Informe de misión en República Dominicana

10 al 20 marzo, 2002

Luc DE LAPEYRE

CIRAD-Flhor
TA 50/PS4 – 34398 Montpellier cédex 5 – France

Report on the quality of fair-trade bananas

in Dominican Republic

Part I. Situation in the various fair-trade banana associations

Banelino, Finca6**,** and Aprobata are the 3 banana growers associations involved in fair-trade bananas in the Dominican Republic.

The main quality problems reported are ripe fruit at the arrival in Europe and crown rot. These problems are more important from July to November (10-15% waste) but exist all the year (2 to 4 %). Differences have been noted in the evaluation made by various evaluators : for a same origin (Amina in Banelino) and the same period, evaluations of waste where much higher as evaluated by Coop than evaluated by Migros.

The main reasons for this poor quality are :

1. At field level :

Poor practices for bunch care, especially in Aprobata, and Finca6. Some growers do not cover bunches with a plastic sleeve, since this sleeve is essential to avoid fruit scaring and fungal contaminations. Some growers do not use a colour label (a plastic bond tied at the base of the bunch) to identify the bunch age (13 colours are ordinary used to identify the week of flowering on each bunch).

2. At harvest :

The criteria used for harvest are inadequate. In Banelino, bunches are harvested between 11-12 weeks all the year, and also when they reach a calibre of 39. The calibre of 39 is the only criteria used in Finca6 and Aprobata. Fruit conservation (the green life) depends only on physiological age of the fruit which is evaluated by a sum of temperatures above 14°C since flowering. It is considered that fruit that will be shipped for 10 days should be harvested at 900°C.days. When no consideration of bunch age is taken for harvest (when calibre is the main criteria) this results in strong heterogenity in fruit physiology of fruit harvested : these fruits will mature heterogeneously in ripening rooms. By another way, in stress conditions (water stress for instance) fruit growth is limited and fruit harvested at a calibre of 39 are older than 900°C.days and will ripen faster causing premature ripening during transport.

3. ***In packing stations :***

The main problem observed in packing stations is the bad quality of water. This is a general case observed in many packing stations of the different banana growers associations.
We have also noticed that banavac is not used in many cases since this packing practice helps in limiting premature ripening and crown rot.

4. Organization in the chain :

There are obvious problems of communication between the different actors of the chain. The banana growers are poorly informed about their quality problems. The flow of information is not good and suspicion is more the rule than confidence. Some quality criteria are imposed by some actors of the end of the chain (calibre for instance, no admittance of banavac use) and have direct consequences on fruit quality.

Part II. Recommendations in order to improve banana quality in fair-trade bananas of Dominican Republic

1. At field level

- improve bunch care from flowering to harvest and particularly impose field deflowering, labelling of bunch age (colour plastic bond) and bunch sleeving as a minimal technical package required for exportation.

2. At harvest :

- a very strong recommendation is to change the criteria used to harvest the fruit : fruit should be harvested according to their physiological age instead of fruit calibre. We recommend to implement a forecasting system for fruit harvest, based on daily temperature measurements since green life depends on fruit age measured as thermic sums from flowering to harvest. Fruits should be harvested at 900°C.days. Climatic stations and training of technical staff are required.

3. In packing stations

- another strong recommendation is to improve the quality of water used in washing tanks. The use of the same water to the whole packing day increases the risks of contamination in the dehanding and washing tanks, all the more when this water is of poor quality like it is the case when it is pumped in irrigation canals. Maintaining a flow of fresh water in the dahanding and washing tanks is important to reduce crown contamination by fungi. This practice should be implemented in the packing stations, as well as the decontamination of water (UV lamps for instance).

4. Organization in the chain :

- create a technical service in the different growers associations that would guarantee an internal control of the minimum requirements for exportation. Training of this staff would be required.

- another strong recommendation is to create direct communication between the banana growers associations and the technical staff involved in quality controls in Europe. This communication does not exist and a better legibility of quality reports is needed : these reports should be in spanish for better understanding and information should be processed to be directly understood : type of defects and % of defects, photographs.… The code number of the grower should be clearly indicated in the control for a better traceability (these codes are not clear enough for inspectors and should be simplified).

- a large concertation between the different actors of the chain is needed about the use of banavacs. The use of banavacs can help in reducing premature ripening and crown rot through the elaboration of a modified atmosphere (5-7 CO_2 and 2-5% O_2). Banavacs present some disadvantages for artificial ripening (bags must be teared before ethylene treatment) and for shelf presentation (bags cannot be pre-cut to favour tearing out of the top of the bag before shelf presentation).

Parte Ia. Programa de la visita

- 10/03/02 : salida de Montpellier/Francia – llegada en Santo Domingo : recepción por Tania Polanco (IDIAF)

- 11/03/02 : Viaje Santo Domingo a Mao (Tania Polanco) : recepción Marieke de Pena (Banelino) – reunión con Pablo Valdivia (Ecoban). Visita de fincas de Banelino (22-03 y 22-18) en Amina con Jairo Núñez y Rubén Álvarez (técnicos de Banelino) y de un técnico de Ecoban. Visita en la rampa : palatización, carga de fruta en neveras y control de calidad (22-26). Viaje a Monte Cristi.

- 12/03/02 : Visita a fincas de Banelino (Tania Polanco, Marieke de Pena, Felipe Rivas) en el sector de Juliana Jaramillo (28-56, 28-34, 28-10). Visita en la rampa y control de calidad (28-45, 28-57).

- 13/03/02 : Viaje a Mao (Tania Polanco, Marieke de Pena). Visita de plantación Yaque en Guayubin (observación de la Sigatoka negra). Visita de fincas en el sector de Máximo Gómez (24-01, 24-02) con el señor Presidente de Banelino Máximo Blanco Díaz. Visita al Servicio de Agricultura y a Plantaciones del Norte para encontrar datos de temperatura en la zona Norte.

- 14/03/02 : Encuentro en Mao (Tania Polanco) con Pablo Valdivia (Ecoban). Viaje a Santo Domingo.

- 15/03/02 : Santo Domingo. Reunión en el IDIAF con Pedro Jorge. Arreglos para el viaje a Azua. Visita del Cibio con investigadores del IDIAF involucrados en trabajos de post-cosecha (Juan José Aracena, Clemente Fernández).

- 16/03/02 : Visita en el muelle de Haina (Tania Polanco, Pedro Jorge, Thierry Lescot).

- 17/03/02 : Santo Domingo. Encuentro con Constantin Kostyal (Thierry Lescot). Viaje a Azua con el señor presidente de Aprobata Marcelo Figuereo y Karen Boerma y Constantin Kostyal : recepción Señor Luis Antón Sánchez.

- 18/03/02 : Reunión en la oficina de Finca 6 y visita de fincas y de las 3 empacadoras de esta asociación con el señor presidente de Finca 6 Librado Andujar Vargas, Karen Boerma y Constantin Kostyal). Encuentros con los diferentes operadores : encargado de corte de Finca 6 (Julio Cesar Ramírez), supervisores de empaque de Azuafrut (Savid), gerente de la empresa encargada del empaque. Reunión a Horizontes Orgánicos con Christopher Meier, Fernando Decena y Constantin Kostyal. Reunión en la oficina de Finca 6 con Karen Boerma, Constantin Kostyal y representativos de la asociación Finca 6.

- 19/03/02 : Visita de fincas y de empacadoras de la asociación Aprobata con el señor presidente de Aprobata (Marcelo Figuereo), Constantin Kostyal y Karen Boerma. Reunión en la oficina de Savid con Jetta Van den Berg y Jorge Stom. Reunión en la casa de Karen Boerma con representativos de Aprobata.

- 20/03/02 : Visita de fincas y de empacadoras de Aprobata con el señor presidente de Aprobata (Marcelo Figuereo) y Karen Boerma. Viaje a San Cristóbal con Marcelo

Figuereo. Visita de los laboratorios del IDIAF en San Cristóbal (Tania Polanco, Marcelo Figuereo). Regreso a Santo Domingo (Tania Polanco). Salida para Montpellier.

Parte Ib. Personas encontradas

- Tania Polanco, fitopatologa, IDIAF
- Pedro Jorge, encargado del Programa Nacional de Investigación en Protección Vegetal, IDIAF
- Juan José Aracena, manejo post cosecha (CIBIO)
- Clemente Fernández, encargado de diagnosis (CIBIO)
- José Rafael Espaillat, encargado unidad Cooperación e intercambio, IDIAF
- Marieke de Pena, coordinador del comercio justo para Banelino
- Jairo Núñez, técnico, Banelino
- Rubén Álvarez, técnico, Banelino
- Máximo Blanco Díaz, presidente de Banelino
- Felipe Rivas, supervisor de calidad, Banelino
- Pablo Valdivia, Ecoban
- Guillermo Iglesias, director técnico, Reefer Services
- Librado Andujar Vargas, presidente de Finca 6
- Karen Boerma, coordinador del comercio justo para Finca 6 y Aprobata
- Julio Cesar Ramírez, encargado de corte, Finca 6
- Marcelo Figuereo, presidente de Aprobata
- Luis Antón Sánchez, tesorero de Aprobata
- Christopher Meier, presidente de Horizontes Orgánicos
- Fernando Decena, director técnico, Horizontes Orgánicos
- Jetta Van den Berg, presidente de SAVID
- Jorge Stom, gerente de Azuafrut
- Tulvio Pellegrini, gerente General de Plantaciones del Norte
- Constantin Kostyal, Max Havelaar Suiza

Parte II. Descripción de la situación en cada diferente asociación de productores

El comercio justo del banano esta representado por tres asociaciones de productores en Republica Dominicana : Banelino (en la línea noroeste), Aprobata y Finca 6 (en la región sur Azua).

Banelino

Banelino es dividida en 3 sectores :

- Amina : en Mao (código zona es 22 por la mayoría (15) que son en orgánico y 31 por los que son en convencional (2)) – 17 productores – 50 ha – casi toda la producción es orgánica (anexo 1)
- Juliana Jaramillo : en Monte Cristi (código zona es 28) – 55 productores - 147 ha – toda la producción es convencional (anexo 1)
- Máximo Gomes : en Mao (código zona es 24 para los 11 productores que son en orgánico (29 ha) y 26 para los 12 productores que son en convencional (43)) – 23 productores – 72 ha – una parte de la producción es orgánica y la otra parte es convencional (anexo 1)

Toda la producción de Banelino (6000 t/año) es exportada por SAVID que tiene distintos clientes que pueden ser maduradores y distribuidores. La parte convencional se va en Inglaterra por Mack y un poco en Francia por Pomona. La parte orgánica se va por COOP (Suiza), Migros (Suiza), Trabana (Holanda), Dole (Bélgica), Friland (Noruega), Pronatura (Francia). La certificación se hace por B.C.S. (BCS ÖKO-Garantie GMBH, Alemania, con oficina local (inspectores nacionales) en Santo Domingo)

Banelino tiene un directorio compuesto de 7 personas (presidente, vice-presidente, tesorero, secretario y tres votantes). Tiene una oficina en Mao (secretaria, contable, supervisor de cuentas, especialista en informática, abogado). La asociación tiene también un servicio técnico compuesto de 2 agrónomos y de un supervisor de calidad. La asociación de Banelino tiene también asesoria técnica de Ecoban (depende de Savid) para el control de enfermedades y para los programas de fertilización, para ordenes de corte y control de calidad, para la logística de las neveras.

Finca 6

Esta asociación fue creada en 1997. El proyecto Finca 6 viene de la reforma agraria. Esta asociación tiene 240 productores pero únicamente 130 de ellos (160 ha) exportan banano (80 fueron parados por falta de agua). Los códigos de exportación son muy complicados (de 6000 a 7000) e indicados en anexo 2. Los productores de esta asociación son agrupados en un mismo lote. La totalidad de la producción (3000 t/año) es orgánica y es exportada por SAVID. La certificación se hace por B.C.S. Una gran parte de la producción va en Suiza (Migros) y también en Alemania.
Finca 6 no tiene servicio técnico, sino un encargado de corte. Un soporte técnico de SAVID se hace por Azuafrut y se refiere sobre todo al control de calidad en empacadoras (control de grado). Cada mes la asociación tiene une reunión técnica con SAVID. Los representantes de la asociación no tienen un buen conocimiento de la cadena.

Aprobata

Esta asociación fue creada por Horizontes Orgánicos en 1997. La tierra fue también distribuida después de una reforma agraria. La asociación es muy dispersada geográficamente en 7 núcleos. La asociación tiene 170 productores por una superficie de 350 ha. Hasta 2002 Horizontes Orgánicos tomaba a cargo muchas operaciones técnicas como el empaque de la fruta. Desde este año Aprobata ha tomado a cargo el empaque contratando a su propio personal en las diferentes empacadoras de la asociación (ellos son relativos de los productores de la asociación). Esta evolución corresponde con un desempeño de Horizontes Orgánicos en la asociación que ahora no le ofrece un gran soporte técnico. La totalidad de la producción (800 t/año) es orgánica. La certificación se hace por IMO (Suiza). La producción va por diferentes países en mercados nichos : Suiza, Suecia (Sunda), Alemania…

1. Los problemas de calidad del banano comercio justo en Republica Dominicana

Para el banano orgánico de Banelino y Finca 6, los problemas de calidad más importantes que fueron señalados en el año 2001 y en el curso del principio del año 2002 son problemas de fruta madura y de pudrición de corona. Estos problemas son más importantes de julio a noviembre (10-15% de rechazo) pero existen todo el año a un nivel de 2 a 4 % (Figura 1b, 1c). Comparando las figuras 1a y 1c se puede notar que los gastos registrados por una misma zona de Banelino, la Amina (código 22) son diferentes según que la evaluación se hizo por Migros o por Coop. Coop evaluó gastos hasta 30-40 % en este año 2002 que sea pudrición de corona y sobre todo mucho maduro. En el mismo tiempo, menos de 5 % de gastos son reportados por Migros con muy poco maduro. Seria importante entender porque hay tantas diferencias entre los dos, aunque la fruta tiene una misma origen. El banano convencional de Banelino exportado en Inglaterra (comprado por Mack) tiene menos problemas de calidad, pero problemas como ‘maduro verde’ y pudrición de corona son también reportados.

Para Aprobata, los problemas de calidad han aparecido muy recientemente. Parece que las exigencias del cliente (Biodynamiska Produkter) han sido menos fuertes que los clientes de las otras asociaciones y que hasta 2002 no hubo reclamos de calidad, por lo menos en grande cantidad. Desde 2002 los productores de Aprobata son responsables del empaque de la fruta (Horizontes lo manejaba anteriormente) y que entonces surgieron los problemas de calidad que son maduro, pudrición de corona y maduración desigual.

Las soluciones técnicas de estos problemas de calidad son en general bien conocidas, pero tienes implicaciones importantes en sus aplicaciones a diferentes niveles de la cadena. En general un itinerario técnico mínimo debe ser utilizado para exportar fruta de buena calidad:

- durante el cultivo : aplicar un buen manejo para mantener un buen potencial fisiológico de la fruta (riego cuando hay deficiencia de agua, drenaje cuando hay exceso de agua en el suelo, abonos balanceados, control de enfermedades (sigatoka, nematodos), etc.)
- desde la floración, tener una buena atención a los racimos :
    - despejar el racimo cortando las hojas que lo pueden dañar y que siguen colgando sobre el racimo. Eliminar también las bracteas que cuelgan sobre el racimo (Figura 2).

- desflorecer el racimo (Figura 3) : esto permite disminuir las raspaduras y también las fuentes de inoculo de hongos responsables de enfermedades post-cosecha (antracnosis y pudrición de la corona). Esto se hace en dos pasos para evitar manchar la fruta con látex.
- poner una cinta de color cuando los dedos están en posición horizontal. El color de esta cinta permite conocer la edad de floración del racimo. Un numero suficiente de colores debe ser utilizado (13 es lo recomendado) para que no haya confusión de las semanas de floración. Esta cinta debe colocarse a la base del raquis del racimo para que la edad del racimo sea bien reconocible el día de la cosecha (Figura 4). Se debe registrar la cantidad de racimos que parecieron en una misma semana para conocer la cantidad de racimos que se cosecharan el mismo día.
- cortar la bellota cuando los dedos están en posición horizontal y eliminar una a dos manos para favorecer el crecimiento de la fruta.
- enfundar el racimo con una funda de plástico (Figura 4) : esto permite proteger la fruta del frotamiento de las hojas (raspaduras) y es también una protección contra la contaminación por hongos y contra los daños de ciertos insectos. Esta funda debe ser colocada lo mas pronto posible (dedos en posición horizontal) para que esta protección sea eficiente.

- a la cosecha : cortar fruta de edad fisiológica homogénea. Esto es muy importante para asegurar la homogeneidad de la maduración de la fruta en las maduradoras. La misma semana de corte no se debe cortar mas de 3 colores de cinta. Cuando el racimo no tiene cinta, su edad fisiológica es desconocida y se cosecha fruta muy heterogénea en base al grado. Por otra parte, el conocimiento de la edad fisiológica de la fruta permite limitar los problemas de maduro y de pudrición de corona. El registro de corte por colores de cinta debe ser comparado con el registro de floración.

- al transporte : una atención particular debe ser desempeñada para evitar choques durante el transporte. La fruta que tiene choques será eliminada en la empacadora. Diferentes sistemas existen para limitar los choques durante el transporte : cable-vías (Figura 5), bandejas con colchones, desmanar los racimos en el campo y transportar las manos en bandejas.

- en la empacadora :

  - desmanar la fruta y hacer clústeres de 4-7 dedos con un cuchillo bien afilado : hacer un corte franco es muy importante para limitar pudrición de coronas.
  - lavar la fruta durante 20 minutos mínimo para eliminar el látex. En esta fase de lavado la contaminación de las coronas con diferentes hongos es un riesgo importante (la pudrición de corona puede ser iniciada por hongos que no son muy específicos y que no son muy patogénicos), entonces es muy

importante lavar la fruta con agua limpia. Utilizar agua corriente es mejor para mantener una buena calidad de agua.

- eliminar fruta con defectos mayores
- poner la fruta en cajas con mucho cuidado y respectando el peso de fruta en cada caja (utilizar una balanza).
- realizar un control de calidad sobre una muestra de cajas par corregir los defectos y garantizar la exportación de fruta de buena calidad

- durante el transporte y la conservación de la fruta :

  - la conservación de la fruta puede ser mejorada por el uso de "banavac". El banavac es una bolsa de plástico gruesa (40-50 µm) que no tiene ninguna perforación, lo que permite obtener una atmósfera modificada (enriquecida en CO_2 (5-7 %) y empobrecida en O_2 (2-5 %).
  - enfriar la fruta en las neveras los mas pronto posible : el mismo día de la cosecha. La fruta debe ser mantenida a 13°C hasta que llegue a la maduradora.

2. Diagnostico de la elaboración de la calidad de la fruta en las diferentes asociaciones

2.1. al nivel de campo :

En Banelino, de manera general la atención a los racimos desde la floración hasta la cosecha es correcta. Generalmente la desfloración de los racimos esta realizada con tiempo y la edad de los racimos es identificada por una cinta : 13 colores son utilizadas, lo que es recomendable. En ciertos casos pudimos observar un atraso en la colocación de la cinta en el racimo. En casi todos los casos la cinta es poco reconocible por ser dispuesta para atar la cinta en el racimo o por ser tapada por la funda de plástico (Figura 6 y 7).
El enfunde es generalmente realizado. En muchos casos hemos podido observar que el enfunde estaba atrasado. En ciertos casos algunos racimos no estaban enfundados, pero aquellos racimos no son exportados y son comercializados en el mercado local. Una de las mayores causas avanzadas por los productores para el atraso en la colocación de cinta o para el enfunde es la falta de aquellos materiales.
La eliminación de 2 manos es una regla general.

En Finca 6, la atención a los racimos es menor que en Banelino. Muchos racimos no tienen funda y pudimos observar racimos sin cinta (aun que no sea la regla general), sin tener la garantía que aquellos racimos no eran exportados. 13 colores son utilizados, lo que es recomendable.

En Aprobata la situación es todavía peor y la atención a los racimos no es adecuada : muchos productores no enfundan y no colocan cinta de color (Figura 8). El deshoje no se hace. 9 colores de cinta son utilizados (esta norma es la de Horizontes Orgánicos).

En las tres asociaciones hemos podido notar que las fundas y las cintas estaban utilizadas varias veces. Aquellas fundas reutilizadas son deterioradas y no protegen la fruta con mucha seguridad. Las cintas reutilizadas son muy pequeñas y tapadas por la funda.

2.2. a la cosecha :

En Banelino, los criterios utilizados para la cosecha de los racimos son una mezcla de edad y de grado de fruta : cada parcela es cosechada cada semana y los racimos son cosechados a 12 semanas generalmente (11 semanas en verano) y siempre con un grado de 39 (31-32 mm) en la ultima mano. Generalmente dos colores de cinta son cosechados, y la edad fisiológica de esta fruta debe ser homogénea por cada semana de corte. Sin embargo, el potencial de conservación de esta fruta debe ser muy variable al curso del año.
Por la mayoría de los productores el desmane se hace al campo (100 % en Juliana Jaramillo y Máximo Gomes, 60% en Amina). Este sistema (Figura 9) ha permitido mejorar mucho la calidad de la fruta y disminuir la cantidad de rechazo al empaque. La fruta es transportada inmediatamente a la empacadora en bandejas (Figura 10) sobre colchones de plástico (las fundas de los racimos cosechados son utilizadas).

En Finca 6, el criterio del grado de la fruta es más importante que el color de cinta : toda la fruta exportada debe tener un grado entre 39 y 47. Cada productor cosecha su fruta cada 2 semanas. La edad fisiológica de esta fruta puede ser heterogénea, y el potencial de conservación de esta fruta debe ser muy variable. El desmane se hace al campo y la fruta es colocada en bandejas sobre un lecho de hojas (Figura 11). Estas hojas pueden contaminar la fruta, particularmente cuando llueve, por los hongos que esporulan mucho sobre este tipo de material. Las bandejas son transportadas a la empacadora por camiones. Pudimos observar fruta esperando al sol (en la finca o en la empacadora), antes de ser procesada en la empacadora.

En Aprobata, el criterio del grado de la fruta es él más importante y frecuentemente es el único que tiene el productor. Cada productor cosecha su fruta cada 2 semanas. La edad fisiológica de esta fruta debe ser muy heterogénea y el potencial de conservación de esta fruta debe ser muy variable. Por otra parte, en esta asociación, unos marcadores quitan las cintas y las fundas antes de la cosecha para marcar los racimos que se deben cosechar : esta practica es fuente de confusión con los racimos que no tienen cintas. Por otra parte si hay racimos que han sido olvidados pueden ser cosechados a la próxima cosecha. Esta practica es muy peligrosa y además es un trabajo adicional que no es necesario. El desmane se hace al campo y la fruta es colocada en bandejas o barrenos de plástico, sobre un lecho de hojas. Estas hojas pueden contaminar la fruta, particularmente cuando llueve, por los hongos que esporulan mucho sobre este tipo de material (Figura 12). Hemos también observado fruta que estaba dejada en el suelo sobre un lecho de hojas, esperando nuevas bandejas (Figura 13). Las bandejas son transportadas a la empacadora por camiones. Las empacadoras están a una distancia muy grande de las fincas (hasta 5 Km.) y hay mucha espera hasta que llega a la empacadora. Pudimos observar fruta esperando al sol (en la finca o en la empacadora), antes de ser procesada en la empacadora (Figuras 14 y 15).

2.3. en la empacadora :

En Banelino, cada productor empaca su propia fruta. El nivel de selección de fruta es bueno. Hemos podido notar que la presentación de esta fruta es excelente. Existe un autocontrol de las cajas en las rampas o en las empacadoras : no se exporta fruta con mas de 15% de defectos de presentación. Este sistema parece ser muy efectivo para garantizar una buena presentación. Sin embargo, en la mayoría de las empacadoras el agua utilizada es de muy mala calidad : este agua es bombeado directamente en los canales de riego (Figura 16). En muchos casos,

este agua no es renovada y sirve para todo el día (Figura 17). En estos casos la probabilidad de contaminación de las coronas en los lavaderos es muy importante. Ciertas grandes empacadoras comunes han sido construidas : en estas empacadoras el agua de los lavaderos es corriente, lo que es mejor para eliminar los contaminantes (Figura 18).
Varios tipos de cajas y de plástico de embalaje son utilizados según el cliente que compra la fruta. Para Coop, las cajas son de 18.12 Kg con un polybag perforado, lo que no permite obtener ninguna atmósfera modificada (aumento del CO_2 y disminución del O_2) que mejora la conservación de la fruta. Para Mack, la caja es de 15 kg con Banavac y vacuum-pack (Figura 19), lo que permite obtener una atmósfera modificada que mejora la conservación de la fruta durante el transporte.

En Finca 6, una empresa privada empaca toda la fruta de la asociación en tres empacadoras comunes. Este sistema tiene ciertas ventajas en termino de homogenización de la producción de la asociación, pero tiene el inconveniente de deresponsabilizar los productores de la calidad de su fruta. El nivel de control no parece muy importante en las empacadoras : el único criterio que se le lleva mucha atención es el grado de la fruta (el control se hace por un técnico de Azuafrut, servicio técnico de Savid) y el color de la pulpa para rechazar fruta madura o que no tenga el grado. Hay poco control de la calidad, de la selección de la fruta y del empaque : no hay control de cajas. Así no existe tampoco una evaluación de la calidad del trabajo de la empresa que empaca la fruta. En la empacadora 1 el agua es corriente y parece de mejor calidad que en las empacadoras 2 y 3, porque es agua de pozo. En las empacadoras 2 y 3 este agua es de canales y no es corriente. En estos casos la probabilidad de contaminación de las coronas en los lavaderos es más importante.
Varios tipos de plástico de embalaje son utilizados según el cliente que compra la fruta. Para Migros, las cajas son de 18.12 Kg con un polybag perforado, lo que no permite obtener ninguna atmósfera modificada (aumento del CO_2 y disminución del O_2) que mejora la conservación de la fruta. Para ciertos clientes se utiliza Banavac y vacuum-pack, lo que permite obtener una atmósfera modificada que mejora la conservación de la fruta durante el transporte, pero este caso no es frecuente.

Aprobata tiene 5 empacadoras que funcionan todas con empleados de la asociación y un encargado de empaque. Este sistema tiene las mismas ventajas y los mismos inconvenientes que los anotados para Finca 6. La fruta que llega en la empacadora tiene muchos choques por el transporte que es largo. Una otra razón es el costo del transporte (los camiones son alquilados) y en las bandejas se colocan un numero importante de manos. De manera general la presentación de la fruta no es muy buena por el hecho de raspaduras de la fruta que ocurrieron al nivel del campo (problema de atención a los racimos). La selección no permite eliminar todos los defectos. No hemos notado ningún sistema de control continuo de calidad. En la mayoría de las empacadoras el agua utilizada es de muy mala calidad : este agua es bombeada directamente en los canales de riego. En muchos casos, este agua no es renovada para todo el día. En estos casos la probabilidad de contaminación de las coronas en los lavaderos es muy importante. Además, hemos observado que las hojas con las cuales se transporta la fruta pueden caer en el lavadero para traer mas inoculo (Figura 20). Las cajas son de 18.12 Kg con un polybag perforado, lo que no permite obtener ninguna atmósfera modificada (aumento del CO_2 y disminución del O_2) que mejora la conservación de la fruta.

2.4. organización de la cadena :

De manera general los productores tienen muy poco conocimiento de la cadena entera y poca conciencia de los problemas de calidad que no se observan el día del empaque como problemas de pudrición de corona y de maduro.
Las relaciones entre los diferentes actores de la cadena no son muy buenas y la información sobre la calidad de la fruta no llega hasta los productores o a las asociaciones de forma que ellos puedan interpretarla y tomar medidas. Por ejemplo, los informes de calidad no son en español (muchos vienen en alemán !) y no tienen un descuento exacto de los defectos (porcentaje de pudrición de corona, porcentaje de maduro etc…), así esta información no es legible para estas asociaciones de productores. No hay mucha transparencia con esta información y la duda es más importante que la confianza.
No existe tampoco una comunicación directa entre las asociaciones de productores y los clientes para intercambiar ideas sobre la manera de resolver los problemas de calidad. Peor, ciertos actores de la cadena imponen criterios de calidad que pueden ser al origen de otros problemas de calidad. Por ejemplo, imponer un grado mínimo para la exportación resultara en fruta de edad fisiológica heterogénea o demasiado avanzada. Por otra parte, por negar el uso del Banavac no se puede aprovechar de sus características para mejorar la conservación de la fruta y el control de la pudrición de corona. Este banavac no tiene el mismo interés para todos los actores de la cadena :

	Ventajas del banavac	Inconvenientes del banavac
Productores	- mejora la conservación de la fruta y limitar el riesgo de maduro cuando el tiempo de conservación es largo - reduce la pudrición de corona	- costo mas alto porque el plástico es más grueso
Maduradores		- obligación de desgarrar las bolsas antes de madurar la fruta (sino hay maduro verde) - puede ocultar problemas de heterogeneidad de fruta antes de la maduración
Compradores Distribuidores		- imposibilidad de utilizar cajas reversibles con bolsas precortadas para facilitar la presentación de la fruta (por ejemplo, caja diseñada por Coop)

Parte III. Recomendaciones para el mejoramiento de la calidad del banano del comercio justo en Republica Dominicana

1. al nivel de campo :

- en muchos casos hemos podido notar problemas de sequía. Este tipo de estrés tiene efectos sobre el nivel de calidad de la fruta. Particularmente, en condiciones de deficiencia de agua (como de exceso) el crecimiento de la fruta es moderado, y una fruta que tiene ya una edad fisiológica suficiente para cosechar tendrá un grado demasiado flojo. Una mejora del sistema de riego parece necesario en muchas arias donde hay falta de agua (bombas, pozos). Por otra parte, el sistema de riego por canales es gran consumidor de agua. Un sistema de aspersión subfoliar seria mas adaptado, pero el nivel de inversión seria probablemente muy alto para estos pequeños productores.

- **imponer la desfloración de los racimos, la colocación de la cinta y el enfunde como una regla mínima para exportar la fruta**. La cinta y la funda deberían ser colocadas el mismo día, una vez por semana en cada parcela, al estado cuando los dedos son en posición horizontal. **Las fundas y las cintas no deben reutilizarse**. La cinta debe ser evidente a la base del racimo para facilitar la cosecha. La cinta permite conocer la edad de la fruta. La funda permite proteger la fruta de agresiones mecánicas y de la contaminación por hongos. Por esto, el enfunde debe ser lo mas temprano posible. Esta protección del racimo es particularmente importante en los meses lluviosos cuando la contaminación de la fruta directamente por el agua es muy importante. Muchas de las fundas reutilizadas que hemos visto no pueden proteger los racimos con eficiencia porque son desgarradas.

- despejar los racimos por un deshoje semanal para evitar raspaduras y contaminación por hongos que son presentes en las hojas senescentes.

2. a la cosecha :

- **una fuerte recomendación es cambiar el criterio utilizado para cosechar los racimos** : debe ser el color de cinta (edad de la fruta) en vez del grado. La duración de vida verde de la fruta (DVV) es la duración de tiempo entre la cosecha de la fruta y su maduración. La DVV disminuye mucho con la edad fisiológica de la fruta (Figura 21). Esta edad fisiológica se mide en sumas térmicas (cúmulo de las temperaturas medias diarias encima de 14°C desde la floración “dedos en posición horizontal”). La única garantía de homogeneidad de la fruta y de mantener su potencial de conservación es cosechar una fruta que tenga una edad fisiológica constante : se considera que para un transporte de 10 días, la fruta debería ser cosechada a 900 °C.día. Sin estrés, la fruta cosechada con una edad fisiológica de 900°C.día tiene un grado de 39 y puede soportar las obligaciones de la cadena sin presentar problemas de maduro. En condiciones de estrés (Figura 22), el crecimiento de la fruta es disminuido y una fruta cosechada a 39 tiene mas de 900°C.día. En estas condiciones la DVV es también reducida y esta fruta va a presentar problemas de maduro. Además cosechar fruta con una edad fisiológica constante asegura una homogeneidad de madurez en las cámaras de maduración.
- una simulación de previsión de cosecha realizada en la zona Norte de Mao con temperaturas registradas por el INDRI muestra que de enero a diciembre la fruta debería ser cosechada de 8 a 12 semanas según las sumas térmicas, en vez de las 11 a 12 semanas

que se hace. Esta diferencia de 3 a 4 semanas puede seguramente explicar problemas de maduro y también de pudrición de corona en la temporada mas caliente del año : julio a octubre. **Una secunda fuerte recomendación es implementar un sistema de preaviso de la cosecha en base a sumas térmicas.** Este sistema debe adaptarse a las condiciones de las diferentes fincas. Esto requiere la colocación de termómetros en las diferentes arias. Esto requiere también la capacitación de técnicos que puedan tomar a cargo este sistema. Proponemos lo siguiente : (1) implementacion de un dispositivo para medir temperaturas en las diferentes arias : Monte Cristi, diferentes arias de Mao, Finca 6, diferentes arias de Aprobata; (2) capacitación en el Cirad-Flhor/Guadalupe durante una semana de 1 técnico de Banelino, 1 técnico de Ecoban, 1 técnico de Finca 6 (encargado de corte), 1 técnico de Azuafrut, 1 técnico de Horizontes Orgánicos, 1 técnico de Aprobata y 1 investigador del IDIAF (soporte técnico en Republica Dominicana); (3) después del regresso de estos técnicos, mantener visitas regulares (cada 3 meses, durante un año y cada 6 meses durante el año siguiente) de un experto del Cirad para supervisar la adaptacion del sistema de preaviso en las condiciones de las diferentes asociaciones. Proponemos que investigadores del IDIAF sean interlocutores para la adaptación del sistema en las condiciones de Republica Dominicana. Los contactos que hemos tenido durante esta visita permitieron verificar que esto era factible.

- prohibir el uso de hojas para proteger la fruta en bandejas : estas hojas pueden contaminar la fruta, sobre todo cuando se encuentran en el lavadero y cuando llueve.
- prohibir la espera de la fruta en el sol (reducir el tiempo desmane/llegada en el lavadero, mejorar el transporte). Esto es una recomendación particular para Aprobata que tiene un real problema de transporte de la fruta a las empacadoras : adaptar 2 o 3 pisos en los camiones permitiría probablemente reducir esta espera y cargar menos las bandejas con fruta (reducir los choques).

3. en la empacadora :

una tercera fuerte recomendación es mejorar la calidad del agua en los lavaderos : desarrollar más el uso de agua corriente en las empacadoras, decontaminar el agua antes de llegar en el lavadero (uso de lámparas UV). Este punto es muy importante para limitar la contaminación de las coronas por varios hongos (la población de hongos que puede causar pudrición de corona no es muy especifica). Esta mejora es más factible en empacadoras comunes donde se puede realizar una inversión en sistemas de tratamiento del agua que serán utilizados para varios productores. Un estudio de la calidad de las diferentes aguas utilizadas par lavar le fruta debe ser realizado (analizar diferentes fuentes de agua a varios momentos del año y también a varios momentos del día de empaque). El Cirad-Flhor de Guadalupe tiene ya metodologías para hacer este trabajo. Esta experiencia puede ser compartida con investigadores del IDIAF que pudieran realizar este trabajo (una visita de una semana de un experto del Cirad al inicio del trabajo y una visita durante el trabajo). Pedro Jorge, encargado del Programa Nacional de Investigación en Protección Vegetal al IDIAF esta escribiendo un proyecto para buscar fondos.

- mejorar las condiciones de higiene en las empacadoras
- formalizar la evaluación de la calidad de la fruta antes de paletizar las cajas : control de fruta en cajas. Esta información permite cuantificar los problemas de presentación antes de exportar la fruta y de identificar la origen de los diferentes problemas. Esta recomendación es particularmente importante para Finca 6 (también para controlar la calidad del trabajo de la empresa privada que empaca la fruta) y para Aprobata .

4. organización de la cadena :

- favorecer la emergencia, al nivel de las asociaciones de productores, de un servicio técnico que asegure un autocontrol de la calidad mínima requerida para exportar : el ejemplo de organización en Banelino que tiene sus propios técnicos que están encargados de este autocontrol es bueno. Estos técnicos deben ser identificados en las asociaciones de Finca 6 y de Aprobata y ellos deberían verificar que los productores cumplen con los criterios requeridos para la exportación. Esto parece ser la única forma para garantizar que pequeños productores pueden exportar fruta de calidad….. ya que ciertos operadores (como los exportadores) tienen esta duda. Estos técnicos no son suficientemente capacitados para llevar un soporte técnico a los productores. Proponemos una capacitación de una o dos semanas en Guadalupe para estos técnicos sobre el tema de la atención a los racimos y del empaque.
- **otra recomendación fuerte : favorecer intercambios entre los técnicos de las asociaciones de productores y los inspectores que realizan la evaluación de la calidad de fruta a su llegada en Europa**. Esta comunicación no es satisfactoria en el momento. Los contactos deben ser directos e inmediatos para que se pueda tomar medidas rápidas. Ayudaría que estas personas comuniquen directamente y se conozcan físicamente. Por otra parte, la información de estas evaluaciones debe ser entendida por todos (problema del idioma del informe) : esta información debe también llegar a las asociaciones ya procesada (nos costo mucho tiempo hacer los cálculos de porcentaje de maduro y de pudrición de corona). Por otra parte, la identificación del productor con el código no es suficientemente leíble. Es muy importante que el informe de calidad lleve claramente este código para que se pueda relacionar el resultado del control con el productor que envió la fruta. De los informes que pudimos consultar se nota que los evaluadores no entienden claramente la significación de estos códigos y no la restituyen de manera que pueda identificar el origen del producto. Una simplificación de los códigos (especialmente por Finca 6) ayudaría mucho como también la simplificación del sello que viene en la caja (Por ejemplo no se debería mezclar el numero de productor con el numero de nevera y de semana como esta hecho en las cajas que vienen de Banelino). Visitas de los técnicos de las asociaciones en los diferentes puntos de la cadena (puerto donde se hace la primera evaluación de la fruta, cámaras de maduración, etc..) serian muy provechosas, como visitas de los evaluadores de calidad en las diferentes asociaciones.
- por otra parte seria muy importante comprender porque hay tantas diferencias entre las evaluaciones de Coop y las de Migros : una visita de un experto pudiera permitir comprender la diferencia de estos criterios.
- facilitar intercambios entre los productores, importadores, maduradores y distribuidores del comercio justo. En este sentido, un acuerdo debe ser encontrado para determinar criterios de calidad o técnicos que no perjudiquen a los productores (ejemplo del uso del banavac, de la consideración del grado como criterio de calidad). El concepto de comercio justo debe llevarse a los diferentes niveles de la cadena y no únicamente en la parte de producción, sino también en la parte de exportación y comercialización del producto.
- movilizar ayudas técnicas (servicios públicos, organismos internacionales) para guiar las asociaciones de productores en materia de innovación técnica : sistema de preaviso de la cosecha, estudio de la calidad del agua en diferentes empacadoras (proyecto con IDIAF), estudio de la eficacia de los diferentes productos utilizados para controlar la pudrición de corona (como para otros parásitos del cultivo : sigatoka negra y amarilla, nematodos, ...). En este sentido, el IDIAF (que tiene acuerdos con el CIRAD-FLHOR) pudiera ser un buen

interlocutor para relevar las acciones del CIRAD a cerca de las asociaciones de productores.

- Mejorar la transparencia en la aplicación del pliego de condiciones impuesto por las certificadoras orgánicas entre el certificador (BCS, IMO), el exportador (SAVID, Horizontes Orgánicos) y los productores ; sabiendo que, normalmente, la certificación orgánica se hace a nivel de cada finca.

A N E X O S

Y

F I G U R A S

Informe sobre la calidad del banano ‘comercio justo’

en Republica Dominicana

ANEXO 1

Productores y códigos de la Amina :

Nombre	Código	tipo de producción	Tarea
Abercio Santana	22-01	Orgánica	110
Carlos Taveras	22-02	Orgánica	158
Mercedes Duran	22-03	Orgánica	35
Danilo Pérez	22-04	Orgánica	40
José Maldonado	22-05	Orgánica	30
Manuel Disla	22-06	Orgánica	60
Antonio Uceta	22-07	Orgánica	57
Miguel Batista	22-08	Orgánica	45
Nicolás Payero	22-09	Orgánica	25
Héctor Delgado	22-10	Orgánica	179
Vicente Santos	22-11	Orgánica	42
Ramón E. Vidal	22-12	Orgánica	45
Fabio Payero	22-13	Orgánica	40
Heriberto de León	22-14	Orgánica	25
Marco Domínguez	22-15	Orgánica	80
José Ant. Batista	22-16	Convencional	
Carlos J. Taveras	22-17	Convencional	

Productores y códigos de la Máximo Gómez :

Nombre	Código	tipo de producción	Tarea
Pedro Pablo Montalvo	24-01	Orgánica	40
Rumaldo Rodríguez	24-02	Orgánica	40
Rafael F. Rodríguez	24-03	Orgánica	40
Máximo A. Blanco Díaz	24-04	Orgánica	35
Manuel Domínguez	24-05	Orgánica	40
José Lubino Álvarez	24-06	Orgánica	40
Rafael Tineo	24-07	Orgánica	120
Niño Colon	24-08	Orgánica	30
Juan de Jesús Osorias	24-09	Orgánica	40
Rafael Fondeur	24-10	Orgánica	35
Ruddy Vargas	24-11	Orgánica	40
Rafael Rodríguez	26-1	Convencional	50
Miguel Morel	26-2	Convencional	50
Reyna Acosta	26-3	Convencional	50
Rafael Castillo	26-4	Convencional	200
Olivo Rodríguez	26-5	Convencional	40
Geraldo Peña	26-6	Convencional	12
Bernardino Polanco (Papo)	26-7	Convencional	40
Orlando Muñoz	26-8	Convencional	40
Virgilio	26-9	Convencional	40
Rafael F. Rodríguez	26-10	Convencional	40
Bernaldo García	26-11	Convencional	80
Santiago Tejada	26-12	Convencional	85

Productores y códigos de la Juliana Jaramillo :

Nombre	Código	tipo de producción	Tarea
Ángel Regalado	28-01	Convencional	30
Tomas Corda	28-02	Convencional	40
Felipe Rivas	28-03	Convencional	100
José Monción	28-04	Convencional	80
Daniel Valenzuela	28-05	Convencional	60
Librado Torrez	28-06	Convencional	10

Ramón Fana	28-07	Convencional	90
José M. Fana	28-08	Convencional	70
Rafael Suero	28-09	Convencional	35
Alfredo Martínez	28-10	Convencional	38
Gregori A. Álvarez	28-11	Convencional	30
Mateo Castillo	28-12	Convencional	38
Rafael Beato	28-13	Convencional	55
Herminio Beltrez	28-14	Convencional	20
Teofilo Almonte	28-15	Convencional	35
Cristino Baez	28-16	Convencional	30
Romilio Sosa	28-17	Convencional	35
Marino Toribio	28-18	Convencional	60
Heriberto Núñez	28-19	Convencional	40
Lucilo Batista	28-20	Convencional	35
Orlando Martínez	28-21	Convencional	35
Justino Ozorias	28-22	Convencional	35
Carlos Salcedo	28-23	Convencional	35
Rafael Veras	28-24	Convencional	60
Aristide Herrera	28-25	Convencional	55
Justiniano Rivera	28-26	Convencional	35
Concepción Núñez	28-27	Convencional	30
Valerio Gómez	28-28	Convencional	38
Francisco Molina	28-29	Convencional	35
Selidin Beltrez	28-30	Convencional	38
Luisin Martínez	28-31	Convencional	35
Juan Báez	28-32	Convencional	35
Johnny Taveras	28-33	Convencional	30
Juan B. Jorge	28-34	Convencional	30
German Gómez	28-35	Convencional	40
Pedro Fabián	28-36	Convencional	73
Camilo de la Rosa	28-37	Convencional	50
Juan O. Santos	28-38	Convencional	25
Félix Amaro	28-39	Convencional	50
Agustín Tatis	28-40	Convencional	50
Julio Martínez	28-41	Convencional	50
Antonio Pimentel	28-42	Convencional	60
Mauricio Silverios	28-43	Convencional	35
Baldemiro Santos	28-44	Convencional	50
Josué Almonte	28-45	Convencional	35
Martín Rodríguez	28-46	Convencional	35
Ramón Met	28-47	Convencional	35
Romeo Torrez	28-48	Convencional	38
Dionisio Silverio	28-49	Convencional	50
Ramón Disla	28-50	Convencional	30
Alberto Paulino	28-51	Convencional	20
Morolia Tejada	28-52	Convencional	25
Guaro Gómez	28-53	Convencional	35
Naya Genao	28-54	Convencional	150
Arceni Jiménez	28-55	Convencional	100

ANEXO 2

Listado General Productores de Banano Finca # 6					
Informe Agrícola de seis (6) aplicaciones de aceite realizadas					
CODIGO	NOMBRE	APODO	Empacadora	tareas	Cant. Aceite Lits.
6145	ALBERTO BELTRE		Nueva		
6004	AGUSTIN BELTRE	BUQUE		20	
7110	ALCIBIADES F. BELTRE	FAUSTO	Nueva	20	
7068	ALCIDES BELTRE			27	
7029	ALCIBIADES PINALES	ALCIDES	Nueva	15	
6121	ALCIDES VARGAS AGUSTI	ALCIDES		16	
6072	ALEJANDRO BELTRE			15	
7162	ALEJANDRO MATOS			5	
7242	ALEXIS BELTRE		Nueva	14	
7106	ANDRES BELTRE			12	
6069	ANDRES FELIZ	NERGIO		15	
7047	ANDRES MATOS	FELIZ		25	
6029	ANDRES M. SUAZO	POPOLLO		10	
7230	ANGEL BELTRE			16	
7001	ANGEL B. CUSTODIO			29	
7010	ANGEL B. SORIANO			20	
7166	ANGEL B. GALAN				
7220	ANGEL N. PEREZ MATOS				
7175	ANGEL R. MEJIA				
7135	ANGELA E. FELIZ	MELA			
7103	ANIBAL BELTRE				
7155	ANICETE DE LEON				
6175	ARACELY BATISTA BELTRE				
7099	ANTONELYS BELTRE				
7094	AUBERE BELTRE	AUBERIS			
7228+7130	ARMANDO GALAN				
7011	BARTOLO ANT. BAEZ				
7146	BARTOLO FIGUEREO	BARTOLO			
7237	BERNARDINO FIGUEREO				
	BIENVENIDO BELTRE				
6122	BIANELO B. VARGAS	MOCHE			
6148	BIENVENIDO ANDUJAR				
6145	BIENVENIDO CASTILLO	PRIMER			
7141	BIENVENIDO M. MATOS				
6009	BIENVENIDO MENDEZ				
7221	CAMILO PEREZ				

7016	CARLOS ACRAMONTE	CARLOS			
6125	CARLOS M. FIGUEREO				
6124	CARMELO FELIZ	JOSE			
6028	CECILIO BELTRE				
7078	CESAR CUEVAS				
6128	CESARIO BELTRE				
6036	CRISANTE FIGUEREO				
6160	CRISTINO BELTRE				
6041	CRISTOBAL A. RAMIREZ	CRISTO			
6162	CRISTINO BELTRE V.	ALEJANDRO			
6059	DANTE BELTRE	DANTE			
6149	DELFIN GERONIMO				
6035	DINEDE BELTRE	DINE			
6045	DOLORES FIGUEREO	DOLORE			
6102	DOMINGO ROA	RAFAEL			
7012	EDIGEN M. CASTILLO				
6163	EDITO BELTRE				
7143	EURIBIADES F. BELTRE	URIBEDE			
6157	EDUARDO POLANCO				
6104	EFRAIN PINEDA	BEBA			
6155	ELIGIO BELTRE				
7105	ELNADE BELTRE				
6142	ELPIDIO BELTRE				
7172	EMETERIO BELTRE F.				
7019	EMELIANO BELTRE				
6161	EMELINDRO BELTRE				
6169	EMILIO BAEZ				
7149	EMILIO D. MATOS				
6015	EMILIO MATOS				
6159	EMILIO MENDEZ	MILITAL			
7243+7244	ERASMO LEMOS	BOMBI			
6073	ERNESTO E. CUSTODIO	PRIN			
6162	ESTEBANIA SENA				
6034	EUCUDES MATOS BELTRE	CUDE			
	FAUSTINO BELTRE				
7017	FAUSTINO MATOS VARGA	FAUSTIN			
6117	FAVIO VARGAS	FAVIO			
	FELIPE COLDERO				
6014	FELIPE DE LA CRUZ	INDIO			
7113	FRANCISCO MENDEZ				
6184	FELIX FLORES				
6109	FELITO FIGUEREO	RICARDO			
6047	FELIX A. PUJOLS	ALBERT			
6039	FERNANDO BELTRE				
6118	FERNANDO FIGUEREO				

7241	FIDELINA BELTRE				
7118	FRANCISCO FELIZ				
6098	FRANCISCO MATOS				
7158	FREDDY FIGUEREO				
7245	FREDDY ORLANDO AGRAMONTE				
6165	GENARO M. MEJIA				
6119	GERINELDO RAMIREZ	CHULO			
7049	GERMAN FIGUEREO				
7231	GIORJO FELIZ				
7101	GORIS FELIZ				
7122	GUARIONEX FIGUEREO				
7238	GREGORIA VARGAS				
6010	HECTOR BELTRE	BORRA			
6127	HECTOR MATOS				
7142	HERIBERTO BELTRE	CESARIO			
6071	HERIBERTO FELIZ				
6067	HERIBERTO L. CUSTODIO	LIBRADO			
7165	HERIBERTO M. VARGAS				
7145	HILARIO D. VARGAS	DANIEL			
7233	HIPOLITO MENDEZ				
6040	HIPOLITO DIAZ	HIPOLITO			
7097	HIPOLITO VARGAS				
6161	HONORATO BELTRE	NEGRITO			
6101	ISIDRO A. MATOS	GEMELO			
6129	ISIDRO MENDEZ	CUNA			
7092	JILDITO FELIZ	MAJINO			
7151	JOAQUIN FIGUEREO				
6007	JOSE A. MENDEZ	AQUILIN			
	JOSE A. MEDINA				
7225	JOSE A. FIGUEREO				
7003	JOSE DE MENDEZ				
6131	JOSE BELTRE	BELLACO			
6114	JOSE DE LOS SANTOS	CESPED			
6003	JOSE D. MENDEZ	MARIO			
6126	JOSE E. FIGUEREO	NEGRO			
6031	JOSE FELIZ				
6042	JOSE FIGUEREO MENDEZ				
6156	JOSE L. FELIZ				
6021	JOSE L. FIGUEREO	JOSE			
6107	JOSE M. MELO LARA				
7045	JOSE DE LOS ANGELES DI	BB			
6089	JOSE M. SENCION	MIGUEL			
7150	JOSE ML. PEREZ				
7116	JOSE R. BELTRE	RAMON			
7236	JAMEL BELTRE	JAMELITO			

7222	JUAN F. MONTAS				
6176	JOSE ANT. OVANDO				
7220	JUAN F. FELIZ				
6091	JUAN A. MENDEZ	JUANCITO			
6001	JUAN B. CALDERON				
6108	JUAN B. SORIANO	JUANCITO			
6075	JUAN SANCHEZ				
6150	JUANA MA. CABRERA				
6011	JULIO C. RAMIREZ	CESAR			
6064	JULIO SEGURA	MORENO			
6180	LAUREANO FIGUEREO				
6139	LEO FELIZ FIGUEREO				
6038	LEONCIO MENDEZ	LEONCIO			
6113	LEONOR A. RAMIREZ				
6123	LIBRADO A. VARGAS	ELIAS			
6018	LOURDES A. REYES	ANDREA REYES			
6017	LOVER VARGAS				
6008	LUCIANO B. BELTRE	VALETO			
7114	LUCIANO NOVA				
7152	LUCIANO T. MINYETTY	TRAJANO			
6136	LUDUVINO BELTRE	VINDO			
6174	LUIS A. CASTRO				
7063	LUIS A. SANTANA	JIRBERTO			
7140	LUIS CABRERA				
7161	LUIS E. MENDEZ	CHICHITI			
6016	LUIS E. MENDEZ	TOBOVO			
7002	LUIS E. MENDEZ	NAN			
7046	LUIS FIGUEREO	CEBOLLIN			
	LUIS LARA				
7157	LUIS MENDEZ				
6112	LUIS MENDEZ MATOS	NORADE			
7171	LUIS MENDEZ	FILOMEN			
7059	LUIS MONTAS				
7234	MANUEL A. GERARDO				
6185	MANUEL HIPOLITO FELIZ	POLIN			
6090	MANUEL MATOS	LUISITO			
6093	MANUEL RAMIREZ				
7014	MARCIAL MELO LARA	MARCIAL			
6019	MARCOS MENDEZ				
6099	MARICHAR FIGUEREO				
	MARINO SORIANO				
7144	MARIO MENDEZ	DARIO			
7109	MAURICIO FIGUEREO				
7124	MIGUEL A. MENDEZ				
7000	MIGUEL B. MENDEZ	ROJO			

6020	MIGUEL DE LOS SANTOS	ISRAEL			
6022	MILONGO BELTRE				
7229	MOISES SANTANA				
6100	MORENO VARGAS				
6178	MERCEDES B. RAMIREZ				
6097	NELSON F. FELIZ				
6141	NEPOMUCEMO VARGAS				
6063	NERYS BELTRE				
6050	OCLIDES MATOS	OCLIDES			
7137	ODILIO B. MATOS				
6137	OLIVER FELIZ				
7136	OSIRIS VARGAS	PIRRO			
7217	OSVALDO LUCIANO				
6006	OTILIO BELTRE	TILO			
7112	PEDRO GARCIA				
6057	PEDRO MA. CUSTODIO	PEDRO			
7125	PERSIO SORIANO				
6110	PORFIRIO MENDEZ	VIVI			
6061	PRECILIO FIGUEREO	MORENITO			
6186	PEDRO ANTONIO PEREZ				
6002	RADAMES BELTRE				
6058	RAFAEL A. CUSTODIO	ANTONIO			
7073	RAFAEL A. RAMIREZ	JOAQUIN			
6144	RAFAEL O. BELTRE				
7153	RAFAEL MONTAS				
6005	RAFAEL MONTILLA	AMIGO			
7095	RAFAEL R. RAMIREZ	CUSTODIO			
6168	RAFAEL VARGAS	VICO			
6013	RAMON A. CUSTODIO				
6152	RAMON FELIZ	ESTEBA			
6179	RAFAEL ENCARNACION				
7154	RAMON PEREZ GERONIMO				
	RICHARD OVANDO				
6027	ROBERTO A. CALDERON				
7219	ROBERT VARGAS				
7128	ROBERTO F. FIGUEREO				
6133	RODRIGUEZ BELTRE	EQUI			
6032	ROSENDO PUJOLS	CENDO			
7108	ROSENDO VARGAS				
7226	ROMERO B. VARGAS				
7232	ROBERTO N. DIAZ				
6173	SANTA DE LOS SANTOS	RAFELIN			
6115	SANTIAGO FELIZ	BOJOTE			
6037	SANTO A. MARTINEZ	SANTO			
6130	SANTO BELTRE FIGUEREO	QUIMIN			

6106	SANTO MATOS MATOS				
7120	SANTO C. DIAZ				
6023	SELANIO D. FIGUEREO	SELANIO			
7163	SATURNINO FIGUEREO				
6170	SEBASTIAN BELTRE	NELIO			
6134	TRIGIDA BELTRE				
7227	VICTOR FELIZ				
7147	VICTOR FELIZ	SOFITO			
7132	VITERVO FELIZ	PITERCO			
6074	WILFREDO MATOS	TRUJILLO			
6135	WILLIAN PEÑA MENDEZ	WILLIAN			
6024	WILSON MENDEZ				
6105	WILKIN A. MELO	NARCISO			
6138	YANERT SANTANA				

Fig 1.a. Defectos del banano orgánico de Banelino en Amina - Evaluación por COOP-Suiza año 2001 y 2002

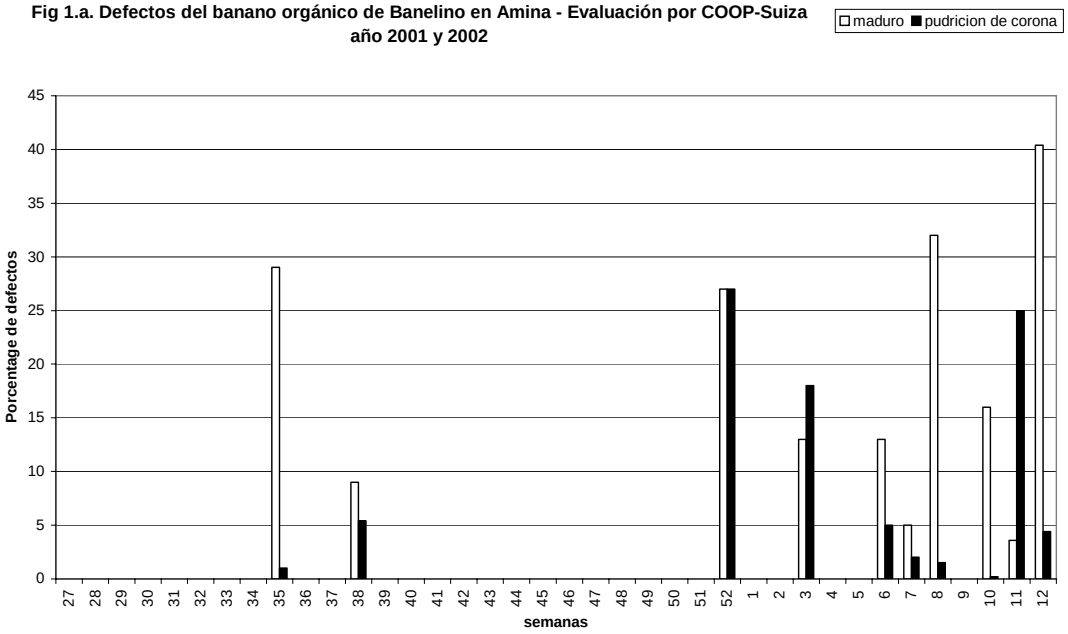


Fig 1.b. Defectos del banano organico de Banelino en Amina - Evaluacion por Migros-Suiza ano 2001 y 2002

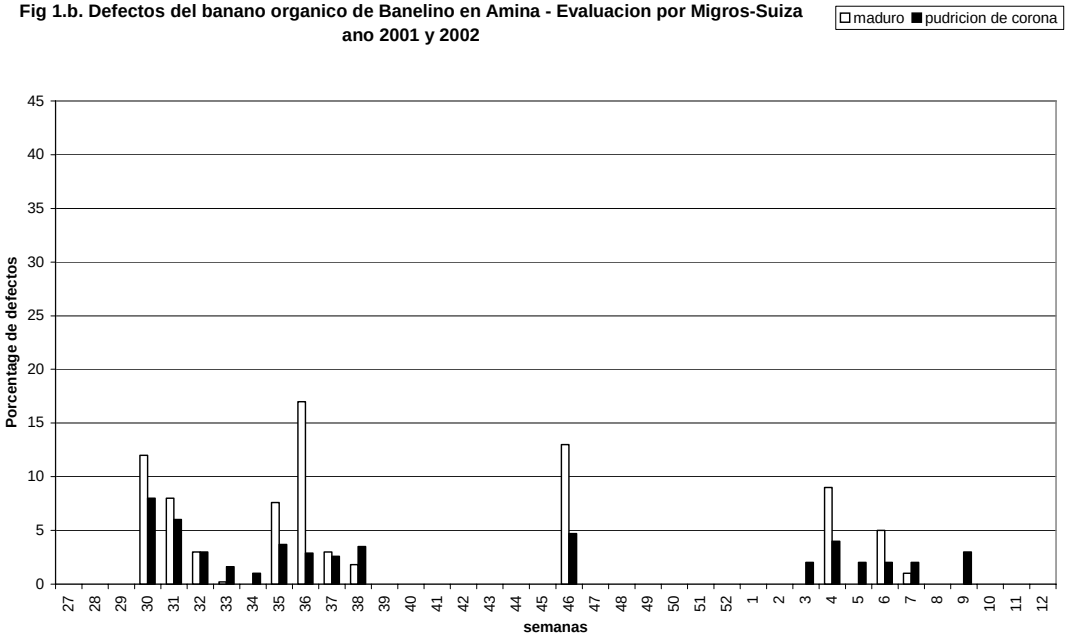


Fig 1.c. Defectos del banano orgánico de Finca 6 - Evaluación por Migros-Suiza

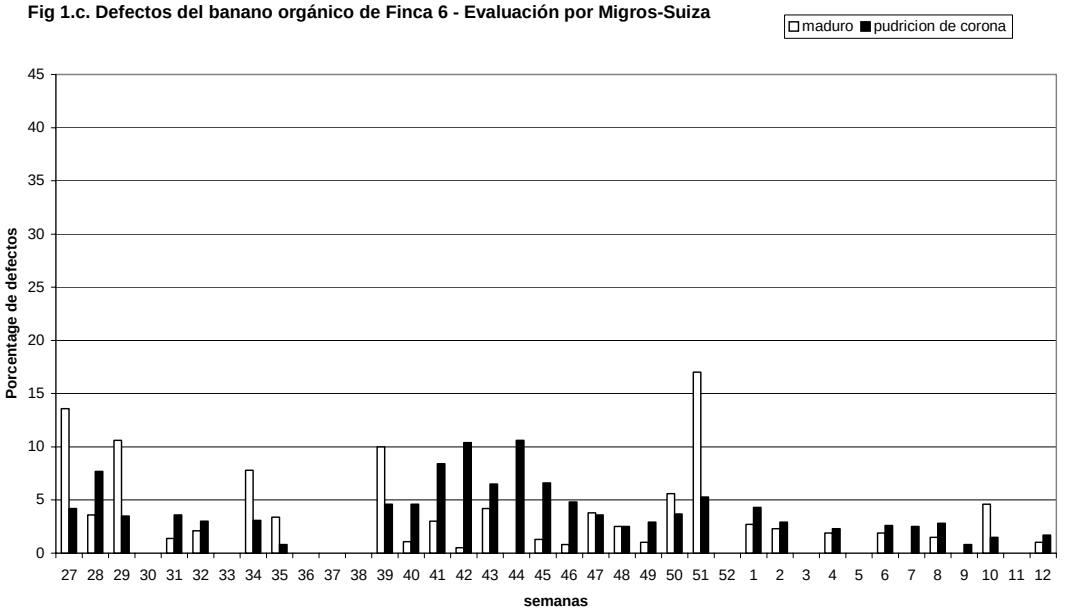


Figura 2. Bractea colgando sobre el racimo

Figura 3. Desfloración del racimo

Figura 4. Colocación de una cinta de color y de la funda de plástico

Figura 5. Sistema de cable-vía para el transporte de los racimos

Figura 6. Cinta tapada por la funda de plástico : la edad del racimo no es reconocible antes de que se levante la funda

Figura 7. Colocación de la cinta para atar la funda : esto no permite un buen reconocimiento de la edad del racimo por su color de cinta

Figura 8. Racimo sin funda, sin cinta (caso frecuente en Aprobata), pero también sin ser desflorecido

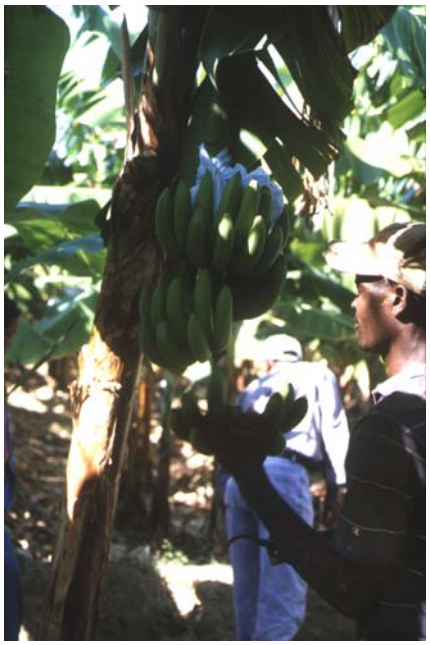


Figura 9. Desmane en el campo

Figura 10. Transporte de las manos en bandejas con colchones hechos de fundas, en Banelino : no hay demasiado manos en las bandejas

Figura 11. Transporte de las manos en bandejas en Finca6. Hay muchas manos en la bandeja lo que causa choques. La fruta esta depositada sobre un colchón de hojas que pueden contaminar con hongos.

Figura 12. Barrenos de plástico utilizados en Aprobata. La fruta esta cubierta con hojas senescentes que son una grande fuente de contaminación.

Figura 13. Fruta esperando al sol sobre un lecho de hojas en una finca de Aprobata : esta fruta será contaminada por estas hojas

Figura 14. Fruta esperando en el sol, en una finca de Aprobata

Figura 15. Fruta esperando en el sol en una empacadora de Aprobata.

Figura 16. Agua de canales utilizada en Banelino. Este agua no es limpio y esta en contacto con mucha materia vegetal que puede ser una fuente de inoculo

Figura 17. Raquis de un racimo que esta bañado en un lavadero, en Banelino. Este raquis puede contaminar el agua del lavadero y esto favorece la pudrición de la corona. Además, el agua de este lavadero no es renovada

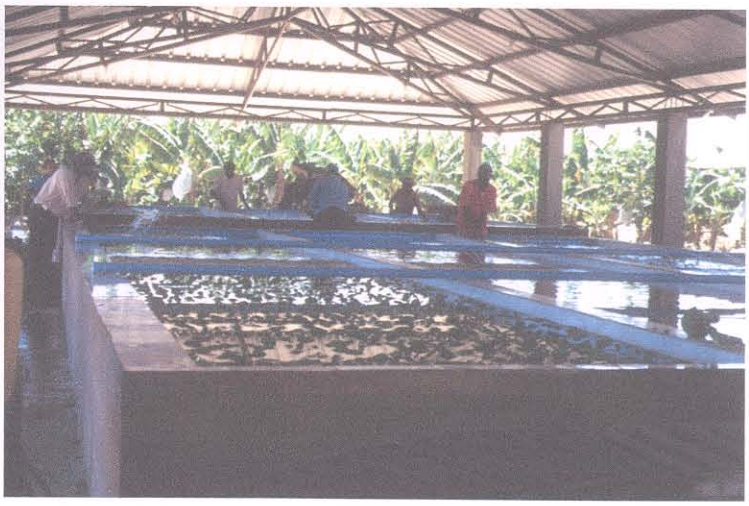
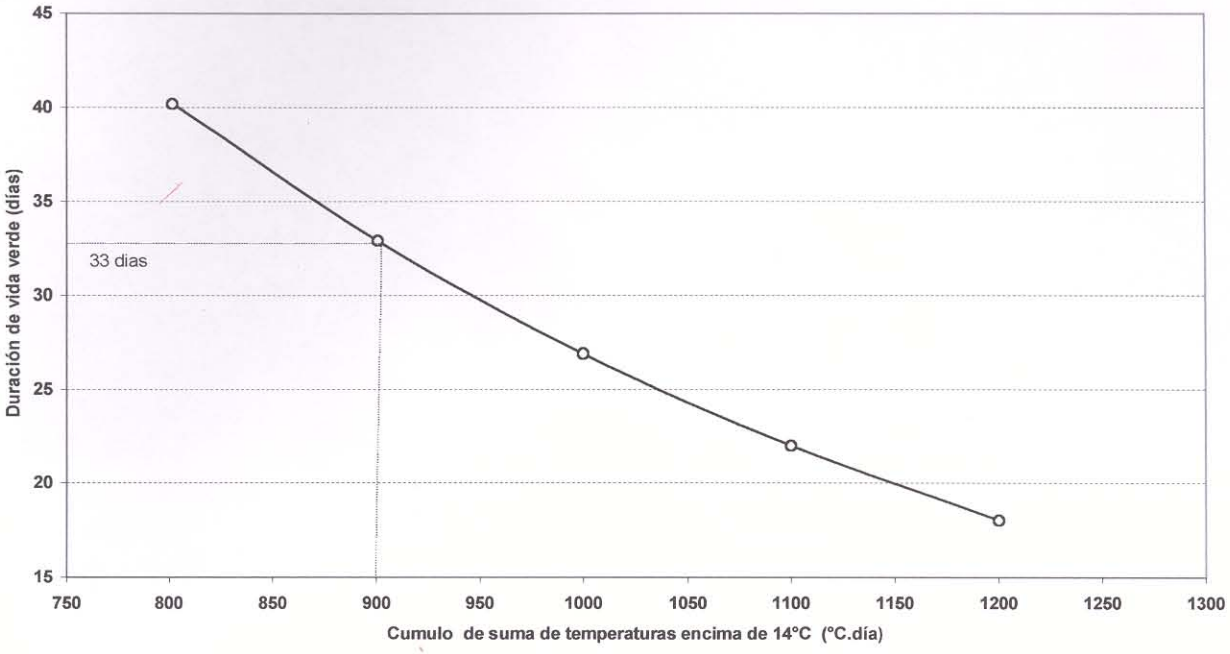


Figura 18. Nueva empacadora que se desarrolla en Banelino. Los lavaderos tienen agua corriente de mejor calidad

Figura 19. Banavac : bolsa de plástico grueso sin perforación ninguna. El aire ha sido extraído con un aspirador (vacuum-packing)

Figura 20. Presencia de hojas senescentes en el lavadero. Estas hojas fueron traídas por las bandejas y pueden contaminar el agua con hongos (esto favorece la pudrición de corona)

Figura 21. Relación entre la duración de vida verde de la fruta (DVV) y su edad fisiológica medida en sumas térmicas



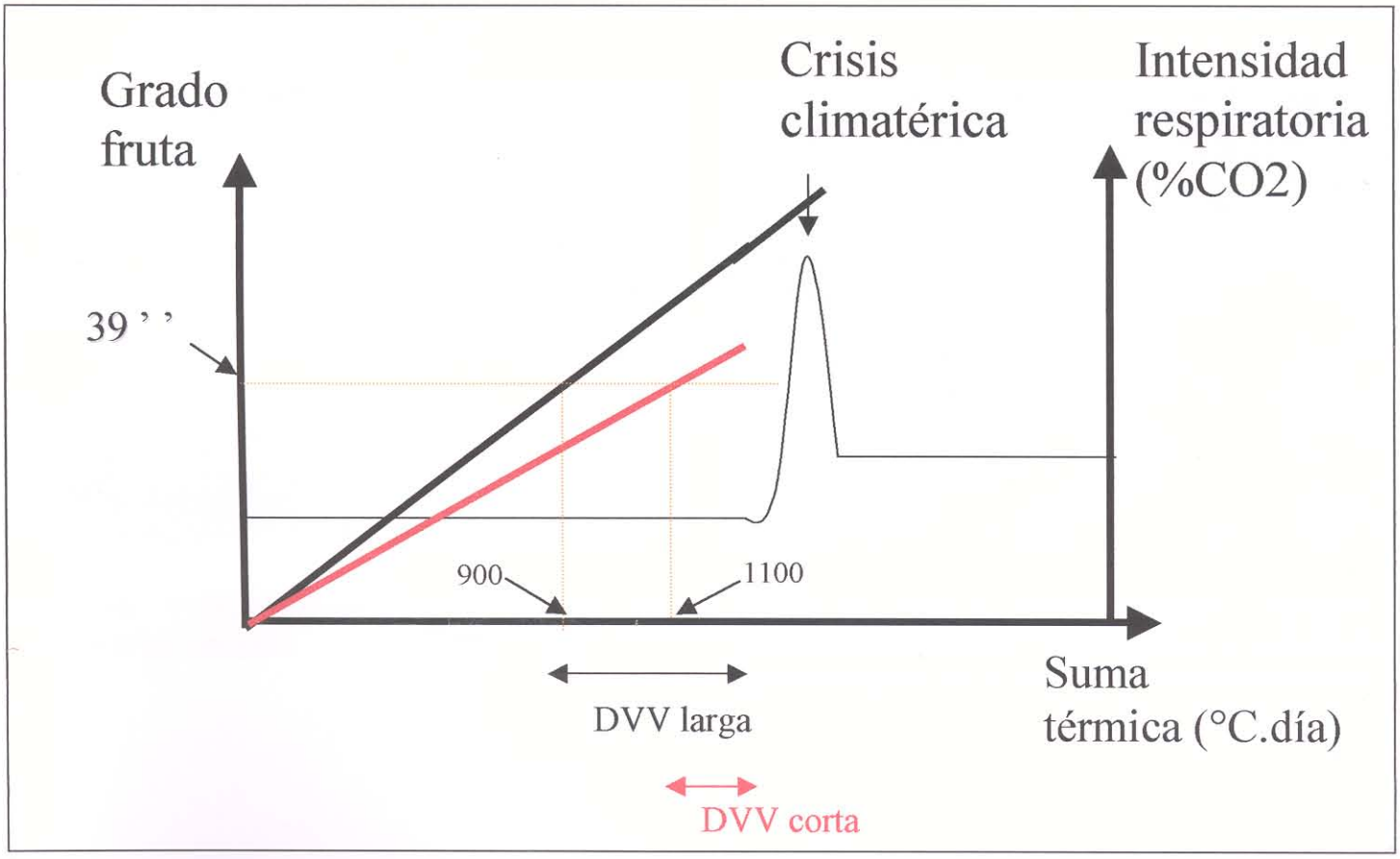


Figura 22. Relación entre el crecimiento de la fruta (grado) y la edad fisiológica de la fruta (suma térmica). Se nota la disminución de la duración de vida verde (DVV) en condiciones de estrés (—), cuando el criterio de corte es el grado (39''), comparado con condiciones de crecimiento optímales (—).