

## BENEFICIO DEL CAFÉ I:

Despulpado, Remoción  
del mucílago y Lavado



## OBJETIVOS

En esta Cartilla usted aprenderá a:

- Enumerar las etapas del proceso de beneficio del café por vía húmeda.
  - Describir el proceso de despulpado del café.
  - Identificar los equipos para el despulpado del café.
  - Evaluar la calidad del despulpado.
  - Describir el proceso de remoción del mucílago por fermentación.
  - Identificar el momento adecuado del lavado del café fermentado.
  - Describir los tanques de fermentación y lavado.
  - Describir cómo es el lavado del café en el canal de correteo.
  - Describir el proceso del beneficio ecológico del café.
  - Identificar los equipos que integran el Módulo Becolsub.
  - Enumerar las ventajas del beneficio ecológico.
-

Beneficiar el café consiste en transformar el café cereza en café pergamino seco (cps). En el proceso se separan las partes del fruto y se baja la humedad del grano para conservarlo.

En Colombia se utiliza el beneficio por vía húmeda, que comprende las siguientes etapas:

- Despulpado
- Remoción del mucílago (por fermentación natural o remoción mecánica)
- Lavado
- Secado

El beneficio permite obtener el café pergamino seco (cps), el cual es vendido por los caficultores en las cooperativas o a los comercializadores privados. Luego, el café

pergamino es trillado para extraer la almendra que se exporta.

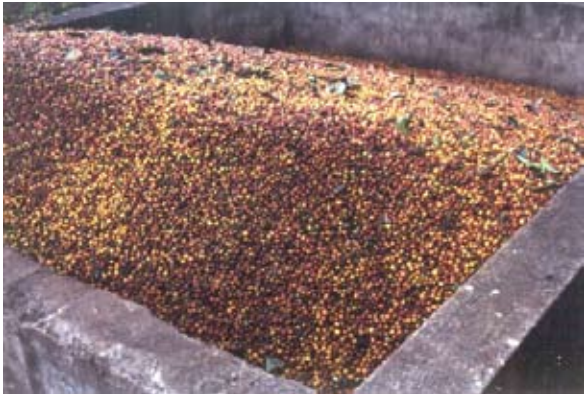
## RECIBO DEL CAFÉ CEREZA

En fincas con producciones menores de 300 arrobas de café pergamino seco al año, el café cereza se recibe en la tolva de la despulpadora.



En fincas de mayor producción pueden usarse tolvas secas, donde se recibe el café y se transporta por gravedad hasta la despulpadora.

No debe usar agua en esta etapa.



Tolva seca

## DESPULPADO

Consiste en retirar la pulpa de la cereza por medio de presión que ejerce la camisa de la despulpadora y debe iniciarse inmediatamente después de que se cosechan los frutos. El retraso por más de 6 horas afecta la calidad de la bebida y puede originar el defecto llamado “fermento”.

El café maduro contiene mucílago, baba o “miel”, que permite el despulpado con solo presionar la cereza. Por tanto, no use agua para despulpar el café.



**Despulpado  
del café sin agua**

Existen muchas marcas y diferentes capacidades de despulpado, y todas están adecuadas para despulpar sin agua.

Los componentes básicos de una despulpadora son:

### Despulpadora tradicional

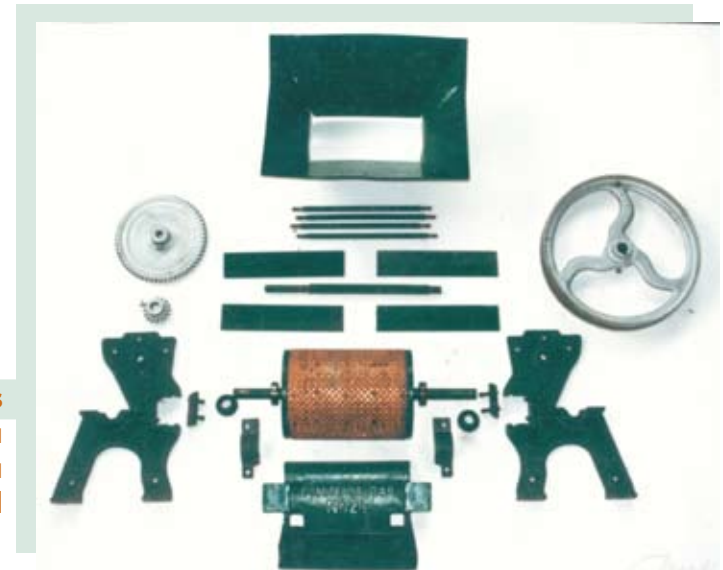
Son las más utilizadas en Colombia, se denominan como despulpadoras de tambor o de cilindro horizontal y constan de:

1. La tolva, que recibe las cerezas.
2. El cilindro o tambor, con la camisa o rayo de metal dentado, que desprende la pulpa del grano.
3. La manivela.
4. La volante, que hace girar el cilindro.

5. Las cuchillas, que regulan la entrada de las cerezas.
6. Los cojinetes o chumaceras, del eje del tambor.
7. El piñón del alineador y el piñón del cilindro.
8. Las cureñas, que sirven de base y de soporte a las piezas de la máquina.
9. Las cuñas, que sirven para graduar la distancia entre el pechero y el tambor.
10. Los tornillos de ajuste.

11. El pechero acanalado, que separa el grano de la pulpa y lo lleva afuera.
12. El eje del alimentador o regulador, que organiza y regula la entrada de los frutos a los canales.

**Principales  
piezas de una  
despulpadora  
tradicional**



### Despulpadora Gaviota 300

Es una nueva máquina desarrollada en Cenicafé que está construida con menos piezas y algunas en plásticos industriales de gran resistencia. Constan de:

1. Un tornillo sinfín corto, como sistema de alimentación.



2. Un cilindro despulpador, de nylon reforzado, y se encuentra integrado a la camisa.



3. Pechero. Fabricado en nylon reforzado.



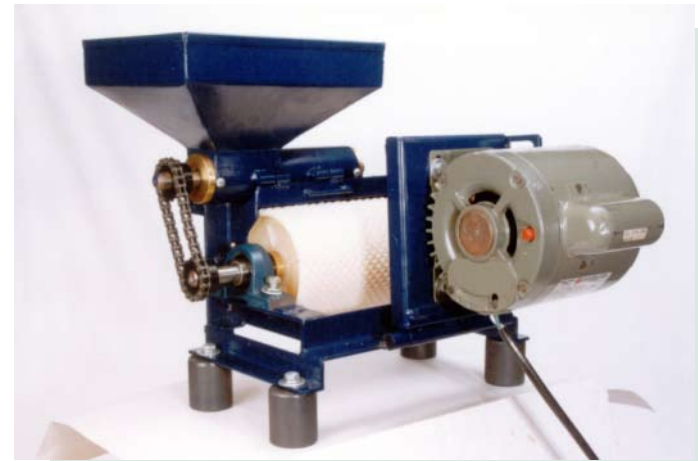
Está soportado por dos tornillos de acero galvanizado con arandelas y tuercas, un tornillo en cada extremo.

4. Láminas de acero galvanizado de diferente calibre, que permiten variar la separación del pechero y el cilindro dentado. Las de menor



grosor se utilizan para despulpar cerezas de menor tamaño y las de mayor grosor para cafés de mayor tamaño.

5. Soporte del cilindro, pechero, tolva y tornillo sinfín.





## Zarandas

Son clasificadores de los granos despulpados que se ubican después de la despulpadora. También pueden utilizarse para seleccionar el café pergamino seco. Pueden ser planas o cilíndricas.



**Zaranda plana**



**Zaranda cilíndrica**

## Evaluación del despulpado

Una mala calibración de la despulpadora, puede causar pérdidas de granos que van a la fosa de la pulpa, o a granos mordidos o cortados que afectan la calidad física del café pergamino seco.

Revise en la fosa y en el café despulpado para evitar pérdidas y defectos.

### ¿Cómo hacer la evaluación del café despulpado?

- Tome granos de la despulpadora y de la zaranda durante el proceso de despulpado, hasta completar 100 gramos (unos 167 granos).
- Separe los granos mordidos, trillados, sin despulpar, guayabas y aquellos con la pulpa pegada.



- Si el peso o número total de granos mordidos, granos trillados, granos sin despulpar o con parte de la pulpa pegada, es mayor de 4 gramos (7 granos), revise la camisa y calibre de inmediato la despulpadora.

La camisa de la despulpadora experimenta más rápido deterioro debido a que los frutos verdes, secos y las semillas de frutos grandes (monstruos y caracoles) pueden deformar los dientes.

#### Defectos:

- a) Granos mordidos;
- b) Granos trillados;
- c) Pulp pegada;
- d) Frutos sin despulpar.



**Daños  
en la camisa de las despulpadoras  
tradicionales**

Las piedras y otros objetos como partes metálicas no solamente pueden dañar muchos dientes sino que llegan a rasgar la camisa obligando a cambiarla.

Luego de despulpar el café debe lavar la tolva de recibo y la despulpadora

## REMOCIÓN DEL MUCÍLAGO

El mucílago es la baba que recubre el grano despulpado. El mucílago debe removerse por medio del proceso de fermentación natural o mecánicamente.

### Fermentación

El proceso de fermentación se realiza en los tanques donde se recibe el grano despulpado.

En la fermentación natural, controle el tiempo para asegurar la calidad final del grano, porque si el café se sobrefermenta se producen los defectos de sabor y aroma a vinagre, fermento, piña o vino, cebolla, rancio o stinker.

Si mezcla cafés despulpados de diferentes días puede haber sobrefermentación.

Todo beneficiadero debe tener como mínimo dos tanques de fermentación, cada uno de ellos con capacidad para almacenar el café del día pico.



**Tanque  
de fermentación**

Para realizar la fermentación tenga en cuenta:

- El tiempo, entre 12 y 18 horas, dependiendo de la temperatura. En zonas frías el café requiere mayor tiempo de fermentación.
- A mayor altura de la masa de café en el tanque, menor tiempo de fermentación.
- Cuando despulpa sin agua el tiempo de fermentación es menor.

Para estimar el punto de lavado saque una muestra del tanque, lávela en una vasija, y frote el café con las manos. Si lo siente áspero y da un sonido de “cascajo” debe iniciar el lavado. También puede calcular el punto de lavado introduciendo un palo en la masa de café, si al retirarlo queda un hueco en la masa.



### Evaluación de la fermentación

Una vez finalizada la fermentación se procede a lavar el café.

## LAVADO

El lavado permite retirar totalmente el mucílago fermentado del grano. Use agua limpia para evitar defectos como el grano manchado, sucio, el sabor a fermento y la contaminación.

El lavado puede hacerse en el mismo tanque, o pasarse al canal de correteo.

### Tanque Tina

Este tanque tiene los ángulos internos curvos y las esquinas redondeadas.



### Tanque tina

Para facilitar la agitación de la mezcla agua-café, use una paleta agitadora construida en PVC, que tiene en su borde una manguera de polietileno para evitar los daños al tanque durante el lavado. En su defecto utilice una paleta de madera.



**Paleta agitadora con borde revestido**

En el lavado en el tanque tina se consumen menos de 5 litros de agua por cada kilogramo de café pergamino seco.

El lavado del café fermentado se lleva a cabo dentro del tanque tina haciendo cuatro enjuagues, así:



- Para el primer lavado se adiciona agua y se agita la masa. Luego se drena el residuo de lavado.

**Adición de agua**



**Agitación  
del café**

- En el segundo y tercer enjuague se echa agua hasta cubrir la masa, y se agita fuertemente. Luego se drena el residuo.

**Drenaje del primer  
enjuague**



**Adición  
de agua segundo y  
tercer enjuague**

- En el cuarto enjuague se echa agua hasta cinco centímetros por encima de la masa de café y se agita para retirar los flotes o



**Retiro  
de las pasillas**

granos vanos. Se hace luego el drenaje final y la descarga. Por último, debe lavarse el tanque.

El lavado del café fermentado producido por 500 kilos de café cereza (8,3@ de cps), toma unos 30 minutos, incluyendo el tiempo de descarga.



**Descarga  
del tanque  
tina**



## Canal de correteo

Son estructuras que permiten lavar y clasificar el café.

**Canal de correteo**



### ¿Cómo se opera?

- Llene el canal hasta la mitad de la altura con café y ponga agua constante.
- Agite el café con una paleta creando ondas para arrastrar los flotes y los granos de menor densidad. Cuando vea el agua de lavado clara, quite el agua constante.

- Para el segundo lavado ponga de nuevo el agua y retire la compuerta del canal de correteo para desplazar todo el café en el canal. Agite el café.
- El tiempo de lavado es de 25 a 30 minutos.
- Lave el canal de correteo luego de la clasificación.

Los canales pueden ser curvos o rectos.



**Lavado del café en canal de correteo**

## BENEFICIO ECOLÓGICO DEL CAFÉ (MÓDULO BECOLSUB)



**Módulo  
Becolsub**

El beneficio ecológico es un sistema de obtención de café pergamino seco desarrollado por Cenicafé, que reduce el consumo de agua. En este proceso se utilizan los módulos Becolsub, que varían según la capacidad de procesamiento. En la Tabla se encuentran los datos de los módulos disponibles según la capacidad de despulpado y la producción anual de las fincas.

Tabla. Módulos Becolsub y su capacidad de despulpado.

Módulo BE-COLSUB	Capacidad de la despulpadora	Producción de la finca (@ cps/año)
100	Menos de 100 kg de cc/hora	Hasta unas 500
300	Entre 200 y 300 kg de cc /hora	1.000 a 1.500
600	Entre 500 y 600 kg de cc /hora	1.501 a 3.000
1.000	Entre 800 y 1.000 kg de cc /hora	3.001 a 5.000
3.000	Entre 2.000 y 3.000 kg de cc /hora	Mayor de 5.000

Los módulos Becolsub constan de:

- Una despulpadora convencional o la Gaviota.
- Un desmucilagador mecánico.



**Transporte de la pulpa mediante un tornillo sinfín**

- Un tornillo sinfín que mezcla y transporta la pulpa y el mucílago hasta las fosas.



**Mezcla de mucílago y pulpa**

El beneficio ecológico ofrece las siguientes ventajas:

- Reduce la contaminación más del 90%.

- Disminuye el consumo de agua a menos de 1 litro por kilogramo de café pergamino seco.
- Permite secar el café el mismo día de la recolección.
- Facilita el aprovechamiento del mucílago en la alimentación animal.
- Reduce el tamaño y costo de los beneficiaderos.

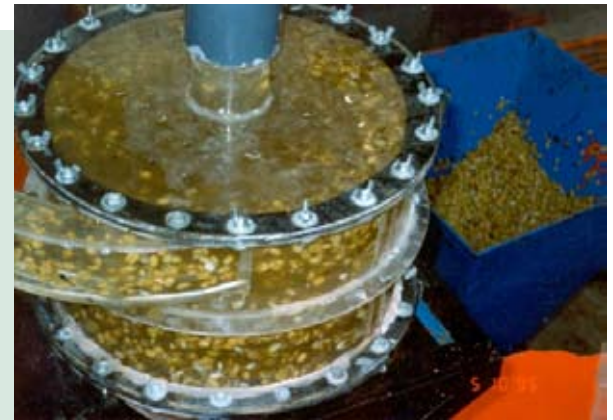
En el desmucilaginado mecánico, deben seguirse las mismas recomendaciones que en el beneficio tradicional, así:

- No beneficie frutos verdes o inmaduros, porque causan fermento y pueden ser trillados por el equipo.

- Verifique que se haya retirado todo el mucílago del café para evitar el sabor a fermento.

### Lavado y clasificación del café en el Hidrociclón

El Hidrociclón es un equipo que permite lavar y clasificar el grano fermentado.



**Lavado  
del café  
con el  
Hidrociclón**

Retira los granos defectuosos y los residuos de pulpa de la masa de café.

El café se introduce mediante una bomba sumergible. Los granos buenos salen por la parte inferior del equipo. Los granos verdes, los granos brocados y los restos de pulpa se descargan por la parte superior del Hidrociclón.

**Beneficie su café inmediatamente después de la recolección. Además, clasifique el café cereza recolectado, evalúe la calidad del despulpado, controle el tiempo de fermentación y utilice agua limpia para el lavado del café, así podrá tener café pergamino óptimo para la venta.**



**Descarga  
de granos buenos  
por el hidrociclón**

## RESUMEN

- El beneficio considera las etapas de despulpado, clasificado, remoción del mucílago, lavado y secado.
  - Beneficie su café inmediatamente después de la recolección para evitar daños en la calidad.
  - No despulpe con agua.
  - Evalúe la calidad del café beneficiado, para prevenir defectos como granos trillados, mordidos, pulpa pegada y frutos sin despulpar.
  - Fermente el café entre 12 y 18 horas.
  - El café se puede lavar en los tanques de fermentación (tanque tina) o en el canal de correteo.
  - Lave el café con agua limpia y evite defectos como grano manchado, sucio, sabor a fermento y contaminación.
  - El Becolsub disminuye el consumo de agua a menos de 1 litro por kilogramo de café pergamino seco.
  - El Becolsub reduce la contaminación y permite aprovechar el mucílago y la pulpa.
-