

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL
LITORAL**



**FACULTAD DE INGENIERIA EN MECÁNICA Y
CIENCIAS DE LA PRODUCCIÓN**

**PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN
AGRICULTURA**

"Manejo Agronómico y Procesamiento de la
Fruta para el Cultivo de Banano"

**INFORME DE PASANTIAS REALIZADAS EN
LA FINCA "ASTURIA"**

Previo a la obtención del título de:

TECNÓLOGO EN AGRICULTURA

Presentado por:

CHRISTIAN ALEJANDRO DURÁN MERA

Guayaquil – Ecuador

AÑO: 2011

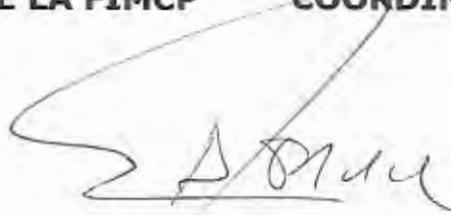
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



Ing. Gustavo Guerrero Macías
DECANO DE LA FIMCP



Ing. Haydee Torres C.
COORDINADORA ACADÉMICA



Ing. Mario Balón Mata
PROFESOR DELEGADO

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este informe de pasantías, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL (ESPOL)”



Christian A. Durán Mera

INDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
OBJETIVO GENERAL	4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
CAPITULO 1	
REVISION DE LITERATURA	5
CAPITULO 2	
DESARROLLO DE LA PASANTIA	8
SEMANA N° 1	
1.0.- Conocimiento de la Finca "Asturia".....	8
1.1.- Siembra en Banano.....	10
1.2.- Control de Malezas.....	13
SEMANA N° 2	
2.0.- Deshoje y Coronación en Plantilla.....	15
2.1.- Fertilización en Plantilla.....	17
2.3.- Fertilización en Plantación Establecida.....	20
2.4.- Deshermane en Plantilla.....	22

SEMANA N° 3

3.0.- Riego y Drenaje.....	23
3.1.- Deshoje en Plantación Establecida.....	27

SEMANA N° 4

4.0- Deshije y Selección.....	29
4.1.- Deschante.....	31
4.2.- Enfunde.....	32

SEMANA N° 5

5.0.- Limpieza.....	35
5.1.- Deschive.....	36

SEMANA N° 6

6.0.- Puesta de Disco.....	38
6.1.- Amarre con Zuncho.....	40
6.3.- Calibración.....	42
6.4.- Cosecha.....	44

SEMANA N° 7

7.0.- Recepción de la fruta.....	47
7.1.- Desflore.....	51

SEMANA N° 8

8.0.- Desmane.....	52
8.1.- Saneamiento.....	53
8.2.- Clasificación de la Fruta.....	55

SEMANA N° 9

9.0- Fumigación de Corana.....	56
9.1.- Sellada.....	59
9.2.- Empacamiento o Embalaje.....	60
9.3.- Repesada y Ligada.....	62
9.4.- Tapada y Estibada.....	63

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	64
--	-----------

ANEXOS

Formulas para sacar Merma.....	65
Formulas para sacar Recobro.....	65
Datos de la Finca "Asturia" por los dos meses de pasantías.....	66
Croquis de la Finca "Asturia".....	67
Reporte de los Racimos Muestreados - Finca Asturia.....	68
Reporte de Producción en Finca Asturia.....	69
BIBLIOGRAFÍA.....	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Siembra de Banano en Plantilla.....	12
Figura 2: Control de Malezas.....	14
Figura 3: Deshoje y Coronación en Plantilla.....	17
Figura 4: Fertilización en Plantilla.....	19
Figura 5: Fertilización en Plantación Establecida.....	21
Figura 6: Deshermane en Plantilla.....	22
Figura 7: Bomba de Riego.....	24
Figura 8: Aspersor AM.....	24
Figura 9: Canal Primario o Colector.....	25
Figura 10: Canal Secundario.....	25
Figura 11: Canal Terciario.....	26
Figura 12: Bomba de Succión.....	26
Figura 13: Deshoje en Plantación Establecida.....	28
Figura 14: Deshije y Selección.....	30
Figura 15: Deschante.....	31

Figura 16: Enfunde.....	34
Figura 17: Deschive.....	37
Figura 18: Puesta de Disco.....	39
Figura 19: Amarre con Zuncho.....	41
Figura 20: Calibración.....	43
Figura 21: Destalle.....	45
Figura 22: Arrumada.....	45
Figura 23: Carruchada.....	46
Figura 24: Recepción de la Fruta.....	48
Figura 25: Pesada del Racimo.....	49
Figura 26: Largo de Dedos.....	49
Figura 27: Calibración del Racimo.....	50
Figura 28: Calificación de Almendra.....	50
Figura 29: Desflore.....	51
Figura 30: Desmane.....	53
Figura 31: Saneamiento.....	54
Figura 32: Clasificación de Fruta.....	56

Figura 33: Preparación del Producto Fungicida.....	58
Figura 34: Fumigación de Corona.....	59
Figura 35: Sellada.....	60
Figura 36: Empacamiento o Embalaje.....	61
Figura 37: Repesada y Ligada.....	62
Figura 38: Tapada y Estibada.....	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Actividades que realice durante la semana #1.....	8
Tabla 2: Actividades que realice durante la semana #2.....	15
Tabla 3: Actividades que realice durante la semana #3.....	23
Tabla 4: Actividades que realice durante la semana #4.....	29
Tabla 5: Actividades que realice durante la semana #5.....	35
Tabla 6: Actividades que realice durante la semana #6.....	38
Tabla 7: Actividades que realice durante la semana #7.....	47
Tabla 8: Actividades que realice durante la semana #8.....	52
Tabla 9: Actividades que realice durante la semana #9.....	56

RESUMEN

El presente informe tiene la finalidad de dar a conocer todos los trabajos y actividades tanto a nivel de campo, como en el procesamiento de la fruta que yo realice en la Finca "Asturia", desde el 1 de Marzo hasta el 1 de Abril del 2011, con el código DSAST-09, perteneciente a la Compañía Bananera "Ottis Graff" S.A. El dueño de esta Compañía Bananera "Ottis Graff" S.A, es el Señor Anton Durbeck GmbH.

La Finca "Asturia" tiene dos áreas que son de: Producción y de Empacamiento y Calidad de la fruta.

Área de Producción: En esta área es donde se realizan todos los trabajos culturales para el mantenimiento de la plantación, esta finca emite 45 bellotas por cada hectárea con un total de 1.575 bellotas por todas las 35 hectáreas.

Área de Empacamiento y Calidad de la Fruta: En esta área es donde se realizan todas las actividades como: Desde la recepción de la fruta hasta el empacamiento de la fruta, sus días de cosecha, es de un día por semana con un rendimiento promedio de 1.600 a 2.000 cajas de banano.

INTRODUCCIÓN

El banano es una planta herbácea perenne, pertenece a la familia de las *Musaceae* su género es *Musa* y su especie es *paradisiaca*.

Las características botánicas del banano son las siguientes: posee raíces adventicias y fibrosas, su pseudotallo mide hasta 3 m de altura, sus hojas son grandes con formada por las siguientes parte: vaina, peciolo, nervadura central y lamina, la inflorescencia posee flores rojas, femeninas y masculinas o hermafroditas y su fruto es una baya partenocarpia y carnoso de color crema a amarillo con alto contenido de vitaminas y minerales, de buen sabor y fácil digestión. Su consumo es a nivel mundial.

La Finca Asturia se encuentra ubicada en la Provincia de Los Ríos – Cantón Baba – Recinto Santa Rosa, con una temperatura que fluctúa entre 22°C a 35°C, tiene un pluviosidad de 1.500 a 2.000mm de agua anual y se encuentra ubicada a los 2 msnm con un porcentaje de 80% a 90% de humedad.

La Finca "Asturia" de la Compañía Bananera "Ottis Graff", cuenta con 35 hectáreas de Banano.

Las 35 hectáreas de banano de la finca están divididas por 3 lotes:

- Primer lote : Cuenta con 11 ha
- Segundo lote : Cuenta con 11 ha
- Tercer lote : Cuenta con 11 ha mas 2 ha donde se realizó un nueva siembra de banano.

Esta Finca tiene sembrado dos tipos de variedades de banano que son la "Cavendish Gigante" con 25 ha y la variedad "Gran Williams" con 10 ha, posee dos tipos de suelos que son franco arcilloso con 25 ha, y franco limoso con 10 ha.

Su topografía de suelo es plana, tiene una población de plantas de 54.145 plantas con un sistema de siembra a tres bolillos 2,35cm entre planta x 2,75cm entre hilera ya que con estas dos medidas están sembradas las dos variedades.

Compañía Bananera "Ottis Graff", realiza su comercialización para Alemania la cual llega la fruta a su mismo dueño, y también va destinada su fruta hacia Europa, Sudáfrica y Asia.

OBJETIVO GENERAL

Este trabajo tiene como objetivo aplicar técnicas y procedimientos en el campo de la fruta del banano, en La Finca "Asturia".

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ⬇ Aprender todas las labores que se realizan en campo como en empacamiento en el cultivo de banano.
- ⬇ Diagnosticar que tipos de problemas agronómicos se presentan en el cultivo de banano, estableciendo programas de actividades culturales por ciclos o anualmente para mantener un control adecuado en la producción de la fruta.
- ⬇ Conocer en qué tiempo y época de debe realizar aquellas laborales que se dan en el cultivo de banano y también formular dosis de productos para aplicación de herbicidas, fungicidas y fertilizantes.

CAPITULO 1

REVISIÓN DE LITERATURA

El banano es una fruta originaria del Sur del Asia, luego este cultivo se ha extendido a muchas regiones de Centroamérica y Sudamérica, así como de África Subtropical.

A partir de 1940, comenzó a cultivarse en el Ecuador a gran escala en nuestro país y con el tiempo su exportación se convirtió en la principal fuente generadora de divisas para el estado ecuatoriano.

El Ecuador posee las condiciones climatológicas adecuadas para el cultivo de esta fruta: abundante luz solar, terrenos bien irrigados, clima caliente y húmedo.

En nuestro país el cultivo del banano se halla distribuido en todo el Litoral Ecuatoriano, el Ex_Programa Nacional del Banano que controlaba y fomentaba el cultivo en nuestro país distribuyó las áreas bananeras de la siguiente forma:

- 1) **Zona Norte:** Ubicada en la provincia de Esmeralda y Pichincha y abarca las zonas bananeras de Quinindé, Esmeraldas y Santo Domingo de los Colorados.

- 2) **Zona Central:** Abarca las áreas bananeras de Quevedo, Provincia de los Ríos; La Maná, Provincia del Cotopaxi y Velasco Ibarra en la Provincia del Guayas.
- 3) **Zona Subcentral:** Localizada en la Provincia de Los Ríos, comprende las áreas localizadas en Pueblo Viejo, Urdaneta, Ventanas y el Cantón Balzar en la Provincia del Guayas.
- 4) **Zona Oriental - Milagro:** Se extiende desde Naranjito, Milagro hasta Yaguachi en la Provincia del Guayas.
- 5) **Zona Oriental - El Triunfo:** Situada en la Provincia del Guayas con incumbencia en el Cantón El Triunfo, La Troncal en la Provincia del Cañar y Santa Ana en la Provincia del Azuay.
- 6) **Zona Naranjal:** Ocupa las localidades de Naranjal, Balao y Tenguel.
- 7) **Zona Sur - Machala:** Ubicada en la provincia de El Oro y comprende los Cantones: Santa Rosa, Arenillas, Guabo, Machala y Pasaje.

En el Ecuador existen cerca de 6.000 productores de banano, de acuerdo al tamaño de la plantación, el 85% corresponden a propiedades menores de 30 hectáreas y tan solo el 15% a mayores de 100 has.

En el país hay principales empresas productoras, compradoras y exportadoras de banano como: (Bananera Noboa, Dole, Reybanpac, Chiquita, Excelban, etc.) concentran los montos de exportación más altos.

Cada uno de los productores de banano deben cumplir con las normas de calidad de las cajas, para poder exportar y estas son las siguientes:

TIPO DE CAJA	22ku	22ku	22ku	22ku	209	22ku CS
TIPO DE EMPAQUE	Al Vacío	Politubo	Al Vacío	Politubo	Al Vacío	Al vacío
MERCADO	Mediterráneo	Norte del Continente	Rusia	Estados Unidos de Norte América	China	Argentina
Longitud mínima	8"	8"	8"	8"	9"	9"
Grado mínimo	39	39	39	39	39	39
Grado máximo	46	46	46	46	46	46
Peso neto (Lbs)	43	41	43	43	33	48
Peso bruto (Lbs)	46	44	46	46	36	49
Clusters/Manos con senec	2 (1 Clst)	2 (1 Clst)	2 (1 Clst)	2 (1 Clst)	2 (1 Mano)	1 (1 Clst)
Suñas permitidas	2 (4 dds/ dts)	2 (4 dds/ dts)	2 (4 dds/ dts)	2 (4 dds/ dts)	2 (4 dds/ dts)	2 (4 dds/ dts)
Número de manos					3, 4 y 5	
Número de clusters por caja	15	15	15	15	15	15

La comercialización del banano va destinada hacia países como: Estados Unidos, Europa, Asia es donde más se exporta el banano ecuatoriano en cada uno de estos países.

CAPITULO 2
DESARROLLO DE LA PASANTIA
SEMANA N° 1

En esta semana realice un recorrido en la Finca "Asturia" con el Jefe de Campo y el Jefe de Empacamiento, para conocer todas las instalaciones de la finca tanto en el Área de: Campo, Empacamiento y en la parte Administrativa, y algunas labores de campo.

Día	Actividad
Lunes	Conocimiento de las aéreas de la Finca "Asturia"
Martes	Siembra de Banano
Miércoles	Siembra de Banano
Jueves	Control de Malezas
Viernes	Control de Malezas

Tabla 1: Actividades que realicé durante la semana #1

1.0.- Conocimiento de la Finca "Asturia"

La Finca "Asturia" de la Compañía Bananera "Ottis Graff" cuenta con 35 hectáreas de Banano, y tiene sembrada su plantación,

con dos tipos de variedades que son la "Cavendish Gigante" con 25 ha y la variedad "Gran Williams" con 10 ha, luego el Jefe de Campo me listo todas las labores que se realizan en el campo como son:

- ❖ Siembra en Banano
- ❖ Control de Malezas
- ❖ Deshoje en Plantilla
- ❖ Fertilización en Plantilla
- ❖ Fertilización en Plantación Establecida
- ❖ Deshermane en Plantilla
- ❖ Riego y Drenaje
- ❖ Deshoje en Plantación Establecida
- ❖ Deshije y Selección
- ❖ Deschante
- ❖ Enfunde
- ❖ Limpieza
- ❖ Deschive
- ❖ Puesta de Disco
- ❖ Amarre con Zuncho y
- ❖ Cosecha

Después de esto con el Jefe de Empacamiento me enumeró todas las actividades que se realizan para el procesamiento de la fruta como son:

- ❖ Recepción de la Fruta
- ❖ Desflore
- ❖ Desmane
- ❖ Saneamiento
- ❖ Clasificación de la Fruta
- ❖ Fumigación de Corona
- ❖ Sellada
- ❖ Empacamiento o embalaje
- ❖ Repesada y ligada
- ❖ Tapada y Estibada

Y por último el administrador la Finca "Asturia" me designo un lote para realizar todas las labores agronómicas y así poder aprender cada una de ellas.

1.1.- Siembra en Banano

Metodología: Antes de proceder a la realizar la siembra de banano (plantilla) en la Finca "Asturia" se debe seleccionar las plantas que están óptimas para ser sembradas y llevarlas al sitio definitivo.

Materiales:

- Machete
- Barras
- Palas
- Fertilizante D.A.D
- Nematicida – Mocab

Procedimiento:

1. Cogí un hijo de espada de la planta madre previamente seleccionada, el hijo de espada tiene que tener un peso de 5 libras y luego corte el cormo o cebollín y después lo limpie para que no haya patógenos que puedan afectar a el cebollín.
2. Realice un hoyo de 25x25x25cm de ancho, largo y profundidad respectivamente, dejando la primera capa del suelo hacia un costado y la segunda capa hacia el otro costado, las medidas de siembra son 2,35cm x 2,75cm entre planta e hilera.
3. Luego coloque la cepa y puse un Fertilizante D.A.D 50gr más un Nematicida Mocab 25gr por cada hoyo.
4. Y por último procedí a realizar el tapado, la primera capa de la tierra la coloque primero, y la segunda capa de la tierra la coloque por ultimo en el hoyo, y una vez que realice esto se

compacte la tierra para que no entre aire y tampoco entren patógenos que afecten a él cebollín, y el cormo debe ser ubicado hacia atrás para que el hijo valla hacia el norte.



Figura 1: Siembra de Banano en Plantilla

1.2.- Control de Malezas

Metodología: Las prácticas del control de malezas van a depender del tipo y desarrollo de malezas, para impedir la competencia de nutrientes en el cultivo y además para eliminar hospederos de plagas y enfermedades.

Materiales:

- Bomba Mochila tipo cp3
- Boquillas Tj 8002 o 8001 en buen estado
- Herbicidas - Round
- Recipientes limpios para el transporte de agua
- Vasos dosificadores y con medidas marcadas
- Equipo de protección

Procedimiento: Primero realice la mezcla del producto Round 744/10kg ya que su ingrediente activo es el Glifosato 7.47/kg. Para aquello tome una dosis de 250gr de Round, que es un herbicida sistémico que controla todo tipo de malezas más los 20 litros de agua que caben en la bomba mochila cp3, ya que para fumigar una hectárea se necesitaban 10Kg/800 litros de agua para poder cubrir una hectárea.

Ciclos: En la Finca "Asturia" los ciclos para el control de malezas lo realizan cada 6 semanas, dependiendo la predominación de las malezas, ya sea en invierno o verano.

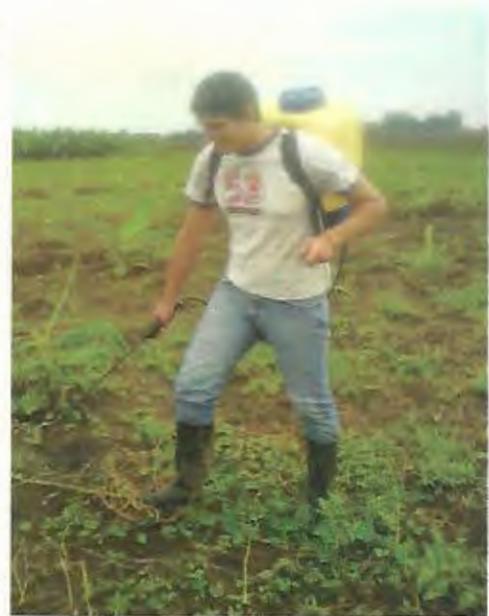


Figura 2: Control de Malezas

SEMANA N° 2

En esta semana aprendí y procedí a realizar las siguientes labores de mantenimiento que se realizan en una plantilla de banano y la fertilización en plantación establecida.

Día	Actividad
Lunes	Deshoje y Coronación en Plantilla
Martes	Deshoje y Coronación en Plantilla
Miércoles	Fertilización en Plantilla
Jueves	Fertilización en Plantación establecida
Viernes	Deshermane en Plantilla

Tabla 2: Actividades que realicé durante la semana #2

2.0.- Deshoje y Coronación en Plantilla

Objetivo: Sacar las hojas bajas ya sean que estén en mal estado, hojas dobladas y hojas infuncionales.

Materiales:

- Machete
- Guates
- Botas

Procedimiento: En el deshoje en platilla yo iba sacando las hojas bajas que estaban en mal estado ya que si no hacemos esta labor provocaría hospederos de insectos una vez realice esta labor, procedí a realizar la coronación que consistía en eliminar malezas alrededor de la planta con un radio de 180° para que así, en la aplicación de fertilizantes la planta pueda asimilarlo bien.

Ciclos: En la Finca "Asturia" los ciclos para el control Deshoje y Coronación en Plantilla se lo realizan cada 6 semanas de haber sido sembrada la planta de banano, y se realiza 2 ciclos por semana.





Figura 3: Deshoje y Coronación en Plantilla

2.1.- Fertilización en Plantilla

Objetivo: Es una labor de gran importancia para el cultivo, ya que la aplicación de un fertilizante ayudara a el crecimiento y desarrollo de la planta, la aplicación de fertilizante se dará de acuerdo el análisis de suelo.

Materiales:

- Fertilizante
- Garruchas para el transporte del fertilizante
- Guantes

- Botas
- Baldes plásticos para una mejor y fácil aplicación.

Procedimiento: En la aplicación de fertilizante en plantilla yo utilice un Fertilizante Simple-Nitrogenado (Nitrato de amonio 34%) con una dosis de 50gr por cada planta, la forma de aplicación que realice fue de forma manual, haciendo la aplicación en forma de corona con un radio de 1cm a 1,5cm, ya que para la aplicación de una hectárea se utilizaron 1,54 sacos de 50kg/ha, para una población de plantas de 1.547 plantas por hectáreas.

Cuidados: Antes de realizar una fertilización el suelo tiene que estar húmedo para que haya una buena capacidad de intercambio catiónico y también que no haya presencia de malezas para que haya una buena asimilación del fertilizante aplicado.

Ciclos: En la Finca "Asturia" perteneciente a la Compañía Bananera "Ottis Graff". Los ciclos para la fertilización en plantilla

(plántulas de banano) son cada 8 días y desde que se sembró la plantas hasta la semana 24.



Figura 4: Fertilización en Plantilla

2.3.- Fertilización en Plantación Establecida

Objetivo: Es una labor de gran importancia para el cultivo, porque así mantendremos a la planta siempre con los requerimientos nutritivos que necesite, además ayudara a que produzca un buen peso y buen numero de manos en el racimo.

Materiales:

- Fertilizante
- Garruchas para el transporte del fertilizante
- Guantes
- Botas
- Baldes plásticos para una mejor y fácil aplicación.

Procedimiento: En la aplicación de fertilizante en plantación establecida yo utilice dos tipos de fertilizantes que son (Urea 46% y Muriato de potasio 60%), ya que antes de la aplicación realice una mezcla física con estos dos fertilizantes y aplique una dosis de 117gr por cada planta, la forma de aplicación del fertilizante lo hice en forma es dirigida hacia el hijo en semiluna, para la aplicación de una hectárea se utilizaron 3,61 sacos de 50kg/ha, para una población de plantas de 1.547 plantas por hectáreas.

Cuidados: Antes de realizar una fertilización el suelo tiene que estar húmedo y que haya coronación en cada unas de las plantas para que exista una buena asimilación del fertilizante y también que haya en una mezcla física del fertilizante a utilizar.

Ciclos: En la Finca "Asturia", la fertilización en plantación establecida se la realiza cada mes, hasta los 24 meses.



Figura 5: Fertilización en Plantación Establecida

2.4.- Deshermane en Plantilla

Objetivo: Evitar competencia nutricional entre hermanos y elegir la verdadera unidad productiva, en este caso se tratara del deshije o deshermane en la plantilla establecida.

Materiales:

- Cuchareta
- Botas

Procedimiento: Saque todos los hermanos profundos y solo dejaba las yemas que son las que en realidad van hacer productivas.

Ciclos: El primer ciclo es entre la octava y decima semana el segundo ciclo entre la 12ava y 14ava semana y el tercer ciclo entre la 16ava hasta la 23va semana y seleccionar el mejor.



Figura 6: Deshermane en Plantilla

SEMANA N° 3

En esta semana conocí como se realiza el riego en el cultivo de banano, los drenajes óptimos que se establecen en el banano y una labor de mantenimiento que es el deshoje.

Día	Actividad
Lunes	Deshernane en Plantilla
Martes	Riego y Drenaje
Miércoles	Riego y Drenaje
Jueves	Deshoje en Plantación Establecida
Viernes	Deshoje en Plantación Establecida

Tabla 3: Actividades que realicé durante la semana #3

3.0- Riego y Drenaje

Objetivo: El objetivo del **riego** en banano es aplicar el agua de acuerdo a las necesidades del cultivo, que varía dependiendo de diversos factores como: el tipo de suelo, topografía, lluvias, temperaturas, etc. Para lograr el normal crecimiento de las plantas de banano con óptimas producciones, y el **drenaje** es una labor importante que permite llevar un control del nivel freático y aireación permanente del suelo para el normal

desarrollo de las actividades microbianas y crecimiento estable de las raíces del cultivo de banano.

Procedimiento: Primero prendía el motor de la bomba de riego, la Finca "Asturia" tiene una bomba de riego de 6 pulgadas para regar en toda la plantación, luego de esto cebaba la bomba, y después iba colocando los micro-aspersores sub-foliare, la Finca "Asturia" posee aspersores americanos ya que tienen un radio de 12mt y bota 3,4 galones por minuto, El tiempo de riego por modulo es de dos horas.

Ciclos: Cada tres ciclos por semana dependiendo de la evaporación del agua.



Figura 7: Bomba de Riego



Figura 8: Aspersor AM

Los canales de drenaje que tiene la Finca "Asturia" son: canal primario o colectores. Este canal tiene que tener de 6mt a 10mt de boca, 2mt de corte o también llamado talud y 1mt a 1,5mt de rasante, este canal primario se encarga de evacuar las aguas de toda la red de drenajes de una plantación de banano, sus afluentes son los canales secundarios.



Figura 9: Canal Primario o Colector

Los canales secundarios deben que tener de 4mt a 6mt de boca, 1 a 1,5mt de corte o también llamado talud y 1mt de rasante. Estos canales evacuan las aguas provenientes de los canales terciarios.



Figura 10: Canal Secundario

Los canales terciarios los cuales aprendí hacerlos deben que tener 0.90cm de boca, 0.70cm de corte o también llamado talud y 0.40cm de rasante.

Estos canales son los que funcionan para bajar la tabla de agua o nivel freático a la profundidad que requiere el cultivo para que las raíces puedan desarrollarse normalmente.



Figura 11: Canal Terciario

En el drenaje también procedí a cebar la bomba hasta que esté lista para poder succionar el agua que está en los canales y así poder sacar el agua que están en los canales. La Finca "Asturia" tiene una bomba de succión de 20 pulgadas.



Figura 12: Bomba de Succión

3.1.- Deshoje en Plantación Establecida

Objetivo: Eliminar hojas no funcionales para evitar que existan hospederos de plagas o enfermedades y parte de las hojas bajas con tejido necrótico afectado por la enfermedad de Sigatoka Negra.

Materiales:

- Curvo de deshoje, podón, y palanca no menor de 3,0mt 4,0mt de largo, dependiendo de la altura de la plantación
- Machete corto con vaina para deshojar las hojas de espada de los hijos.

Procedimiento: Esta labor yo la realizaba con el podón, y cortaba a ras del seudotallo en la parte del peciolo e iba sacando las hojas que se encuentran dobladas, ya que estas hojas han cumplido su función es decir que el banano tiene hojas caducifolias, a mas de eso realizaba un control fitosanitario que consistía en eliminar hojas enfermas que están infectadas con un 50% de Sigatoka Negra y a la vez realizaba cirugía y despunte, para que se mantenga como hoja funcional, y por ultimo eliminaba hojas que estaban topando a el racimo.

Ciclos: En la Finca "Asturia" los ciclos del deshoje se lo realiza cada 2 ciclos por semana



Figura 13: Deshoje en Plantación Establecida

SEMANA N° 4

En esta semana conocí y procedí a seguir realizando las labores que se dan en el campo como son: el deshije y selección, deschante y enfunde y porque son importante cada una de ellas.

Día	Actividad
Lunes	Deshije y Selección
Martes	Deshije y Selección
Miércoles	Deschante
Jueves	Deschante
Viernes	Enfunde

Tabla 4: Actividades que realicé durante la semana #4

4.0- Deshije y Selección

Objetivo: Esta práctica consiste en la eliminación de los rebrotes de la planta madre, eliminación de brotes y rebrotes de caballo.

Materiales:

- Palin
- Sacabocado

- Machete con guardamano
- Botas

Procedimiento: Seleccione a el hijo que tenía una buena posición y procedí a eliminar los retos de hijos. A más de eso tenía que llevar en cuenta la ubicación del hijo de una planta con respecto a la más cercana con la finalidad de que no se acerquen demasiado, para que no haya él entre cruce entre otras plantas y así pueda entrar luz solar para el proceso de la fotosíntesis y también para mantener a la población de plantas sembradas.

Cuidados: Se debe realizar bien este trabajo para evitar los daños de las raíces u otros rebrotes e hijos.

Ciclos: En la Finca "Asturia", el deshije y selección en plantación establecida, esta labor se la realiza cada 8 semanas.



Figura 14: Deshije y Selección

4.1.- Deschante

Objetivo: Esta labor es muy importante porque sirve para eliminar hospederos de plagas y enfermedades.

Materiales:

- Machete con guardamano

Procedimiento:

1. Retire todas las chantas viejas que hay en elseudotallo.
2. Luego realice la coronación con un radio de 1mt
3. Elimine el caballo viejo, realizando el corte de afuera hacia dentro para medir las sustancias de reserva para el hijo y en donde ya no había procedía a realizar el destalle.

Ciclos: En la Finca "Asturia", la labor de deschante se realiza cada 8 semanas en verano y en invierno cada 6 semanas.



Figura 15: Deschante

4.2.- Enfunde

Objetivo: El enfunde e identificación del racimo tiene como objetivos:

1. Proteger el racimo del ataque de insectos y enfermedades, a la vez incrementa la tasa de desarrollo del racimo por las condiciones de microclima creadas dentro de la funda.
2. Identificar la edad del racimo para poder determinar el tiempo de cosecha, y por tal razón es importante una correcta identificación, que además ayude a obtener un inventario exacto de la fruta, esto garantiza realizar estimaciones acertadas del numero de racimos disponibles y números de cajas que puede producir cada finca o hacienda.

Materiales:

- Escalera
- Fundas
- Cintas plásticas del color correspondiente a la semana futura
- Cuchillo curvo
- Corbatines para control de insectos
- Bolso (porta cucula) para recolectar las puntas de las bellotas.

Procedimiento: Una vez emergida y bien formada la bellota.

1. Con el cuchillo curvo en la parte terminal de la cucula o tórax de la bellota, realice un corte, con el fin de que no haya daño en las perforaciones de la funda cuando la bellota siga en su proceso fisiológico.
2. Saque las brácteas de la bellota, ya que estas brácteas cubren las manos del racimo e impiden en el proceso fisiológico de la bellota.
3. Saque la tripa sea con la mano o con el curvo ya que esta protege a él raquis.
4. Elimine la hoja capote, y si esta presentaba más de 1mt la dejaba no más, porque esta procede a ser una hoja funcional.
5. Seguidamente colocaba la corbata para evitar daños de insectos, esta corbata contiene un insecticida-fungicida, el producto es bifentrina al 1%.
6. Ponía la funda ya que contenía el mismo producto llamado bifentrina pero en menos concentración 0,5%. En la Finca "Asturia", utilizan las fundas trilex estas fundas tiene las medidas de 32cm de ancho x 72cm de largo x 0,4 pulgadas de espesor.
7. Luego por ultimo ponía la cinta, esta cinta debe tener un largo no menor a 1mt para poder amarrarla bien.

Ciclos: En la Finca "Asturia", la labor de enfunde se realiza 2 ciclos por semana, con un total de 8 ciclos al mes.



Bellota acta para el enfunde



Figura 16: Enfunde

SEMANA N° 5

En esta semana conocí y procedí a realizar las labores de mantenimiento para obtener un racimo de alta calidad.

Día	Actividad
Lunes	Enfunde
Martes	Limpieza
Miércoles	Limpieza
Jueves	Deschive
Viernes	Deschive

Tabla 5: Actividades que realicé durante la semana #5

5.0.- Limpieza

Objetivo: Sacar las brácteas que están en el racimo, dedos laterales y dedos mellizos para que las manos del racimo cojan más grado para el embalaje.

Materiales:

- Escalera
- Guantes.

Procedimiento: Saqué todas las brácteas del racimo presentes, luego sacaba los dedos laterales ya que son improductivos y posteriormente sacaba los dedos mellizos que comúnmente salen en la primera y segunda mano del racimo. Esta labor se la realice a la segunda semana de haber emergido la bellota.

5.1.- Deschive

Objetivo: Consiste en sacar las falsas manos del racimo con el propósito de que haya uniformidad en el.

Materiales:

- Escalera
- Guantes
- Corbatines para control de insectos

Procedimiento: Primero observé que tamaño tenía el racimo para sacar las manos improductivas y la labor se inicia desde abajo hacia arriba del racimo por ejemplo: Para racimos

pequeños falsa + 2, racimos grandes falsa + 3, racimos extra grandes falsa + 4, sacaba el tórax o cucula, luego dejaba un dedo barrera o espuela, para proteger de alguna pudrición en el ratix del racimo de banano y una vez realizado esto se procedía a poner la segunda corbata, para la protección de insectos.

Ciclos: En la Finca "Asturia", la labor de Deschive se realiza a la tercera semana, una vez de haber emergido la bellota.



Figura 17: Deschive

SEMANA N° 6

En esta semana continúe realizando las últimas labores de mantenimiento que se le dan al racimo de banano y posteriormente a realizar la cosecha.

Día	Actividad
Lunes	Puesta de Disco
Martes	Puesta de Disco
Miércoles	Amarre con Zuncho
Jueves	Calibración
Viernes	Cosecha

Tabla 6: Actividades que realicé durante la semana #6

6.0.- Puesta de Disco

Objetivo: Evitar la formación de "cicatrices de crecimiento", originado por el roce de las puntas de los dedos a las manos y además para proteger el racimo de erupciones volcánicas.

Materiales:

- Escalera
- Protectores

- Guantes
- Botas

Procedimiento: Coloqué los protectores de manos poniéndolos de abajo hacia arriba, tomando en cuenta que la protección entre manos quede bien realizada.

Ciclos: En la Finca "Asturia", la labor de Deschive se realiza a la tercera semana, una vez de haber emergido la bellota.



Figura 18: Puesta de Disco

6.1.- Amarre con Zuncho

Objetivo: Sostener a la planta con el fin de evitar el volamiento producto del viento o de la lluvia.

Materiales:

- Escalera
- Suncho
- Guantes

Procedimiento: Cogí el zuncho y lo doblaba por la mitad y lo amarraba en la parte superior del seudotallo, entre la 3 y 4 hoja haciéndole un bozal con un nudo corredizo para facilitar su recuperación, luego en los extremos amarraba en la base de las otras plantas, a una altura máxima de un metro, que por su ubicación y ángulo constituyen los puntos de apoyo más convenientes.

Cuidados: Templar bien el zuncho para que no se destemple y la longitud total del zuncho debe ser entre 13 y 12 metros para poder realizar bien esta labor.

Ciclos: En la Finca "Asturia", la labor de enzunche se lo realiza cada ciclo por semana a todos los racimos que han emergido la bellota.



Figura 19: Amarre con Zuncho

6.3.- Calibración

Objetivo: Conocer cuántos racimos se van a cosechar, lo cual debe realizarse en aquellos racimos que tienen de 10 a 13 semanas y también que los racimos posean de 6 manos en adelante ya que estos racimos son los comerciales con una calibración mínima de 39° y máxima de 47° .

Materiales:

- Calibrador
- Botas
- Machete

Procedimiento: En la Finca "Asturia", la labor de calibración la realicé un día antes de la cosecha y la hice de la siguiente manera:

1. Utilice una herramienta de calibración de 39° .
2. Procedía a calibrar el racimo en la última mano, y colocaba el calibrador en los dedos del centro de la última mano del racimo.

3. Aquellos racimos que poseían 39° en la calibración las marcaba con un machete en el seudotallo para que al día siguiente de la cosecha el hombre encargado del destalle sepa que racimo esta óptimo para la cosecha.



Figura 20: Calibración

6.4.- Cosecha

Se debe organizar a la gente para proceder a cosechar los racimos que están óptimos a ser cosechados y transportarlos hacia la planta de empacamiento y calidad.

Materiales:

- Podón
- Cuna
- Carruchas

Procedimiento: Se debe tomar en cuenta los siguientes pasos para realizar la cosecha en el campo como son:

- 1) Destalle
- 2) Arrumada
- 3) Carruchada

Destalle: Realicé un corte en el pseudotallo a la altura de la última mano del racimo, teniendo cuidado al momento de bajar el mismo. Una vez que el racimo estaba asentado en la cuna,

precedía hacer un corte en el raquis a una distancia no menor de 5 cm. de la ubicación de la cinta que identifica el racimo.



Figura 21: Destalle

Arrumada: Una vez realizado el corte, en la arrumada tomaba el racimo del extremo delgado del raquis para ubicarlo en la mejor posición sobre la cuna, luego me dirigía hacia el cable vía.



Figura 22: Arrumada

Carruchada: En la carruchada orientaba al arrumador y cuando llegaba al cable vía, le indicaba la posición correcta para enganchar el racimo. Luego le colocaba la cadena de la garrucha alrededor del mismo, Una vez completo el convoy de los 20 racimos, transportaba los racimos a la planta de empacamiento para ser procesados.



Figura 23: Carruchada

SEMANA N° 7

En esta semana procedí a realizar los procedimientos que se aplican, en la planta de empacamiento y calidad de la fruta.

Día	Actividad
Lunes	Cosecha
Martes	Recepción de la Fruta
Miércoles	Recepción de la Fruta
Jueves	Desflore
Viernes	Desflore

Tabla 7: Actividades que realicé durante la Semana #7

7.0.- Recepción de la Fruta

En el recibimiento de la fruta tuve que realizar un muestreo de racimos, escogiendo 2 racimos de los 20 racimos que llegaban por cada viaje, estos muestreos los realizaba de la siguiente forma para que así de esta manera sea procesada la fruta:

1. Pesada del racimo
2. Largo de dedos
3. Contada de manos del racimo

4. Calibración del racimo
5. Calificación de almendra



Figura 24: Recepción de la Fruta

Materiales:

- Tablero de Campo
- Lapiceros
- Calculadora
- Pesadora
- Calibrador
- Cinta para medir los dedos
- Curvo para calificación de almendra.

Pesada del Racimo: Esto lo realice para tomar el peso del racimo y así proceder anotar en el tablero de control.



Figura 25: Pesada del Racimo

Largo de dedos: tomaba el largo de dedos siempre en la segunda mano del racimo comercial.



Figura 26: Largo de dedos

Calibración del Racimo: La calibración o tomada de grado, la realicé en la segunda mano de los racimos y tomaba el grado en los dedos del centro.



Figura 27: Calibración del Racimo

Calificación de Almendra: Con el curvo se sacaba un dedo lateral de la segunda mano del racimo, y si tomaba un color amarillo pardo estaba óptimo el racimo para ser procesado y luego de todo esto anotaba todos los datos en el tablero de control.



Figura 28: Calificación de Almendra

7.1.- Desflore

Objetivo: Lograr que la fruta llegue libre de residuos de flores a la caja de banano de exportación, pues éste constituye un defecto de calidad.

Materiales:

- Mandil
- Guantes

Procedimiento: Saqué todas las flores que habían en las puntas de los dedos del racimo, porque estas contienen carga microbiana y puede causar alteraciones en el almacenamiento y comercialización de la fruta.



Figura 29: Desflore

SEMANA N° 8

En esta semana conocí y realice los procedimientos que se aplican, en la planta de empacamiento y calidad de la fruta.

Día	Actividad
Lunes	Desmane
Martes	Desmane
Miércoles	Saneamiento
Jueves	Saneamiento
Viernes	Clasificación de la Fruta

Tabla 8: Actividades que realicé durante la semana #8

8.0.- Desmane

Objetivo: Separar las manos del racimo utilizando bien la herramienta apropiada y sin causar daño a los dedos.

Materiales:

- Mandil
- Guantes
- Cuchareta

Procedimiento: Saqué a ras del raquis para conservar una buena corona, luego cogía cada una de las manos que se estaba sacando para después ponerlas en las tinas.



Figura 30: Desmane

8.1.- Saneamiento

Objetivo: Formar coronas y clouster resistentes, y limpias para obtener una buena calidad de fruta.

Materiales:

- Mandil
- Botas
- Curvo

Procedimiento: Seleccionaba la fruta para clousteear las manos, y luego realizaba un corte en la corona de la mano, después

saneaba la mano si tenía dedos dañados sin lastimar el dedo hermano y para cloustear, yo dejaba mínimo 4 dedos y máximo 8 dedos, luego de esto procedía a desechar los dedos dañados, ya que no se pueden exportar, estos daños pueden ser ocasionados por:

- Dedos mellizos
- Maduración de la fruta
- Estropeo
- Daños fisiológicos
- Daños de insectos, hongos, virus, etc.
- Daños de dedos por desmane



Figura 31: Saneamiento

8.2.- Clasificación de la Fruta

Objetivo: Lograr una correcta distribución de la fruta en las bandejas de selección, a que permitan un adecuado tratamiento fitosanitario de las coronas y faciliten la labor de empaque.

Materiales:

- Bandejas plásticas de selección
- Guantes
- Balanza
- Protectores de bandejas

Procedimiento: Iba clasificando las frutas dentro del plato o bandeja plástica de selección con su respectivo orden y los iba ordenando desde pequeños, grandes y medianos. Los clouster pequeños los colocaba en la primera fila, los grandes en la segunda fila, los medianos en la tercera fila y luego de esto realizaba el control del peso, que es de 42 libras.





Figura 32: Clasificación de Fruta

SEMANA N° 9

En esta semana conocí y procedí a realizar las últimas actividades que se aplican, en la planta de empacamiento para obtener cajas con los más altos estándares de calidad de fruta.

Día	Actividad
Lunes	Fumigación de Corona
Martes	Sellada
Miércoles	Empacamiento o Embalaje
Jueves	Repesada y ligada
Viernes	Tapada y Estibada

Tabla 9: Actividades que realicé durante la Semana #9

3.0- Fumigación de Corana

Objetivo: Evitar la pudrición de coronas y preservar el producto durante su comercialización mediante una buena aplicación y exacta dosificación de los fungicidas.

Materiales:

- Fungicidas
- Guantes
- Mandil
- Brocha para la fumigación de corana

Procedimiento: Prepararé el producto fungicida para realizar la fumigación de carona en el banano y lo hacía de la siguiente manera:

1. En un recipiente para 20 litros de agua se dejaba disolviendo 24 horas antes 1kg de Sulfato de Aluminio.
2. 24 horas después preparaba en un recipiente para 20 litros de agua utilice 4 sobres de Mertect que da un total de 200cc mas 5 sobres de Fungaflor que da un total de 160gr, y luego mezclaba el Sulfato de Aluminio, que da un total de 40 litros

del producto preparado, esto se utiliza para 400 cajas de banano.



Figura 33: Preparación del Producto Fungicida.

Mertect 205: Es un producto para el control de hongos de pudrición de la corona del banano.

Fungaflor 75PS: Es un producto sistémico para el tratamiento de post-cosecha del banano y contra la podredumbre del banano.

Una vez ya preparado el producto procedí a la aplicación en cada una de las coronas de los clouster.



Figura 34: Fumigación de Corona

9.1.- Sellada

Objetivo: Asegurar la correcta fijación y uniformidad de las etiquetas con logos de la empresa, que representa la marca de la fruta, ya que la marca de la fruta en la Empresa "Ottis Graff" S.A, se llama Excelban.

Materiales:

- Etiquetas

Procedimiento: Yo ubicaba las etiquetas de la siguiente manera:

1. Para clouster de 8, ponía dos etiquetas que son el primer y tercer dedo del clouster.

2. Para clouster de 6 y 4, ponía una etiqueta y esta la colocada en el centro de dos dedos del clouster.



Figura 35: Sellada

9.2.- Empacamiento o Embalaje

Objetivo: Disponer la fruta adecuadamente de manera que cumpla, con las especificaciones técnicas requeridas para la exportación, y mantener la calidad de la fruta empacada durante el transporte y a los mercados de destino.

Materiales:

- Cartón
- Funda de plástico
- Cartulina
- Guantes

Procedimiento: En el día de empacamiento o embalamiento utilicé cartones de 38x48 que son de alta densidad, al vacío luego la cartulina y funda de acuerdo a su destino sea a Europa o Asia. Este trabajo lo realice de la siguiente manera.

1. En la primera fila iba colocando todos los pequeños clouster planos.
2. En la segunda fila iba colocando todos los medianos clouster y grandes curvos.
3. En la tercera fila iba colocando todos los grandes clouster planos y clouster medianos planos.
4. En la cuarta fila colocaba los que restaban en el plato.



Figura 36: Empacamiento o Embalaje

9.3.- Repesada y Ligada

Objetivo: Llevar el control del peso de la fruta por caja con un peso total de 42 libras de fruta y, con un promedio de peso bruto de 45 libras.

Materiales:

- Pesadora
- Ligas

Procedimiento: Me toco poner al vacio las cajas, que consiste en sacar todo el aire para que la fruta llegue bien a su lugar de destino, y luego de esto se procedía a realizar la ligada.



Figura 37: Repesada y Ligada

9.4.- Tapada y Estibada

Una vez realizada la ligada procedí a tapar las cajas para luego estibarlas y así poner las cajas en camión sea de 8 de espejo y 5 de cañón, la cantidad que entra en un camión es de 500 a 600 cajas de banano, una vez puestas las cajas en el camión les ponía el código de la finca que es DSAST-09 en cada una de las cajas de banano.



Figura 38: Tapada y Estibada

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las prácticas que realice en la Finca "Asturia", goza de un prestigio internacional, considerando que el Ecuador es el primer Productor Mundial de Banano. Es una Finca que está muy tecnificada y pude llegar a concluir y comprender de manera satisfactoria, la teórica y práctica de todas las labores que se realizan tanto a nivel del campo, como de empacamiento y calidad de la fruta.

Como recomendaciones llegué a determinar que La Finca "Asturia", debe llevar en cuenta los siguientes puntos:

- Cumplir con los programas de mantenimiento establecidos como por ejemplo: Riegos, Fertilizaciones, Fumigaciones (herbicidas, insecticidas, fungicidas, etc.)
- Tomar medidas preventivas e ir monitoreando toda la plantación, para el control para las plagas y enfermedades
- En la parte administrativa, coordinar y distribuir al personal según sus habilidades para que realice aquella labor asignada.
- Realizar auditoria del personal para detectar el ausentismo del trabajador.

ANEXOS

Formulas para sacar Merma

Cajas		Racimos		Ratio	
2030	÷	1.654	=	1,22	
Ratio		Peso de Fruta		Peso del Racimo	Merma
1,22	x	19.09	÷	26.7kg	-1 = 12,77%

Esto es muy importante saber por a través de esto podemos determinar en qué, es lo que no está fallando la fruta, ya que el promedio optimo de merma aceptable es de 11% a 16%.

Formulas para sacar Recobro

Racimos procesados		Racimos enfundados		Recobro
1.654	÷	1.508	=	96%

Esto también es muy importante porque nos da a saber que racimos se han quedado sin cosechar, y el promedio óptimo de recobro aceptable es de 95% a 100%.

**Datos de la Finca "Asturia" Tanto de Cajas, Merma y
Recobro por los dos meses de pasantías que yo realice**

Semana	Marzo	Cajas	Merma	Recobro
Semana 9	03/03/2011	1.728	11,70%	96%
Semana 10	10/03/2011	1.635	11,53%	94%
Semana 11	17/03/2011	1.651	11,15%	98%
Semana 12	24/03/2011	1.069	11,20%	95%
Semana 13	31/03/2011	1.597	11,62%	96%
Promedio Total		7.680	11,44%	95,8%

Semana	Abril	Cajas	Merma	Recobro
Semana 14	08/04/2011	1.978	11,62%	99%
Semana 15	15/04/2011	1.404	11,34%	91%
Semana 16	22/04/2011	1.255	11,32%	102%
Semana 17	29/04/2011	2.030	11,77%	96%
Promedio Total		6.667	12,01%	97%

Croquis de la Finca "Asturia"



Reporte de Producción en Finca "Asturia"

REPORTE DE PRODUCCION DE PLANTA

HACIENDA: ASTURIA EMPACADORA: 01 FECHA: 30-11-2010
 SEMANA: 12 CODIGO: 02-AST-08

CORTE			EMPAQUE	
Edad Sem.	COLOR	RECIBIDOS	Cajas	Lbs.
10	VERDE	87	1452	42
11	VERDE	—	—	—
12	VERDE	—	—	—
13	VERDE	—	—	—
			TOTAL CAJAS	1452
Sin cinta			CAJAS DE AVISO	—
TOTAL DE RACIMOS			Comenzo el proceso	3:15 pm
RACIMOS RECUSADOS			Termino el proceso	4:00 pm
DEFECTO	EDAD	CANTIDAD	Horas trabajadas	—
Sobregado	—	—	Horas perdidas	0:30
Bajo grado	—	—	Total trabajadores	2
Explosivos	—	—	No. de empacadores	40
Crema	—	—	Caja / hora / hombre	—
Otros	13	5	Caja / hora / Empecador	—
RACIMOS PROCESADOS			Detalle tiempo perdido	—
% Racimos recusados			Falta de fruta	—
Area recorrida Has.			Falta de materiales	—
Promedio calibración			Motor malo	—
Promedio peso			Comida	0:30 pm
Promedio de marios			Otros	—
CONVERSION				
% MERMA				
Cajas despachadas hasta las				
Saldo Cajas				
Saldo de racimos				
Nombre de Vapores:			Destino	—

TRANSPORTE: _____

BIBLIOGRAFÍA

- www.aebe.com.ec (Historia del Banano).
- www.abmnegocios.com (Banano).
- Biblioteca del Campo - Manual Agropecuario Pág. 769.
- Programa Nacional del Banano - Boletín - El Cultivo de Banano en el Ecuador.
- Manual de Procedimientos - Prácticas Agrícolas para el Cultivo de Banano
- Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2000 - Manual de Procedimientos - Cosecha, Empaque y Estiba de la Fruta en Banano.