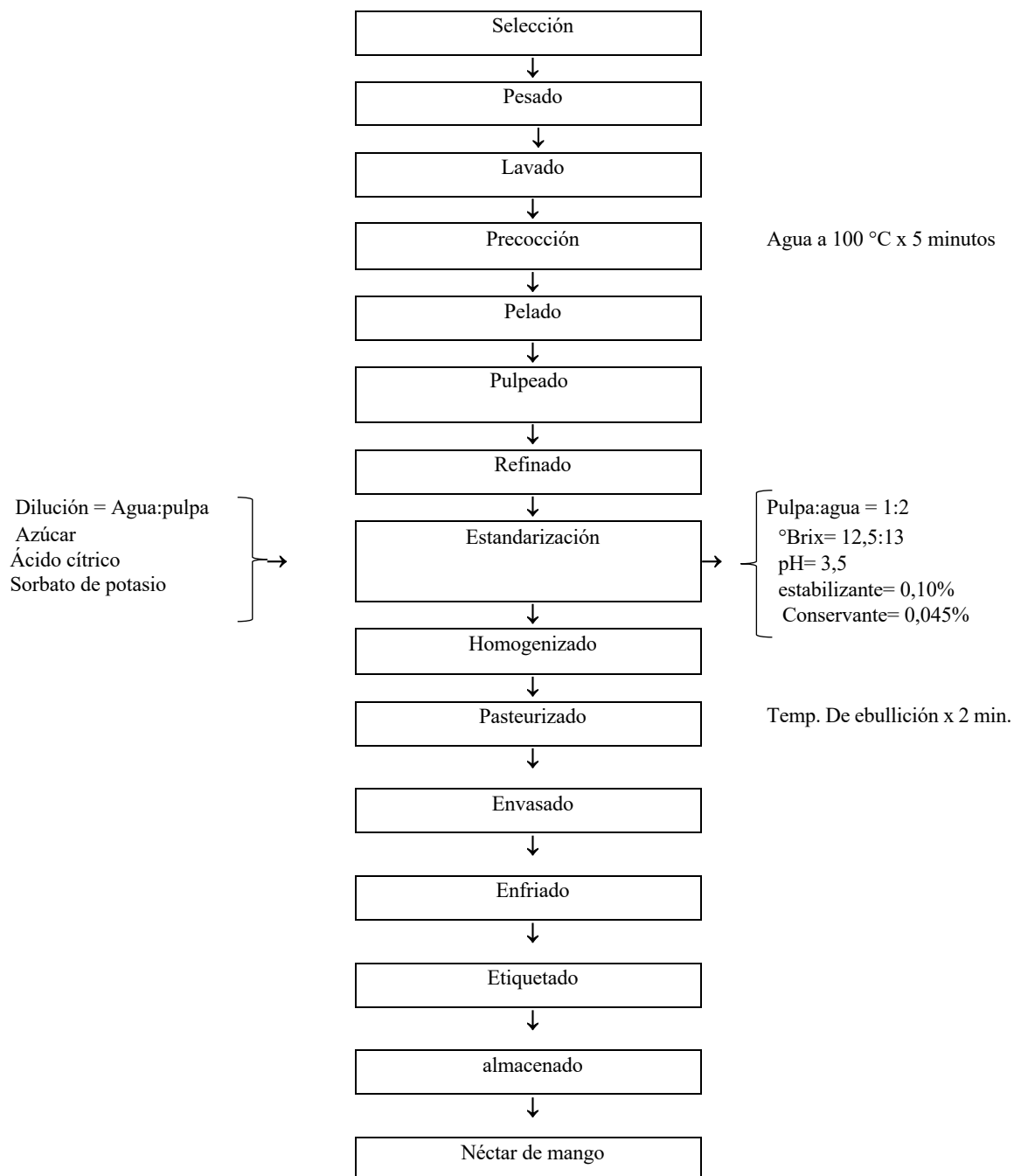
Procedimiento

1. Se receipta la materia prima (mango)
2. Se procede a pesar la materia prima, utilizando una balanza monoplato con capacidad de 20 kilos.
3. Luego se procede al lavado del mango, donde se utiliza el agua, extrayendo el polvo, suciedad y partículas extrañas.
4. Seguidamente se procede al pelado (se extrajo la cáscara una a una), que fue manual utilizando cuchillos, se almacenó las cáscaras, para el pesado de residuos totales.
5. Se procedió a extraer (de manera manual), la pulpa cortando las mismas en rodajas, dejando las pepas, para el pesado del residuo total
6. Se procedió a colocar las rodajas del mango en un bowl para luego ser licuadas utilizando una licuadora de mesa.

7. Toda la materia prima licuada es llevada a la probeta de plástico de capacidad de 1litro para la respectiva medida del volumen resultante.
8. Seguidamente se trasvasa toda la materia licuada de la probeta a un recipiente de gran capacidad para su respectiva cocción
9. Como la pulpa estaba muy gruesa, esta se procedió a colar para obtener un néctar de consistencia homogénea.
10. La pulpa colada era depositada en otro recipiente de gran capacidad.
11. Mientras se trasvasaba la materia prima colada, en el otro recipiente se le adicionaba agua, debido a que el mango es una fruta pulposa y espesa.
12. Al finalizar el colado, se mide los grados °Brix.
13. Se procede a llevar nuevamente la pulpa a cocción, pero ya colado y diluido
14. Se realiza los cálculos de la cantidad de azúcar a adicionar, así como también la cantidad de estabilizante (CMC) y ácido cítrico.

15. Mientras la pulpa hierve se le adiciona el azúcar, agitando constantemente para evitar la formación de grumos, así como también el estabilizante (CMC) y el ácido cítrico.
16. Se deja hervir, y se miden los grados °Brix.
17. Realizar el proceso de la pasteurización a 90°C, una vez alcanzada dicha temperatura esperar 5 minutos.
18. Dejar enfriar para el posterior envasado en recipientes de vidrio generalmente.
19. Finalmente almacenar el producto a temperatura y humedad relativa de ambiente

Tabla 13: Diagrama de flujo para la elaboración de dulce del néctar de mango



Rendimiento

PB= PN- DESPERDICIO

PB= 100g- 23g

PB= 77g

$$E = \frac{77g}{100g} \times 100 = 77 \%$$

Anexos

Materia prima



Pesado



Pelado



Troceado



Licuada



Pasteurizado



Envasado



Descripción de la elaboración de dulce de papaya verde

Introducción

El Dulce de Lechosa es conocido como una especialidad de sabor único, típico de Sudamérica y de origen argentino donde se lo declaró patrimonio gastronómico nacional.

Este especial sabor fue difundiéndose por el mundo y así se puede encontrar al Dulce de Lechosa en otros países con diferentes nombres.

Esta es una fruta deliciosa que se popularizó en todo el mundo gracias a sus múltiples beneficios medicinales. Ya sea verde o madura, es un alimento muy nutritivo y rico en antioxidantes como el *caroteno*, la *vitamina C* y los *flavonoides*; también contiene vitaminas del complejo B, minerales como el potasio y el magnesio, y fibra dietética. La mayoría de las personas en el mundo prefieren consumir la papaya bien madura por su dulce sabor, sin embargo, también hay quien la consume verde por su particular sabor y sus propiedades.

Materia prima e insumos

Materiales

- Bowl
- Cucharón de madera
- Tabla para picar de madera
- Cuchillos
- Ollas
- Espátula

Equipos

- Estufa
- Balanza

Materia prima

- Papaya
- Panela

Especias

- Canela
- Clavo de olor

Indumentaria

- Mandil
- Tapa boca y gorro

Procedimiento

1. Lavar la materia prima.
2. Pelar
3. Trocear la papaya en pequeñas partes.
4. Poner los trozos en una olla y agregar agua a la medida de la cantidad de la papaya.
5. Adicionar panela y especias.
6. Hervir por 30 min hasta que la fruta pierda un poco de textura.
7. Enfriar.
8. Envasar.
9. Almacenar.

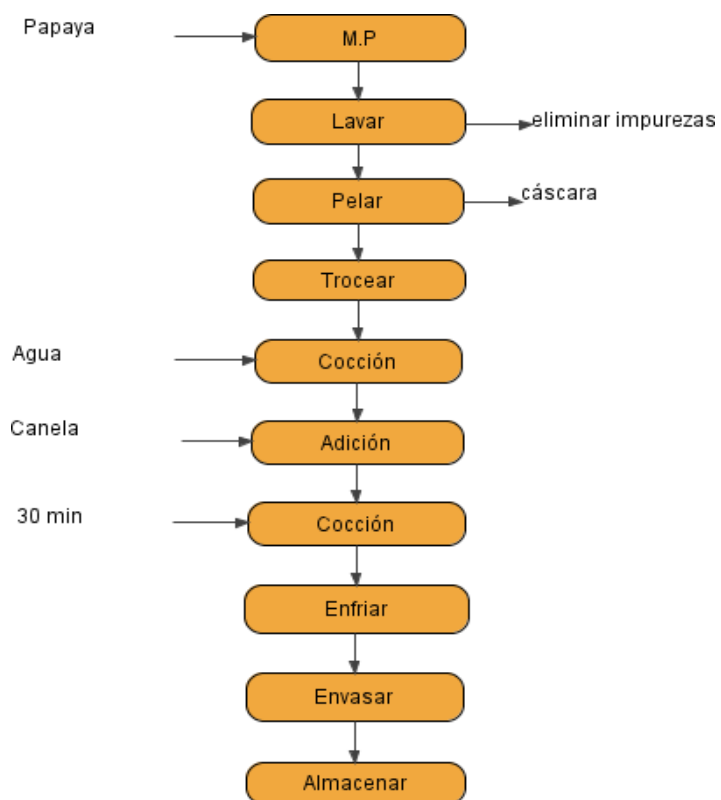


Ilustración 18: Flujograma de elaboración de dulce de papaya verde

Rendimiento

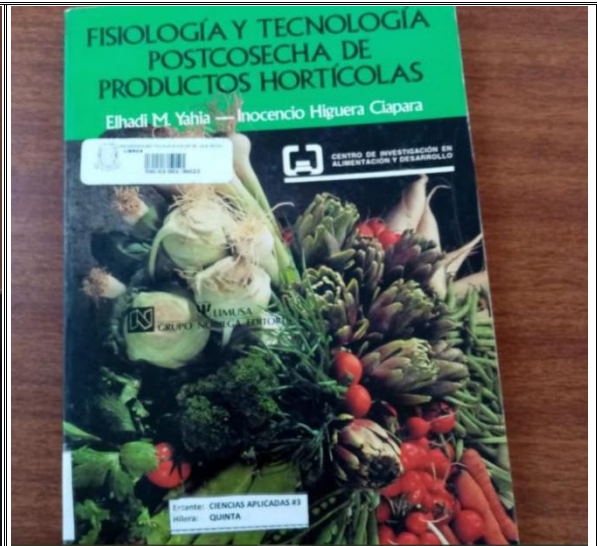
Peso Bruto	
$PB = PN - D$	$E = \frac{PB}{PN} * 100$
$PB = 700\text{ g} - 120\text{ g} = 580\text{ g}$	$E = \frac{580\text{ g}}{700\text{ g}} * 100 = 82,85\%$

Papaya	580 g
Panela	250 g
Especies Canela Clavo de olor	

ANEXOS

Lavado y pelado	Troceado	Adición de agua
		
Cocción	Envasado	
		

LIBROS



Descripción de la elaboración de harina de coco

Introducción

Actualmente existen en el mercado numerosas variedades de harina; de trigo, de maíz, de almendra, de garbanzo, etc. Todas y cada una de ellas han ido adquiriendo un cierto protagonismo debido a sus distintas características y sabores, algo que ha ayudado a ampliar ciertos horizontes en el terreno gastronómico y, en nuestras propias cocinas, siendo, la harina de coco, un claro ejemplo de ello.

Y es que este tipo de harina, elaborada a partir de la pulpa de coco, reúne tantos beneficios que, poco a poco ha sabido ir haciéndose conocer ante los consumidores. Es ligera, rica en proteínas, ácido láurico (un tipo de grasa que estimula y ayuda el buen desarrollo del sistema inmunológico y la tiroides), manganeso (un mineral esencial para el buen funcionamiento del sistema óseo), fibra, y es, además, una buenísima alternativa a las harinas no aptas, ya que no contiene gluten. Posee un sabor muy suave y provoca menos alergias que cualquier otro tipo de harina al no provenir ni de cereales ni de ningún fruto seco. [FAO,2006]

Materiales

- Bowl
- Tabla para picar de madera
- Cuchillos
- Recipiente para hornear

Equipos

- Horno
- Molino

Materia prima

- Coco

Procedimiento

1. Comenzaremos abriendo el coco. Veréis que este paso es bastante terapéutico y os ayudará a liberar la tensión de toda la semana.
2. Buscaremos las marcas o puntos negros que son tan característicos de esta fruta y realizaremos una hendidura con la ayuda de algo punzante y resistente (como un sacacorchos).
Consejo: Haremos ese primer corte ahí por ser la parte más

blanda del coco, ya que el resto de la cáscara presenta una mayor dureza.

3. Vertemos en un bol el agua que contiene (hasta que quede vacío) y procedemos a abrirlo del todo. Sugerencia: El agua de coco es muy refrescante y muy buena en caso de padecer algún trastorno digestivo así que podéis meterla un ratito en la nevera.
4. Para que este paso nos resulte más fácil, envolveremos el coco en una toalla o en un paño de cocina y lo golpearemos con un martillo o con algo contundente (creednos, vale por dos sesiones de gimnasio y encima sin esperas para las duchas) hasta que consigamos partirlo en dos mitades.
5. Una vez listo, con ayuda de un cuchillo iremos separando la carne de la cáscara. No nos resultará muy complicado, pero para no dejarnos mucha cantidad de coco adherida a la piel, procurad introducir primero la punta y después, con suaves movimientos, id haciendo palanca mientras que a la vez cortáis.
6. Precalentamos el horno a 100 grados.
7. Calentamos el agua (basta con templarla) y reservamos.

8. Partimos la pulpa en trozos medianos y los ponemos en el vaso de la batidora, añadimos el agua y trituramos durante unos 2 minutos (o hasta que no quede ningún trozo grande de coco). Buscamos una textura de puré.
9. Con ayuda de una estameña colaremos el resultado y nos quedará, por una parte, una deliciosa leche de coco (o bebida vegetal de coco) y, por otra, toda la pulpa bien escurrida. Recomendación: Cuando lo coléis, procurad aplastar con fuerza para que escurra bien y elimine todo el líquido.
10. Forramos una bandeja con papel sulfurizado y extendemos toda la pulpa sobre él teniendo especial cuidado de que no caiga agua y de que quede lo más plana posible.
11. Metemos al horno durante unos 50 minutos. El objetivo es secarlo o deshidratarlo, por lo que vigilad que el coco no se empiece a tostar. De ser así, bajad la temperatura. Hay que mantenerlo de color blanquito en todo momento.
12. Transcurrido ese tiempo, sacamos, comprobamos que esté bien seco (si no lo está, metedlo un rato más) y lo molemos en un molinillo para obtener una textura harinosa.

13. Envasamos en bolsas herméticas y ya tendremos lista esta increíble (y apta) harina de coco casera.
14. Sugerencia: Aunque es cierto que este tipo de harina se conserva bastante bien, es necesario que contribuyamos a ello. Es muy importante que uséis recipientes o bolsas herméticas bien higienizadas, pero, sobre todo, procurad no mantener esta genial harina de coco en lugares donde exista humedad.
[Slidershare,2008]

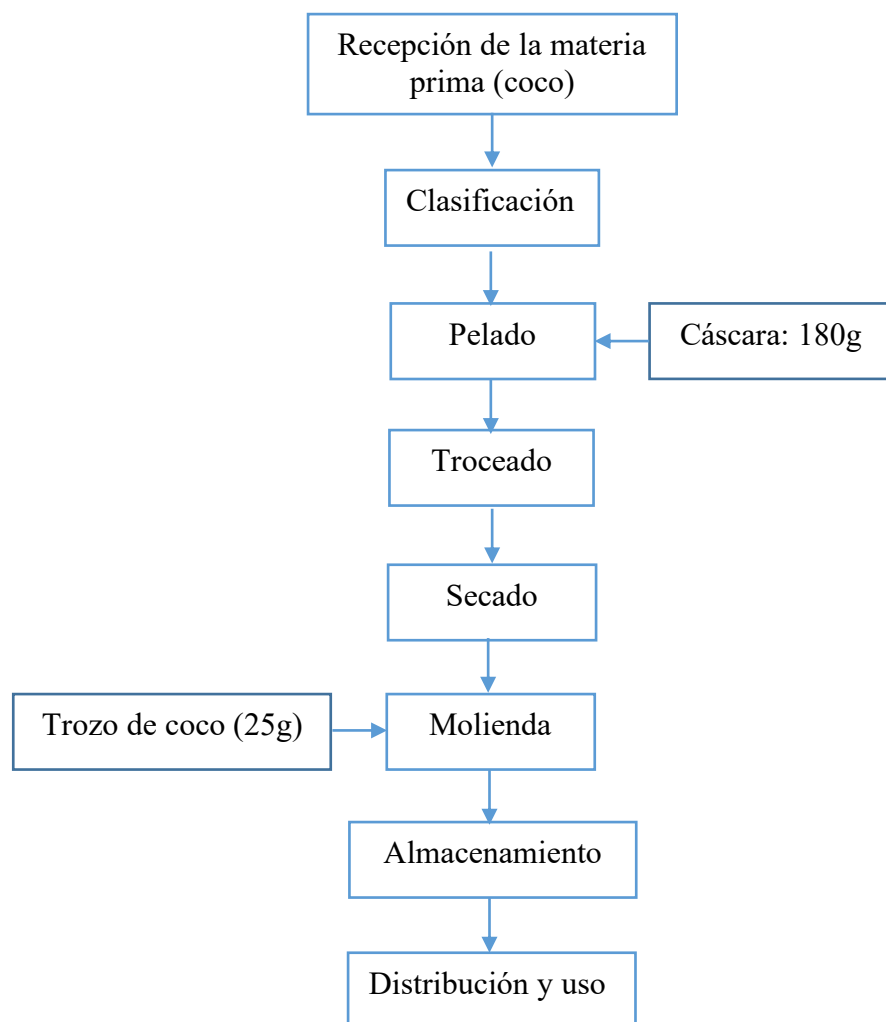


Ilustración 19: Flujograma de elaboración de harina de coco

Rendimiento

Insumos	Pesos	Costo
Coco	25g	1,50
Harina de coco	15g	
Total	35g	1,50

$$E = \text{PN} / \text{PB} \times 100$$

$$E = 15\text{g} / 25\text{g} \times 100$$

$$E = \mathbf{60\%}$$

Anexos



Selección de Materia Prima



Vaciado



Obtención de la materia prima



Troceado



Pelado



Licuada



Sernido



Secado



Secado



Licuada pos-Molido



Harina de Coco

Capítulo III: Beneficios que otorgan las frutas tropicales.

Propiedades beneficiosas de la piña

- El principal componente nutritivo de la piña, al igual que la mayoría de las frutas, es el agua (85 %), de ahí que sea un alimento muy bajo en calorías.
- Respecto al contenido en minerales, cabe señalar su riqueza en potasio, y a distancia, en magnesio y hierro.
- La piña fresca es rica en vitaminas, principalmente en vitamina C (12 mg/100 g). Así mismo, contiene vitaminas A, B1 y ácido fólico, pero en porcentajes inferiores al de la vitamina C.
- La piña posee una enzima, la bromelina, que se halla en el tallo y en el fruto, que facilita la digestión. En concreto, tiene la virtud de fragmentar las proteínas y convertirlas en aminoácidos, lo que favorece el proceso digestivo

Propiedades beneficiosas de la mandarina

- Por su alto contenido en vitamina C fortalece el sistema inmune y reduce el riesgo de contraer enfermedades infecciosas y gripales.
- Por su contenido de fibra hace bajar los niveles de insulina, así evita el almacenamiento de azúcares y ayuda a la quema de grasa.
- La vitamina C ayuda al cuerpo a sintetizar el colágeno y sus antioxidantes combaten las arrugas y el proceso de envejecimiento de la piel.

Propiedades beneficiosas de la naranja

El zumo de naranja es muy beneficioso para la salud humana por sus vitaminas. La naranja es un fruto cítrico que tiene propiedades curativas porque es ácida, y este ácido es depurativo y oxidante, desinfectante y microbicida (como la mayoría de las frutas cítricas). Una larga lista de enfermedades y acciones favorables son las que hacen que su jugo sea, además de dulce y refrescante, una bebida consentida por el cuerpo.

- Limpia y tonifica la sangre y todos sus tejidos, músculos y células
- Destruye la grasa y la obesidad, rebaja el vientre, limpia el cutis y hace brillar los ojos.
- Desinfecta la sangre y cura cualquier enfermedad infecciosa como catarros, tos, sífilis, hongos, infecciones de la piel, aftas, fiebres (provocadas por infección o toxemia), lesiones con pus.
- Regulariza el ritmo cardíaco y se usa para tratar casos de tumores.
- Despeja el cerebro y ayuda a tener una mente más limpia y sana.
- Cura llagas en la boca y encías.
- Embellece el cabello.
- Ayudan a prevenir y curar el mareo.
- Ayudan a aliviar el dolor de cabeza.

La naranja es un alimento rico en vitaminas C ya que 100 g. de esta fruta contienen 50,60 mg. de vitamina C.

Propiedades beneficiosas del plátano

- La pulpa del plátano maduro contiene azúcares simples – glucosa, dextrosa y sacarosa– que se transforman en energía

inmediata. Por eso es muy recomendable en todas las edades para recuperar energía entre comidas o mientras se está realizando un gran esfuerzo físico.

- Su contenido proteico es discreto (1,1/100 g) y la presencia de grasas casi nula (0,2 g/100 g). Además, está exento de colesterol. Es una fruta muy rica en potasio (382 mg/100 g) y magnesio (36 mg/100 g).
- También en vitaminas, especialmente en betacaroteno (38 mcg/100 g), vitamina C (11 mg/100 g) y ácido fólico (23 mcg/100 g). Su contenido en fibra supone el 3%.

Anemia o fatiga

El plátano resulta de mucha ayuda para recuperar fuerzas. Si se consume después de realizar ejercicio, aumenta la capacidad de resistencia ya que aporta una excelente combinación de hidratos de carbono y potasio, ambos necesarios para la actividad muscular. De hecho, muchos deportistas lo toman antes o durante la competición.

Reduce la tensión arterial

Gracias al potasio, se demuestra efectivo disminuyendo la hipertensión arterial. Un plátano proporciona alrededor del 15% de las necesidades diarias de potasio de un adulto.

Combate el estreñimiento

Los plátanos verdes mejoran el tránsito intestinal por su contenido en almidón e hidratos de carbono no asimilables, aunque son más indigestos y también pueden provocar flatulencias. Por el contrario, los maduros se aconsejan en caso de diarrea porque suavizan la mucosa digestiva inflamada.

Ardor de estómago

Bien maduro y tomado antes de las comidas, neutraliza el exceso de acidez gástrica y calma los ardores de estómago.

Cáncer

El consumo de plátanos, naranjas y zumo de naranja natural durante los dos primeros años de vida puede reducir el riesgo de desarrollar leucemia infantil. Teniendo en cuenta que cada plátano tiene aproximadamente 12 mg de vitamina C, esta dulce fruta puede ayudar

a combatir la formación de radicales libres que dañan a nuestro cuerpo causando, en el más leve de los casos, envejecimiento y en el peor, graves enfermedades como el cáncer. Además, la alta ingesta de fibra de las frutas y verduras como los plátanos están asociadas a un menor riesgo de cáncer colorrectal.

Diabetes

Diversos estudios han demostrado que los diabéticos tipo 1 que consumen mucha fibra tienen niveles más bajos de glucosa en sangre que los diabéticos tipo 2. Un plátano mediano proporciona alrededor de 3 gramos de fibra. Según las guías alimenticias, se recomiendan de 21 a 25 gramos de fibra al día para las mujeres y de 30 a 38 gramos de fibra para los hombres.

Propiedades beneficiosas del cacao

El cocimiento de semillas y hojas se usa para tratar:

- Asma,
- Debilidad,
- Diarrea,
- Fracturas,

- Inapetencia,
- Malaria,
- Parasitismo,
- Pulmonía,
- Tos,
- Cólico
- Envenenamiento

El aceite de semilla se usa para tratar heridas, erupciones, quemaduras, labio rajado, afecciones dérmicas, dolor de muela, fatiga, y reumatismo. Las hojas tiernas se usan para desinfectar heridas. Por otro lado, puede provocar migrañas o jaquecas y molestias gastrointestinales.

El descubrimiento de la epicatequina (polifenol) en el cacao causó sensación por sus propiedades benéficas para la salud. De acuerdo al profesor Norman Hollenberg de la Escuela de Medicina de Harvard que realizó un estudio al respecto, la epicatequina podría reducir el riesgo de las cuatro enfermedades más comunes de los países occidentales (derrame cerebral, ataque cardíaco, cáncer y diabetes) a menos del 10%.

El cacao levanta el ánimo

Sus flavonoides mejoran el humor, combaten la depresión y protegen la actividad cognitiva. La feniletilamina contenida en el cacao le otorga efecto afrodisíaco y es responsable también del "momento felicidad" que se da tras comer chocolate.

Propiedades beneficiosas de maracuyá

Esta fruta es una buena fuente de provitamina A, vitamina C y minerales como potasio, fósforo y magnesio. La vitamina A es esencial para la piel, el cabello, las mucosas, los huesos, la visión y el sistema inmunológico. La vitamina C favorece la absorción del hierro y es básica en la formación de huesos, glóbulos rojos, colágeno y dientes, por lo que el maracuyá se puede combinar con los cítricos como forma para obtener esta vitamina.

Las funciones de estas vitaminas también convierten a la fruta de la pasión en un alimento antioxidante: reduce el riesgo de enfermedades como las degenerativas, las cardiovasculares e algunos estudios apuntan que puede minimizar el riesgo de padecer un cáncer. Además, se ha visto que su piel tiene un efecto antiinflamatorio cuando se toma como suplemento, según recoge HealthLine.

Su contenido en fibra también es notable, lo que, por un lado, tiene un efecto saciante, y por el otro favorece el tránsito intestinal y ayuda a las personas que tienden a padecer estreñimiento.

Finalmente, el maracuyá es rico en potasio, básico para la generación y la transmisión de impulsos nerviosos y la actividad muscular; en fósforo, que interviene en la formación de dientes y huesos, y magnesio, también relacionado con los músculos, los nervios y mejora el sistema inmunológico.

Propiedades beneficiosas del limón

Las propiedades del limón sobre la salud lo convierten en un alimento esencial. Es muy rico en vitamina C: 100 ml de zumo de limón casero aportan el 62% de las necesidades diarias. Esta vitamina es fundamental para el buen estado de los vasos sanguíneos, y muy beneficiosa para la salud de huesos, los dientes y la piel.

Contiene vitaminas del complejo B (B1, B2, B3, B5, B6 , PP), la vitamina C en gran cantidad y la vitamina P.

Además, tiene minerales como el potasio, magnesio, calcio, fósforo, sodio, hierro y flúor, bastante agua y algo de fibra. Su bajo aporte

calórico, 40 calorías por cada cien gramos, lo convierte en una fruta ideal para dietas hipocalóricas.

En cuanto a las vitaminas, la característica principal del limón es su elevado aporte de vitamina C, además de pequeñas cantidades de vitaminas A, B1, B2 y B3.

Antiviral

No solo es efectivo contra los virus del resfriado y la gripe, sino también contra gran variedad de intrusos. Esta propiedad le viene del limonoide terpeno, un componente propio que consumimos en el jugo natural de limón.

Limpieza intestinal

Tomar una taza de agua tibia con el jugo de un limón en ayunas nos ayudará a activar los intestinos, mejorando su bombeo, además de limpiar y desinfectar todo el tracto intestinal. También esta terapia desintoxica el hígado.

Equilibra el pH

Aunque el limón es ácido, tiene un efecto alcalinizante en el organismo, con lo que es muy beneficioso tomarlo sin endulzar para equilibrar los ácidos.

Propiedades beneficiosas del melón

- Contiene un 90% de agua, carbohidratos (sacarosa) y poca fibra, lo que le confiere unas propiedades muy saludables
- Es rico en vitaminas A y C
- Rico en minerales (potasio, magnesio, calcio y hierro)
- Son buenos para dietas de adelgazamiento por su alto contenido en agua y poco aporte calórico.
- Son buenos para el sistema nervioso y muscular por su alto contenido en potasio.
- Se recomienda para casos de gota y reumatismo.
- Es diurético y algo laxante.
- Previene el envejecimiento.
- Refuerza el sistema inmunológico, formación de anticuerpos.
- Mejora dientes y huesos: gracias a su vitamina C.

Propiedades beneficiosas de la guayaba

La fibra de esta fruta ayuda a bajar los niveles de azúcar en la sangre.

Es un laxante natural muy amable, limpia el sistema digestivo.

Por rico contenido en hierro y vitamina C ayuda a prevenir las infecciones virales, alivia la tos y el resfriado, reduce la mucosidad y desinfecta las vías respiratorias.

Contiene vitamina E, A, B y potasio, que buenos antioxidantes, desintoxican la piel de manera profunda, permite una piel radiante y libre del envejecimiento prematuro.

Por su contenido de potasio ayuda a normalizar la presión arterial, mejora la circulación de la sangre por venas y arterias.

Por su contenido de hierro, sirve para controlar las afecciones nerviosas, es muy importante para prevenir la anemia. Es rica en magnesio que actúa como un relajante muscular.

Propiedades beneficiosas de la guanábana

- La guanábana es fuente de vitamina C, nutriente esencial para fortalecer el sistema inmunológico y prevenir enfermedades.
- Las sustancias que la constituyen ayudan a aumentar la respuesta inmunológica del cuerpo para reducir la recurrencia de enfermedades virales o infecciosas.

- Su riqueza en antioxidante favorece la limpieza de la vesícula y ayuda en el proceso de digestión de las grasas para que trabaje perfectamente.
- La pulpa de la guanábana está constituida principalmente por agua; además proporciona sales minerales, potasio, fósforo, hierro, calcio, lípidos, tiene un alto valor calórico debido a la presencia de hidratos de carbono; además es rica en vitamina C y provitamina A, así como de vitamina B.
- La pulpa de la fruta puede consumirse en jugo o en agua. Excelente para prevenir las gripes y cuando ya se tiene la enfermedad ayuda a la recuperación de esta.
- La guanábana es una de las frutas más potentes para curar el cáncer; se ha utilizado para combatir este mal desde hace más de 40 años en Estados Unidos, Europa y Asia.
- Combate la hipertensión.
- Combate el asma.
- Combate el cáncer.
- Combate la diabetes.
- Combate desórdenes del hígado.
- Combate tumores.

- Insecticida: se usan las hojas y raíz.
- Amebicida: se usa la corteza.
- Vasodilatador: hojas (previene y corrige la mala circulación, así como también los derramas).
- Sedativo: hojas (ayuda a calmar los nervios, así como al buen dormir).

Propiedades beneficiosas de la grosella

Gracias a su alto contenido en vitamina C, sus propiedades hacen de esta fruta un buen defensor del cáncer, la anemia y la artritis. Contiene un ácido que combate los efectos nocivos del humo del tabaco. Además, su contenido en flavonoides y vitamina B fortalece los capilares, protege los tejidos corporales y previene la diabetes. Al ser rica en potasio, reduce la presión arterial y posee propiedades diuréticas.

La fibra es un componente muy abundante en estas frutas, por lo que su consumo habitual durante los meses en los que abundan puede resultar un remedio para tratar el estreñimiento y la atonía intestinal. Así mismo, la vitamina C tiene la capacidad de favorecer la absorción

del hierro de los alimentos, por lo que mejora o previene la anemia ferropénica.

- Aportan un bajo nivel calórico por lo que es un alimento ideal para dietas de adelgazamiento. Cada taza de este fruto aporta sólo 66 calorías.
- Son una gran fuente de vitamina C. Cada taza de grosellas contiene 42, mg de vitamina C. Esto corresponde al 46% de la dosis diaria recomendada de vitamina C en el caso de los hombres y el 55% para las mujeres.
- Contienen mucha fibra. Una taza aporta 6,5 g de fibras, lo que supone un aporte del 17% de la cantidad diaria recomendada de fibra para los hombres y el 26% para las mujeres.
- Aportan además buenas cantidades de Vitamina A, potasio, hierro, magnesio, calcio y proteínas.
- El hierro y el alto contenido en vitamina C, hacen de esta baya un excelente fortificante anti-fatiga y anti-infeccioso.
- El calcio ayuda a mantener la salud de los huesos.
- La ingesta diaria de grosella ayuda en la eliminación de ácido úrico, es recomendada para aliviar el reumatismo, la gota, y la artrosis.

- Es recomendada para combatir casos de obesidad, es diurética y depurativa favorece y estimula la función hepática y la función renal.
- Alivia problemas circulatorios y de hipertensión arterial.
- Es un fabuloso antidiarreico.
- Acelera el proceso de curación de heridas, actúa como repelente al aliviar las picaduras de insectos.
- En herboristería se usan sus hojas secándolas y machacándolas.
- Las hojas y los frutos de la variedad del grosellero negro son utilizadas principalmente para aliviar inflamaciones del estómago y el intestino.
- Para aliviar quemaduras se utiliza en forma de cataplasmas sus hojas y frutos.
- El agua de grosella, en forma de limonada, es excelente en las enfermedades con fiebre alta, como también en la fiebre tifoidea, pulmonía, escarlatina, sarampión, además es un excelente remedio para el escorbuto.
- El jugo de la grosella roja o colorada se recomienda para fortificar las encías.

- La grosella negra se recomienda usar en el tratamiento de las enfermedades de los riñones, no hace falta ni dosis, ni cantidad, pues se la come a gusto.
- El consumir té con dulce de grosella y frutillas es un excelente remedio para la tos convulsiva, ya que minimiza los ataques y acorta el tiempo de la tos. Es bueno en todos los casos de toses espasmódicas, dolores de garganta, glándulas hinchadas, ronquera y sequedad de la misma. En estos casos se come la fruta y se hace gárgaras con el té.

El zumo de la grosella es bueno contra los esputos de sangre.

Propiedades beneficiosas del mango

El mango es una fruta pulposa y jugosa que es muy rica en magnesio y en provitaminas A y C. Asimismo, cuenta con altas concentraciones de hidratos de carbono lo que hace que tenga un valor calórico elevado.

Es antioxidante y anticancerígeno. Se trata de un fruto rico en ácidos como el málico y mirístico, vitamina A y vitamina C. Por su contenido en vitamina A es importante para la salud.

Entre las propiedades del mango cabe destacar que tiene los siguientes nutrientes: Hierro, Calcio, Potasio, Yodo, Zinc, Magnesio, Sodio, vitamina A, Vitamina B1, Vitamina B2, Vitamina B3, Vitamina B5, Vitamina B6, Vitamina B9, Vitamina C, Vitamina E, Vitamina K, y Fósforo.

Tiene acción beneficiosa en la piel, la vista, el cabello, las mucosas, los huesos y el sistema inmunológico. También por su contenido en vitamina C ayuda en la absorción de hierro, la formación de glóbulos rojos, colágeno, dientes y huesos.

- Fruta rica en Vitamina E

Aunque la vitamina E, uno de los antioxidantes y protectores cardiacos más eficaces, suele encontrarse principalmente en los alimentos grasos, el mango posee una cantidad extraordinaria tratándose de una fruta.

- Contiene Ácidos Depurativos

Además de nutrientes, el mango aporta otras sustancias con efectos beneficiosos sobre la salud. Los ácidos tartárico y málico ayudan a contrarrestar el efecto de los residuos metabólicos de naturaleza ácida.

- Aporta Magnesio y Potasio

En cuanto a su contenido mineral, destacan las proporciones de magnesio y Potasio (en ambos casos, un mango proporciona el 10% de las necesidades diarias).

- Vitaminas C y A

Una sola pieza de 200 g aporta la cantidad diaria recomendada de vitamina C (unos 60 mg) y el 60% de la vitamina A, en forma de betacaroteno. El mango es una de las fuentes más importantes de este nutriente.

- Protege la Piel y las Mucosas

Por su contenido en betacaroteno es útil para proteger la piel, las mucosas, los ojos y el corazón frente a la acción de los radicales libres.

- Mantiene Huesos y Músculos En Forma

La combinación de magnesio y potasio hace que el mango esté indicado para mantener en buena forma el sistema músculo-esquelético (previene desde la osteoporosis a los calambres musculares).

Asimismo, estos minerales participan en el control de la presión arterial, favorecen la eliminación de líquidos y el buen funcionamiento de los riñones.

- Alcaliniza y Fluidifica la Sangre

Los ácidos orgánicos débiles que aporta el mango, una vez asimilados en el organismo, se combinan con minerales y dan lugar a sales que tienen la capacidad de fluidificar y alcalinizar la sangre.

- Favorece la Asimilación de Nutrientes

También posee enzimas con propiedades similares a las de las papaínas de las papayas o la bromelina de las piñas.

Estas enzimas propician la asimilación de los macronutrientes y son en parte responsables de que el mango resulte tan fácil de digerir, tanto que se dice que "ablandan" y "purifican" el estómago y los intestinos. Por eso se recomienda a todas las personas que sufren problemas digestivos.

- Estimula las Defensas

Los minerales y vitaminas antioxidantes, junto con los compuestos fenólicos, ayudan al sistema inmunitario a prevenir y luchar contra las enfermedades.

- Efectos de la Fibra

El mango, como todas las frutas en general, aporta también una dosis significativa de fibra, que ayuda a prevenir ciertos tipos de cáncer, como el digestivo, evita el estreñimiento y baja el colesterol malo, lo que protege el corazón y el sistema circulatorio.

Propiedades beneficiosas de la papaya

La papaya es una fruta acuosa de sabor dulce que aporta tan solo 43 calorías por cada 100 gramos. Contiene vitaminas del grupo B (B1, B2 y B3), gran cantidad de vitamina C, además de vitamina A y vitamina D. Es fuente de fibra. Contiene minerales como el sodio, potasio, calcio, magnesio, fósforo, hierro, zinc y yodo.

- La fibra dietética que contiene hace que sea un aliado para eliminar toxinas y depurar (dieta de la piña) el organismo.

- Gracias a la vitamina C, a los flavonoides, el licopeno y el caroteno es una fruta antioxidante que evita la proliferación de radicales libres y el envejecimiento prematuro de las células.
- Protege el sistema digestivo gracia a la papaína, una enzima proteolítica que limpia el colon, descompone las proteínas y ayuda en la disolución de las grasas.
- Tiene propiedades antiinflamatorias y antirreumáticas.
- Evita la retención de líquidos así que ayuda en dietas de adelgazamiento y reduce la hinchazón abdominal.
- Por su alto contenido en beta carotenos, luteína y zeaxantina protege la salud de los ojos, y reduce el riesgo de degeneración macular y de aparición de cataratas.
- Ayuda a la renovación de las células de la piel, y mejora su apariencia y elasticidad. Esto se debe a sus vitaminas (A, C y E principalmente).
- Evita la oxigenación del colesterol en las arterias, por eso se mejora el flujo sanguíneo y se reduce el riesgo de desarrollar enfermedades cardíacas.

Propiedades beneficiosas del coco

Los beneficios principales de este fruto están en su semilla, la cual, cuando alcanza su madurez, contiene muchas vitaminas, minerales y oligoelementos, o sea, nutrientes esenciales para nuestro organismo.

Es un alimento indicado en las dietas de aumento de peso, para la osteoporosis, para la salud cardiovascular y para evitar la retención de líquidos.

- Beneficioso para el corazón.

Beber agua de coco ayuda a reducir la presión arterial, disminuir los triglicéridos en los que padecen colesterol. Asimismo, tiene propiedades que ayudan a controlar los niveles de glucosa en sangre.

- Hidratante.

El agua de coco es baja en grasas y azúcares, apenas aporta calorías y quita la sed. El agua de coco es una bebida isotónica natural.

- Antioxidante.

Algunos de los minerales con los que está compuesto el coco (selenio y zinc) son unos antioxidantes maravillosos; por ello se utiliza mucho para fabricar productos cosméticos.

- Energético.

Ideal para consumir en un día agitado, de mucha actividad física o en días de mucho calor. Para beneficiarnos de su poder energético podemos añadir coco a los batidos.

- Desintoxicante.

Limpia el riñón y también es bueno para la higiene interna del cuerpo, es recomendable para los niños, porque contiene vitamina C, azúcar natural y muchos minerales. Sirve para aliviar vómitos, gases y problemas urinarios.

Bibliografía

- [1] PABLO, V. (2015). Ficha Técnica néctares de frutas. México.
- [2] PEDRO, M. (2010). FRUTAS Y HORTALIZAS. MÉXICO.
- [3] Centro de Estudios Agropecuarios. (2001) Elaboración de Conservas. Serie Agronegocios. (México) Grupo Editorial Iberoamérica. 100 p.
- [4] Javier. N (2001), Guía de frutas cultivadas, (España) Editorial Mundi-Prensa. Código 700-03-001-2
- [5] FRUTAS. (2017). *EROSKI CONSUMER FRUTAS Guía práctica de frutas*. Obtenido de <https://frutas.consumer.es/platano/origen-y-variedades>
- [6] Frutas y Hortalizas . (2019). *Frutas y Hortalizas* . Obtenido de <https://www.frutas-hortalizas.com/Frutas/Presentacion-Platano.html>
- [7] Sandro, M. (2014). *Flores*. Obtenido de

<https://www.flores.ninja/platano/>

- [8] Elhadi M. (2010), Fisiología y Tecnología Postcosecha de Productos Hortalícolas,(México), Editorial Limusa.
Código. 700-03-001-36023
- [9] PRODAR (2000). Manual de Procesos Agroindustriales. Proyecto de Capacitación para el Fomento de la Agroindustria Rural. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José – Costa Rica.
- [10] BAZURTO. (2000). Seminario de Agro Negocios maracuyá. Facultad de. PERU.
- [11] FRUTA, E. C. (25 de ABRIL de 2011).
<http://hablemosdealimentos.com/c-frutas/la-maracuya/>.
- [12] GARCIA, F. (2002). Guía técnica cultivo de maracuya amarillo. MACARA.

- [13] PASION, F. D. (19 de OCTUBRE de 2000).
<https://www.maracuya.info/origen/>. Obtenido de
<https://www.maracuya.info/origen/>.
- [14] Barros, M. (2011). Productores en el negocio de las frutas y
verduras. Madrid:
- [15] Viterol.SA. Beaza, I. C. (12 de Septiembre de 2013). Frutas y
Hortalizas . Obtenido de <https://www.frutas->
- [16] Frédérique, J. (2014). El limón astuto. Mexico: Editoria Estuart.
- [17] Legaz, C. (3 de Enero de 2010). InfoAgro.com. Obtenido de
<https://www.infoagro.com/citricos/limon.htm>
- [18] Beaza, I. C. (12 de Septiembre de 2013). Frutas y Hortalizas.
Obtenido de <https://www.frutas->
- [19] Cervera, M. (2016). El melón y sus propiedades. España. R, P. A.
(2017). Manual de manejo agronómico. Chile.
- [20] AGUSTI, M. (2000). CULTIVO DE GUANABANA. BARCELONA.
- [21] ALBORNOZ, S. (2010). LA GUANÁBANA: REVOLUCIÓN EN LA
MEDICINA NATURAL. CUBA.

- [22] AMAYA, H. (2011). ASPECTOS ESTRUCTURALES DE LA GUANABANA. BOGOTÁ.
- [23] ARANGO, F. (1995). PROPIEDADES NUTRICIONALES Y MEDICINALES FRUTAS. COLOMBIA.
- [24] CAÑIZARES, J. (1999). FRUTAS ANONACEAS. PERÚ.
- [25] FAO. (2015). PROCESADO DE FRUTAS. ESTADOS UNIDOS.
- [26] LAMA, J. (2004). Conservación de Alimentos. CUBA.
- [27] Mesías, M. F. (MARZO de 2012). *“ESTUDIO INVESTIGATIVO DE LA GROSELLA, ANÁLISIS DE SUS PROPIEDADES, BENEFICIOS Y ELABORACIÓN DE ALTERNATIVAS GASTRONOMICAS.* (MSc. RICARDO RIVAS) Obtenido de http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/11708/1/48318_1.pdf
- [28] Pérez, M. A. (DICIEMBRE de 2000). *ENSAYOS PARA MEJORAR LA GERMINACION DE LA GROSELLA "TROPICAL".* Obtenido de

<https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/2739/1/CPA-2000-To48.pdf>

- [29] InfoAgro. (2016). El cultivo del Mango. *Fruticultura subtropical*.
- [30] Martínez, G. (2015). *Mango, Magnifera indica*. Frutas & Hortalizas. Obtenido de <https://www.frutas-hortalizas.com/Frutas/Presentacion-Mango.html>
- [31] Medranda, V. (2014). Mango. *CuerpoMente*. Yépez, M. (2017). *Mango*. New York: UNCTDA.
- [32] Javier.N (2001), Guía de frutas cultivadas, (España) Editorial Mundi- Prensa. Código. 700-03-001-2
- [33] Elhadi M. (2010), Fisiología y Tecnología Postcosecha de Productos Hortalícolas, (México), Editorial Limusa. Código. 700-03-001-36023
- [34] <https://www.google.com/amp/s/okdiario.com/recetas/como-hacer-harina-coco-casera-3411/amp>

Descubre tu próxima lectura

Si quieres formar parte de nuestra comunidad,
regístrate en <https://www.grupocompas.org/suscribirse>
y recibirás recomendaciones y capacitación



@grupocompas.ec
compasacademico@icloud.com



@grupocompas.ec
compasacademico@icloud.com

