

Cacao en el Perú

# Cultivo de Cacao



Ing. Esgar

# PRESENTACIÓN

Es importante destacar que la cadena de suministro del cacao a menudo enfrenta desafíos relacionados con la sostenibilidad, el comercio justo y el trabajo infantil, lo que ha llevado a un mayor escrutinio y a la implementación de estándares y certificaciones para promover prácticas más éticas y sostenibles en el cultivo de cacao.



La aplicación de **Buenas Prácticas agrícolas y manufactura** y procedimientos de saneamiento durante el cultivo, la recolección, el proceso de beneficio, el almacenamiento y la comercialización del cacao, son **estrategias** para garantizar:

La calidad del cacao

Reducir defectos

Disminuir pérdidas económicas

Mejorar la calidad de vida de los productores de cacao

Mejorar la competitividad

Y mantener el liderazgo en el mercado **por**

## ¿ Qué son las Buenas Prácticas Agrícolas?

Son prácticas que buscan mejorar los métodos de producción agrícola, reduciendo el impacto sobre el medio ambiente y salud humana, con el fin último de producir alimentos seguros e inocuos.

**Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)** son un componente de competitividad, que le permite al productor diferenciar su producto de los demás, con todas las implicaciones económicas que ello supone, entre las que pueden encontrarse mejores precios, acceso a nuevos mercados y consolidación de los actuales, entre otros.

*Las BPAs consiste en hacer las cosas bien y dar garantías de ello”*







# CEAGRO ¿Cuáles son los Beneficios de las BP

**Producción de alimentos sanos**

**Mejoramiento de la calidad de los productos**

**Bienestar a la comunidad**

**Protección del medio ambiente**

**Uso racional de recursos**

**Administrar mejor la finca**

**Control de la producción**





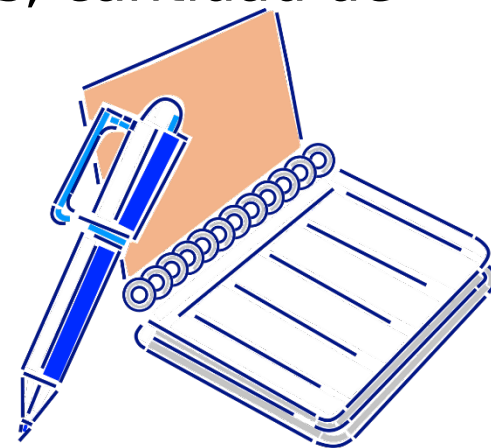
**CEAGRO**

# Aspectos Generales para

## 1. Manejo de registros para implementar las BPA

**Llevar registros de la finca tales como:**

- ✓ Información de la finca (área, número de lotes, cantidad de árboles, etc.).
- ✓ Ingresos y gastos.
- ✓ Producción y ventas.
- ✓ Aplicación de productos (fertilizantes, pesticidas, etc.).
- ✓ Actividades (siembra, poda, control sanitario, etc.).
- ✓ Los registros se pueden llevar en cuadernos, hojas, formatos o libretas.



## 2. Historia del Cultivo

- ✓ El historial del cultivo permite:
- ✓ Saber qué se ha sembrado antes en la finca.
- ✓ Saber qué uso tenía la tierra.
- ✓ Saber qué productos químicos se han utilizado.
- ✓ Saber qué plagas, enfermedades y malezas están presentes en la zona.
- ✓ Identificar posibles contaminaciones de



### 3. Trazabilidad

- ✓ La trazabilidad permite identificar la procedencia de un producto a través de un sistema de marcación y registros.



### 4. Reclamaciones

- ✓ Las reclamaciones por inconformidades en la calidad del producto vendido, o por otro tipo de inconformidad, deben ser analizadas y corregidas dejando





## 5. Material de propagación

- ✓ Se debe utilizar las variedades recomendadas para la zona, de acuerdo con su adaptación, productividad, manejo, calidad del grano y tolerancia a plagas y enfermedades.
- ✓ Las semillas, yemas o plántulas deben ser adquiridas en viveros o fincas certificadas.
- ✓ Establecer el cultivo con base en un diseño de compatibilidad sexual de los clones que garantice un



## 6. Selección del Terreno y Manejo del Suelo

- ✓ Se debe respetar las zonas de reserva natural o zonas de conservación, así como también dar cumplimiento al Plan de Ordenamiento Territorial.
- ✓ El lote debe reunir las condiciones óptimas para el cultivo: temperatura media entre 23°C y 30°C, precipitación media anual entre 1.800 y 2.600 mm profundidad del suelo mayor a 1 metro y altura sobre el nivel del mar entre 0 y 1.000 m.
- ✓ Se debe evitar la erosión del suelo y pérdida de nutrientes, a través de



## 7. Nutrición del cultivo

- ✓ Seguir las recomendaciones de los técnicos en cuanto a la dosis y método de aplicación.
- ✓ Hacer análisis de suelo y/o foliar para establecer un programa de fertilización.
- ✓ Registrar el uso de fertilizantes.
- ✓ Se recomienda utilizar abonos orgánicos únicamente compostados.
- ✓ Almacenar correctamente los fertilizantes, separándolos de otros agroquímicos y cosechas, en un lugar seguro, fresco y ventilado, protegidos de la intemperie y con acceso



## 8. Riego

- ✓ Respetar las concesiones de agua.
- ✓ No se debe utilizar aguas residuales, aguas negras o industriales.
- ✓ Sólo usar el agua necesaria en el momento necesario.
- ✓ Utilizar sistemas de riego de bajo consumo de agua (por ejemplo, microaspersión ó goteo).
- ✓ Hacer un manejo adecuado de las aguas utilizadas en los procesos de la finca, evitando contaminar las fuentes de agua.





## 9. Podas

- ✓ Las podas permiten al árbol expresar su capacidad productiva, a través de la regulación de su estructura, facilidad en el manejo agronómico e incidencia en la fisiología del árbol.
- ✓ Las podas se deben hacer cuando el árbol tiene pocos frutos pequeños, al final de los picos de cosecha, y al final de períodos secos e inicio de las lluvias.
- ✓ Se debe emplear herramientas adecuadas, hacer cortes limpios y cicatrizar cuando sea necesario.



## 10. Manejo integrado de plagas y enfermedades

- ✓ Se deben identificar las plagas o enfermedades, determinar el impacto económico de su daño y definir su manejo integrado, que incluye control cultural, mecánico, biológico y como último recurso, control químico.
- ✓ Los productos aplicados deben estar registrados por SENASA.



## 10. Manejo integrado de plagas y enfermedades

- ✓ Seguir las recomendaciones de los técnicos y de las etiquetas de los productos.
- ✓ Registrar el uso de agroquímicos.
- ✓ Respetar los tiempos de retiro o períodos de carencia de los agroquímicos.
- ✓ Los equipos de aplicación deben ser los adecuados y deben estar en buen estado, sin fugas y calibrados.







**CEAGRO**

# Manejo cultural de las principales plagas y enfermedades

Moniliasis de la mazorca:

**Recolectar y depositar en el suelo semanalmente todos los frutos que presenten síntomas de la enfermedad.**

Escoba de bruja:

**Realizar podas semestrales para eliminar todas las escobas presentes en el árbol.**

Phytophthora:

**Recolectar y depositar en el suelo frutos enfermos; eliminar tejido afectado y cicatrizar con un fungo**

Monalunion:

Sólo se debe hacer control por medio de prácticas culturales, como son el flameo con antorcha y manejo adecuado de podas y sombra.





## **11. Cosecha, beneficio, almacenamiento y transporte**

- ✓ Utilizar recipientes y herramientas adecuadas, y para uso exclusivo de la cosecha y beneficio del cacao.
- ✓ Cosechar mazorcas maduras y sanas, sacando las enfermas para su beneficio por separado.
- ✓ Desgranar la mazorca utilizando una herramienta que no cause daños al grano o lesiones al operario.



# 11. Cosecha, beneficio, almacenamiento y transporte

- ✓ La fermentación se debe realizar en cajones de madera. Este proceso tarda entre 5 y 6 días generalmente, se deben hacer volteos, con la frecuencia recomendada por un técnico, para oxigenar la masa.
- ✓ El secado se debe hacer sobre superficies de madera, al sol, evitando que los granos se humedezcan con la lluvia o se contaminen con otros agentes. Los granos deben estar secos antes de su almacenamiento.



# 11 Cosecha, beneficio, almacenamiento y transporte

- ✓ Se debe limpiar y clasificar el grano, eliminando impurezas y separando el grano de acuerdo con su calidad (premio, corriente o pasilla). La calidad del grano se rige por la Norma Técnica
- ✓ Utilizar sacos de fique o yute únicamente para almacenar y transportar cacao. Se debe tener un control de aves y roedores en la bodega de almacenamiento.
- ✓ Almacenar los bultos en lugares secos, ventilados, aseados, separados de las paredes y sobre estibas de madera que los separen del piso. No se debe almacenar ni transportar cacao junto con combustibles o agroquímicos.
- ✓ El vehículo de transporte debe estar en buen estado y limpio. El producto se debe proteger de el sol, la

## **12. Comercialización**

Se debe llevar registros de las compras y ventas de grano, así como también de los demás gastos relacionados con la comercialización (arrendamiento, servicios, empleados, etc.).

Las bodegas destinadas a la comercialización de cacao deben:

- ✓ Estar en buen estado y limpias.
- ✓ Contar con un manejo adecuado de residuos.
- ✓ El grano se debe almacenar dentro de la bodega, sobre estibas y separado de las paredes.
- ✓ El grano se debe empacar en sacos de fique o yute de 50 kg.
- ✓ Contar con servicios sanitarios y lavamanos en buen estado y limpios.
- ✓ La balanza debe estar calibrada.
- ✓ El grano debe cumplir con la Norma técnica del cacao.
- ✓ Controlar aves y roedores.
- ✓ Evitar la aplicación de productos químicos.
- ✓ Controlar la rotación del cacao



## 13. Manejo de residuos

- ✓ Reducir, reutilizar, reciclar y rechazar (4R)
- ✓ Disposición adecuada de empaques de agroquímicos (triple lavado y perforado, no reutilizar, y entregar al programa de manejo de residuos de la zona).
- ✓ Definir un plan de manejo de residuos líquidos y sólidos.
- ✓ Contar con pozos sépticos en las viviendas.



## 14. Salud, seguridad y bienestar laboral

- ✓ Hacer una evaluación de riesgos que permita identificarlos y mitigarlos.
- ✓ Los operarios deben ser capacitados en las actividades que van a realizar. Se debe llevar registros de capacitación.
- ✓ Se debe contar con servicios sanitarios y lavamanos en buen estado y limpios.
- ✓ Se debe contar con un lugar apropiado para consumir alimentos.
- ✓ Se debe hacer chequeos de salud periódicos a los operarios.



## 15. Medio Ambiente

- ✓ Se debe reducir el impacto sobre el medio ambiente, para lo cual se recomienda:
- ✓ Utilizar sistemas agroforestales, lo cual favorece la biodiversidad en el cultivo.
- ✓ Realizar un manejo integrado de plagas y enfermedades que reduzca y garantice un uso adecuado de agroquímicos.
- ✓ No contaminar fuentes de agua.
- ✓ Evitar la erosión y pérdida de nutrientes del suelo.





# Cacao de calidad, beneficiado en centros de acopio





# Centros de Acopio

¿Qué son los Centros de Acopio?

Se recolecta el Cacao en baba de los Productores y Productoras

Se realiza

Proceso de Beneficiado

Fermentado

Secado

Seleccionado

Empacado

Almacenado

El centro de acopio debe estar protegido y cerrado

# Los fermentadores Equipos Necesarios

Se construyen de madera liviana que no tengan olores y sabores que puedan contaminar al grano de cacao (El Laurel)



## Probadores de Humedad

Son instrumentos para saber el porcentaje de Humedad durante el proceso de secado y permite decidir el momento adecuado de empaque y almacenamiento del grano de cacao ya seco



## Guillotina

Se utiliza para realizar los cortes del grano de cacao ya seco y poder saber el porcentaje de fermento obtenido





## Seleccionadoras

Son un tipo de infraestructura que permiten realizar la selección del grano ya seco. Construidos de una maya de acero inoxidable que permite que el grano no se manche





## PARIHUELAS

Son marcos de madera para que los sacos no toquen el suelo, aquí se estiban los sacos hasta un máximo de 6 quintales, no se debe poner mucho peso para evitar que los granos de cacao se



## BALANZA

Instrumento necesario para pesar cacao en baba y seco, puede ser digital o manual.

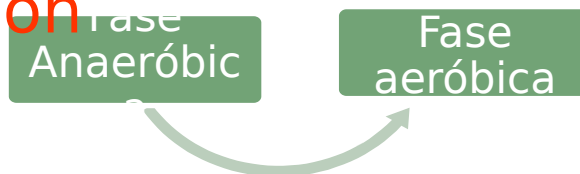


# Procesos que Ocurren en la Fermentación

## ¿Qué es la Fermentación?

Proceso de transformación que sufren las almendras de cacao en baba tanto a nivel externo como interno, que consiste en cuásar la muerte del embrión, eliminar la pulpa que rodea a los granos y desarrollar los aromas, sabores y colores

## Fases del proceso de fermentación



## Características de grano bien Fermentado

- ✓ Cambios de color de violeta a marrón en la parte interna del grano.
- ✓ Por la parte externa pasa de blanco a pardo rojizo
- ✓ Muerte de Embrión
- ✓ El grano se hincha
- ✓ Buena abertura entre los cotiledones
- ✓ Olor agradable



## Características del grano mal Fermentado

- ✓ Color de Violeta a negro en su interior
- ✓ No muere el embrión
- ✓ Los granos sobrefermentados adquieren un olor agrio
- ✓ Tienen un olor desagradable
- ✓ Los granos Sub fermentados retienen la mayor parte amargo con ningún arom



# Días del proceso de Fermentación

0

1

2

3

4

5

6

7

8

Acción de las levaduras :  
Transformación del azúcar a  
alcohol etílico

Acción de las levaduras Lácticas :  
Transformación del alcohol a ácido láctico.  
Esta etapa se debe reducir

Acción de las Bacterias Acéticas: Transforman del alcohol a ácido  
acético

Acción de las Bacterias Esporuladas

Desarrollo de Hongos



# Causas de una mala

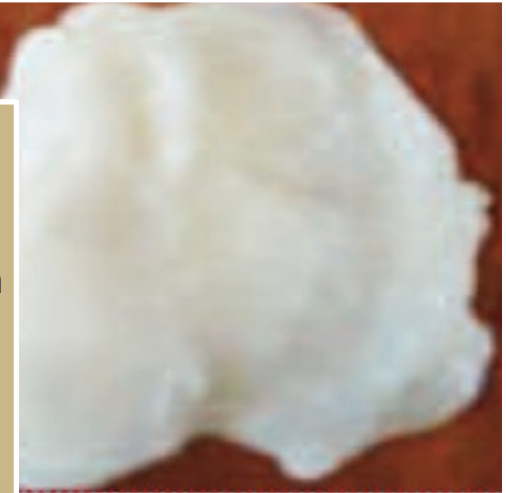
f



## Semillas enfermas:

Son semillas afectadas o dañadas, el mucilago puede estar seco resultando que no se logre la fermentación alcohólica y acética

2



## Semillas inmaduras:

son las que provienen de mazorcas verdes estas se encuentran pegadas por lo que la pulpa no tiene suficiente azúcar para realizar una buena fermentación

3



## Semillas germinadas:

son las que tienen desarrollada la cutícula lo que provoca una mala fermentación y la entrada de hongos al quebrarse la raíz

4



## Semillas sobre maduras:

Son Semillas reventadas con poca azúcar lo que provoca que la fermentación tampoco se de adecuadamente

# Beneficiado en los Centro de Acopio

El **objetivo** del beneficiado es **garantizar que las almendras de cacao adquieran un sabor y aroma de chocolate**, necesario para obtener cacao de calidad

## 1. Recepción, selección y pesaje

- Se destina un día a la semana para comprar el cacao, es conocido por todos los promotores
- En el área de recepción se revisa la calidad de cacao en baba.
- Con la muestra de los granos se separan por grupos los granos pequeños, reventados, sobre maduros. Después de realizar esta selección se
- pesa el cacao y se llena un recibo de acopio, donde se registra la cantidad que se le acopio.



## 2. Llenado de Cajones

- ✓ Se coloca el cacao según tipo, en bandejas separas
- ✓ El piso donde se colocan los cajones deben tener un desnivel y cubrir con plástico para que permita l salida del liquido y no sean fuentes de infección.
- ✓ Se debe colocar en el fondo de las cajones algún material tratando de no bloquear la salida del liquido colocando la capacidad establecida .



### 3. Tapado

- ✓ Se destina un día a la semana para comprar el cacao, es conocido por todos los promotores
- ✓ En el área de recepción se revisa la calidad de cacao en baba.
- ✓ Con la muestra de los granos se separan por grupos los granos pequeños, reventados, sobre maduros.
- ✓ Después de realizar esta selección se pesa el cacao y se llena un recibo de acopio, donde se registra la cantidad que se le acopio.





## 4. Posición de Cajones



## 5. Recolección de Aguas Mieles

- ✓ Se debe garantizar la recolección de las aguas mieles producto de la fermentación del caco.
- ✓ Pueden ser utilizadas como abono foliar diluido con agua y como herbicida por su efecto quemante



## 6. Volteos

- El proceso de fermentación dura 8 días, dependiendo de la altitud donde esté ubicado el centro de acopio de cacao.
- Durante el fermento el cacao requiere de volteos de la masa, estos se hacen cada dos días

### Importancia

Aumentan la aireación y se obtiene un producto uniforme.

Favorece los cambios que provocan la muerte del embrión.

Evita que los granos ubicados en la parte de encima se resequen.

Elimina los mohos que se puedan acumular en la superficie de la masa de cacao.



# 7. Medición de la Temperatura

Permite controlar las reacciones que ocurren en el proceso de fermento, se hace durante los días de volteo



Temperaturas con las que se han logrado mejores resultados

<b>Días</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>Salida al secado</b>
Temperatura	37 °C	45°C	45°C	48°C



## 8. Pruebas de Corte Durante la Fermentación

Se realizan cada **2** días, durante el proceso de fermentación para verificar que se está realizando adecuadamente , se realizan en el mismo momento que se realizan los volteos y la medición de Tº.



## 9. Manejo de los Cajones Fermentadores

Al terminar la fermentación se deben **limpiar** los cajones fermentadores, colocarlos al sol pero no lavarlos, limpiar entre las reglas, para **evitar** que se produzcan **hogos** y tenerlos listos para el siguiente a



# 10. Secado

El secado del cacao consiste en la pérdida de humedad del grano que pasa de 60% de humedad y se reduce un 7% o 8% . Al inicio del secado se continúa el proceso de fermento.

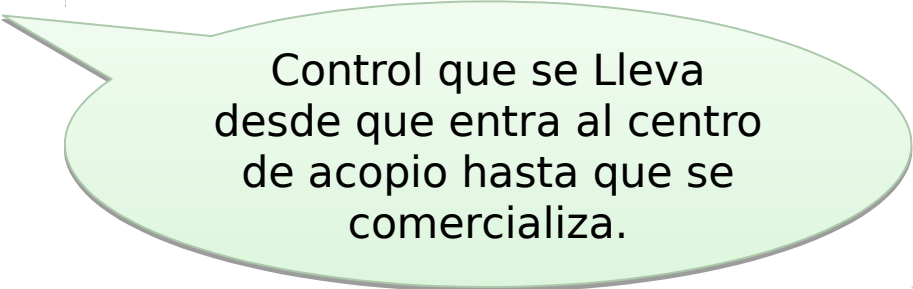


Cuando no se realizan adecuadamente los volteos y no se garantiza un adecuado arrope, al inicio del secado se da un enfriamiento de la masa de cacao, lo que origina un cacao de mala calidad

## 11. Traslado del Cacao de los Secadores al almacén

- ✓ Cuando el cacao esta seco se traslada al almacén, antes es necesario verifica el porcentaje de humedad que es de 6 a 7 %, haciéndolo en horas de la mañana que el cacao esta enfriado se deposita en los sacos de yute.
- ✓ Se colocan sobre los polines situados en el almacén diferenciando las áreas de **cacao convencional** y **cacao orgánico**.
- ✓ Debe llenarse la hoja de control de entrada de cacao al almacén por cada tipo.
- ✓ Debe mantener la etiqueta de registro del lote en cada saco de cacao para identificar el cacao que tenga problemas con el productor o productora que lo produjo.
- ✓ No dañar otros lotes de cacao.

**Trazabilidad**



Control que se Lleva desde que entra al centro de acopio hasta que se comercializa.



## 12. Selección y Clasificación del Grano Seco

**La clasificación** se hace por tamaño, color externo y en base a parámetros ya establecidos por el mercado.

**La selección** inicia desde la revisión de cacao en baba, continua en el secado en los momentos que se hace la remoción pero al finalizar el secado se realiza una selección mas efectiva directamente en el seleccionador de granos antes del empaque definitivo.



## 13. Almacenamiento

- ✓ Se deben mantener un control apropiado de la humedad para evitar que las almendras se humedezcan.
- ✓ Las rumas deben estar separadas del suelo no menos de 7 cm para evitar los roedores e insectos plaga.
- ✓ El almacén debe estar lejos de sitios con olores fuertes.
- ✓ Una buena ventilación, correcta fumigación con productos permitidos y buenas practicas sanitarias contribuyen a mantener las condiciones optimas de almacenamiento.



## 14. ¿Cómo se Distingue un Grano de Cacao de Buena Calidad?

### Gran de Buena Calidad y Seco

- ✓ Los granos son hinchados.
- ✓ La apariencia externa de los granos es color café o canela
- ✓ Cuando se presiona entre los dos dedos se produce un chasquido
- ✓ El cuerpo interno del grano es de color Marrón chocolate
- ✓ Los Cotiledones presentan fracturas o resquebrajamientos.
- ✓ Fácil desprendimiento de la cascara y sabor agradable

### Gran de Mala Calidad

- ✓ Aspecto aplano
- ✓ Los granos muestran un color amarillento
- ✓ El cuerpo interno del grano es de color morado púrpura
- ✓ Al hacer el corte del grano su superficie no tiene fracturas o es lisa
- ✓ Es difícil desprender la cascara
- ✓ Sabor y aroma desagradable



Grano Bien Fermentado



Grano Poco Fermentado con Mancha Color violeta




Grano Mohoso

## 14. Actividades a Desarrollar Antes de la Comercialización

Antes de comercializar el cacao se debe verificar que los parámetros de calidad solicitados por el comprador sea garantizado, por lo que se hacen las siguientes pruebas:

- 1 **Porcentaje de Fermentación**
- 2 **Porcentaje de Humedad**
- 3 **Porcentaje de moho**
- 4 **Prueba de Sabor**



Todas las pruebas se hacen antes de enviar la carga al comprador garantizar la calidad del producto que se esta vendiendo



# Pruebas:

## 1 Porcentaje de Fermentación

- Se hacen pruebas de corte, tomando una **muestra de 50 gramos** por saco y se verifica que el porcentaje de fermento **sea mayor o igual al 80%**

## 2 Porcentaje de Humedad

- **Debe estar entre 6 y 7%**. Para conocer los porcentajes utilizamos el probador de humedad o hacer la **prueba anual**, agarrando un puñado y apretando los granos de cacao, si emite un chasquido y la cascara se desprende, entonces el cacao ya está seco

## 3 Porcentaje de moho

- Se debe tener **máximo 2% de moho interno** y **menos del 8% de moho externo**. Pueden ser dañinos para la salud humana, por lo que el comprador es muy exigente.

## 4 Prueba de Sabor

- Se **toman muestras de diferentes partes del saco**, se tuestan y pelan, se quiebran lo más fino posible y se pone en el cielo de la boca o el paladar para identificar si hay humo u otros olores en el cacao, posteriormente se mastica y se saborea; el resultado en el paladar debe ser agradable con sabor a chocolate y que no sea ácido, amargo o astringente.

# 13. Transporte

Elemento importante en el proceso de comercialización del producto . Para esto es necesario asegurar que el camión que traslade la carga cumpla con las condiciones adecuadas de higiene y seguridad, que asegure que el cacao sea entregado al comprador en las mismas condiciones que fue recibido por el transportista.

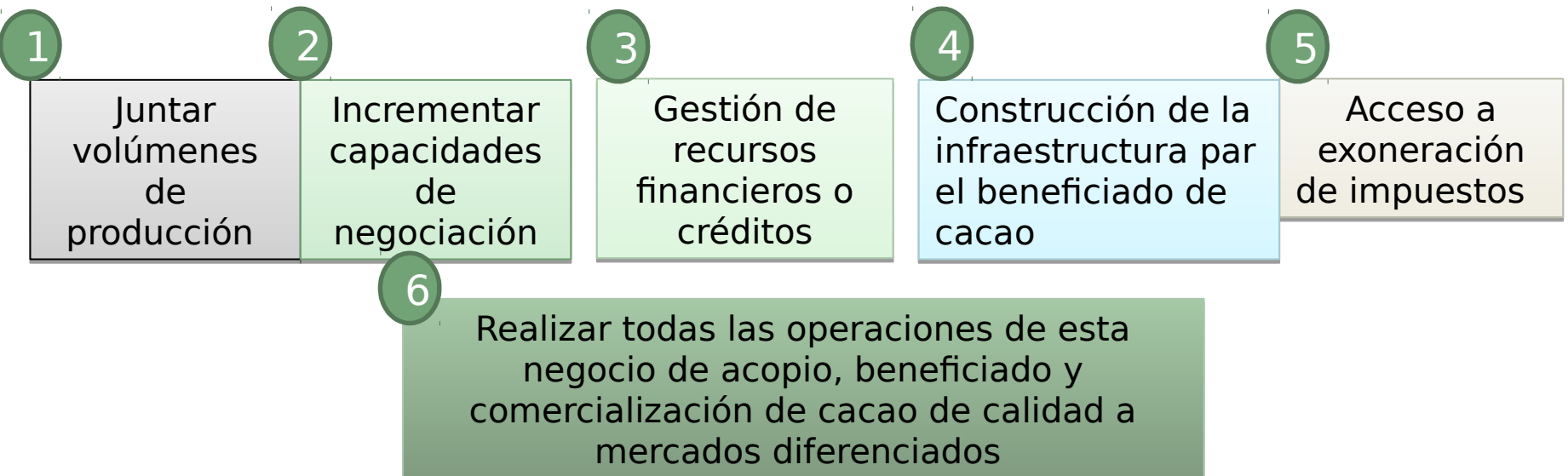
## Cuidados a tener en cuenta para el traslado:

- ✓ El vehículo debe estar limpio
- ✓ Libre de olores extraños
- ✓ Colocar una capa carpa de plástico en el piso o utilizar los polines de madera
- ✓ Montar la carga y estibar un máximo de 6 sacos hacia arriba
- ✓ No debe sentarse o acostarse en los sacos de cacao se pueden quebrar.
- ✓ Debe garantizarse el tapado de la carga con una carpa impermeable tanto en verano como en invierno para evitar contaminación y pérdida de calidad en el traslado.
- ✓ Para el traslado de cacao debe ir un responsable de comercialización

# La organización Elemento Clave

Para realizar el beneficiado de manera centralizada y manejada por productores y productoras asociados se requiere de una organización con bases sólidas.

Elementos claves para el éxito:



Bases para el buen funcionamiento del acopio centralizado de cacao:

Solidez de su organización

Transparencia de sus acciones

Capacidad de sus líderes

Responsabilidad de sus miembros

