



MANUAL DE USUARIO

PERFIL RACIMO

BANANO TIPO EXPORTACIÓN. (*Cavendish*)

Universidad de Antioquia

Manual para perfilado del racimo de banano tipo exportación subespecie *Cavendish*

Elaborado por:

Cristian David Oquendo Correa, Tecnología Agroindustrial

Asesor(es) del proceso de elaboración:

Mauricio José Sierra Bautista, Coordinador Ingeniería Agroindustrial, UdeA.
Adriana Carolina Cortes, Analista de Productividad, C.I UNIBÁN S.A.

DEFINICIONES:

Para el contexto del lector, se dará inicio con las siguientes definiciones.

- **Lote.** Espacio determinado de la finca para siembra y cosecha de banano.
(Agregar mapa de lote x de finca x).
- **Racimo.** Conjunto total de fruta (banano) unida en el vástago por una corona. En la ilustración 1. Se puede apreciar uno y las partes que lo conforman.

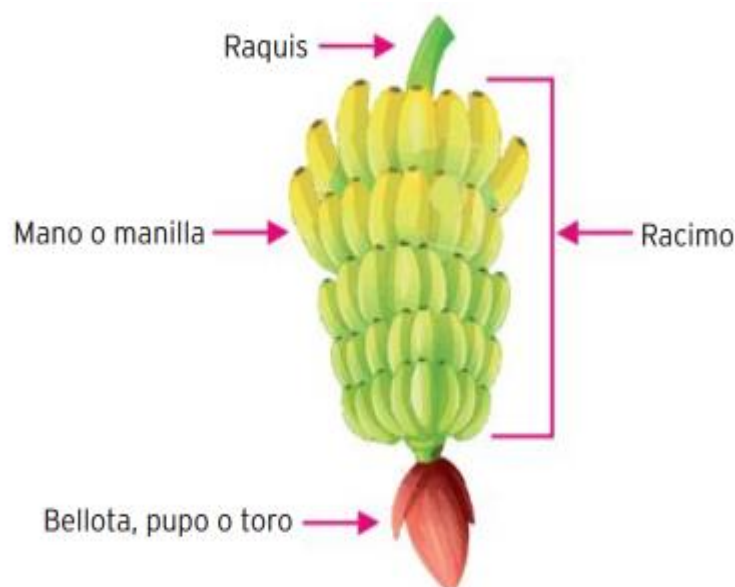


Ilustración 1. Racimo de banano. (Murrieta & Palma, 2018).

- **Vástago.** Parte fibrosa del racimo que sostiene las manos por la corona tal como se observa en la ilustración 2.



Ilustración 2. Vástago. Fuente propia.

- **Manos.** Son grupos de entre 8 a 40 dedos unidos por la corona del vástago tal como se observa en la ilustración 3



Ilustración 3. Manos de banano. *(Compre bananas de Florida para empacar nutrientes y energía - Alibaba.com, s. f.)*

- **Dedos.** Son las unidades de fruto (banano) que conforman las manos del racimo. En la **ilustración 4** se aprecia un dedo y sus partes.

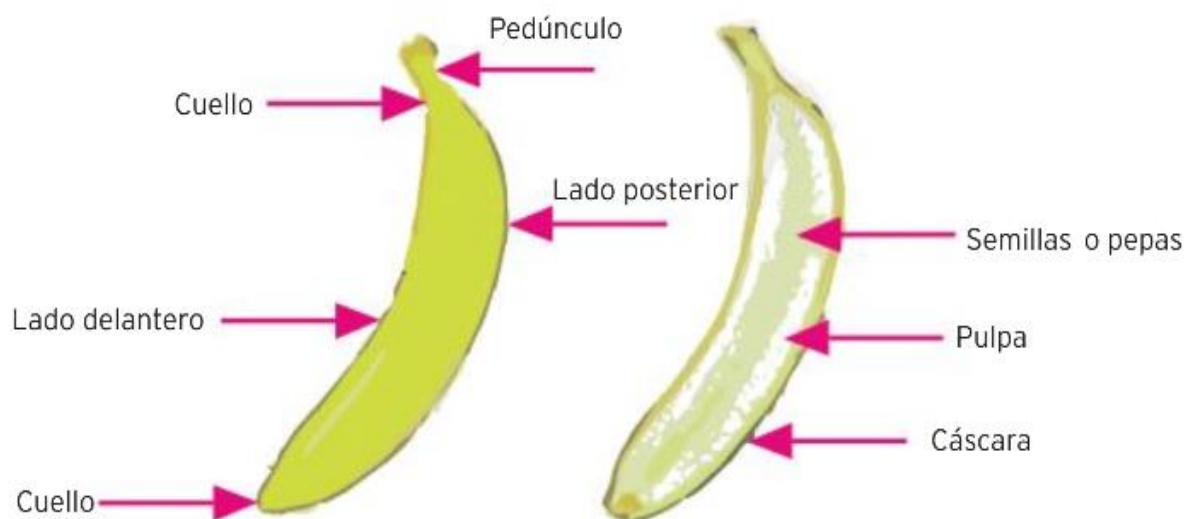


Ilustración 4. Unidad de Banano. (Murrieta & Palma, 2018)

- **Numero de manos.** Es la cantidad de manos que se encuentra en el racimo.

- **Calibre del dedo.** Es el diámetro en pulgadas tomado en la mitad del dedo con un pie de rey como se realiza en la ilustración 5.

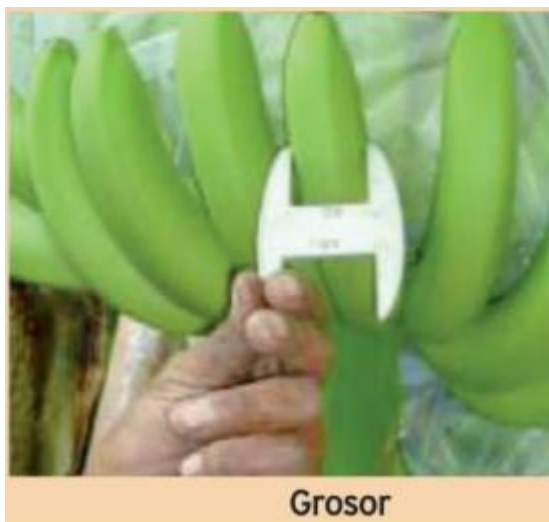


Ilustración 5. Medición del Calibre. (Murrieta & Palma, 2018)

- **Largo dedo.** Es la longitud en pulgadas tomada desde el cuello, hasta la punta del dedo con la cinta métrica que se aprecia en la Ilustración 6.

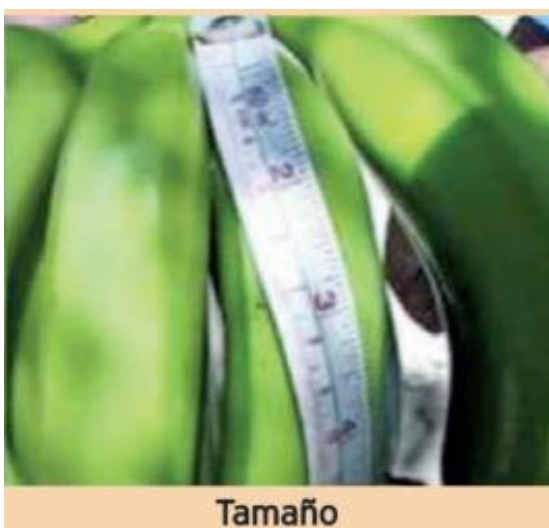


Ilustración 6. Medición del largo del dedo. (Murrieta & Palma, 2018)

- **Clúster.** Son grupos de bananos conformado por entre 3 a 8 dedos unidos por la corona. En la ilustración 7 se puede apreciar un ejemplo y las partes que lo conforman.

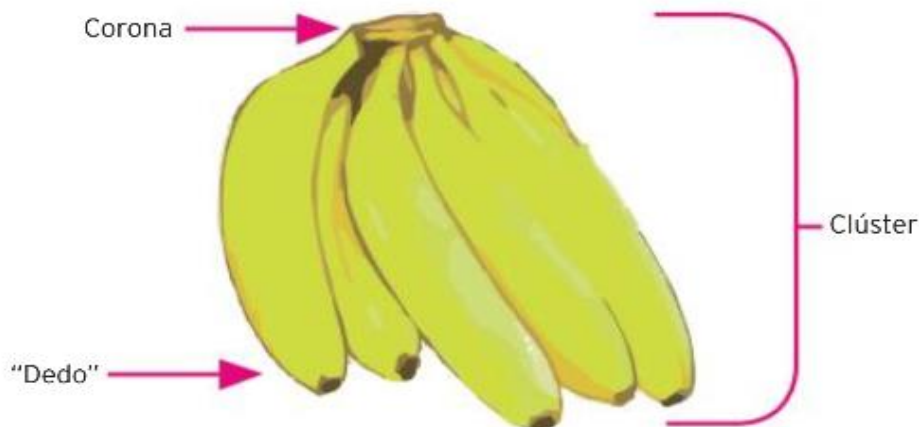


Ilustración 7. Clúster de banano. (Murrieta & Palma, 2018)

- **Fruta de premium.** Son bananos que cumplen con las dimensiones y características solicitados por el cliente.
- **Fruta de menor especificación.** Es la fruta que se aprovecha en embarques de segunda.
- **Fruta corta.** Es cuando la fruta presenta una longitud por debajo al rango que se menciona en la **tabla 1**.
- **Fruta Nacional.** Aquella cuyos defectos no comprometen la pulpa de los dedos, es decir solo aplica en la cáscara.
- **Defectos de fruta.** Son las diferentes afectaciones fisicoquímicas encontradas en la fruta; en la tabla 3 se muestra una lista de los más representativos.
- **Merma.** La merma es la diferencia en peso de todos los racimos cosechados y las cajas procesadas. Toda la fruta rechazada que no cumple con los estándares de calidad para la exportación.
- **Merma general.** Es el peso (Kg) acumulado de los dedos o gajos que poseen defectos y que no son tolerables para embarques.
- **Merma Premium.** Es el peso calculado con la suma de la merma general con la fruta disponible como de segunda, tercera o menor especificación y fruta nacional).
- **Peso total vástago.** Es el peso calculado mediante la suma de las coronas removidas de los gajos que conforman el racimo y el peso del vástago.
- **Peso total de la fruta.** Es el peso de todo el racimo sin incluir el peso del vástago ni las coronas de los gajos.
- **Cinta de color.** Es una tira plástica que varía en color, el cual permite identificar la edad y corte de fruta.
- **Edad de la fruta.** Tiempo en el cual es cosechado el racimo, cuando la fruta presenta las medidas y dimensiones establecidas por el embarque. Puede ser de 8 a 12 semanas después de ser embolsadas.

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	8
2.	OBJETIVOS.....	9
2.1	Objetivo General	9
2.2	Objetivos Específicos.....	9
3.	ASPECTOS PREVIOS AL PERFILADO DE RACIMOS.....	10
4.	ETAPAS INVOLUCRADAS EN EL PROCEDIMIENTO DEL PERFILADO DE RACIMOS LOS DIAS DE COSECHA.	20
4.1	Coordinación de operaciones en Barcadilla.....	20
4.2	Preparación de cuadrillas y asignación de recursos.....	20
4.3	Inspección de los índices de madurez por lote.	20
4.4	Identificación de los Racimos.	20
4.5	Poda de planta.	20
4.6	Inclinación de la planta.	21
4.7	Cosecha del racimo.....	21
4.7.1	Corte de vástago.....	22
4.7.2	Recepción del Racimo.	22
4.7.3	Corte del pseudotallo.....	22
4.7.4	Trasporte del racimo.	22
4.7.5	Traslado de la fruta al centro de procesamiento:	23
4.8	Postcosecha.....	24
4.8.1	Recepción del racimo.....	24
4.8.2	Lavado de fruta.	25
4.8.3	Evaluación del racimo.....	25
4.8.4	Selección del viaje en barcadilla.....	25
4.8.5	Marcado de racimo para perfilamiento.	25
4.8.6	Identificación de racimo marcado.....	25
4.8.7	Recepción, disposición y preparación del racimo marcado para captura de datos.....	25
4.8.8	Tratamiento químico.....	33
4.8.9	Empaque	33
4.8.10	Tapado.	34
4.9	Análisis y Distribución Diaria de Datos del Perfil Racimo.	34
5.	LISTA DE FIGURAS.	36
6.	BIBLIOGRAFIA.	38

1. INTRODUCCIÓN

El cultivo de banano, especialmente de la subespecie *Cavendish* con variedades (Valery, Gran enano y William), desempeñan un papel fundamental en la economía global (Unidad de Gestión de Riesgos Agropecuarios -UGRA, 2018) que se mide de acuerdo con el número de cajas exportadas. Durante su desarrollo, el banano se ve afectado por diversos factores genéticos, biológicos, de manejo, plagas y enfermedades, (Vargas et al., 2017) los cuales pueden ocasionar imperfecciones en la fruta afectando la productividad de las fincas. Por ello, resulta crucial garantizar la calidad y eficiencia en la producción monitoreando, eso se logra controlando la mayor cantidad posible de factores que influyen en el proceso, tales como condiciones edafoclimáticas y aspectos de pre y postcosecha.

El perfilado del racimo busca detectar los defectos y su incidencia en los racimos cosechados, optimizando la sistematización y el registro de datos claves como el peso, longitud y calibre de la fruta. Este enfoque permite al productor tomar decisiones oportunas y estratégicas para maximizar la calidad del producto, tanto a corto como a largo plazo.

El manual abarca desde la identificación del racimo hasta la digitalización de los datos recolectados e incluye aspectos como la selección del lote, la clasificación de manos, la evaluación del calibre y longitud de los dedos. Además, se considera la aplicación práctica de estas técnicas en diferentes fincas, promoviendo habilidades que favorecen la sostenibilidad en la producción.

Este manual tiene como objetivo proporcionar una guía práctica y detallada sobre el perfilado del racimo, promoviendo la estandarización rigurosa de las prácticas de perfilado de racimos en las fincas asociadas a C.I. Unibán S.A.S, con el fin de reducir la variabilidad en los resultados. Para lograrlo, es esencial que los operarios y productores comprendan a fondo el proceso; que eliminen variaciones en el procedimiento y en la calidad de la muestra capturada lo cual influye significativamente en la facilidad para la toma de decisiones basada en datos confiables.

Aquí se abordan aspectos clave como las buenas prácticas agrícolas que ayudan a prevenir accidentes entre los operarios; cómo reconocer los diferentes defectos presentes en los racimos y la forma en cómo se asocian a factores que afectan la fruta; la toma de las dimensiones de la fruta para el mercado de destino; los cálculos de porcentajes de mermas; conocer porcentajes de aprovechamiento, que dependen en gran medida de las diferentes categorías de fruta (premium, segunda, tercera, fruta nacional, corta o de menor especificación), para el aprovechamiento y disposición de la fruta de menor calidad; los procesos de identificación y cuantificación de las características físicas del racimo; se dictan

pautas para facilitar la digitalización de los datos permitiendo el registro y documentación eficiente.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- Brindar pautas para el desarrollo de la práctica del perfilado de racimo "Perfil Racimo "de banano variedad *Cavendish* tipo exportación entre los diferentes grupos económicos y fincas independientes asociadas a C.I Unibán S.A.S.

2.2 Objetivos Específicos

- Ayudar al operario a apropiarse de las buenas prácticas agrícolas con la intención de evitar lecciones en él y la fruta.
- Describir el proceso de identificación, cuantificación y digitalización de los diferentes tipos defectos en el racimo por lote y finca.
- Servir como herramienta con el fin de capacitar a los operarios de finca para una actividad perfil racimo más eficiente.

3. ASPECTOS PREVIOS AL PERFILADO DE RACIMOS

Los aspectos previos del proceso de perfilado de racimo se describen a continuación.

- Aplicar las Buenas Prácticas Agrícolas en las diferentes etapas involucradas.
- La persona responsable del perfil (**El Auxiliar de la empacadora**) debe tener conocimientos entorno a la fruta en aspectos de calidad, defectos ilustrados en la tabla 3 y selección que le permitan ser preciso en la toma de muestras e información, además, este sujeto debe notificar de manera oportuna los hallazgos en el procedimiento de perfil racimo.
- El auxiliar u operario a cargo debe adecuar el área destinada para el perfilamiento, garantizando que se encuentre limpia cumpliendo con las normas de higiene.
- El desmanador prepara su área de trabajo en aspectos de bioseguridad e higiene. Después de esto debe humedecer la mesa de remediación.
- Se debe considerar los parámetros y rangos presentes en la tabla 1. Para la selección de fruta.

Tabla 1. Parámetros, unidades y rangos para el perfil racimo.

Parámetros, unidades y rangos para el perfil racimo			
PARÁMETRO	UNIDAD	MÍNIMO	MÁXIMO
Edad	Semanas	8	12
Peso por manos	kilogramos	-	10
Peso vástago	kilogramos	0.5	5
No. De dedos en segunda	dedos	10	40
No. De dedos en última	dedos	8	25
No. De manos	manos	4	12
Largo en segunda	pulgadas	6	13
Largo en última	pulgadas	5	12
Calibración en segunda	Líneas	6	20
Calibración en última	Líneas	3	16
Desmane		F+1	F+5

- Teniendo en cuenta que los datos se necesitan recolectar y almacenar se debe hacer uso de un formulario digital que facilite y optimice ese proceso.
- La finca debe contar con una serie de herramientas y equipos definidos en las ilustraciones que se muestran en la tabla 2; estas ayudan al desarrollo normal de la práctica.

Tabla 2. Herramientas y equipo.










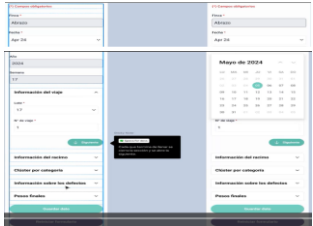
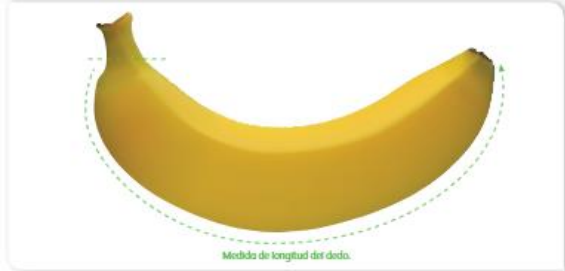
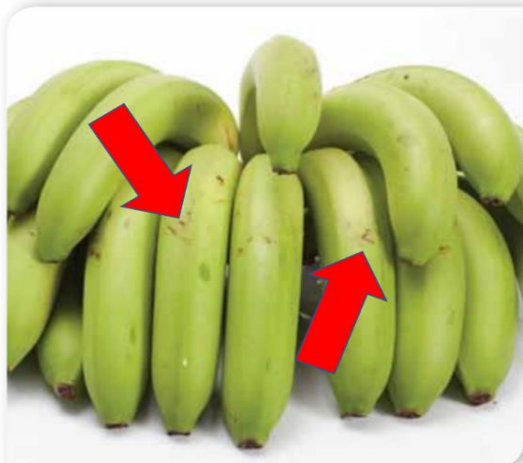







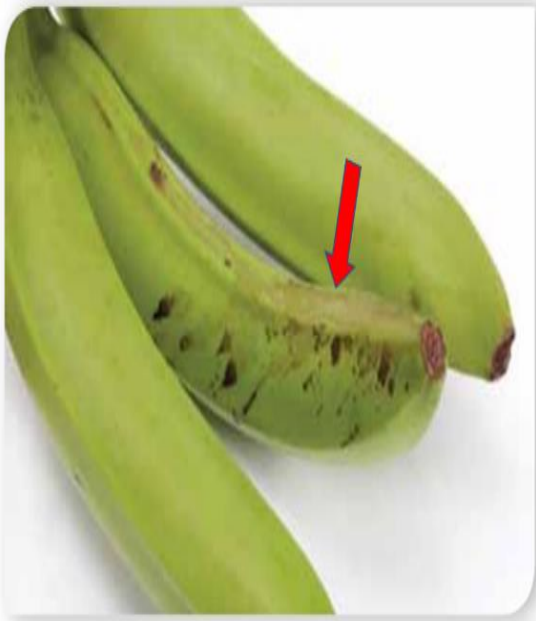
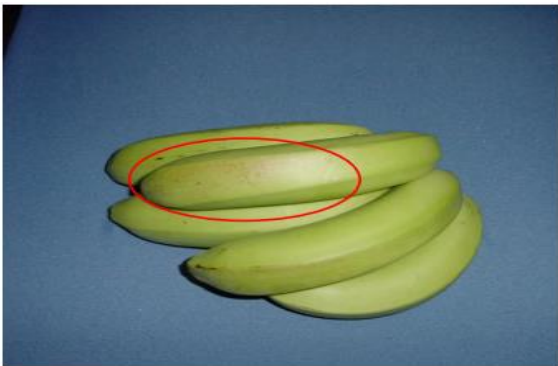



 <p>Ilustración 8. Estuche para gurbia. (Tienda Electropolis SL CIF, 2024)</p>	 <p>Ilustración 9. Gurbia. (Tienda Electropolis SL CIF, 2024)</p>	 <p>Ilustración 10. Guante anticorte, (Distribuidora de equipos del Caribe, 2024)</p>
 <p>Ilustración 11. Guantes de látex. (JCC Comercial, 2024)</p>	 <p>Ilustración 12. Botas de caucho. (GreenForest, 2024)</p>	 <p>Ilustración 13. Delantal. (Mercado Libre, 2024)</p>
 <p>Ilustración 14. Cofia. (Tiendas EPP®, 2024, p. 160420)</p>	 <p>Ilustración 15. Almohadilla. Fuente propia.</p>	
 <p>Ilustración 16. Mesa para perfilado. (Blandon © 2015, 2024)</p>	 <p>Ilustración 17. Báscula.(© Grantech SpA, 2024)</p>	 <p>Ilustración 18. Cintra métrica. (EMPAQUES MOVIENDO MERCADO 2020 ©, 2024)</p>
 <p>Ilustración 19. Pie de rey. (BANAMAT 2018, 2024)</p>	 <p>Ilustración 20. Dispositivo móvil para captura de información "Zebra". (Línea Datascan I Soluciones tecnológicas, 2024)</p>	 <p>Ilustración 21. Formato de adquisición de datos perfil racimo. (Fuente C.I Unibán S.A.S).</p>



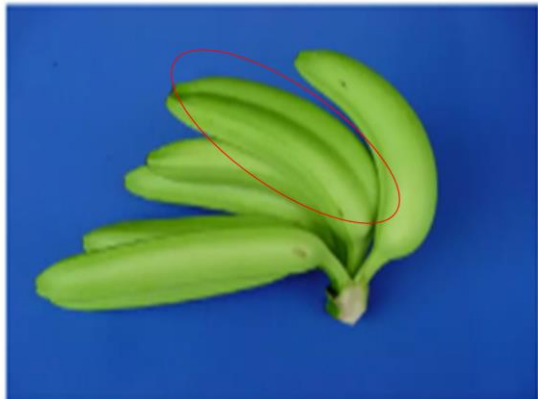
Tabla 3. CLASIFICACIÓN DE DEFECTOS (Agregar imágenes faltantes)




Manejo.			
Clasificación	Sintomatología	Causas	Defecto
Controlable	Se presenta cuando los dedos del gajo tienen una longitud inferior a la estipulada en las especificaciones de calidad de la fruta que se está empacando.	<ul style="list-style-type: none"> - Fruta con desarrollo deficiente, desmane no realizado o deficiente. - Las labores agrícolas realizadas de forma deficiente son la principal causa de fruta corta. 	 <p>Ilustración 22. Dedo corto. (Vélez, 2010)</p>
Controlable	Se presenta como una cicatriz ya lignificada de forma rectangular, lisa y de color marrón; localizada generalmente en la curvatura dorsal de los dedos de la hilera externa y que afecta solamente la parte superficial de la cáscara. Puede, eventualmente, presentarse entre dedos.	Fricción ocasionada por la punta de los dedos de las manos inferiores en la cáscara de los dedos superiores durante el proceso de desarrollo del racimo. Los dedos deformes de la hilera interna provocan un efecto similar. El daño es más severo en racimos pobres o con poca separación entre manos. El efecto es mayor en época de vientos que afectan la plantación.	 <p>Ilustración 23. Daño punta nueva. (Vélez, 2010)</p>
Controlable	Cuando el cuello del dedo (unión del dedo con la corona) presenta una quebradura o magulladura. Se puede observar un aro negro seco o acuoso alrededor del cuello. Este tejido afectado es altamente susceptible al ataque de enfermedades fungosas.	Deficiente manejo de la fruta durante las operaciones de cosecha, transporte, lavado, selección y/o empaque.	 <p>Ilustración 24. Cuello roto. (Vélez, 2010)</p>



Controlable	Se presenta cuando los dedos del gajo tienen un grosor mayor al límite superior a lo estipulado en las especificaciones de calidad de la fruta que se está empackando	<ul style="list-style-type: none"> - Deficiencias en la calibración de la fruta al momento de la cosecha y deficiencias en la planeación de recorridos de área. - Las labores agrícolas realizadas de manera tardía son la principal causa de fruta con sobre grado. 	 <p>Ilustración 25 Vitola alta (sobre grado). (Guerra & Garcia, 2019)</p>
Controlable	Se presenta cuando los dedos del gajo tienen un grosor inferior a lo estipulado en las especificaciones de calidad de la fruta que se está empackando	<ul style="list-style-type: none"> - Fruta con desarrollo deficiente, desmane no realizado o deficiente. - Las labores agrícolas realizadas de forma deficiente son la principal causa de fruta con bajo grado. 	 <p>Ilustración 26. Vitola bajan (bajo grado). (Guerra & Garcia, 2019)</p>
Controlable		Otros daños ocasionados en el fruto asociados al manejo	Agregar si se desea un collage de imágenes con esos defectos
Controlable	<ul style="list-style-type: none"> - Los racimos presentan daños por quemaduras producidas por los roces de un dedo o mano contra otra. - Racimos con defecto de quemaduras entre dedos con un nivel mayor que LEVE se rechazan 	<p>Las condiciones en la fruta que permiten una mayor severidad del daño Quema por Fricción son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acumulación de polvo o ceniza entre dedos y manos. - Deformación severa de dedos y manos en el racimo. - Velocidad sin control del acarreo de la fruta del campo a empacadora. - Movimiento y fricción entre dedos durante acarreo del racimo del campo al cable vía. 	 <p>Ilustración 27. Fricción por transporte. (Vélez, 2010)</p>

Controlable	Este daño es el que se realiza por roce de la fruta con el guantelete que actúa como división entre manos durante el desarrollo	Roces de la fruta con el elemento de protección durante el crecimiento o transporte a barcadilla	 <p>Fricción por guantelete. (Guerra & Garcia, 2019)</p>
Campo.			
Controlable	<ul style="list-style-type: none"> - Raspaduras o hendiduras superficiales de color negro o verde oscuro. - Se ubican generalmente en la curvatura externa de los dedos. 	Todas las cicatrices son producidas por un contacto directo durante el desarrollo de la fruta y aumentadas por cualquier movimiento del racimo	 <p>Ilustración 28. Cicatriz crecimiento. (Vélez, 2010)</p>
Controlable	<ul style="list-style-type: none"> - Los racimos presentan daños por quemaduras producidas por los roces de un dedo o mano contra otra. - Racimos con defecto de quemaduras entre dedos con un nivel mayor que LEVE se rechazan 	<ul style="list-style-type: none"> - Las condiciones en la fruta que permiten una mayor severidad del daño Quema por Fricción son: - Movimiento y fricción entre dedos durante acarreo del racimo del campo al cable vía. 	 <p>Ilustración 29. Cicatriz entre dedos. (Vélez, 2010)</p>


<p>Controlable</p>	<p>Manchas secas de látex en los dedos de la parte cóncava del gajo de color negro sin patrón de distribución definida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Deficiente labor de protección del racimo en el campo, lo cual permitió el derrame de látex sobre la fruta, sea por realización de deshoje normal o microcirugías para control de Sigatoka o por labores culturales que se realizan al racimo como desflore temprano o remoción de brácteas. - También puede deberse a un tiempo insuficiente de desleche en las pilas de desmane y selección o por cuellos rotos en el proceso de empaque. 	 <p>Ilustración 30 Látex seco. (Vélez, 2010)</p>
<p>Controlable</p>	<p>Sintomatología</p>	<p>Causas</p>	 <p>Ilustración 31. Quema por bolsa. (Guerra & Garcia, 2019)</p>
<p>(Rasguños)</p>	<p>La cáscara de la fruta presenta cicatrices o raspaduras de color marrón o negro en áreas definidas y generalmente compactas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El daño es provocado por la acción de un animal sobre el racimo durante su proceso de desarrollo. - Cuando se presentan lesiones mayores provocadas por dientes o picos de los animales y se afecta la pulpa del dedo, se deja de considerar como una cicatriz y se considera como dedo mutilado. 	 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Zorro Pelón</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Murciélago</p> </div> </div> <p>Ilustración 32. Daño por animal. (Vélez, 2010)</p>

Controlable	Cicatriz superficial lignificada de color marrón o negro, de forma alargada y de tamaño variable. La lesión se localiza por lo general en las aristas dorsales de los dedos, desde el centro y hacia el extremo distal o punta del dedo. Cuando la lesión es causada por el hijo de sucesión, ésta se presenta en las últimas manos del racimo. La cicatriz por lesión de hoja no genera apariencia hundida en la cáscara como la	<ul style="list-style-type: none"> - Rozamiento de hojas de plantas vecinas, de la cuerda de apuntalamiento, del hijo de sucesión, etc. - El daño se incrementa en época de viento 	 <p>Ilustración 33. Cicatriz por hoja. (Vélez, 2010)</p>
Controlable	Sintomatología	Causas	Repeche
Controlable	Sintomatología	Causas	Daño por flora cosecha
Genéticos.			
Controlable	Cuando se presentan dos o más dedos fusionados compartiendo la misma cáscara.	Anormalidades genéticas no necesariamente hereditarias. Accidentes de la naturaleza.	 <p>Ilustración 34 Pacha. (Vélez, 2010)</p>
Controlable	Unión fisiológica de los dedos en forma parcial (Pegueta) o total (pacha), cuando es la primera condición se da la unión en los dedos adyacentes a la parte de la corona y cuando es pacha es la unión total de dos o más dedos.	Eminentente genética (poliembrión / anastomosis). (8)	 <p>Ilustración 35 Pegueta. (Guerra & Garcia, 2019)</p>

Controlable	Conformación anormal del clúster debido a la ausencia de las dos hileras naturales (interna y externa).	Genética	 <p>Ilustración 36. Peineta. (Guerra & Garcia, 2019)</p>
	Sintomatología	Causas	Dedo orillero (Controlable)
Ambiental.			
Controlable	Clorosis con diferentes grados de intensidad, que tiende a tomar un color "amarillento" dando a veces apariencia de dedos maduros, comúnmente en el plano externo de la punta de los dedos de las primeras manos del racimo	Cuando la población en un área determinada es baja, hay exceso de rayos solares que afectan al racimo, incluso cuando la planta es pobre en follaje, plastas ubicadas en límites de bastante espacio (canales, caminos, cables), fruta que recibe mayor cantidad de brillo solar, especialmente en época de verano	 <p>Ilustración 37. Punta amarilla. (Controlable). (Guerra & Garcia, 2019)</p>
	Sintomatología	Causas	Bateriosis (Fisiológico)
Plagas.			
Controlable	Lesión seca de tamaño variable, color café que se ubica entre los dedos de la parte media superior de su longitud, tanto en la hilera externa como en la interna	Daño causado por la acción de insectos al alimentarse de los frutos	 <p>Ilustración 38. Daños por insectos. (Vélez, 2010)</p>

<p>Fisiológicos</p>	<p>Cicatrices de contorno irregular, secas y bajo relieve sobre la cáscara de los dedos. Es un daño de la cáscara de la fruta, pero no afecta la pulpa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lesiones causadas por escarabajos del género <i>Colaspis</i>. - El daño es ocasionado por el adulto que se alimenta de los tejidos jóvenes de la cáscara durante las 2 ó 3 primeras semanas de desarrollo. - El insecto pasa el resto de su ciclo de vida en el suelo. - Este escarabajo puede afectar también los cuellos de la fruta, las coronas y el raquis del racimo 	 <p>Ilustración 39. Daño por <i>Colaspis</i>. (Vélez, 2010)</p>
<p>Fisiológicos</p>	<p>Es una lesión rojiza, de tamaño variable y forma ovalada, localizada principalmente entre los dedos de las primeras manos del racimo. En estados avanzados la mancha roja se extiende al resto de la superficie del dedo y con agrietamiento en la epidermis de la cáscara. El daño inicia en el punto de contacto de los dedos, en la parte basal próxima al cuello. La cáscara de la fruta presenta cicatrices o raspaduras de color marrón o negro en áreas definidas y generalmente compactas. El daño solo afecta la parte superficial de la cáscara</p>	<p>Daño causado por thrips del género <i>Chaetanaphotrips</i>. Las hembras adultas y ninfas pinchan la cáscara del banano para alimentarse y ovipositar, de igual manera, las larvas se alimentan de la savia de la fruta. Prefieren el tejido de frutos jóvenes y en partes protegidas.</p>	 <p>Ilustración 40. Mancha roja. (Vélez, 2010)</p>

Ambiente.

<p>Fisiológico</p>	<p>Es una mancha de color marrón de intensidad y tamaño variable que se desarrolla principalmente en la cara dorsal de los dedos de la hilera externa de las manos del racimo. La mancha se concentra en el área más convexa de la fruta después del cuello y hasta la parte media del dedo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se produce por un desorden fisiológico en la fruta. Este fenómeno causa un rompimiento celular en la epidermis de la parte más convexa del fruto que al oxidarse se torna de un color marrón. - La mayor incidencia de aparición de la Mancha de madurez se presenta en periodos de baja precipitación, alta humedad relativa y temperaturas altas. - Cambios bruscos en el clima hacia condiciones de temperaturas altas, aumento de las horas de brillo solar. 	 <p>Ilustración 41. Mancha de madurez. (Vélez, 2010)</p>
---------------------------	--	--	--

4. ETAPAS INVOLUCRADAS EN EL PROCEDIMIENTO DEL PERFILADO DE RACIMOS LOS DIAS DE COSECHA.

El desarrollo de esta actividad integra una serie de etapas que conllevan a conservar la calidad de la fruta, realizar una captura de información efectiva, el análisis de información y toma de decisiones efectivas.

4.1 Coordinación de operaciones en Barcadilla.

El coordinador de producción define el número de lotes a cosechar, pone a circular el agua en el área de beneficio de fruta o asigna un operario antes de comenzar la cosecha, para corroborar que el sistema trabaje con normalidad e ir llenando las tinas de ser necesario, porque según las normas de buenas prácticas agrícola con la intención de evitar contaminación cruzada microbiológica y químicamente, algunas fincas realizan labor de limpieza después de cada embarque, para esto se debe desocupar totalmente los tanques y adicionar un detergente que ayuda a retirar la mugre visible, luego se debe lavar con suficiente agua, agregando un desinfectante que ayuda a eliminar la carga microbiana que haya quedado (Mena, 2009).

4.2 Preparación de cuadrillas y asignación de recursos.

El coordinador ordena las cuadrillas que van a hacer la recolección de los racimos a cosechar y les hace entrega de sus herramientas, elementos de protección personal (halador, casco protector) y equipos.

4.3 Inspección de los índices de madurez por lote.

El coordinador debe realizar o delegar con tiempo a las cuadrillas, el recorrido de los lotes (se recomienda en modo de U) para identificar los racimos a cosechar. Los operarios deben reconocer las diferentes cintas del racimo y determinar los índices de madurez comercial de la fruta.(SENASA Peru, 2024)

4.4 Identificación de los Racimos.

El proceso comienza con el puyero, quien examina los racimos en la planta. Su tarea es seleccionar aquellos que cumplen con las especificaciones de madurez y proporciones para el corte. (SENASA Peru, 2024)

4.5 Poda de planta.

El operario de apoyo o puyero debe eliminar total o parcialmente las hojas de la planta a cosechar como se aprecia en la ilustración 42, para evitar accidentes a los operarios y generar defectos en los bananos asociados a la labor.



Ilustración 42. Eliminación total o parcial de la hoja de la planta a cosechar e inclinación de la planta. (Murrieta & Palma, 2018).

4.6 Inclinación de la planta.

El puyero procede a hacer un corte en forma de "V" en la planta para doblarla. (Ver ilustración 43). El corte se debe hacer en el tercio superior de la planta, para que al doblarla el racimo no se golpee con el suelo o el pseudotallo de la planta. Esto se realiza con herramientas bien afiladas (machete y puya). (Mena, 2009)



Ilustración 43. Inclinación, recepción del racimo y corte del vástago. (Mena, 2009)

4.7 Cosecha del racimo.

Es el proceso que inicia desde el momento del corte del racimo cuando este haya alcanzado el desarrollo óptimo de acuerdo con las exigencias del mercado (local, nacional o de exportación), hasta su transporte a la empacadora, e implica un conjunto procedimientos que se indican a continuación para conservar en última instancia las características esenciales de la fruta hasta su consumo final. Un inadecuado proceso determina el no cumplimiento de las especificaciones de exportación. (Mena, 2009)

Este proceso se lleva a cabo en plantas con edades de racimos entre 8-12 semanas. (color de cinta o apariencia externa de la fruta de acuerdo con las exigencias del mercado).

4.7.1 Corte de vástago

El operario de apoyo debe cortar la parte apical del vástago y realizar un corte recto en la parte basal del mismo para evitar que el látex cubra las manos basales del racimo, manteniendo la bolsa de polietileno cubriendo al racimo. (Ver ilustración 43)

4.7.2 Recepción del Racimo.

Una vez realizado el corte en el vástago el racimo debe ser recibido por el operario (colero o recibidor). (Mena, 2009) de manera cuidadosa sobre una almohadilla en su hombro, para evitar generar nuevos defectos.

4.7.3 Corte del pseudotallo.

El operario de apoyo corta el pseudotallo de la planta de banano en forma de bisel y repica el material vegetal ubicándolo detrás del hijo de sucesión.

4.7.4 Transporte del racimo.

El operario asignado debe transportar de manera cuidadosa el racimo hasta la garrucha en el cable vía (si la finca cuenta con el) haciendo uso de sus herramientas y equipos de trabajo. Tener en cuenta las siguientes instrucciones:

- Uso adecuado y buen estado de EPP`S y herramientas.
- Colocar los protectores sobre su hombro para autocuidado y evitar maltratar al racimo como se ve en la ilustración 44.



Ilustración 44. Uso adecuado de herramientas y equipo de protección personal para el transporte o traslado de la fruta. (Murrieta & Palma, 2018)

4.7.5 Traslado de la fruta al centro de procesamiento:

El traslado es la actividad relacionada al transporte de los racimos al centro de acopio este se realiza de acuerdo con los implementos y condiciones con las que cuenta la finca.

Traslado en garrucha: Es ideal para fincas que cuenta con grandes hectáreas de siembra, lo cual hace más eficiente la labor de traslado a barcadilla para su disposición. (ver Ilustración 45).



Ilustración 45. Traslado de racimos por el cable vía.(Boris & Rómulo, 2017)

Por cada cuadrilla que se tenga en campo debe haber (2 o 3) personas idóneas que se encargan de transportar los viajes a la empacadora, mientras el otro se queda recibiendo la fruta cosechada para completar un nuevo viaje, para el desarrollo de esta labor se recomienda.

- Inmediatamente el racimo es colgado se debe cubrir el corte basal del vástago con jabón (saniplus o banapplus).
- Transportar el número de racimos según convenga (25 a 30 racimos).
- Transportar el viaje con velocidad moderada a la planta empacadora para evitar daños en la fruta.

Traslado en colchoneta, yunta o cuna flora.(Murrieta & Palma, 2018)

Existen fincas que por algunas razones no cuentan con cable vías para el transporte de la fruta entonces deben emplear diferentes estrategias para llevar a cabo el traslado de la fruta cosechada hasta la empacadora o área de barcacilla. En la ilustración 46 se aprecian los traslados más conocidos.



Ilustración 46. Traslado de fruta sin garrucha. (Murrieta & Palma, 2018)

4.8 Postcosecha.

Comprende una serie de labores que buscan el acondicionamiento y presentación de la fruta de acuerdo con el mercado de destino; puede ser mercado local, nacional o de exportación y alistarlos para su distribución. Estas labores son realizadas por el comerciante o empresa comercializadora, teniendo en cuenta las fichas técnicas de sus mercados de destino.

4.8.1 Recepción del racimo.

Previo a la entrada de los racimos a barcadilla se debe registrar el número del lote, número del viaje y determinar el peso de cada racimo; de ahí ingresan a barcadilla los viajes de los lotes cosechados como se muestra en la ilustración 47. A la espera de su disposición.



Ilustración 47. Viajes de banano en barcadilla. (Boris & Rómulo, 2017)

4.8.2 Lavado de fruta.

La fruta en barcadilla debe ser lavada rápidamente para eliminar materiales contaminantes grandes y pequeños como arañas, insectos, nidos de aves, suciedad y látex, con el fin controlar la generación de defectos, también se debe evitar aplicar agua a mucha presión sobre los racimos para evitar dañar la fruta.

4.8.3 Evaluación del racimo.

Una vez recibe el área de barcadilla la fruta proveniente del campo, el auxiliar realiza diferentes labores como: verificación de números de racimos entrantes, se captura información como la edad y se realiza evaluación de calidad de la fruta (cremosidad).

4.8.4 Selección del viaje en barcadilla.

Es una actividad arraigada a la etapa de perfil racimo que comienza en el instante en que el auxiliar selecciona un viaje de frutas previamente lavado.

4.8.5 Marcado de racimo para perfilamiento.

Es la segunda actividad directamente arraigada a la etapa de perfil racimo, comienza en el instante en que el auxiliar del viaje seleccionado toma un racimo de manera aleatoria utilizando la tabla numerada y lo marcar en el vástago para su posterior identificación.

4.8.6 Identificación de racimo marcado.

Consiste en identificar la marca en el vástago del racimo durante el transcurso del viaje en el área de beneficio de fruta cosechada para continuar con el perfilamiento del racimo.

4.8.7 Recepción, disposición y preparación del racimo marcado para captura de datos.

El auxiliar debe disponer del racimo marcado durante la etapa de postcosecha para comenzar con la captura de datos.

4.8.7.1 Captura de datos para perfil racimo.

El auxiliar de empacadora realiza la captura de datos teniendo en cuenta el orden de la información en el formulario y la existencia de campos que no son obligatorios los cuales se ilustra y explica la manera en cómo se debe realizar la captura de información en el formato de adquisición de datos para perfil racimo que se observa en las ilustraciones (48, 49, 50, 51, 57 y 58).



Ilustración 48. Formulario Perfil Racimo. (Fuente C.I Unibán S.A.S).

- Nombre de la finca: Este campo despliega una lista de sugerencias al momento de ingresar los primeros caracteres del nombre de la finca, el operario puede terminar de escribir o seleccionar alguna de estas sugerencias.
- Fecha: La cual es asignada automáticamente para el día que se realiza el embarque y esta se relaciona con el calendario para inventario de fruta por semana es decir que esta semana se genera automáticamente.

4.8.7.2 Información del viaje:

Esta sección alberga información que permite conocer la procedencia del racimo en perfilamiento. La información se suministra en la etapa de recepción del racimo.



Ilustración 49. Formulario Perfil Racimo. (Fuente C.I Unibán S.A.S).

- Lote: En este campo se asigna el número del lote correspondiente al racimo en perfilamiento y toda la información que se va recopilando se va asociando a ese lote.

- Número del viaje: Teniendo en cuenta que al área de barcadilla pueden llegar diferentes viajes de un mismo lote, se debe indicar el número del viaje del racimo que se selecciona en cada perfilamiento para poder llevar una adecuada trazabilidad y registro de información de los racimos perfilados.

4.8.7.3 Información del Racimo.



Ilustración 50. Formulario Perfil Racimo. (Fuente C.I Unibán S.A.S).

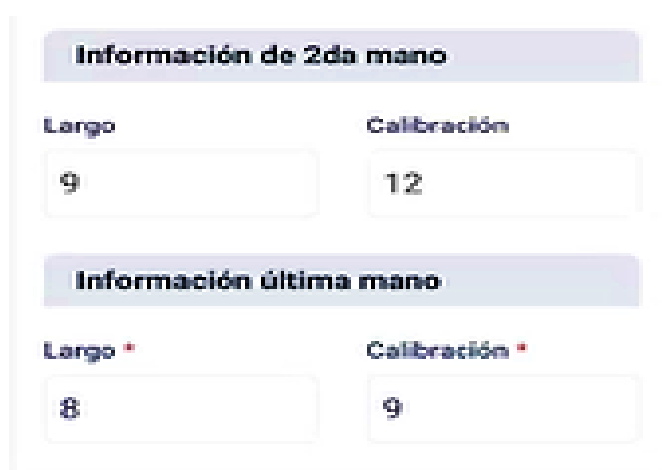
Esta sección permite recolectar información única del racimo, me ayuda a conocer el desarrollo de la fruta de acuerdo con su edad de cosecha y labores previas. Número del racimo: Es un numero aleatorio que indica la posición del racimo en el viaje seleccionado, este permite tener una mejor individualización de los racimos perfilados.

- Nombre del selector: Este campo debería ser obligatorio ya que permite individualizar el operario encargado de hacer la identificación de los defectos en los racimos y evaluar sus actitudes como perfilador.
- Color de cinta: Esta es una información obligatoria, corresponde a la cinta que tiene atada el racimo cosechado y representa por defecto la edad de la fruta del viaje seleccionado.
- Edad de la fruta: Este valor se genera por defecto una vez se selecciona el color de cinta y corresponde a las semanas del racimo.
- Desmane: (F+1, F+2, F+3, F+4, F+5) Evaluar si al racimo en perfilación le faltan manos e ingresar el tipo de desmane de cuerdo a la posición de la(s) mano(s) faltante(s). Esto permite tener más información que ayuda a explicar el porqué del desarrollo de los dedos que conforman al racimo. (Barrera et al., 2010)

- Numero de manos: Se ingresa el valor que corresponde al número de manos que conforman al racimo en perfilamiento este rango va de 4 a 12 manos.
- Numero de dedos totales: Estos se calculan automáticamente, multiplicando la cantidad de manos por el promedio (10 a 40) de dedos que conforman la segunda y última mano del racimo.
- Peso del vástago: Después de hacer la remoción de las manos del racimo se procede pesar y registrar el valor inicial del vástago ya que el peso bruto de este solo se puede obtener si se le suma el total de corona que se obtenga al final de la perfilación.

Nota:

Para este ítem se recomienda realizar la toma y captura de datos en los dedos centrales, en segunda y última mano para las dimensiones promedio de la fruta.



Información de 2da mano	
Largo	Calibración
9	12

Información última mano	
Largo *	Calibración *
8	9

Ilustración 51. Formulario Perfil Racimo. (Fuente C.I Unibán S.A.S).

- ✓ Largo en segunda y última mano: Estas medidas se realizan con la cinta métrica con unidades en pulgadas, esta herramienta de medición se muestra en la tabla de herramientas como ilustración 11, esta información nos ayuda a identificar las dimensiones de la fruta disponible para diferentes mercados. Además, facilita el reconocimiento de defectos de manejo como dedos cortos.
- ✓ Calibración en segunda y última mano: Estas medidas se realizan con un pie de rey o calibrador de vernier con unidades en pulgadas, esta herramienta de medición se muestra en la tabla de herramientas como ilustración 12, la información nos ayuda a identificar las dimensiones de la

fruta disponible para diferentes mercados. Además, facilita el reconocimiento de defectos de manejo como vitola baja o alta.

4.8.7.4 Desmane del racimo marcado.

El operario debe tener cuidado en aspectos de protección, manipulación y desarrollo del proceso.



Ilustración 52. Proceso de desmane del racimo. (Murrieta & Palma, 2018)

El desmanador separa las manos del raquis, haciendo uso de una gurbia con filo para evitar cortes que estropeen la fruta. El corte debe permitir obtener una buena cantidad de corona para mantener los dedos firmes a la hora de remover defectos y confeccionar la corna de los clústeres.

- Ejecutar el proceso de remoción de manos de abajo hacia arriba en el racimo para reducir los cortes en la fruta como se aprecia en la ilustración 52.
- Posicionar la mano de banano a remover de manera firme sobre la mano abierta del operario evitando sujetar por los dedos las manos ya que puede ocasionar defectos como cuellos rotos en la fruta.
- Cortar en el área de unión del raquis como se aprecia en la ilustración 53.



Ilustración 53. Remoción de manos del racimo. (Murrieta & Palma, 2018)

4.8.7.5 Recepción y Posicionamiento de manos del racimo.

Una vez el desmanador ha removido las manos del racimo, el auxiliar de empacadora debe recibir las manos y posicionarlas sobre la corona y punta de los dedos como se muestra en la ilustración 54 con el propósito de reducir defectos por manipulación en la fruta.



Ilustración 54. Recepción y Posicionamiento de Manos de Racimo. Fuente propia.

4.8.7.6 Separación de defectos.

El Selector asignado toma la mano como se muestra en la ilustración 55 y la gira buscando defectos, una vez identificados los debe separar y posicionar en un lugar para mantener el orden y evitar golpes entre fruta que generen defectos por manipulación.



Ilustración 55. Proceso de separación de defectos (saneo). Fuente propia.

4.8.7.7 Conformación de clúster por categorías.

con una corona bien conformada con 1cm después de los pedicelos de los dedos de la fruta, descartando los dedos con defectos.

El operario debe dividir en clúster el resto de la mano que pasó el saneo, separando por tipo de fruta de acuerdo con la calidad encontrada, a estos se les confecciona la corona realizando 3 cortes (en forma de mesa) como se aprecia en la ilustración 56, se respeta 1 cm de corona como mínimo.



Ilustración 56. Elaboración de corona en los clústeres por tipo de fruta.
Formulario para captura de datos. (C.A. EL UNIVERSO, 2021, p. 4)

4.8.7.8 Selección y registro de información sobre tipo de fruta.

Después debe pesar y registrar en el formulario de captura de información los grupos de fruta de acuerdo con la calidad del mercado de destino, los clústeres son colocados en el tanque de lavado.

Clúster por categoría	
Grupo de fruta	Peso clúster
F. Primero *	1
F. Menor especificación *	1
F. Corta *	1
F. Tercera *	1
F. Nacional <small>Es la suma de los defectos</small>	0
Ratio	
0.87	

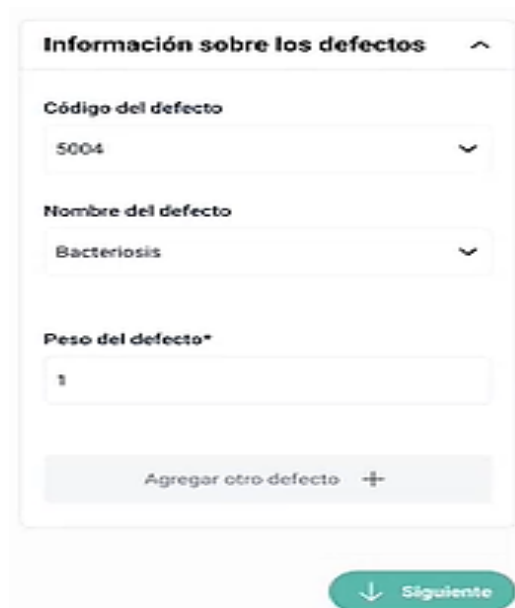
Ilustración 57. Formulario Perfil Racimo. (Fuente C.I Unibán S.A.S).

✓ Fruta premium o de primera.

- ✓ Fruta de Segunda o menor especificación.
- ✓ Fruta corta.
- ✓ Fruta de tercera.
- ✓ Fruta nacional.

4.8.7.9 Evaluación de Defectos y Factores de Incidencia en Racimos de Banano.

Tomar los defectos saneados de las manos (las no conformidades), armar grupos por cada uno, revisar si tiene excesos de corona (si se identifican "remove") pesar y registrar la información de cada grupo en la parte del formulario que se aprecia en la ilustración 51. Para hacer seguimiento de los defectos que afectan la fruta, determinar sus incidencias y posibles factores (genéticos, ambientales, nutricionales y humanos), con la intención de tomar decisiones oportunas (Unibá, 2024)



El formulario se titula "Información sobre los defectos" y contiene tres campos de entrada:

- Código del defecto:** Un menú desplegable con el valor "5004" seleccionado.
- Nombre del defecto:** Un menú desplegable con el valor "Bacteriosis" seleccionado.
- Peso del defecto*:** Un campo de texto con el valor "1" ingresado.

Debajo de estos campos hay un botón que dice "Agregar otro defecto" con un icono de más (+). En la parte inferior del formulario hay un botón verde con una flecha hacia abajo y el texto "Siguiente".

Ilustración 58. Formulario Perfil Racimo. (Fuente C.I Unibán S.A.S).

- Código del defecto: Es un valor asignado automáticamente al defecto identificado y registrado por el evaluador.
- Nombre del defecto: En la tabla 3 se puede apreciar unos grupos frutas por defectos de acuerdo con los factores que afectan su calidad, estos defectos se identifican de acuerdo con unas sintomatología y causas.
- Peso del defecto: Se debe pesar y registrar el valor de los grupos de defectos encontrados.

4.8.7.10 Registro de corona.

El Auxiliar recoge, pesa y registra el resto de corona para determinar el peso total o bruto del vástago.



Ilustración 59. Recolección y pesaje de corona. Fuente propia.

4.8.7.11 Clasificación.

Sobre una bandeja diseñada para fruta, se deposita el número de clúster necesarios hasta completar el peso solicitado por caja o el código que se esté realizando, según el patrón de tamaños específicos para el empaque solicitado por el cliente.

4.8.8 Tratamiento químico

En la ilustración 61 se aprecia la cámara foggy. Donde se aplica a la corona de los clústeres una solución fungicida para prevenir el desarrollo de hongos que da paso a la descomposición de la corona durante el transporte y almacenamiento (Agrocalidad, 2017) y ácido giberelico (para extender la vida verde de la fruta)



Ilustración 60. Cámara fumigación. (Taller Chaqui S.R.L., 2019)

4.8.9 Empaque

Se realiza en cajas de cartón corrugado (ver ilustración 62) elaborado bajo especificaciones y dimensiones establecidas según el peso a empacarse y especificaciones del cliente que compra el producto, la distancia a la que se va a ser transportada la fruta y las condiciones del mercado consumidor. Uso de papel absorbente en la base de la caja y separadores llamados "cuñas de

empaques” para un buen empaque, la fruta se puede empacar de diferentes maneras a 3 líneas, 4 o aun 5, según el tamaño de la fruta, siempre los clúster, grandes, medianos y pequeños.(Boris & Rómulo, 2017).



Ilustración 61. Línea de empaque. (Boris & Rómulo, 2017)

4.8.10 Tapado.

Se coloca la tapa de cartón cuidando que los orificios de ventilación del fondo y de la tapa coincidan. Se debe comprobar que estos orificios estén libres de cualquier objeto que produzca la obstrucción antes de realizar el tapado(Boris & Rómulo, 2017)

4.9 Análisis y Distribución Diaria de Datos del Perfil Racimo.

El analista recibe los datos recolectados en la finca durante la actividad Perfil racimo este los analiza ver ilustración 62 y 63, deduce y envía información a las diferentes áreas de apoyo como gerente de producción, servicios técnicos, coordinador de productividad, producción y calidad, administrador de finca. Quienes deben analizar la información recibida para generar planes de acción e identificar oportunidades de mejora continua que contribuyan a incrementar la productividad en la finca.

PERFIL RACIMO FINCA ARCUA

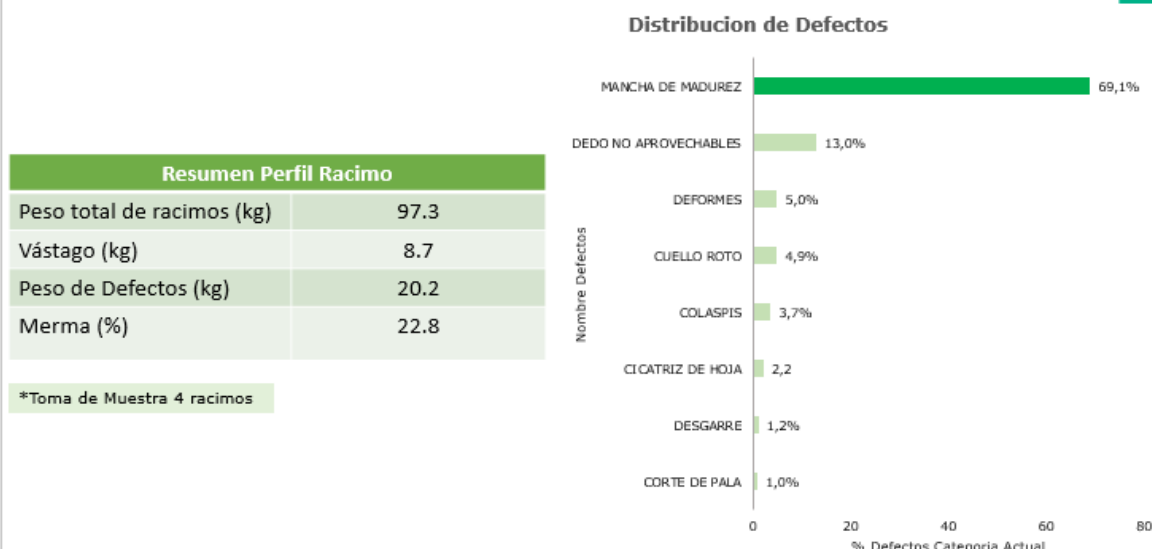


Ilustración 62. Ejemplo sobre el tratamiento por parte del Analista. (Fuente C.I Unibán S.A.S).

MUESTRA 30 Kg

CATEGORIA	DEFECTO	PESO DEFECTO	%	PESO CATEGORÍA	%
COSECHA	Pedúnculo quebrado	5,00	16,67%	6,00	20,00%
	Estropeo	1,00	3,33%		
CAMPO	Dedos rajados	2,00	6,67%	6,00	20,00%
	Cicatriz	2,00	6,67%		
	Daño de hoja	2,00	6,67%		
HONGOS	Punta de cigarro	2,00	6,67%	3,00	10,00%
	Ojo rojo	1,00	3,33%		
FISIOLÓGICOS	Mancha de madurez	5,00	16,67%	12,00	40,00%
	Dedos curvos	4,00	13,33%		
	Dedo falso	3,00	10,00%		
EMPACADORA	Corte de cuchillo	2,00	6,67%	3,00	10,00%
	Daño desmane	1,00	3,33%		
TOTAL		30,00	100,00%	30,00	100,00%

CATEGORÍAS



Ilustración 63. Análisis de defectos. (IQ, 2019)

5. LISTA DE FIGURAS.

Ilustración 1. Racimo de banano. (Murrieta & Palma, 2018).	3
Ilustración 2. Vástago. Fuente propia.	3
Ilustración 3. Manos de banano.(<i>Compre bananas de Florida para empacar nutrientes y energía - Alibaba.com</i> , s. f.)	4
Ilustración 4. Unidad de Banano. (Murrieta & Palma, 2018)	4
Ilustración 5. Medición del Calibre. (Murrieta & Palma, 2018)	5
Ilustración 6. Medición del largo del dedo. (Murrieta & Palma, 2018)	5
Ilustración 7. Clúster de banano. (Murrieta & Palma, 2018)	6
Ilustración 8. Estuche para gurbia. (Tienda Electropolis SL CIF, 2024)	11
Ilustración 9. Gurbia. (Tienda Electropolis SL CIF, 2024)	11
Ilustración 10. Guante anticorte,(Distribuidora de equipos del Caribe, 2024)..	11
Ilustración 11. Guantes de Látex. (JCC Comercial, 2024)	11
Ilustración 12. Botas de caucho.(GreenForest, 2024)	11
Ilustración 13. Delantal.(Mercado Libre, 2024)	11
Ilustración 14. Cofia. (Tiendas EPP®, 2024, p. 160420)	11
Ilustración 15. Almohadilla. Fuente propia.	11
Ilustración 16. Mesa para perfilado. (Blandon © 2015, 2024)	11
Ilustración 17. Báscula.(© Grantech SpA, 2024)	11
Ilustración 18. Cintra métrica. (EMPAQUES MOVIENDO MERCADO 2020 ©, 2024)	11
Ilustración 19. Pie de rey. (BANAMAT 2018, 2024)	11
Ilustración 20. Dispositivo móvil para captura de información "Zebra". (Línea Datascan Soluciones tecnológicas, 2024)	11
Ilustración 21. Formato de adquisición de datos perfil racimo. (Fuente C.I Unibán S.A.S).	11
Ilustración 22. Dedo corto. (Vélez, 2010)	12
Ilustración 23. Daño punta nueva. (Vélez, 2010)	12
Ilustración 24. Cuello roto. (Vélez, 2010)	12
Ilustración 25. Vitola alta (sobre grado). (Guerra & Garcia, 2019)	13
Ilustración 26. Vitola bajan (bajo grado). (Guerra & Garcia, 2019)	13
Ilustración 27. Fricción por transporte. (Vélez, 2010)	13
Ilustración 28. Cicatriz crecimiento. (Vélez, 2010)	14
Ilustración 29. Cicatriz entre dedos. (Vélez, 2010)	14
Ilustración 30. Látex seco. (Vélez, 2010)	15
Ilustración 31. Quema por bolsa. (Guerra & Garcia, 2019)	15
Ilustración 32. Daño por animal. (Vélez, 2010)	15
Ilustración 33. Cicatriz por hoja. (Vélez, 2010)	16
Ilustración 34. Pacha. (Vélez, 2010)	16
Ilustración 35. Pegueta. (Guerra & Garcia, 2019)	16
Ilustración 36. Peineta. (Guerra & Garcia, 2019)	17
Ilustración 37. Punta amarilla. (Controlable). (Guerra & Garcia, 2019)	17
Ilustración 38. Daños por insectos. (Vélez, 2010)	17
Ilustración 39. Daño por Colaspis.(Vélez, 2010)	18

Ilustración 40. Mancha roja. (Vélez, 2010).....	18
Ilustración 41. Mancha de madurez. (Vélez, 2010).....	19
Ilustración 42. Eliminación total o parcial de la hoja de la planta a cosechar e inclinación de la planta. (Murrieta & Palma, 2018).	21
Ilustración 43. Inclinación, recepción del racimo y corte del vástago. (Mena, 2009).....	21
Ilustración 44. Uso adecuado de herramientas y equipo de protección personal para el transporte o traslado de la fruta. (Murrieta & Palma, 2018).....	22
Ilustración 45. Traslado de racimos por el cable vía.(Boris & Rómulo, 2017) ..	23
Ilustración 46. Traslado de fruta sin garrucha. (Murrieta & Palma, 2018)	24
Ilustración 47. Viajes de banano en barcadilla. (Boris & Rómulo, 2017)	24
Ilustración 48. Formulario Perfil Racimo. (Fuente C.I Unibán S.A.S).	26
Ilustración 49. Formulario Perfil Racimo. (Fuente C.I Unibán S.A.S).	26
Ilustración 50. Formulario Perfil Racimo. (Fuente C.I Unibán S.A.S).	27
Ilustración 51. Formulario Perfil Racimo. (Fuente C.I Unibán S.A.S).	28
Ilustración 52. Proceso de desmane del racimo. (Murrieta & Palma, 2018)	29
Ilustración 53. Remoción de manos del racimo. (Murrieta & Palma, 2018)	29
Ilustración 54. Recepción y Posicionamiento de Manos de Racimo. Fuente propia.	30
Ilustración 55. Proceso de separación de defectos (saneamiento). Fuente propia.....	30
Ilustración 56. Elaboración de corona en los clústeres por tipo de fruta. Formulario para captura de datos. (C.A. EL UNIVERSO, 2021, p. 4)	31
Ilustración 57. Formulario Perfil Racimo. (Fuente C.I Unibán S.A.S).	31
Ilustración 58. Formulario Perfil Racimo. (Fuente C.I Unibán S.A.S).	32
Ilustración 59. Recolección y pesaje de corona. Fuente propia.....	33
Ilustración 60. Cámara fumigación. (<i>Taller Chaqui S.R.L.</i> , 2019)	33
Ilustración 61. Línea de empaque. (Boris & Rómulo, 2017)	34
Ilustración 62. Ejemplo sobre el tratamiento por parte del Analista. (Fuente C.I Unibán S.A.S).	35
Ilustración 63. Análisis de defectos. (IQ, 2019)	35

6. BIBLIOGRAFIA.

- © Grantech SpA. (2024). Balanza Industrial Alámbrica 1000 Kg Plataforma (100 X 100 Cm). *Balanza Industrial Alámbrica 1000 Kg Plataforma (100 X 100 Cm)*. <https://www.grantech.cl/producto/balanza-de-1000-kg-1-ton-1-0-x-1-0-mts/>
- BANAMAT 2018. (2024). *De Resorte—Banamat—Materiales y Suministros Bananeros*. <https://www.banamatgt.com/productos/calibradores/item/54-de-resorte>
- Barrera, J., Salazar, C., & Arrieta, K. (2010, noviembre). (PDF) *Efecto del desmane y remoción de dedos sobre la calidad y producción del banano*. ResearchGate GmbH. https://www.researchgate.net/publication/324232097_Efecto_del_desmane_y_remocion_de_dedos_sobre_la_calidad_y_produccion_del_banano
- Blandon © 2015. (2024). » *Mesas En Acero Inoxidable* [Mesas En Acero Inoxidable]. <https://blandon.com.co/producto/mesas-en-acero-inoxidable/>
- Boris, E., & Rómulo, G. (2017). *Manual de buenas practicas Agricolas (BPA) en el cultivo de banano (Musa AAA)*. https://www.senasag.gob.bo/images/ia/programa_agroalimentaria/manuales/MANUAL%20DE%20BUENAS%20PRACTICAS%20EN%20BANANO%20BOLIVIA.pdf
- C.A. EL UNIVERSO. (2021, junio 26). *Clúster Bananero inicia, dentro del país, búsqueda de variedades tolerables al Fusarium raza 4*. El Universo.

<https://www.eluniverso.com/noticias/economia/cluster-bananero-inicia-dentro-del-pais-busqueda-de-variedades-tolerables-al-fusarium-raza-4-nota/>

Compre bananas de Florida para empacar nutrientes y energía—Alibaba.com.

(s. f.). Recuperado 26 de octubre de 2024, de <https://spanish.alibaba.com/g/florida-bananas.html>

Distribuidora de equipos del Caribe. (2024). GUANTE ANTICORTE STEELPRO SAFETY | CUT-5 PU - Distriequipo del Caribe—GUANTE ANTICORTE STEELPRO SAFETY | CUT-5 PU [GUANTE ANTICORTE STEELPRO SAFETY | CUT-5 PU]. <https://www.distriequiposdelcaribe.com/>.
<https://www.distriequiposdelcaribe.com/tienda/guante-anticorte-steelpro-safety-cut-5-pu/>

EMPAQUES MOVIENDO MERCADO 2020 ©. (2024). *empaquesMOVIENDOMERCADO*. Cintas de Longitud de dedo. <https://empaquesmym.com.mx/empaques.html>

GreenForest. (2024). *Botas De Caucho Marca Llanera – GreenForest Tienda Forestal* [Botas De Caucho Marca Llanera]. [//greenforest.com.co/producto/botas-de-caucho-marca-llanera/](https://greenforest.com.co/producto/botas-de-caucho-marca-llanera/)

Guerra, A., & Garcia, E. (2019, marzo 1). *76178514 defectos-del-banano* [Especificaciones de la calidad de la fruta]. SlideShare. <https://es.slideshare.net/slideshow/76178514-defectosdelbanano/133795243>

- IQ, P. (2019, noviembre 25). Analisis de merma en banano. *Procesos IQ*.
<https://www.procesos-iq.com/blog/merma-en-banano/>
- JCC Comercial. (2024). *GUANTE DE LATEX DE 13" COLOR AMARILLO NTGU-2516 – Comercial JCC* [GUANTE DE LATEX DE 13" COLOR AMARILLO NTGU-2516].
<https://comercialjcc.com.ni/producto/guante-de-latex-de-13-color-amarillo-ntgu-2516/>
- Línea Datascan | Soluciones tecnológicas. (2024). Zebra TC21/TC26 | Línea Datascan | Soluciones tecnológicas. [Zebra TC21/TC26]. *Línea Datascan | Soluciones tecnológicas*.
<https://www.lineadatascan.com/dispositivos-tecnologicos/terminales-portatiles-zebra/zebra-tc21-tc26/>
- Mena, J. (2009). *Buenas Prácticas Agrícolas en el CULTIVO DEL BANANO en la REGIÓN DEL MAGDALENA*.
<https://sioc.minagricultura.gov.co/DocumentosContexto/E584-cartilla-banano-BPA%20en%20la%20Region%20del%20Magdalena.pdf>
- Mercado Libre. (2024). *Delantal Industrial Color Amarillo Blanco En Pvc Calibre 25—\$ 39.900. Delantal Industrial Color Amarillo*.
https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-2153026278-delantal-industrial-color-amarillo-blanco-en-pvc-calibre-25-_JM
- Murrieta, E., & Palma, H. (2018, octubre 10). *Manual de Buenas Prácticas de Cosecha y Poscosecha de Banano by Alianza Cacao Peru—Issuu*.
https://issuu.com/comunicacionesalianzacacaoperu/docs/manual_poscosecha_banano

SENASA Peru. (2024). *Manual de Buenas Practicas en Banano Bolivia | PDF | Agua | Contaminación*. GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPA) PARA EL CULTIVO DE PLATANO. <https://es.scribd.com/document/664274083/MANUAL-DE-BUENAS-PRACTICAS-EN-BANANO-BOLIVIA>

Taller Chaqui S.R.L. (2019, junio 28). [Video recording]. <https://www.facebook.com/TallerChaquiSrl/posts/c%C3%A1mara-de-fumigaci%C3%B3n-para-bananera-taller-chaqui-srl/2943783322315218/>

Tienda Electropolis SL CIF. (2024). *Cuchillo-bananero-hoja-13-cm.jpg (800×800)*. Cuchillo bananero Albainox, hoja de acero inox 13 cm, mango de madera, incluye funda de nylon. https://www.aceros-de-hispania.com/45677-large_default/cuchillo-bananero-hoja-13-cm.jpg

Tiendas EPP®. (2024). *Gorro Dacrón Cofia Blanco Ref. 160420*. Gorro Dacrón Cofia Blanco Ref. 160420. <https://www.tiendasepp.com/gorro-dacron-cofia-blanco-ref-160420>

Unibá. (2024). *Recomendaciones-Fenomeno-del-Nino-2023-2024.pdf*. <https://www.uniban.com/wp-content/uploads/Recomendaciones-Fenomeno-del-Nino-2023-2024.pdf>

Unidad de Gestión de Riesgos Agropecuarios -UGRA. (2018). *Ficha inteligencia Banano Tipo exportación*. 14. https://www.finagro.com.co/sites/default/files/node/basic-page/files/ficha_banano_version_ii.pdf

Vargas, A., Watler, W., Morales, M., & Vignola, R. (2017). *PRÁCTICAS EFECTIVAS PARA LA REDUCCIÓN DE IMPACTOS POR EVENTOS CLIMÁTICOS EN EL CULTIVO DE BANANO EN COSTA RICA* (p. 56).
<https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/F01-8205.pdf>

Vélez, I. (2010, septiembre). *Manual Decal I Dad Dole PDF Original | PDF | Calibración | Medición.* Scribd.
<https://es.scribd.com/document/564208297/Manual-Decal-i-Dad-Dole-PDF-Original>