



AGRICULTURA ORGÁNICA EN EL TRÓPICO Y SUBTRÓPICO

Guías de 18 cultivos

BANANO



Este trabajo fue realizado por Naturland e.V. con la colaboración de la Agencia Alemana para la Cooperación Técnica (GTZ, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit mbH) y con medios del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de la República Federal de Alemania (BMZ, Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit). Las guías de 18 cultivos de importancia económica mundial, fueron elaboradas por diferentes autores.

Nombramos a los siguientes:

Franz Augstburger, Jörn Berger, Udo Censkowsky,
Petra Heid, Joachim Milz, Christine Streit

Las guías de cultivo están disponibles en español, en inglés y en alemán de los siguientes cultivos:

ajonjolí (sésamo), algodón, banano, cacao, café, caña de azúcar, castaña (nuez de Brasil), cayú, coco, hibisco, macadamia, mango, maní (cacahuete), papaya, pimienta, piña, té, vainilla.

Las guías de cultivo de banano, mango, piña y pimienta fueron revisadas por Udo Censkowsky y Friederike Höngen en 2001 para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Negocio y Desarrollo (UNCTAD).

En 2002 se publicaron dos guías de cultivo en inglés de arroz y dátiles.

Los autores hacen énfasis en que estas guías solamente dan recomendaciones generales sobre los cultivos y que de ninguna manera reemplazan el asesoramiento específico al agricultor, de acuerdo a la región donde cultiva.

Todas las guías han sido elaboradas y revisadas muy cuidadosamente por los autores. A pesar de ello puede haber errores en el contenido. Los reglamentos legales mencionados en las especificaciones de productos, tienen el estado de 1998 y pueden cambiar en el transcurso del tiempo. Por estas razones, tanto el editor como también los autores no asumen responsabilidad legal o garantía por las informaciones contenidas.

Además los autores ruegan hacer llegar a Naturland cualquier tipo de comentario crítico, complemento o nueva información importante, ya que Naturland desea actualizar las guías constantemente. Por favor diríjense a la siguiente dirección:

Asociación Naturland
Kleinhaderner Weg 1
82166 Gräfelfing
Alemania
teléfono: +49 - (0)89 - 898082-0
fax: +49 - (0)89 - 898082-90
e-mail: naturland@naturland.de
página web: www.naturland.de

Agradecemos a Peter Brul, Agro Eco, sus los valiosos comentarios sobre el manuscrito, así como a todos los otros colaboradores de esta obra, sobre todo a Sybille Groschupf, que en trabajo minucioso fue eliminando todos los errores del texto y que hizo el diseño gráfico apropiado.



INDICE

1. Introducción	1
1.1. Botánica	1
1.2. Variedades y países productores	1
1.3. Su aprovechamiento y sustancias que contiene	3
2. Aspectos del cultivo	4
2.1. Exigencias al emplazamiento	4
2.2. Semillas y plántulas	4
2.3. Métodos de plantación	4
2.4. Diversificación	5
2.5. Algunos ejemplos:	5
2.6. Nutrientes y fertilizantes	6
2.6.1. .El requerimiento de nutrientes.....	6
2.6.2. Estrategias de fertilización orgánica.....	7
2.7. Protección fitosanitaria biológica	8
2.7.1. Enfermedades	8
2.7.2. Plagas	8
2.8. El manejo del cultivo y los cuidados culturales	9
2.8.1. Plantas jóvenes.....	9
2.8.2. Plantas en producción	9
2.9. La cosecha y el tratamiento post-cosecha	10
2.9.1. Cosecha	10
2.9.2. Preparación, transporte y almacenaje	11
2.9.3. Maduración controlada.....	11
3. Especificaciones del producto y normas de calidad	12
3.1. Procesamiento	12



3.1.1. Preparación.....	12
3.1.2. Exigencias de calidad.....	12
3.1.3. Definición	12
3.1.4. Disposiciones sobre las características de calidad	13
3.1.5. Embalaje y almacenaje.....	16
3.2. Plátano deshidratado	16
3.2.1. Procesamiento	16
3.2.2. Exigencias de calidad.....	18
3.2.3. Empaque y almacenaje	19
3.3. Confituras de banano	21
3.3.1. Elaboración	21
3.3.2. Exigencias de calidad.....	24
3.3.3. Empaque y almacenaje	25
3.4. Conservas de banano	27
3.4.1. Elaboración	27
3.4.2. Exigencias de calidad	29
3.4.3. Empaque y almacenaje	30
3.5. Puré de plátano.....	32
3.5.1. Procesamiento	32
3.5.2. Exigencias de calidad.....	32
3.5.3. Empaque y almacenado.....	34

PRODUCCIÓN ORGÁNICA DE BANANO

1 INTRODUCCIÓN

La fruta tropical más importante desde el punto de vista económico es el plátano (*musa x paradisiaca*). La comercialización del plátano comestible se realizaba y sigue realizando en gran parte a través de empresas multinacionales. Estas suelen disponer de una cadena completa de comercialización desde sus propias plantaciones hasta las cámaras de maduración en los puertos de destino. Muchas variedades de plátanos frescos comestibles, y sobre todo el plátano para cocer, son el alimento básico en muchos países tropicales. Solo desde hace pocos años existen plátanos de cultivo ecológico que se producen sobre todo para su comercialización en el mercado europeo.

1.1 Botánica

El platanero pertenece a la familia de las musaceae y abarca las variedades *musa* y *ensete*. Las variedades más importantes desde el punto de vista económico pertenecen a la sección *eumusa*. Por el hecho de que muchas formas tienen una naturaleza híbrida, se mantiene el nombre *musa x paradisiaca* para todas las variedades de plátanos frescos comestibles y plátanos para cocer.

Los plátanos comestibles no tienen semillas. Se reproducen mediante rizomas subterráneos cuyos vástagos periódicamente producen retoños. El platanero tiene un llamado pseudo tronco que está formado por las vainas foliares. Por regla general la inflorescencia se produce 7 - 9 meses después de la plantación, según las condiciones climáticas y de los suelos. Las flores hembras producen partenocarpos (frutos no fructificados) que crecen en grupos (manojos). Los gérmenes de las semillas se ven todavía como hilos negros dentro de la fruta. Según las circunstancias climáticas, el período de desarrollo de la fruta es de 3 a 4 meses. Una vez que las frutas alcanzan su madurez, muere la planta madre.

1.2 Variedades y países productores

Como cultivo de trópico húmedo, el platanero tiene altas exigencias en cuanto a temperaturas (óptimas: 25º C) y precipitaciones (ópt.: 1.500 - 4.000 mm). El platanero se planta también en regiones subtropicales como en Sur Africa, Líbano, Israel y las Islas Canarias, lugares donde necesita riego adicional. Para los mencionados lugares sólo son aptas las variedades enanas (“Dwarf Cavendish”), que son resistentes al frío.

Hoy en día en el cultivo comercial tienen mayor importancia las variedades del grupo “Cavendish”, por el hecho de que los plátanos “Gros Michel”, que son de crecimiento alto, fueron fuertemente reducidos por la enfermedad de Panamá. Además de las variedades comerciales muy divulgadas, en las regiones tropicales existe un gran número de variedades locales muy diferentes, que se emplean en diversas formas en los diferentes sistemas de producción y en diferentes lugares y que se pueden combinar entre ellas.

Las variedades más importantes y sus respectivas características ¹

Variedades y sus características	Genoma
" Sucrier ", aprox. 60 variedades, sobre todo en Asia sudoriental, resistente contra la enfermedad „Mal de Panamá“, rendimientos bajos	AA
" Ney Poovan ", de Sud-India, variedades escasamente descritas, muy resistentes contra Mal de Panamá.	AB
" Gros Michel ", de fuerte crecimiento, alto rendimiento, sensible a Mal de Panamá " Giant Cavendish ", poco divulgada, sobre todo en Australia y Martinique " Robusta " y " Lacatan ", no tan sensibles a Mal de Panamá y a roturas por efecto del viento como la "Gros Michel" " Dwarf Cavendish ", muy aptas para lugares con condiciones climáticas poco favorable, resistentes contra Mal de Panamá, pero muy sensibles a la enfermedad Sigatoka, muy divulgadas, sobre todo en Australia, Africa del Sur, Israel y las Islas Canarias. Son los plátanos cerveceros de Uganda	
" French Platain ", " Horn Platain ", resistentes contra la enfermedad de Panamá, pero sensibles a la broma platanera, frutas ricas en fécula, variedad principal de plátano de coción. " Mysore " resistentes contra Mal de Panamá y la broma de plátano, muy divulgados en la India, fuerte crecimiento. " Silk " crecimiento mediano, muy divulgado, resistente contra la enfermedad Sigatoka, pero sensible a la enfermedad de Panamá. " Pome " fuerte crecimiento, rendimientos medianos, resistente contra la enfermedad de Panamá y la Sigatoka, divulgado en sud-India y Hawaii y la parte oriental de Australia.	AAB
" Bluggoe " fuerte crecimiento, resistente contra Mal de Panamá y Sigatoka, solo pocas manos con frutas grandes y verdes, plátano de coción harinoso. " Pisank awak ", crecimiento muy fuerte, resistente contra Sigatoka, mutaciones diferentes, con pulpa roja, contiene semillas después de la fecundación, divulgada en Tailandia.	AAB
" Bodles Altafort ", alto rendimiento, resistente contra enfermedades, pero todavía no suficientemente experimentado, cruce de "Gros Michel" con "Pisang lilin" (clonación tipo AA) " IC2 " divulgada en las Indias Occidentales, en Honduras y en la región del Pacífico. Cruce de "Gros Michel" con M. Acuminata, resistente contra Sigatoka, menos resistente contra la de Panamá.	AAAA
" Klue teparod ", la única variedad natural tetraploide, fruta de color gris apagado, esponjosa, fibrosa, plátano dulce de coción de Tailandia y Burma. Variedad robusta y resistente contra enfermedades.	ABBB

Existen muchas más variedades locales y variedades comerciales que tienen sus respectivos nombres nativos.

¹ Lüders, P. (1989) en: manual de funciones para agricultura y alimentación en los países en vías de desarrollo. Tomo 4, Ulmer

Desde hace algunos años, el cultivo ecológico de plataneros se viene expandiendo. La mayoría de los plátanos destinados al mercado europeo procede de Islas Canarias, Ecuador, República Dominicana, de Costa Rica, Uganda e Israel. Existen además pequeños proyectos de cultivo ecológico cuya producción se destina a mercados locales (p. ej. en Bolivia).

1.3 Su aprovechamiento y sustancias que contiene

El plátano se aprovecha principalmente para su consumo fresco, sólo una pequeña parte se comercializa en forma deshidratada. Para el mercado europeo y norteamericano es de mayor importancia el banano, producido y comercializado por pocas empresas mayores. Los pequeños agricultores, al contrario, producen sobre todo para pan llevar y para el aprovisionamiento de los mercados locales donde el plátano es un importante alimento básico. El plátano de cocción suele estar en primer plano, acompañado de un gran número de variedades de banano.

Los nutrientes del plátano fresco presentan los siguientes valores²:

Contenido de nutrientes del plátano por 100 g de peso de su pulpa:

Contenidos	Cantidad
Agua	75 gr.
Hidratos de carbono digestibles	20 gr.
Grasa bruta	0,3 gr.
Fibra bruta	0,3 gr.
Vitamina A	400 I.E.
Vitamina C	10 mg
Energía	460 k J
Desechos antes del consumo	33%

En algunas regiones se produce harina tanto de bananos como de plátanos cocer. Esta harina se utiliza en refrescos, sopas y para hornear. El plátano también es utilizado para la producción de vinagre y la fabricación de bebidas alcohólicas. Sus flores se pueden consumir como verdura previa cocción breve en agua de sal para extraer las sustancias amargas. Además sirve para forraje con un alto contenido de almidón (p. ej.: en el engorde de cerdos). Las hojas frescas tienen un alto contenido proteínico y por su rico sabor son muy apreciadas por rumiantes y gallinas. Las hojas, además, se utilizan como material de embalaje y como cobertura de techos, y junto con sus pseudo troncos forman un excelente material para mulch (cobertura del suelo con materia orgánica muerta).

² Rehm S. y Espig, G. (1976): cultivos del trópico y subtrópico, Ulmer edición de bolsillo

2 ASPECTOS DEL CULTIVO

2.1 Exigencias al emplazamiento

Las formas primitivas de nuestro actual platanero de cultivo provienen de la Península Malaya, Nueva Guinea y del Asia sudoriental. Crecen en suelos aluviales y volcánicos, en suelos ricos en material orgánico, en valles formados por ríos y en los bordes de bosques. Son parte de formaciones antiguas o jóvenes de bosques secundarios, donde se encuentran en la parte alta o baja, según su tipo y etapa de desarrollo. Según su variedad son más o menos resistentes a la sombra. Los plataneros de cocción requieren mayor fertilidad de suelo que los plataneros frescos. En sistemas naturales de vegetación ocupan la parte alta, es decir necesitan mucha luz y no soportan períodos largos de sombra. Las variedades comerciales no aguantan humedad estancada y frecuentemente sufren roturas por efectos del viento (sobre todo cuando no se cultivan en sistemas agroforestales).

2.2 Semillas y plántulas

La reproducción del platanero se efectúa por vía vegetativa. Según disponibilidad, cantidad necesitada y caminos de transporte, son aptas para la reproducción las siguientes partes de la planta:

- Rizomas enteros
- Trozos de rizomas
- Hijuelos con inflorescencia en el pseudo tronco
- Hijuelos sin inflorescencia en el pseudo tronco

La utilización de rizomas enteros es muy laboriosa, además este método requiere mucho material de arranque y causa fuertes gastos de transporte. Es más favorable utilizar pedazos de rizoma e hijuelos sin inflorescencia en el pseudo-tronco.

Se cuidará que los brotes provengan de plantaciones libres de nemátodos y que no estén dañados. Antes de plantarlos se cortarán las raíces y otras partes dañadas con un cuchillo filo.

2.3 Métodos de plantación

Los espacios que se mantendrán entre plataneros dependen del sistema de cultivo, de las variedades y de las características del suelo. La variedad “Dwarf Cavendish”, de lento crecimiento, se puede plantar con una densidad máxima de 2.500 plantas/ha. Para otras variedades como “Giant Cavendish”, “Robusta” u otras, que tienen un crecimiento rápido, la densidad no deberá sobrepasar 600-1.200 plantas/ha. En cuanto a tamaño y profundidad del hoyo para la planta, las experiencias y recomendaciones varían según la región. En todo caso se observarán tales recomendaciones y experiencias. Se recomienda siempre cubrir el rizoma plantado con una capa de materia orgánica

La época más favorable para la plantación de plataneros se sitúa hacia el final de la época seca o el comienzo de la época de lluvias. Depende también de los cultivos que lo



acompañan. En cada hoyo de plantación se adicionarán semillas de diferentes especies de árboles y arbustos, también se podrán utilizar gajos de especies que se reproducen en forma vegetativa. (*Morus albus*, *Malvaviscus arboreus*, *Gliricidia sepium* y otros).

En el acto de plantación se deberá tener mucho cuidado, sobre todo en regiones donde existen cultivos intensivos de plataneros, que no haya contaminación con pesticidas de plantaciones convencionales situadas en la vecindad, especialmente si éstas son fumigadas desde el aire mediante avión. De darse estas condiciones será necesario plantar barreras naturales de alto crecimiento y que tengan un ancho suficiente.

2.4 Diversificación

En el sistema convencional el platanero se cultiva en superficies grandes y en monocultivo. El cultivo ecológico del platanero ofrece una gran variedad de alternativas de combinación sobre todo si se lo combina con cultivos permanentes o si se lo emplaza en sistemas agroforestales.

Las siguientes recomendaciones son válidas para el **banano**. Como la planta tiene una fuerte captación de nutrientes (véase 2.1.), en la planificación siempre se tomará en cuenta que su cultivo precisa de vegetación de acompañamiento intensiva. La planificación preverá, de cara al futuro, que dicha vegetación podría sustituir plenamente al platanero. Aquí sólo se pueden dar pautas, pues para cada región, lugar e incluso para cada parcela se deberá desarrollar el sistema de cultivo adecuado, con las variedades correspondientes.

El cultivo de plataneros se puede combinar prácticamente con el de todas las plantas silvestres que presentan exigencias eco-fisiológicas similares. Los plataneros jóvenes son, además, excelentes “nodrizas” para otros cultivos o plantas silvestres que se plantan cerca del mismo.

2.5 Algunos ejemplos:

1er año	2do año	3er año	5º - 10º año	a partir del 11º año
maíz				
papaya	papaya			
platanero	platanero	platanero	platanero	
cacao	cacao	cacao	cacao	Cacao
árboles silvestres.	Árboles silv.	árboles silv.	árboles silv.	árboles silv.

1er año	2º año	3er año	5º-10º año	a partir del 11º año
hibiscus				
plataneros	plataneros	plataneros	Plataneros	
café	café	café	Café	Café
árboles silv.	árboles silv.	árboles silv.	Árboles silv.	árboles silv.

1er año	2º año	3er año	5º año	6º-10º año	A partir del 11º año
maíz/yuca					



piña	piña	piña	piña		
platanero	platanero	platanero	platanero	platanero	
árboles silv.	árboles silv.	árboles silv.	árboles silv.	árboles silv.	árboles silv.

Si no se quiere integrar otros cultivos al sistema, el cultivo de plataneros se combinará sólo con árboles silvestres y frutales nativos.

En caso de que se quieran integrar otras especies a un monocultivo ya existente, se procederá a una fuerte reducción de la sombra cortando todos los pseudo-troncos que porten frutas.

Los tiempos de plantación de los diferentes cultivos se coordinarán según el sistema de cultivo, para que cada especie ocupe su lugar ideal. Cada cultivo se podrá plantar como si estuviera siendo insertado en un monocultivo. En este procedimiento, las medidas de cultivo y de cuidado que se adopten serán de altísima importancia. Se emplearán como árboles silvestres tanto variedades nativas con diferentes niveles de crecimiento, así como variedades que se puedan podar fácilmente, como p. ej.: *Inga spp.*, *Erythrina spp.* que se conocen de sistemas agroforestales corrientes y que han dado buenos resultados. Se intentará lograr la mayor diversidad posible y una densidad extremadamente alta. Por un lado la densidad alta contribuirá a suprimir el crecimiento de melazas indeseables (gramináceas, entre otras) y por otro lado favorecerá la producción de mucha materia orgánica, que cubrirá los suelos después de los trabajos de poda. Sólo el alto volumen de material ecológico que se produzca en la misma plantación garantizará una producción satisfactoria de plátano (véase 2.5.).

2.6 Nutrientes y fertilizantes

2.6.1 El requerimiento de nutrientes

En el sistema convencional el plátano se produce en monocultivos, durante muchos años y siempre en los mejores suelos. Esto trae consigo una pérdida continua de material orgánico y un consecuente empobrecimiento de los suelos en general, pérdidas que se suelen compensar con fuertes cantidades de abono mineral.

A continuación se presenta una tabla de “extracción de nutrientes” por producción de 1.000 kg de plátanos³ (datos en kg):

N	P	K	Ca	Mg
2	0,3	5	0,4	0,5

Las cantidades necesarias de nutrientes que se indican en los textos especializados varían bastante. Ello es comprensible. En relación a las diferentes partes de la planta se indica lo siguiente:

Nutrientes y sus cantidades necesarias (en kg/ha) para un rendimiento de 1.000 kg/ha de plátanos (cambio efectuado según⁴):

³ Jakob, A. y Uexküll, H.V. (1963) Fertilizer Use. Nutrition and Manuring of Tropical Crops. 3era edición, Verlagsgesellschaft für Ackerbau, Hannover.

Partes de la planta	N (kg)	P (kg)	K (kg)	Ca (kg)
pseudo-tronco	0,96	0,16	2,5	0,56
Hojas	6,38	0,6	10,5	3,43
racimo	2,13	0,26	4,53	0,1
Total	9,46	1,03	17,6	4,2

2.6.2 Estrategias de fertilización orgánica

Estos datos de extracción de nutrientes y de fertilización necesaria, elaborados desde la óptica del cultivo convencional, no solucionan el problema del decreciente rendimiento frutal y de la decreciente fertilidad de suelo. La mayoría de las variedades de plataneros cuya producción está destinada a la exportación, exigen alto rendimiento por parte del suelo. En los sistemas silvestres ecológicos y naturales los plataneros se plantarán primero entre las plantaciones nuevas y como regla general deberán sustituirse por otras especies después de 5 - 10 años. Caso contrario tarde o temprano se presentarán problemas que sólo se podrán solucionar a corto plazo mediante el empleo de fertilizantes o productos fitosanitarios. El uso periódico de material orgánico proveniente de trabajos de poda y cosecha garantizará el mantenimiento de una capa de humus y un suelo con vida activa. Esto implica también producir un mulch de hojas muertas y pseudo-troncos moribundos para insertarlo a la planta. El mulch se deberá esparcir uniformemente sobre toda la superficie del suelo. Se emplearán fertilizantes orgánicos de origen animal sólo como abono adicional y nunca como fuente principal de nutrientes. En lugares aptos para el cultivo de plataneros estas medidas serán suficientes para conservar el grado de fertilidad de los suelos, aún en el caso que se efectúen sucesivas cosechas.

⁴ BOUFIL, en Franke, G. (1984): Plantas de cultivo en el trópico y subtrópico, Edición Hirzel, Leipzig

2.7 Protección fitosanitaria biológica

2.7.1 Enfermedades

Las enfermedades más importantes en el cultivo convencional de plataneros son:

- **Mal de Panamá** (*Fusarium oxisporium*, sp. *Cubense*)
- **Sigatoka negra y amarilla** (*Mycosphaerella musicola*, *Mycosphaerella fijiensis*)
- **Pudrimiento de raíces** (*Poria* sp., *Pytium* sp., *Armillaria mellea*, *Rhizoctonia solani*)
- **Putrefacción del rizoma** (*Erwinia carotovora*)
- **Enfermedades virales** (Enfermedad de mosaico, clorosis infecciosa, putrefacción de la vaina foliar)

Estas enfermedades se presentan sobre todo en sistemas de plantación. Se combaten plantando variedades más resistentes (como Cavendish en vez de Gros Michel), y fumigando desde un avión con aceites minerales y fungicidas. Para las citadas enfermedades no existen alternativas ni posibilidades de control biológicas. La única posibilidad de evitar problemas de orden fitosanitario en monocultivos es ejecutando las medidas de cultivo correspondientes así como utilizando plantas que sean en lo posible resistentes. (Compare 2.7.).

2.7.2 Plagas

Las plagas más importantes se presentan también en los sistemas de cultivo intensivo. Se presentan:

- **Nematodos de raíz**
- **Gorgojo de plátano (*Cosmopolites sordidus*)**

El empleo exclusivo de semilla sana y la ejecución de las correspondientes medidas de cultivo son las medidas preventivas y alternativas más importantes en la lucha contra insectos y nematodos. (Compare 2.7.). La aplicación de desechos (conchas de camarón) de la origen camaroneras extensivas en Ecuador ha mostrado buen efectos contra nemátodos a pesar estar de ser un buen fertilizante .

En los cultivos convencionales los fascículos de fruta se protegen envolviéndolos en sacos de polietileno. En caso de usarse folios de protección en los cultivos ecológicos, se cuidará que:

- **Las caras interiores de los folios no contengan pesticidas (algo que en los cultivos convencionales es usual)**
- **El material de los folios sea degradable biológicamente**

2.8 El manejo del cultivo y los cuidados culturales

2.8.1 Plantas jóvenes

4 hasta 6 meses después de haber plantado los plataneros y todas las restantes especies se procederá a un **control selectivo de maleza**. La fijación de la fecha dependerá principalmente de los cultivos de acompañamiento (cultivos de 1 año, cultivos bajos de 1 y 2 años) y de las condiciones iniciales de las parcelas cultivadas. Como en los suelos fuertemente utilizados y degradados crecen intensamente ciperáceas y gramináceas, éstas se extraerán, y en su lugar se pondrán semillas de *Canavalis ensiformis*, *Crotolaria ssp.*, o también otras plantas bajas de cobertura que no sean trepadoras. El control de malezas consiste en cortar las hierbas en flor y eliminar las gramináceas indicadas, cuyos restos quedarán como rastrojo de cobertura.

Los hijuelos de sobra de los plataneros deberán ser permanentemente cortados. Se dejarán sólo tres brotes que crecerán hasta la maduración. Posteriormente en cada planta madre se conservará un solo hijuelo, de tal forma que un año después se habrá triplicado la densidad. Esta cantidad de plantas se conservará.

La vegetación de acompañamiento (arbustos y árboles que aceptan la poda) se someterá a poda, el material podado se despedazará para luego ser utilizado como rastrojo de cobertura. Este procedimiento se aplicará una o dos veces al año, según el crecimiento de la vegetación. La poda tiene como efecto la entrega continua de material orgánico de diversa composición, favorece además la irradiación de luz y estimula el nacimiento de brotes.

Los árboles que no pierden follaje (p.ej.: *inga ssp.*, *glyricidia sepium*, *leucaena leucocephala*) se podarán una vez al año - a la misma altura de los plataneros - a tal extremo que quede sólo un 15% de su follaje. Según la variedad y necesidades del platanero se permitirá más o menos sombra. Las variedades de alto crecimiento, tales como red, green red (manzano, manzano rojo) y giant cavendish, pertenecen a aquellas que soportan en grado alto la incidencia de sombra, mientras que la dwarf cavendish soporta menos sombra.

2.8.2 Plantas en producción

Pasados uno o dos años por regla general ya no hay más maleza, por tanto los cuidados se reducen principalmente a **trabajos de poda**. Además del retiro de los brotes se cortarán también las hojas que ya no tengan vida (por regla, éstas cuelgan dobladas hacia abajo). Como la planta con el correr del tiempo empieza a “caminar”, es decir: las distancias originales entre las plantas cambian, puede ser necesario ralea las plantas que estén muy juntas. Según las condiciones iniciales del emplazamiento y de la estructuración del cultivo, la producción de plátanos empezará a bajar debido a que el círculo vegetativo de la vegetación de acompañamiento empieza a cerrarse. Si la plantación se combinó con otros cultivos permanentes, interesantes desde el punto de vista económico, éstos se seguirán cuidando hasta su cosecha. De no existir esta alternativa se talará toda la plantación de plataneros para luego proceder a su replantación. En este caso el productor ya dispondrá de un suelo cuya fertilidad se conservó y hasta se mejoró.

2.9 La cosecha y el tratamiento post-cosecha

2.9.1 Cosecha

La cosecha de cabezas de plátano normalmente se efectúa a lo largo de todo el año. Se produce descenso o también paro total de la producción sólo en lugares que sufren una fuerte caída de temperatura durante los meses de invierno, o que son atacadas por una gran sequía.

En estado verde los plátanos acusan cantos bien marcados que con el tiempo y a medida que los frutos van madurando se van reduciendo hasta lograr finalmente una configuración casi redonda. El proceso mismo de maduración en la cabeza no es parejo para todos los plátanos. Si los primeros plátanos empiezan a adquirir coloración amarilla durante su fijación en la planta madre, implica que ya es demasiado tarde para que puedan soportar un transporte largo. Como los frutos maduros rápidamente se ablandan y revientan, los plátanos se deberán cosechar en estado verde. El grado óptimo de recorte de la cabeza se determinará controlando el diámetro de cada fruto. Para facilitar la cosecha, cuando aparezca inflorescencia se marcarán los racimos con cintas de diferentes colores, así que los trabajadores cosecharán sólo las cabezas que tengan determinada marca de color y hayan logrado el grado de maduración que se requiere. Para ello se usarán denominaciones como “tres cuartos” (three- quarters), “casi tres cuartos” (light full three-quarters) “tres cuartos normal” (full three-quarters) y “normal” (full), conceptos que caracterizan el diámetro de los frutos. El estado ideal del producto para la exportación se determinará en función de la duración del transporte hasta los mercados de destino.

Para lograr maduración pareja de los plátanos durante el transporte, el grado de maduración de las cabezas al momento de su cosecha deberá ser más o menos el mismo. Por ello se cosechará guardando intervalos de una a dos semanas.

Las cabezas se cosecharán cortando el tallo de fructificación que une con el tronco. En las variedades de alto crecimiento, además, se cortará con machete parte del pseudo tronco para que éste pueda ceder hacia abajo junto con la cabeza de plátanos. Inmediatamente después se cogerá la cabeza. Aquí se evitará que la cabeza caiga al suelo o que sufra daños durante el transporte, de lo contrario los lugares que hayan sufrido algún hundimiento por presión posteriormente se tornarán negros y se descompondrán.

Es recomendable dejar un tocón del pseudo tronco que mida más o menos 2 m de altura (esta dimensión dependerá de la variedad) porque a través del mismo se puede mantener todavía el conducto de nutrientes y de agua hacia el brote que queda. Esta medida sirve para fomentar el desarrollo del brote. La parte ya cortada del tronco será partida en dos en sentido longitudinal, y será colocada con la cara central dirigida hacia el suelo, preferentemente muy cerca de los plataneros vecinos. Este tipo de rastrojo de cobertura además de impedir que en el lado interior del tronco partido se produzca la dañina oxidación anaeróbica de bacterias que contienen ácido butírico, reactiva intensamente la flora del suelo. Al ejecutar la próxima ronda de cuidado de la plantación se procederá a retirar definitivamente lo que queda del tronco madre haciendo el corte en su base. Para evitar que la nascente vegetación de cobertura sea cubierta por las grandes hojas del platanero, se retirarán los peciolos de las mismas; debidamente despedazadas las partes foliares se esparcirán en el suelo.

2.9.2 Preparación, transporte y almacenaje

En las grandes plantaciones las cabezas de plátanos se transportan a las salas de empaque mediante garfios enganchados en roldanas que se deslizan sobre cuerdas, o los garfios de enganche se sujetan en los carriles de los furgones de transporte. Se cuidará que no se produzcan golpes durante esta operación, pues pueden causar hendiduras en los frutos. En las salas de empaque las cabezas se dividirán en trozas, se cortarán las manos mal desarrolladas en la punta y en la base. Si el jugo lácteo que emana de la planta se derrama sobre las frutas, las partes manchadas rápidamente se pondrán negras cuando el plátano madure, así la fruta ya no servirá para su comercialización. Esto se puede evitar colocando las manos cortadas rápidamente en un baño de agua fría, donde podrán ser lavadas y “desangrarse”.

En el comercio convencional las frutas son tratadas con desinfectantes (bisulfito de sodio, hipoclorito de sodio) y/o lavadas con fungicidas.

En el cultivo ecológico el uso de fungicidas está prohibido. En este sistema se puede usar sal aluminosa o extractos de pepas de limón o naranja para desinfectar los plátanos. Como medida preventiva contra la pudrición de las cabezas, la parte cortada se puede humedecer con vinagre.

La fruta se someterá a lavado. Como las “aguas residuales del lavado” contienen muchas composiciones orgánicas, se depurarán antes de echarlas a las reservas de agua. Las sustancias orgánicas que quedan como residuo de la preparación de la fruta (p.ej.: fruta no aprovechable para la venta) se someterán a compostación, material que posteriormente será reciclado a las superficies de cultivo.

La tasa de beneficiación resultante de la relación fruta cosechada vs. fruta exportada está entre 1:1 y 1:1,7, siendo este último factor el más frecuente.

El embalaje de las manos se efectúa en cajas standard de cartón de 12 kg o también de 20 kg. (Costa Rica), siendo las frutas cubiertas con un folio de polietileno. Para el transporte que sigue se dispondrán de instalaciones frigoríficas para controlar el proceso de maduración. Las temperaturas de refrigeración se adaptarán a la variedad, oscilarán entre 12º y 15ºC. Las temperaturas demasiado bajas producen daños como ser desarrollo deficiente de la madurez, composición de taninos, coloración de la cáscara, obstrucción de la fécula, así como fuerte reducción del ácido ascórbico. El proceso de maduración se puede frenar adicionalmente elevando el CO₂ y reduciendo el oxígeno (O₂) del aire en el depósito, bodega o almacén.

2.9.3 Maduración controlada

En los puertos de destino se dispondrá de depósitos especiales (cámaras de maduración) para someter a la fruta a un proceso de maduración controlada que se efectuará a una temperatura **aproximada de 20ºC y una concentración de etileno de 0,1%**. El uso de etileno para acelerar la maduración así como el empleo de calinita para retrasar la maduración de los plátanos están permitidos, según la norma UE 2092/91 sobre cultivos ecológicos.

3 ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO Y NORMAS DE CALIDAD

3.1 Procesamiento

3.1.1 Preparación

El plátano es la fruta tropical que más se cultiva y que tiene diversos usos. Se puede consumir como plátano para cocer, para producir harina, como plátano fibroso y plátano fresco de consumo directo. Se puede utilizar para la elaboración no sólo de productos deshidratados como harina, almidón, polvo, hojuelas, chips, plátanos deshidratados sino también de purés, concentrados, jugos, vinos, brandies y licores. Pero principalmente se exporta una serie de variedades para su consumo fresco al natural.

Es recomendable cosechar los plátanos destinados a la exportación en estado verde maduro. Después de su cosecha las cabezas de plátanos, que suelen pesar de 30-45kg, se someterán a baños especiales. Para desinfectar los lugares donde se realizaron los cortes de separación al agua del baño se le agregará un extracto de tomillo. Una vez secas, las cabezas serán seccionadas en “manos”, éstas serán seleccionadas, clasificadas, empacadas en cajas de cartón estándar de 12kg o de 18kg de contenido y finalmente almacenadas a temperatura de refrigeración.

3.1.2 Exigencias de calidad

Las **Normas Europeas Comunitarias de Calidad de Bananos** definen las exigencias específicas que se deben respetar estrictamente en todo el proceso de maduración y comercialización del plátano natural.

A continuación un extracto de las Normas Europeas Comunitarias de Calidad de Bananos:

3.1.3 Definición

El cuadro que sigue indica las normas aplicables a las variedades del tipo *Musa* (AAA) sp., subtipos Cavendish y Gros Michel para entrega en estado fresco natural al consumidor final. Los plátanos para la producción de fécula y de higos, y los plátanos para explotación industrial no se someten a estas normas.

Tipo	Subtipo	Variedad principal
AAA	Cavendish	Petite naine (Dwarf Cavendish) Grande naine (Giant Cavendish) Lacatan Poyo (Robusta) Williams Americani Valéry Arvis
	Gros Michel	Gros Michel Highgate

3.1.4 Disposiciones sobre las características de calidad

Las normas definen las características de calidad que deben acusar los plátanos verdes no maduros, debidamente preparados y empacados.

A. Propiedades mínimas

En todas las categorías de calidad los plátanos deberán presentar las siguientes características y consistencia:

- Verdes, sin madurar
- Completos, firmes
- Limpios, libres de agentes visibles
- Con cabos intactos, ni doblados ni secos, libres de hongos
- Sin deformaciones ni inflexiones anormales de los dedos
- Libres de daños por presión y por frío
- Libres de olores y/o sabores externos

Asimismo las manos y sus *cluster* (partes de la mano) presentarán las siguientes características:

- Una corona suficiente y sana de coloración normal libre de hongos
- El lugar del corte será liso, no tendrá mella ni huellas de haber sido fracturado por arrancamiento

El desarrollo y estado de madurez de los plátanos serán tales que:

- Soporten el transporte y el manipuleo
- Lleguen a destino en estado satisfactorio y que después de cierta maduración logren un estado de madurez adecuado a la venta

B. Clasificación de calidades

• **Clase Extra**

Los plátanos de esta calidad serán necesariamente de óptima calidad. Presentarán las características típicas de la variedad y/o del tipo comercial.

Los dedos no tendrán deficiencias, exceptas aquellas leves cuya superficie no sobrepase 1cm² de la superficie de los dedos. Siempre que las deficiencias no resten la apariencia, calidad, durabilidad y presentación de la mano o del cluster en el empaque.

• **Primera**

Los plátanos que corresponden a esta calidad serán de buena calidad. Presentarán las características típicas de la variedad y/o del tipo comercial. Se admiten los siguientes defectos, siempre y cuando no afecten la apariencia general, calidad, durabilidad y presentación del producto:

- Ligeros defectos de forma y color
- Ligeros defectos en la cáscara ocasionados por roce o fricción, así como otros defectos que no afecten más de un 2% del total de la superficie del dedo.

• **Segunda**

A este grupo pertenecen los plátanos que no pueden ser clasificados en los grupos más altos, pero que sí satisfacen las condiciones mínimas que se indicaron antes. Se admiten los siguientes defectos, siempre que los plátanos mantengan sus propiedades más importantes en cuanto a calidad, durabilidad y presentación:

- Defectos de forma y color
- Defectos en la cáscara producidos por rasguños, fricción u otras causas que no afecten más de un 4% del total de la superficie.

Los defectos no podrán afectar bajo ningún punto de vista la pulpa.

III. Disposiciones sobre la clasificación por tamaño

La clasificación por tamaño se efectúa conforme a los siguientes criterios:

- Longitud de la fruta en centímetros, medida sobre la curvatura externa, empezando por el cabo de la corona hasta la punta
- Grosor en milímetros, el diámetro medido en corte transversal en la parte media de la fruta

La longitud y grosor de la fruta de referencia, según la que se efectúa la clasificación por tamaño, se medirán:

- En el dedo medio de la fila exterior de una mano
- En el primer dedo de la fila exterior del cluster que está al lado del corte con el que se separó la mano

La longitud será como mínimo de 14 cm y el grosor mínimo, de 27 mm.

A diferencia de las dimensiones indicadas en el párrafo anterior, los plátanos producidos en las regiones de Madeira, Azores, Algarve, Creta y Laconia y que tengan una dimensión menor de 14 cm pueden ser comercializados en la Comunidad Europea, eso sí bajo la categoría II.

IV. Disposiciones en cuanto a los valores de tolerancia

(No se tratará en este capítulo).

V. Disposiciones sobre la presentación

A. Uniformidad

- El contenido de cada caja será uniforme. Todos los bananos serán del mismo origen, de la misma variedad y del mismo tipo comercial, de la misma calidad.
- La parte visible del contenido de la caja será representativa para todo el contenido.

B. Embalaje

- Los bananos estarán de tal forma embalados que se note que están convenientemente protegidos.
- El material destinado al uso en el interior del embalaje será nuevo, limpio y de tal calidad que no cause daños externos ni internos en los productos. Está permitido el empleo de papel, etiquetas autocolantes o de materiales que contengan datos sobre la empresa, siempre que en su impresión o en sus etiquetas no se hayan empleado colores ni pegamentos venenosos.
- Los embalajes estarán libres de sustancias dañinas.

C. Presentación de venta

- La presentación de venta de los plátanos se efectuará en manos o clusters con 4 dedos, como mínimo
- Se admiten clusters con sólo dos dedos siempre que los cabos no estén quebrados, y los cortes se hayan hecho finamente sin dañar los otros frutos
- En una fila se admitirá máximo un cluster con 3 dedos, siempre que éste tenga iguales características que las de los otros plátanos del empaque.

VI. Disposiciones sobre la especificación a marcar en el embalaje

A. Identificación

- Nombre completo o razón social del exportador

B. Tipo/denominación de la mercancía o producto

- "Bananos", si el producto no es reconocible por fuera
- Denominación de la variedad o de su tipo comercial

C. Origen del producto

- País de origen, y en forma opcional: denominación nacional, regional o local

D. Características de comercialización

- Calidad
- Tamaño (Letra de referencia o categoría por peso)
- Número de unidades (opcional)

- Peso neto (opcional)

Las siguientes características no están establecidas en el "Codex Alimentarius Standard para „banano fresco" pero deberían cumplirse:

Metales Pesados	
Plomo (Pb)	Max. 0,50 mg/kg
Cadmio (Cd)	Max. 0,05 mg/kg
Mercurio (Hg)	Max. 0.03 mg/kg
Residuos	
Pesticidas	No detectable
Óxidos de azufre	No detectable
Bromuro	No detectable
Óxido de etileno	No detectable

3.1.5 Embalaje y almacenaje

Embalaje

Las disposiciones sobre la identificación de la mercancía en el embalaje ya fueron expuestas en Cap. VI del "Codex Alimentarius Standards para „Banano Fresco".

Almacenaje

- Los plátanos inmaduros, en principio invendibles, se pueden transportar por buque en un período de 10-14 días. La carga se mantendrá a 14-15°C y una humedad relativa de 90 - 95%. La maduración final, que dura entre 4 y 8 días, se efectuará en cámaras especiales de maduración a temperaturas que oscilan entre 14,5 - 18°C.
- Los plátanos no son un producto de largo almacenaje. Poco antes de lograr su madurez de consumición se pueden almacenar hasta unos 10 días a una temperatura de 13 -15°C y humedad relativa de 90%.

3.2 Plátano deshidratado

3.2.1 Procesamiento

Deshidratar es uno de los procedimientos más antiguos para hacer conservables los alimentos. La deshidratación aprovecha el hecho de que el crecimiento de microorganismos por lo general se frena cuando el contenido de agua está por debajo de cierto nivel. En este proceso es importante extraer el agua de la fruta con el mayor cuidado posible. Las condiciones más importantes para una buena deshidratación: temperaturas moderadas y buena ventilación.

A continuación se presenta la transformación de fruta fresca a fruta deshidratada primero en forma esquemática y luego en forma descriptiva:



- **Seleccionar**

Después de la cosecha se seleccionará la fruta, pues para la producción de fruta deshidratada sólo se utilizarán piñas frescas, no fermentadas y maduras.

- **Lavar y pelar**

El lavado de la fruta se hará con mucho cuidado por los eventuales daños que se pueden producir en la fruta. Después se retirarán todas partes no comestibles como la corona de hojas, el tallo, las pepas o semillas y las cáscaras.

- **Desmenuzar y secar**

La fruta se cortará en pedazos uniformes, luego se colocará en capas delgadas sobre rejillas y se secará mediante aire o sol, en secadores solares (túneles de secado) u hornos de secado (secado artificial a una temperatura máxima de 70º), respectivamente.

- **Clasificar y empacar**

Antes del empaque se seleccionará nuevamente el producto, es decir se retirarán los trozos que hayan cambiado de color y se hayan tornado oscuros, los restos de cáscara, semillas etc.

- **Etiquetar y almacenar**

Finalmente el embalaje de las frutas deshidratadas puede ser etiquetado y el producto almacenado hasta su despacho.

Durante o después del proceso de deshidratación no se permitirá que la fruta sea tratada con bromuro metílico, óxido de etileno, óxido de azufre, tampoco con rayos ionizantes.

3.2.2 Exigencias de calidad

A continuación una tabla que presenta las características de calidad más sus valores mínimos y máximos que suelen exigir tanto autoridades como importadores. Aquí también los exportadores e importadores pueden convenir propios valores mínimos y máximos, siempre que éstos no atenten contra las normas legales.

Características de calidad	Valores mínimos y máximos
Sabor y olor	Específico de la variedad, aromático, fresco, no fermentado
Pureza	Libre de agentes externos como p.ej. arena, piedrecillas, insectos, etc.
Contenido hídrico	Máx. 18%
Coefficiente aw	0,55 - 0,65 (a 20º C)
Residuos	
Pesticidas	No detectable
Óxidos de azufre	No detectable
Bromuro y óxido de etileno	No detectable
Microorganismos	
Cantidad total de gérmenes	Máx. 10.000/g
Levaduras	Máx. 10/g
Mohos	Máx. 10/g
Stafilococcus aureus	Máx. 10/g
Coliforme	Máx. 1/g
Escherichia coli	No detectable en 0,01g
Enterococcus	No detectable en 1 g
Samonelas	No detectable en 20 g
Micotoxinas	
Stafilococcus enterotoxin	No detectable

Aflatoxina B1	Max. 2µg/kg
Suma de las aflatoxinas B1, B2, G1, G2	Máx. µg/kg
Metales pesados	
Plomo (Pb)	Máx. 1,25 mg/kg
Cadmio (Cd)	Máx. 0,125 mg/kg
Mercurio (Hg)	Máx. 0,10 mg/kg

Tanto para satisfacer las exigencias de calidad como para evitar la contaminación de la fruta deshidratada, su procesamiento se efectuará en condiciones de salud e higiene impecables. A continuación algunas recomendaciones al respecto:

- El equipamiento (recipientes de lavado, cuchillos, etc.), las superficies de faeneo y secado (rejillas, esteras, etc.), almacenes y demás dependencias serán objeto de limpieza con regularidad.
- El personal trabajará en buen estado de salud, tendrá a disposición instalaciones que le permitan no sólo mantenerse limpio, lavarse las manos (lavatorios, inodoros, etc.), portará también ropa de trabajo limpia y que sea lavable.
- El agua que se emplea para el lavado bajo ningún punto de vista podrá contener heces fecales ni otros contaminantes.
- Ni animales ni su excremento podrán entrar en contacto con el producto. Si las frutas se secasen al aire libre, se instalarán verjas o redes de contención alrededor de las rejillas de secado para lograr protección ante animales rondantes o pájaros.

3.2.3 Empaque y almacenaje

Unidad de empaque y material de empaque

Para su exportación al mercado Europeo el banano deshidratado puede ser empacado en unidades individuales, destinadas al consumidor final, o en unidades grandes (bulk), para su reenvase. Se empacarán en bolsas (p.ej.: de polietileno o de polipropileno) que atajen de la humedad y de vapores de agua, y que sean perfectamente sellables. Antes de proceder al sellado del folio, el contenido podrá recibir una aplicación de gas protector (p.ej.: nitrógeno/ nitrogen flushing).

Datos que contendrá el envase del producto

Si el banano deshidratado se empaca en unidades para el consumidor final, deberá llevar impresos en el envase los siguientes datos:

- **Nombre o denominación ("Denominación comercial")**
La denominación del producto, p.ej.: Rodajas de banano deshidratado, de producción ecológica⁵.
- **Productor**

Nombre completo o Razón Social del productor, exportador o comercializador de la mercancía en el país de origen, así como el nombre completo o Razón Social del importador.

⁵ La denominación específica como producto ecológico (etiquetado) debe tomar en cuenta los reglamentos legales del país de importación. Una información actual sobre la denominación de productos ecológicos esta

- **Contenido**

Aquí se hará una relación de los ingredientes y aditivos que contiene la fruta deshidratada, clasificados por rango de peso al momento del procesamiento.

- **Peso**

Se indicará en gramos el contenido total envasado

Los datos cuantitativos de las cantidades envasadas se imprimirán en los siguientes tamaños:

Cantidad envasada	Número de letra
Menos de 50g	2 mm
Más de 50g hasta 200g	3 mm
Más de 200g hasta 1000g	4 mm
Más de 1000g	6 mm

- **Fecha de vencimiento**

El rótulo "a consumir preferentemente hasta el ..." (best use before.....) indicará exactamente el día, mes y año, p.ej.: a consumir preferentemente hasta el 30.11.2001

- **Número de despacho (batch number)**

Funciones que cumple el empaque del producto

El empaque del producto cumplirá las siguientes funciones:

- Evitar la pérdida de aroma y proteger el producto contra la admisión de sabores y olores indeseables provenientes de las inmediaciones (Protección para mantener el aroma).
- Ofrecer un buen período de conservación. Justamente por este motivo se evitará tanto la acumulación como la pérdida de humedad.
- Proteger el producto contra daños.
- Ofrecer un espacio para imprimir las informaciones necesarias relativas al producto mismo.

Embalaje de transporte

Como para el transporte de los empaques de grandes unidades o de los empaques individualizados se precisará un embalaje especial, será necesario considerar los siguientes aspectos:

- El embalaje de transporte, que puede ser p.ej. de cartón, deberá ser tan sólido que impida que el empaque de las unidades grandes o los empaques de venta sufran daños por presión externa.
- Las dimensiones del embalaje de transporte se diseñarán de tal magnitud que dé lugar a que los empaques de las unidades grandes o los empaques de venta estén bien firmes, o que no estén demasiado sueltos.

- Las medidas de los embalajes de transporte se adecuarán a las dimensiones de las paletas y contenedores de transporte.

Datos que contendrá el embalaje de transporte

El embalaje de transporte llevará marcados los siguientes datos:

- Nombre completo o Razón Social del productor/exportador, país de origen
- Denominación del producto, calidad
- Año de la cosecha del producto
- Peso neto, unidades del producto
- Número de despacho
- Lugar de destino, dirección del consignatario, importador
- Nota indicando claramente que el artículo es de producción ecológica⁶.

Almacenaje

El almacenaje de la fruta deshidratada, empacada, se efectuará en dependencias oscuras, a baja temperatura y poca humedad relativa ambiental. De existir condiciones óptimas, la fruta seca se puede almacenar hasta aprox. un año.

Si se guardan las calidades convencional y ecológica en un solo almacén (almacén mixto), se garantizará la exclusión de toda posibilidad de confundir los citados productos. Esta meta se logrará tomando las siguientes medidas:

- Capacitar al personal de almacenes proporcionándole la información específica
- Rotular claramente los espacios de los almacenes (p.ej.: silos, paletas, tanques, etc.)
- Diferenciar la mercancía marcándola con colores (p.ej.: verde para productos ecológicos.)
- Registrar por separado los ingresos y egresos de mercancía (Libro de Almacén)

El uso de sustancias químicas en la limpieza y protección de almacenes mixtos (p.ej.: gasificación con bromuro etilénico) está prohibido. Se evitará, en lo posible, que las calidades ecológica y convencional se guarden en un solo almacén.

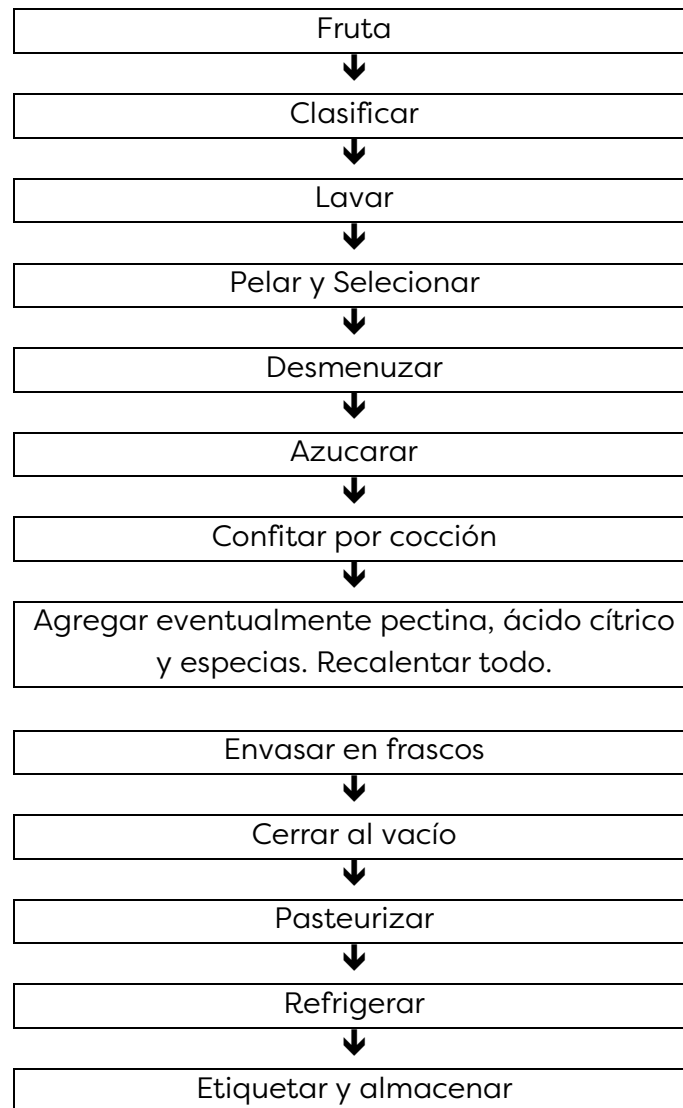
3.3 Confituras de banano

3.3.1 Elaboración

Las confituras son preparaciones de frutas y diversos tipos de azúcar que se hacen conservables por efecto de su cocción. La consistencia del producto, es decir semisólido pero untable, se logra liberando mediante cocción la pectina que contienen los tejidos de la fruta. A ésta se le agrega más pectina para lograr la sustancia gelatinosa.

A continuación se presenta primero un esquema de la transformación de fruta a confitura, luego una descripción de la misma.

⁶ En la elaboración de productos ecológicos se garantizará que la mercancía no sufrió contaminación alguna (tal como se especifica en las Normas) ni durante su elaboración, empaque, almacenaje ni durante su transporte. Por esta razón los productos reconocidos como ecológicos deberán llevar denominación específica, claramente marcada.



- **Clasificar**

Después de la cosecha se seleccionará la fruta, pues para la producción de confitura se emplearán bananos frescos, maduros, que no acusen procesos de fermentación. En la elaboración de confitura se pueden emplear también frutas prebeneficiadas, congeladas, o también purés de las mismas.

- **Lavar**

Dado que la fruta es muy delicada y puede sufrir fácilmente daños, su lavado se efectuará muy cuidadosamente.

- **Pelar y seleccionar**

Primero se retirarán las partes no comestibles como son la corona de hojas, el tallo interior, pepas o semillas y la cáscara. El pelado se efectuará a mano (como una banana) o con cuchillo; también se suele aplicar vapor de agua a todo el tejido de la cáscara para que se suavice y luego pueda ser raspado mecánicamente. A continuación la fruta es sometida a un nuevo proceso de selección: se retirará la fruta que se haya tornado oscura, restos de cáscara, semillas, etc.

- **Desmenuzar la fruta y agregar azúcar**

Luego se desmenuza la fruta, se agrega azúcar y opcionalmente todo se mezcla con agua o con zumo de fruta. En la elaboración de 1000g de confitura se emplearán 350 g de fruta; en la elaboración de 1000g de confitura extra se emplearán a lo menos 450g de fruta. Para todo ello se empleará sólo azúcar de producción ecológica.

Denominación de la confitura	Porcentaje de fruta al momento de la elaboración
Confitura extra	450g de fruta por 1000g de producto
Confitura	350g de fruta por 1000g de producto

- **Confitar por cocción**

A continuación la mezcla se calentará a 70-80°C, luego se mantendrá a fuego lento (unos 65°C) y se removerá constantemente hasta lograr la consistencia deseada.

- **Agregar ácido cítrico, pectina, especias (opcional)**

En caso que se desee/sea necesario se agregarán ácido cítrico, pectina y especias (especias de cultivo ecológico y certificado), y la masa se recalentará a unos 80°C.

- **Envasar en frascos, cerrar al vacío y pasteurizar**

La masa semilíquida se envasará en frascos, se la cerrará al vacío y luego será pasteurizada.

- **Refrigerar, etiquetar y almacenar**

Después del proceso de calentamiento, se hará que las conservas bajen de temperatura a unos 40°C y luego que adopten la temperatura de almacenaje. Luego se procederá al etiquetado y finalmente al almacenaje de la mercancía.

3.3.2 Exigencias de calidad

Además de las exigencias de calidad arriba mencionadas, como ser: porcentaje de fruta claramente definido, el contenido del frasco de confitura deberá tener las características que se detallan en la siguiente relación. Son las normas legales y los importadores quienes exigen el cumplimiento de estos valores mínimos y máximos que determinan la calidad del producto. Los exportadores e importadores pueden fijar, de mutuo acuerdo, otros valores diferentes de los que se citan. Los nuevos valores, sin embargo, no transgredirán las normas legales.

Determinantes de calidad	Valores mínimos y máximos
Olor y sabor	Específico del tipo, aromático
Pureza	Libre de agentes externos, tales como: residuos de cáscaras, tallos, etc.
Porcentaje de fruta en confitura de calidad extra	Mín. 450g / 1000g de producto
Porcentaje de fruta en confitura	Mín. 350g /1000g de producto
Masa seca soluble en porcentaje de peso (determinada por refractometría)	Mín. 60%
Micotoxinas	
Aflatoxina B1	Máx. 2 µg/kg
Suma de las aflatoxinas B1, B2, G1, G2	Máx. 4 µg/kg
Patulina	Máx. 50 µg/kg
Residuos	
Pesticidas	No detectable
Oxidos de azufre	No detectable
Bromuro	No detectable
Oxido etilénico	No detectable

La elaboración se efectuará en condiciones de higiene y limpieza intachables para evitar la contaminación de la fruta y así poder cumplir las exigencias de calidad. A continuación algunas recomendaciones que se deben respetar:

- El equipamiento (cuchillos, recipientes de lavado, etc.), así como los espacio de faeneo (mesas, etc.), dependencias y almacenes se deberán limpiar constantemente.
- El personal trabajará en perfectas condiciones de salud. Se pondrá a disposición del mismo las dependencias higiénicas (lavatorios, inodoros, etc.) para que pueda lavarse y mantener permanentemente limpias sus manos, así como portar ropa de trabajo limpia y lavable.
- El agua que se utiliza en los procesos de limpieza no contendrá heces fecales ni otros contaminantes.
- No se permitirá que los animales ni sus excrementos entren en contacto con la fruta preparada para su procesamiento.

3.3.3 Empaque y almacenaje

Unidades y material de empaque

Las confituras con destino a Europa se envasarán en unidades destinadas al consumidor, es decir en frascos de vidrio con tapas de simple enrosque (twist -off).

Datos que contendrá el envase

La etiqueta del envase llevará impresa la siguiente especificación:

- **Denominación del producto (Denominación comercial)**

La denominación del producto contendrá el nombre de la fruta con/sin denominación adicional "extra", según contenido de fruta. P.ej.: Confitura de piña, calidad extra, de fruta proveniente de cultivo ecológico⁷.

- **Productor**

Nombre o Razón Social tanto del productor, exportador o comercializador del producto en el país de origen, así como la del importador o comitente.

- **Contenido**

La etiqueta contendrá la lista de ingredientes y aditivos de la confitura indicando sus pesos en orden decreciente, al momento del envasado.

- **Datos sobre el contenido de azúcar**

Aquí se indicará el contenido total de azúcar por cada 100g del producto (medido según el sistema refractométrico, a 20 C) con el rótulo "Contenido total de azúcar: ... g por 100g".

P.ej.: Contenido total de azúcar: 55g por 100g de confitura.

- **Datos sobre el contenido de fruta**

El porcentaje de fruta por cada 100g de confitura se indicará con el rótulo "Contiene ... g de fruta por cada 100g". P.ej.: Contiene 45 g de fruta por cada 100g de confitura.

- **Recomendación de refrigeración**

La recomendación de refrigerar el producto una vez abierto, se hará con el siguiente rótulo: "Una vez abierto el producto, mantenerlo refrigerado".

- **Peso**

Peso en gramos de la cantidad total de confitura que se envasó.

- **Fecha tope de conservación**

El rótulo "A consumir preferentemente antes del ..." (best use before ...) llevará detallados el día, mes y año. P. ej.: A consumir preferentemente hasta el 30.11.2001.

- **Número de despacho (batch number)**

⁷ Comparar con 5

Embalaje de transporte

Para el transporte de los envases de venta se necesitará un embalaje de transporte. Para la elección del embalaje de transporte se tomarán en cuenta los siguientes puntos:

- El embalaje de transporte (p.ej.: puede ser de cartón) será tan sólido que los envases de venta no puedan sufrir ningún daño por presión externa alguna.
- Las medidas del embalaje de transporte serán de tales dimensiones que los envases de venta estén firmemente sujetos, es decir que no deberán estar sueltos durante el transporte.
- Las medidas del embalaje de transporte serán de tales dimensiones que puedan caber exactamente en paletas y contenedores de transporte.

Datos que contendrá el embalaje de transporte

El embalaje de transporte llevará marcados los siguientes datos:

- Nombre o Razón Social y dirección del productor/exportador, país de origen de la mercancía
- Año de cosecha del producto
- Peso neto, unidades que contiene
- Número de despacho
- Lugar de destino, dirección del comercializador, importador
- Rótulo claro que indique que el producto proviene de cultivo ecológico⁸.

Almacenaje

Las confituras se almacenarán en depósitos oscuros y a temperaturas bajas (máx. A 15°C). De existir condiciones óptimas de almacenaje los productos se pueden guardar hasta 1-2 años. Si se guardasen las calidades convencional y ecológica en un solo almacén (depósito mixto) se garantizará la exclusión de toda posibilidad de confundir las 2 calidades. Ello se logrará fácilmente si se toman las siguientes medidas:

- Capacitación e información específica del personal encargado de los almacenes
- Rotulación precisa de los espacios de los almacenes (silos, paletas, tanques, etc.)
- Rotulación en colores (p.ej.: verde para los productos ecológicos)
- Registro por separado del ingreso y egreso de mercancías (Libro de almacén)

La limpieza y cuidado de los depósitos mixtos con sustancias químicas (p.ej.: gasificado con bromuro metilénico) no está permitida. Se evitará, en lo posible, guardar las dos calidades, ecológica y convencional, en un solo almacén.

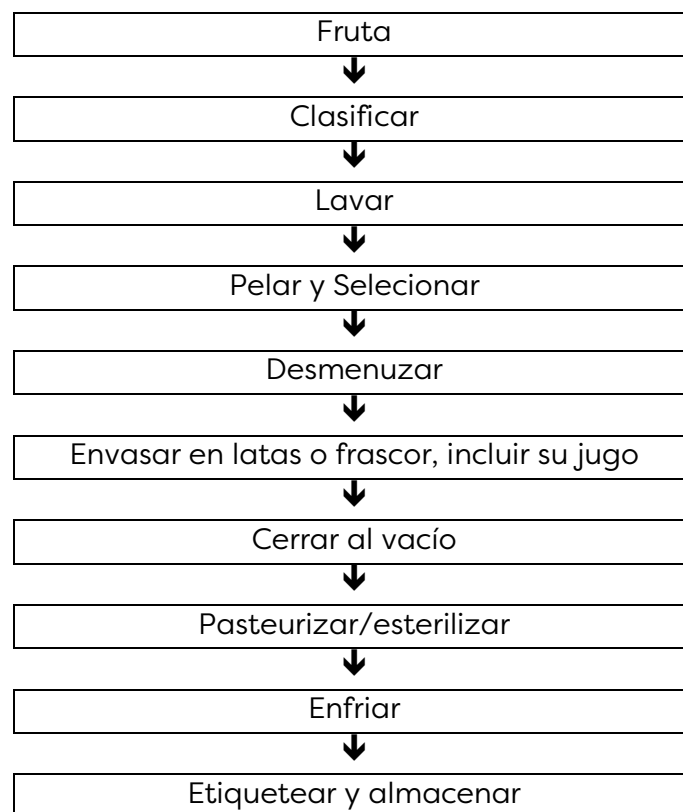
⁸ comparar con 6

3.4 Conservas de banano

3.4.1 Elaboración

Las conservas son productos de larga durabilidad envasados en recipientes (de metal o de cristal) cerrados al vacío. Su conservabilidad se logra sometiendo la pulpa o sustancia a tratamiento mediante calor, cuyo efecto es eliminar, o a lo menos reducir fuertemente, o detener el desarrollo de los microorganismos que se encuentran en la pulpa. Dicho tratamiento evita que la sustancia conservada se dañe.

A continuación se presenta primero la transformación de fruta fresca a conserva de fruta en forma esquemática, y luego una descripción de la misma.



- **Clasificar**

Después de la cosecha se selecciona la fruta, pues para la producción de conservas se emplearán sólo bananos que estén frescos y maduros, es decir que no acusen daños de ningún tipo ni estén en proceso de fermentación.

- **Lavar**

Como la fruta es sumamente delicada, su lavado se efectuará con mucho cuidado.



- **Pelar y seleccionar**

A continuación se retirarán las partes no comestibles, tales como: la cáscara, corona de hojas, tallo interior, pepas o semillas. El pelado se efectuará, en partes, en forma manual (como el plátano), luego se usarán cuchillos o el tejido de la cáscara se suavizará con una breve aplicación de vapor de agua para luego ser raspado en forma mecánica. Después se someterán las frutas a un nuevo proceso de selección: las que tengan partes con coloración oscura serán recortadas, las semillas y residuos de cáscara serán retirados.

- **Desmenuzar**

Una vez peladas, las piñas se cortarán - según su consistencia y estructura - en diversas formas, tal y como indican las cruces marcadas en la tabla siguiente. En la etiqueta correspondiente se especificará el contenido de la conserva indicando tipo de corte (rodajas, cubitos, trozos, etc.).

Denominación	Tratamiento	Piña	Mango	Papaya	Plátano
Fruta entera	Pelada				X
Rodajas	Fruta cortada en rodajas de casi el mismo grosor	X	X	X	X
Medias rodajas	Rodajas cortadas uniformemente semicirculares	X			
Cubitos	Fruta cortada en cubitos de casi la misma dimensión	X	X	X	
Pelotitas	Piezas casi esféricas logradas de la pulpa de la fruta		X		
Piezas	Fruta en piezas de forma irregular	X			
Raspado	Fruta desmenuzada en tiritas y piezas irregulares	X			
Pedazos cortos y gruesos(chunks)	Trozos grandes y uniformes, cortados de rodajas de piña	X			
Trozos	Trozos en forma de trapecio, de rodajas de piña	X			

- **Su envasado en frascos o latas**

La fruta desmenuzada se envasará en frascos o en latas, estos recipientes se llenarán con el jugo natural de la fruta o con un sirupe. La conserva llevará una información adicional indicando el grado de concentración de azúcar del líquido mencionado.

Grado de concentración de azúcar en el líquido*	Información que llevará la conserva
9 - 14%	Muy poco azúcar
14 - 17%	Poco azúcar
17 - 20%	Con azúcar
Más de 20%	Fuertemente azucarado

*El azúcar provendrá de cultivo ecológico.

Si se utiliza como líquido el mismo jugo de la fruta, en la conserva se indicará: "... en su propio jugo". Por ejemplo: "Banano ecológico en su propio jugo".

- **Cerrar al vacío, pasteurizar o esterilizar**

Una vez cerrados al vacío, los frascos o las latas de conserva se pasteurizarán (a temperaturas por encima de los 80° C) o se esterilizarán (a temperaturas por encima de los 100° C).

- **Enfriar**

Después del proceso de calentamiento se bajará la temperatura de las conservas primero a 40°C y luego a temperatura ambiental de almacén.

- **Etiquetado y almacenaje**

Se procederá al etiquetado y almacenaje de las conservas cuando éstas hayan alcanzado la temperatura deseada.

3.4.2 Exigencias de calidad

El contenido de la conserva deberá cumplir - además de las exigencias indicadas anteriormente, tales como concentración de azúcar del líquido claramente definida y forma de preparación de la fruta - con las características de calidad que se mencionan en el cuadro de abajo. Estas características más sus valores mínimos y máximos las suelen exigir tanto autoridades como importadores. Aquí también los exportadores y importadores pueden convenir propios valores mínimos y máximos, siempre que éstos no atenten contra las normas legales.

Características de calidad	Valores mínimos y máximos
Sabor y olor	Específico de la variedad, aromático, fresco, no fermentado
Pureza	Libre de agentes externos como p.ej. semillas, restos de cáscaras, etc.
Micotoxinas	
Aflatoxina B1	Max. 2µg/kg
Suma de las aflatoxinas B1, B2, G1, G2	Máx. 4µg/kg
Patulina	Máx. 50 µg/kg
Residuos	
Pesticidas	No detectable
Óxidos de azufre	No detectable
Bromuro	No detectable
Óxido etilénico	No detectable



Tanto para satisfacer las exigencias de calidad como para evitar la contaminación de la fruta, su procesamiento se efectuará en condiciones de salud e higiene impecables. A continuación algunas recomendaciones al respecto:

- El equipamiento (recipientes de lavado, cuchillos, etc.), las superficies de faeneo (mesas, etc.), almacenes y demás dependencias serán objeto de limpieza constante.
- El personal trabajará en buen estado de salud, tendrá a disposición instalaciones que le permitan no sólo mantenerse limpio, lavarse las manos (lavatorios, inodoros, etc.), portará también ropa de trabajo limpia y que sea lavable.
- El agua que se emplea para trabajos de limpieza bajo ningún punto de vista podrá contener heces fecales ni otros contaminantes.
- Ni animales ni su excremento podrán entrar en contacto con el producto.

3.4.3 Empaque y almacenaje

Unidad de empaque y material de empaque

Para su exportación al mercado de Europa el banano podrá envasarse en unidades individuales, destinadas al consumidor final, o en unidades grandes (bulks). Se envasarán en frascos de cristal, o en latas de aluminio o de estaño blanco.

Datos que contendrá el envase del producto

La etiqueta sobre la conserva deberá llevar impresos los siguientes datos:

- **Nombre o denominación ("Denominación comercial")**
La denominación del producto, especificación completa: nombre de la fruta, tipo de preparación, nombre del líquido de relleno, p. ej.: bananos en rodajas, con poco azúcar, de producción ecológica⁹.
- **Productor**
Nombre completo o Razón Social del productor, exportador o comercializador de la mercancía en el país de origen, así como el nombre completo o Razón Social del importador.
- **Contenido**
Aquí se hará una relación completa de los ingredientes y aditivos que contiene la fruta, clasificados por rango de peso al momento del procesamiento.
- **Peso**
Se indicará tanto el peso total del contenido así como el peso de la fruta sin el líquido. Los datos cuantitativos de las cantidades envasadas se imprimirán en los siguientes tamaños:

Cantidad envasada	Número de letra
Menos de 50g	2 mm
Más de 50g hasta 200g	3 mm
Más de 200g hasta 1000g	4 mm
Más de 1000g	6 mm

- **Fecha de vencimiento**

El rótulo "a consumir preferentemente hasta el..." (best use before.....) indicará exactamente el día, mes y año, p. ej.: a consumir preferentemente hasta el 30.11.2001

- **Número de despacho (batch number)**

Embalaje de transporte

Como para el transporte de los empaques de grandes unidades o de los empaques individualizados se precisará un embalaje especial, será necesario considerar los siguientes aspectos:

- El embalaje de transporte, que puede ser p.ej. de cartón, deberá ser tan sólido que impida que el empaque de las unidades grandes o los empaques de venta sufran daños por presión externa.
- Las dimensiones del embalaje de transporte se diseñarán de tal magnitud que dé lugar a que los empaques de las unidades grandes o los empaques de venta estén bien firmes, o que no estén demasiado sueltos.
- Las medidas de los embalajes de transporte se adecuarán a las dimensiones de las paletas y contenedores de transporte.

Datos que contendrá el embalaje de transporte

El embalaje de transporte llevará marcados los siguientes datos:

- Nombre completo o Razón Social del productor/exportador, país de origen
- Denominación del producto, calidad
- Año de la cosecha
- Peso neto, unidades
- Número de despacho
- Lugar de destino, dirección del comitente, importador
- Rótulo visible que indique la calidad ecológica del producto¹⁰

Almacenaje

Las conservas (sobre todo los frascos de cristal) se almacenarán en depósitos oscuros y a temperaturas bajas (máximo a 15°C). De existir condiciones óptimas de almacenaje los productos se pueden guardar 1 año (pasteurizados) o 2 años (esterilizados).

Si se guardan las conservas convencionales y ecológicas en un sólo almacén (depósito mixto), se garantizará la exclusión de cualquier posibilidad de confundir ambas calidades.

Ello se logrará si se toman las siguientes medidas:

- Efectuar cursillos específicos de capacitación e información para el personal de almacenes
- Rotular claramente los espacios de los almacenes (silos, paletas, tanques, etc.)
- Rotular con colores específicos (p. ej.: verde para los productos ecológicos).
- Registrar por separado los ingresos y egresos de mercancía (Libro de Almacén).

⁹ comparar con 5

¹⁰ comparar con 6

La protección y limpieza de los depósitos mixtos con sustancias químicas (p.ej.: gasificado con bromuro metílico) no está permitida. Las calidades convencional y ecológica se guardarán, en lo posible, en almacenes separados.

3.5 Puré de plátano

3.5.1 Procesamiento

Los purés y jugos de fruta son productos que se pueden mantener en buen estado si se los envasa al vacío en recipientes adecuados, (conservas de lata, frascos de cristal, tetra pak, etc.). Su durabilidad se la logra principalmente sometiéndolos a procesos especiales de calentamiento que producirán efectos sobre los microorganismos que se encuentran en el producto reduciéndolos considerablemente, eliminándolos completamente o deteniéndolos en su desarrollo. Con el calentamiento se evitará que el producto se dañe.

A continuación un cuadro esquemático de la transformación de fruta fresca en jugo, luego sigue una descripción.



Elaboración de puré de banano

- En la elaboración de puré de banano se utilizarán sólo frutas frescas, maduras, sin inicios de fermentación. La cáscara de las frutas maduras, que se podrá separar fácilmente de la pulpa, será de color amarillo parejo. Después de su cosecha los plátanos se seleccionarán, lavarán, pelarán a mano y se colocarán directamente en una solución de ácido cítrico al 4% y de ácido ascórbico al 1% para evitar su coloración.

3.5.2 Exigencias de calidad

A continuación un cuadro que muestra algunas de las características de calidad que acusará el jugo de piña. Los valores máximos y mínimos que se indican, son valores que establecen las normas legales y los importadores. Los importadores y exportadores, sin embargo, tienen

la potestad de fijar valores diferentes a los establecidos, bajo la condición de respetar el marco legal de las normas.

Determinantes de calidad	Valores mínimos y máximos
Olor y sabor	Específico de su tipo, aromático
Pureza	Libre de agentes externos, como ser: semillas, residuos de cáscara, etc.
Densidad relativa (20/20) del jugo	Mínimo 1,045
Índice Brix del jugo de piña	Mínimo 11,2%
Densidad relativa (20/20) del puré de plátano	Mínimo 1,083
Índice Brix del puré de plátano	Mínimo 20,0%
Densidad relativa (20/20) del puré de mango	Mínimo 1,057
Índice Brix del puré de mango	Mínimo 14,0%
Etanol	Máximo 3,0 g/kg
Ácidos volátiles, calculados como ácido acético	Máximo 0,4 g/kg
Ácido láctico	Máximo 0,5 g/kg
D-ácido málico	No detectable
Ácido sulfuroso	No detectable
Hidroximetilfurfural (HMF)	Máximo 20 mg/kg
Metales pesados	
Arsenio (As)	Máx. 0,1 mg/kg
Plomo (Pb)	Máx. 0,2 mg/kg
Cobre (Cu)	Máx. 5,0 mg/kg
Zinc (Zn)	Máx. 5,0 mg/kg
Hierro (Fe)	Máx. 5,0 mg/kg
Estaño (Sn)	Máx. 1,0 mg/kg
Mercurio (Hg)	Máx. 0,01 mg/kg
Cadmio (Cd)	Máx. 0,02 mg/kg
Residuos	
Pesticidas	No detectable
Oxidos de azufre	No detectable
Bromuro	No detectable
Oxido etilénico	No detectable
Micotoxinas	
Aflatoxina B1	Máx. 2 µg/kg
Suma de las aflatoxinas B1, B2, G1, G2	Máx. 4 µg/kg
Patulina	Máx. 50 µg/kg

Condición para satisfacer las exigencias de calidad y evitar la contaminación de los jugos y purés es la elaboración del producto en condiciones impecables de limpieza e higiene. A continuación algunas recomendaciones al respecto:

- El equipamiento (cuchillos, recipientes, etc.) así como los sitios de faeneo (mesas, etc.), dependencias y almacenes serán sometidos permanentemente a limpieza.
- El personal laborará en perfecto estado de salud. Tendrá a disposición dependencias (lavatorios, inodoros, etc.) para su aseo corporal y especialmente de sus manos, portará ropa de trabajo limpia y lavable.
- El agua que se emplea para la limpieza estará libre de heces fecales y otras sustancias contaminantes.
- No se permitirá que ni animales ni sus excrementos entren en contacto con las frutas preparadas.

3.5.3 Empaque y almacenado

Unidades y material de empaque

Los purés de banano para su exportación a Europa se pueden empaquetar en unidades destinadas al consumo individual o en unidades grandes (bulks); en latas de hojalata blanca, frascos de cristal, en bolsas de polietileno o polipropileno, o en contenedores asépticos "bag in box".

Datos que contendrá el envase

La etiqueta que lleva el producto contendrá los siguientes datos:

- **Denominación del producto ("Denominación comercial")**
Nombre o denominación del producto, p. ej.: puré de banano, de producción ecológica¹¹.
- **Productor**
Nombre o Razón Social, dirección del productor, exportador o comercializador de la mercancía, importador así como país de origen.
- **Contenido**
Relación completa de los ingredientes y aditivos del producto indicando sus pesos en orden decreciente al momento de la elaboración del producto (p. ej.: plátanos, ácido cítrico).
- **Peso**
Aquí se indicará la cantidad envasada.
Los datos cuantitativos de la cantidad envasada se imprimirán como mínimo en los siguientes tamaños de letra:

Cantidad envasada	Tamaño de letra
Menos de 50 g	2 mm
De 50 a 200 g	3 mm
De 200 a 1000 g	4 mm
Más de 1000 g	6 mm

- **Fecha de vencimiento**
El rótulo de vencimiento (best use before...) llevará la fecha exacta de vencimiento, es decir, día, mes y año. P.ej.: A consumir preferentemente hasta el 30.11.2001

¹¹ comparar con 5

- **Número de despacho (batch number)**

Embalaje de transporte

Para el transporte de los empaques de venta se necesitará un embalaje de transporte. En la elección del embalaje de transporte se observarán los siguientes criterios:

- El embalaje de transporte (p. ej.: de cartón) será de material tan sólido que los empaques de venta no sufran ningún daño por efectos de presión externa.
- Las dimensiones del embalaje de transporte serán tales que el contenido esté firme, es decir que los empaques de venta no deberán estar demasiado sueltos.
- Las dimensiones de los embalajes de transporte se sujetarán a las de las paletas y contenedores de transporte.

Datos que llevará marcados el embalaje de transporte

El embalaje de transporte llevará rotulados los siguientes datos:

- Nombre o Razón Social del productor/exportador, país de origen
- Denominación del producto, calidad
- Año de cosecha
- Peso neto, unidades que contiene
- Número de despacho
- Lugar de destino, dirección del comitente, importador
- Rótulo visible indicando que es un producto de calidad ecológica¹²

¹² comparar con 6

Almacenaje

La siguiente tabla indica cómo se pueden almacenar los jugos de piña, así como los purés de plátano, mango y papaya:

Material de empaque/ Temp. de almacenaje	Jugo de piña	Puré de plátanos	Puré de mangos	Puré de papaya
Latas de hojalata blanca o frascos de cristal Temperatura: menos de 15°C	1 año	1 año	1 año	9-12 meses
Bolsas de polietileno, congeladas a -18°C	-	18 meses	18 meses	18 meses
Envasado aséptico bag in box/ a temperatura habitacional normal	1 año	1 año	1 año	6-9 meses

Si se guardan las calidades convencional y ecológica en un solo almacén (depósito mixto), se garantizará la exclusión de cualquier posibilidad de confundir ambos productos. Ello se logrará si se adoptan las siguientes medidas:

- Someter al personal de almacenes a cursos de capacitación e información específica
- Rotular claramente los espacios de los almacenes (silos, paletas, tanques, etc.)
- Rotular con colores los espacios (p. ej.: verde para productos ecológicos)
- Registrar por separado los ingresos y egresos de mercancías (Libro de Depósito)

La protección de almacenes mixtos con sustancias químicas (p. ej.: gasificado con bromuro metílico) no está permitida. Las calidades convencional y ecológica se guardarán, en lo posible, en almacenes separados.