

CRITERIOS PARA EL ESTABLECIMIENTO Y MANEJO TÉCNICO DE PAPAYA PARA EXPORTACIÓN

Elaborado por: Vanesa Vargas Muñoz (UCR), Gerardina Umaña (UCR), Paola Vargas (UCR), Mauricio Barrientos (CAC-Guácimo), Antonio Bogantes Arias (INTA), Eric Mora (EEFBM, UCR).
Actualizado por: Antonio Bogantes, Arturo Olaso y Alberto Montero (2021)

I. Aspectos de producción



Variedades y localización

Selección de lugar de siembra y variedades



Criterios

El lugar seleccionado tiene suelos sueltos, no arcillosos, buenos drenajes, disponibilidad de **agua de calidad** adecuada, **accesibilidad** para acarreo de insumos, equipos y cosecha.

Se conocen las características básicas agronómicas de la variedad, tales como edad a raleo (semana 6 a 10) y cosecha (mes 7 a 8), cantidad de plantas a sembrar (1900 a 2400 puntos de siembra/ha, con tres a cuatro plantas/por punto de siembra), necesidades de insumos, y su rendimiento por hectárea.



Almacigos y transplante

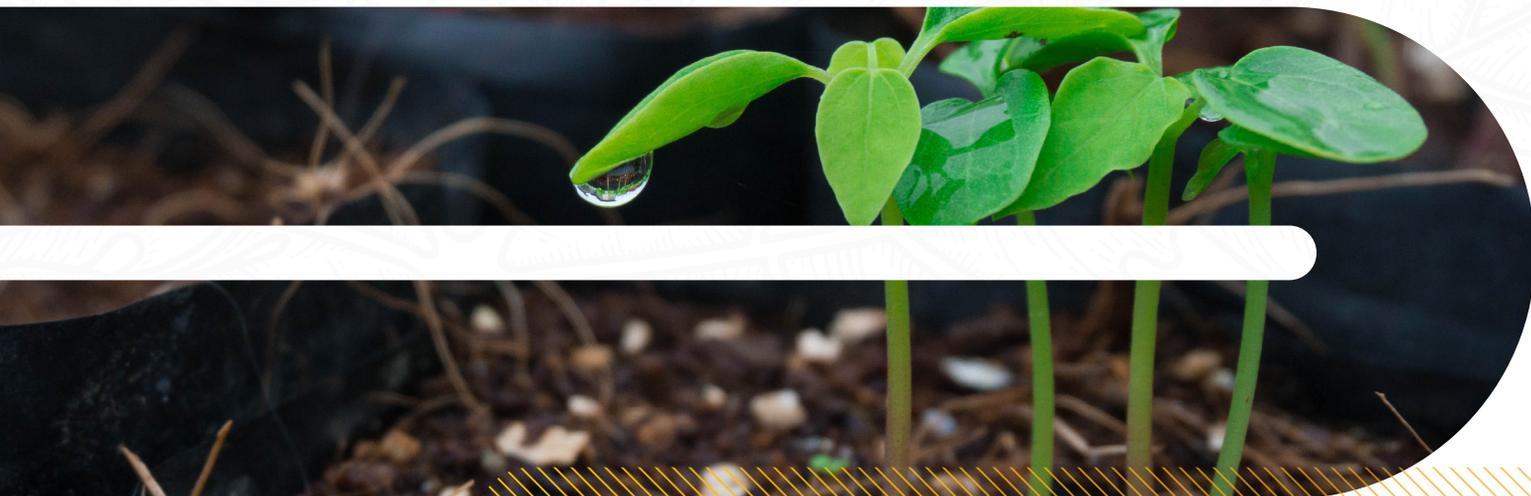
✓ Criterios

Necesidades de semilla y almacigos

Se realizan correctamente los cálculos de necesidades de semilla y de almacigos tomando en cuenta porcentaje de pérdidas y el raleo de plantas, considerando entre 3-4 plantas por golpe (90 a 100 g/ha).

Producción de los almacigos

Se utiliza un almacigo de buena calidad, con un mínimo de 6 hojas, una altura mínima de planta de 15 cm y un grosor de tallo mínimo de 4 mm en su base. Las plantas tienen raíces sanas y abundantes sin enrollamiento, todas sus hojas están sanas y con una coloración verde.





Preparación de terrenos

✓ Criterios

Sincronización de la preparación del terreno con la preparación del almácigo. Prácticas de preparación.

El terreno está preparado y estable antes de que los almácigos estén listos para el trasplante. Se tienen camas altas y anchas (1 m de ancho y 60 cm de alto en el momento de la preparación). El lomillo de siembra no tiene malezas y se ha aplicado la enmienda y/o materia orgánica. Se han hecho drenajes primarios y secundarios, así como gavetas y salidas de las aguas del lote..



Siembra

✓ Criterios

Densidad de siembra

Se establece una densidad mínima de siembra de 1900 a 2400 puntos de siembra/ha.

**Trasplante y distancia
De siembra en cada punto**

Se siembran de 3 a 4 plantas por punto a 30 cm entre cada planta. La profundidad del trasplante se calibra cuidadosamente, la planta queda como viene del almácigo, sin permitir que queden raíces expuestas ni secciones de tallo enterrados. Se realiza la aplicación de fertilizante en la primera semana de siembra.



Cura de la base y aporca

Cura y aporca

✓ Criterios

Después del raleo se aporcan las plantas, con suelo de la entre calle. Previo curado de la "pata" con fungicida y nematicida de ser necesario.

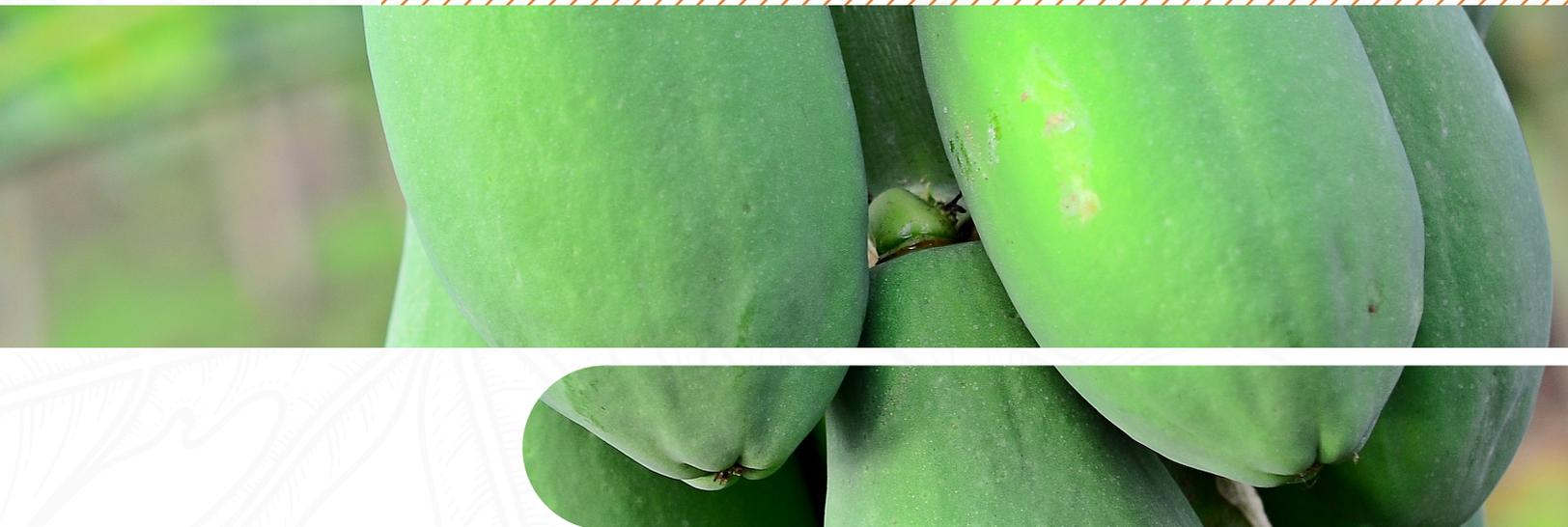


Sexado y raleo

Raleo de plantas femeninas

✓ Criterios

Se conocen las características de las flores femeninas (bombas) y hermafroditas (cacho). El raleo de plantas se hace junto con el sexado, cuando la primera flor tenga un máximo de 0,5 cm (semana 6 a 10)





Manejo de cosecha

Cosecha

La cosecha se hace con la mano, la fruta es despezonada y es envuelta en la funda predefinida y **se coloca en la caja en posición perpendicular dejando una sola capa.** Las frutas en plantas altas se cosechan con cuidado de no dejarlas caer ni golpearse en el suelo, si así sucede se desechan. Se hace una adecuada selección de la fruta de exportación, según la calidad solicitada por la planta de empaque. .

✓ Criterios



Deshoja sanitaria

Deshoja

Se identifican y se eliminan las hojas amarillas, secas y con lesiones de hongos (*Colletotrichum*), .

✓ Criterios



II. Nutrición

 Nutrición	 Criterios
Aspectos relacionados al suelo	Existe un análisis con el diagnóstico de las características físicas, químicas y biológicas del suelo en el que se va a establecer el cultivo de papaya.
Planificación del programa de fertilización	Se planifica desde el principio las aplicaciones de la enmienda, abonos orgánicos, químicos y foliares. Se tiene como base mínima, una producción potencial, estimada de 120 toneladas durante un ciclo productivo de 16-18 meses con un programa que contemple al menos 716 kg de N, 329 kg de P ₂ O ₅ , 728 kg de K ₂ O, 100 de CaO y 61 kg de MgO (Fallas, R., 2018), que en principio llenan las necesidades de ese rendimiento esperado. Con los datos de extracciones, análisis de suelo y foliar, datos climáticos y la consideración de la eficiencia de los fertilizantes a aplicar, se elabora un programa de fertilización para el cultivo.



Nutrición

✓ Criterios

Selección y adquisición de fuentes y fórmulas de fertilizantes

Se adquieren y utilizan las fórmulas y fuentes apropiadas de acuerdo al plan nutricional establecido. Si no es posible adquirir los fertilizantes propuestos, se implementan otras opciones lo más similares posibles, siempre que se cumpla con los requerimientos establecidos. En el caso de los micro elementos se usan productos que los aporten en un alto porcentaje.

Aplicación de enmiendas

Con base en el análisis de suelos y las tolerancias del cultivo se efectúa un adecuado diagnóstico de necesidades de enmiendas, se elabora una dosificación congruente, se escoge la fuente apropiada según el nivel de Ca, Mg y S, y se aplica incorporándola de la mejor manera posible al suelo, al inicio del ciclo del cultivo con la suficiente antelación de modo que se garantice que ocurran varios eventos de lluvia que propicien su reacción antes del momento de siembra.



Nutrición

Aplicación de los fertilizantes

Seguimiento del estado nutricional



Criterios

Las aplicaciones de los fertilizantes granulados se realizan a una distancia correcta identificando la mayor concentración de raíces, utilizando un método adecuado (espeque, en bandas, en círculo, con la aporca).

Las aplicaciones foliares de macro y microelementos se hace con una correcta calibración de equipo. No se abusa de la fertilización foliar, se evita el uso de mezclas excesivas y se verifica la compatibilidad..

Si se sospecha de deficiencias nutricionales se efectúan los muestreos foliares. Para la muestra foliar se toma un centro de peciolo de la hoja con la última flor abierta (partiendo de abajo hacia arriba).Se tienen a mano las tablas de niveles críticos foliares disponibles para el cultivo y para esa hoja.

III. Protección



Manejo de arvenses

Aspectos y actividades a considerar antes de la siembra

Control cultural

✓ Criterios

Se caracteriza la incidencia de malezas y abundancia relativa de las diferentes especies presentes, con el fin de establecer una estrategia de control adecuada, dirigida al lomillo tanto desde antes de la siembra como durante todo el período de cultivo.

Se aprovecha la preparación del terreno para disminuir el banco de malezas. Se realiza la deshierba manual en la rodaja durante los primeros 2-3 meses.





Manejo de arvenses

✓ Criterios

Selección de herbicidas

Los herbicidas no preemergentes se seleccionan adecuadamente según manual, tomando en cuenta la abundancia relativa de las especies presentes y la especificidad del herbicida, así como una estrategia de combinación con otros herbicidas complementarios si fuese necesario. **Se evita el uso de herbicidas hormonales en el cultivo.**

Aplicación de herbicidas

Se siguen los lineamientos establecidos en la sección "Aspectos generales" de la hoja de "Protección" sobre la selección y aplicación de pesticidas

Consideraciones ambientales del manejo de arvenses

El cultivo permite, dejar una cobertura de plantas arvenses en las entrecalles donde no se presenta competencia importante con la papaya (se puede manejar con motoguadaña), con el fin de proteger la entomofauna y disminuir los problemas por erosión del suelo.



Manejo de insectos

Aspectos y actividades a considerar antes de la siembra

✓ Criterios

Se conocen las plagas potenciales de la papaya como *Toxotripa curvicauda*, ácaros del follaje y fruta, salta hojas (Empoasca), el "gusano de la yuca" (*Erynnis*), mosca blanca, cochinillas, trips, zompopas y las principales etapas fenológicas en las que atacan.

Se establece un programa de medidas de control considerando muestreos previos de plagas potenciales. Este programa toma en cuenta tanto manejos culturales, biológicos y químicos. En el caso de los productos químicos, se establece una estrategia de uso, tomando en cuenta los ingredientes activos, toxicidad, efectividad, modos de acción y de aplicación (con una estrategia de rotación con otros insecticidas,) períodos de reingreso, carencia y los MRLs.





Manejo de insectos

✓ Criterios

Control cultural

Se establecen y ejecutan correctamente controles culturales de las plagas, tales como el trampeo, la destrucción de frutas infestadas, Rotación de terrenos muy infestados, eliminación de áreas de cultivo que ya cumplieron el ciclo productivo, trampas pegajosas, favorecer el desarrollo de plantas nectaríferas, entre otras..

Monitoreo de plagas

Se siguen los lineamientos establecidos en la sección "Aspectos generales" de la hoja de "Protección" sobre el monitoreo de plagas y enfermedades.

Aplicación de insecticidas

Se siguen los lineamientos establecidos en la sección "Aspectos generales" de la hoja de "Protección" sobre la selección y aplicación de pesticidas y con base en el manual del cultivo. .

Las plagas **muy agresivas como Toxotripanase** manejan de forma preventiva por medio de monitoreo y control de bordes de la plantación.



Manejo de enfermedades

Aspectos y actividades a considerar antes de la siembra

✓ Criterios

Se conocen síntomas de **las enfermedades potenciales** del cultivo como “Bunchy Top” o “Tiro al blanco” atribuido a una Rickettsia, “Pecíolo rayado” atribuido a un Rhabdovirus, sarna o antracnosis (Colletotrichum), muerte lenta y hongo de agua en fruta por Phytophthora, pudrición acuosa de brotes y hojas (“Bacteria-Fusarium”) y otros. Se conoce insectos transmisores, **fuentes de inóculo y medios de diseminación. Se conocen los productos químicos adecuados para el control de cada enfermedad.**

Se ejecuta un **programa de medidas de control**, dirigido por el encargado técnico del proyecto, tomando en cuenta todas las consideraciones del **manual de recomendaciones**. Este programa toma en cuenta el **manejo integrado** del cultivo. En el caso de los productos químicos, se establece la estrategia de uso, que considera: **ingredientes activos, toxicidad, efectividad, modos de acción, rotación, períodos de carencia y MRLs permitidos en fruta según destino, de los diferentes fungicidas/bactericidas.**



Manejo de enfermedades

✓ Criterios

Monitoreo de enfermedades

Se siguen los lineamientos establecidos en la sección "Aspectos generales" de la hoja de "Protección" sobre el monitoreo de plagas y enfermedades.

La selección del terreno y la preparación del mismo (drenajes, camas, lomillos etc) evitan posibles factores de estrés (ej. exceso de humedad en el suelo) que pudieran predisponer al cultivo al ataque de enfermedades varias como Phytophthora.





Manejo de enfermedades

✓ Criterios

Control cultural

El plan de nutrición que se aplica es el más adecuado a cada condición y a la relación que pudiese existir entre la nutrición con elementos específicos y la susceptibilidad a ciertas enfermedades.

Se **eliminan fuentes de inóculo** tales como hojas, pedúnculos, residuos del raleo, residuos de cosecha (fruta en el suelo), tejido viejo y enfermo, etc.

Se considera el uso de productos biológicos para la prevención de plagas y enfermedades.

Control químico

Se siguen los lineamientos establecidos en la sección "Aspectos generales" de la hoja de "Protección" sobre la selección y aplicación de pesticidas.

Las enfermedades **muy agresivas como "Tiro al blanco", "Pecíolo rayado", antracnosis, hongo de agua, en fruta** se manejan de forma **preventiva y se debe considerar el monitoreo climático**. Las enfermedades de suelo se manejan de **forma preventiva, con drenajes, enmiendas y uso adecuado de materia orgánica**.

IV. Poscosecha



Poscosecha

✓ Criterios

Poscosecha

Se conocen y cumplen con los **períodos de carencia** de los agroquímicos aplicados.

Se cosecha de acuerdo a la **norma de calidad de la planta de empaque (calidad y sanidad)**

Se conocen las características de la fruta para cosechar (el índice de cosecha o pintas) y se aplica correctamente durante la cosecha.

Se conocen y aplican las buenas prácticas de cosecha (no maltrato, lavado, fundas) utilización de **herramientas adecuadas para cosecha y despezona, limpias, utilización de fundas y cajas limpias, manipulación mínima del producto.**



Poscosecha

✓ Criterios

Procesado y almacenamiento

Se cuenta con un lugar adecuado (dimensiones, limpieza, temperatura, disponibilidad de agua, sombra) para el pre-procesado (selección y empaque) y almacenaje de la fruta, que toma en cuenta aspectos de limpieza e higiene. El sitio de almacenaje antes del transporte, no se comparte con otros productos nocivos para la salud (ej. plaguicidas).

El trato de la fruta se realiza con inocuidad, haciendo énfasis en aspectos **microbiológicos y MLRs**.

El producto cosechado se clasifica de acuerdo a las normas establecidas por el mercado. Se cuenta con un número suficiente de recipientes o cajas para el almacenaje. Estos recipientes se mantienen limpios.

Se utilizan empaques (fundas) adecuadas y limpias para el empaque de la fruta. Se cuarentena (no se cosechan) aquellas plantas o lotes con alta incidencia de enfermedad en fruta anteriormente descritas.

Transporte

Se monitorea y cuida la fruta durante el traslado a la planta de empaque. Se descarta sembrar en terrenos con problemas de acceso que propician el deterioro de la fruta al momento del envío a planta empacadora..

IV. Administración



Logística

Labores de campo y de poscosecha

✓ Criterios

Se establece una **logística de abastecimiento de insumos y materiales** requeridos por el sistema productivo (mano de obra, agroquímicos, repuestos, cajas, materiales de empaques y otros), que incluya **inventariado y compra**. Las labores de contratación de mano de obra y compra de productos e insumos se realizan con la antelación suficiente para no atrasar ninguno de los procesos productivos. Este período de antelación debe considerar la posibilidad de imprevistos.

Se **administra el tiempo de trabajo** de campo eficientemente, de manera que se cumplan todas las labores estipuladas en el plan de trabajo diario y semanal. Al iniciar el trabajo de campo, cada persona conoce las actividades a realizar y se cuenta con todos los materiales requeridos.

Se asignan **responsabilidades individuales** y se les da seguimiento al **cumplimiento**.

Existe una adecuada coordinación entre las diferentes actividades y personas. Incluye la debida calendarización de las entregas de fruta por parte de los productores identificados para consolidar los embarques.



Logística



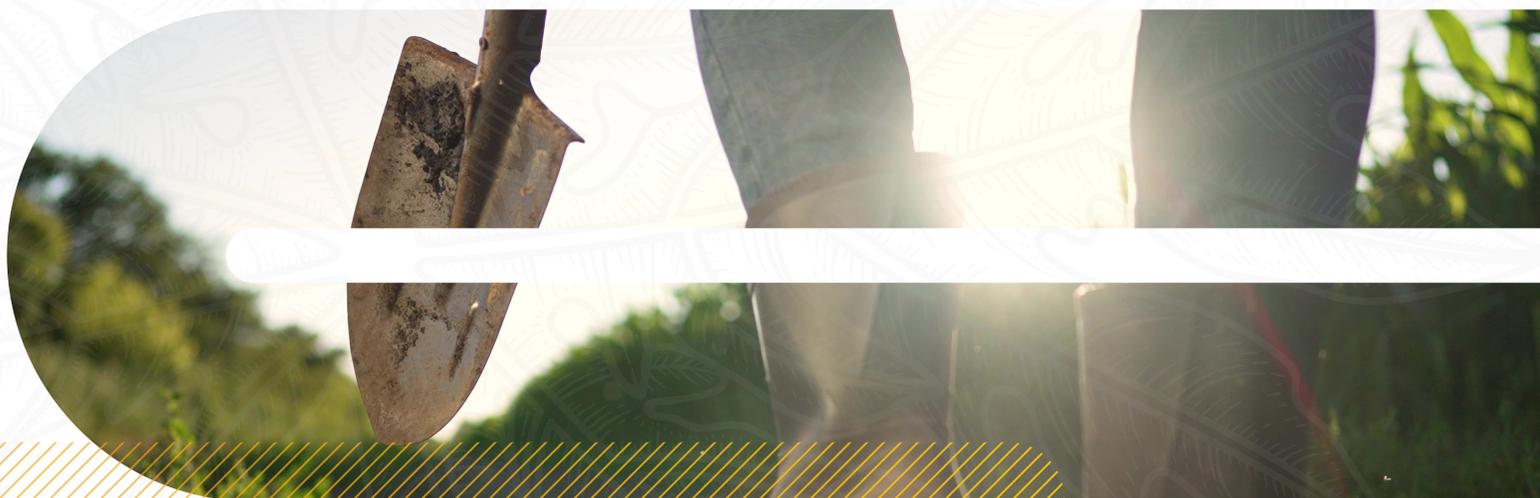
Criterios

Manejo de residuos de agroquímicos

Se establece y cumple una logística sobre el manejo de los residuos y desechos que incluya: tratamiento y disposición adecuada de los envases de agroquímicos (triple lavado y perforación de envases), disposición adecuada de los materiales no biodegradables que lo componen (bolsas, cuerdas, cintas, plástico, entre otros), disposición adecuada de residuos de materiales de empaque y otros.

Mantenimiento de herramientas y equipo

Se afilan periódicamente las palas y cuchillos. Se reparan y se calibran los equipos de aplicación. Las herramientas y equipos de aplicación se lavan inmediatamente luego de finalizar su uso y se guardan adecuadamente.



i Manejo de información

✓ Criterios

Manejo de información

Se ingresan los datos de campo en una bitácora durante las visitas diarias a campo.

Los datos de la bitácora se trasladan preferiblemente a Hojas de Excel diario o semanalmente. Los datos de monitoreo se analizan para la debida toma de decisiones. Para mejora de la interpretación se puede emplear figuras y cuadros con la información.

Se lleva un registro de entrega de fruta, gastos e ingresos (semanal y/o mensual). Los datos sobre gastos e ingresos se tabulan en una hoja de cálculo. Se conoce con exactitud los costos del proyecto. Se hace uso de las herramientas de la hoja de cálculo para monitorear y analizar constantemente el estado financiero del proyecto.

IV. Mercadeo

 Mercadeo	 Criterios
<p>Gestión de clientes</p>	<p>Se es proactivo con el proyecto a realizar una búsqueda adecuada de clientes destino. Se conoce cuáles son los compradores, exigencias en cuanto a calidad de la fruta, cantidad y períodos de entrega en la planta. Se recaba información sobre las características de la fruta requerida y precio.</p>
<p>Gestión de información</p>	<p>Se realiza la promoción adecuada de la fruta. Se colabora con el proyecto para diferenciar el producto (fruta) con base en calidad.</p> <p>Se establece un sistema de retroalimentación para conocer el nivel de satisfacción de la planta empacadora y/o cliente destino con el producto (fruta) y orientar posibles acciones de mejoramiento..</p>

 Mercadeo	 Criterios
<p>Gestión de condiciones de venta</p>	<p>Se establece un precio adecuado de venta tomando en cuenta los costos de producción y empaque, las características del producto y los precios de la competencia. Se debe negociar con anterioridad el porcentaje de pérdida permitido al momento de llegar al destino final (oscila entre 3 a 5%).</p>
<p>Gestión del producto</p>	<p>Se conoce la norma de calidad del producto (fruta) de parte del cliente en cuanto a tamaño, grados de madurez, deformaciones, manchas, presentaciones y tipo de empaque entre otros.</p>
<p>Gestión de logística y distribución</p>	<p>Se establece y cumple una logística sobre las entregas de fruta (frecuencia, horarios, volúmenes, transporte) y cobros.</p>
	<p>Se establece y cumple una logística de entrega y recolecta de las cajas plásticas y Fundas utilizadas para el transporte de la fruta.</p>



esencial[®]
**COSTA
RICA**

