

DISEÑO DE UNA PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA REDUCIR LOS GASTOS
GENERADOS DE LA COMPRA DEL GRANO DE CACAO A LOS CULTIVADORES EN
LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES, COMERCIALIZADORES Y
TRANSFORMADORES DE CACAO DEL GUAVIARE Y SUR DEL META

Edison Barrera Hernández.
Julio 2019.



Universidad de Pamplona.
Norte de Santander.
Programa de Ingeniería Industrial
Departamento de Ingenierías Mecánica, Mecatrónica e Industrial
Facultad de Ingenierías y Arquitectura

Copyright © 2019 por Edison Barrera Hernández. Todos los derechos reservados.

Dedicatoria

Dedico mi trabajo a Dios, quién permite que la sabiduría y el aprendizaje, guíen cada paso que doy con el fin de construirme no solo como persona sino como todo un profesional en Ingeniería Industrial

A mis padres, María del Carmen Hernández León y Adan Barrera Rojas, quiénes me enseñaron desde mi infancia que la disciplina y la constancia, me permiten alcanzar mis metas. Mi triunfo es el de ustedes.

A mi hija Samara, sus latidos me llenaron de energía, motivación y fortaleza para lograr lo que hoy cosecho y a Yaqueline compañera, amiga, amante y madre, por levantarme cada vez que estaba decaído, por estar ahí en los momentos buenos y malos.

A mis queridos hermanos Sonia, Heiller y Juliet, quiénes siempre me motivaron a seguir adelante y nunca dudaron que lograría este triunfo. Igual a todos mis sobrinos.

A mis familiares, que me resulta muy difícil poder nombrarlos en tan poco espacio. A mis profesores, por su tiempo, por su apoyo así como por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional; a mis amigos, el equipo que formamos y llegamos hasta el final del camino.

Edison Barrera Hernández

Agradecimientos

Gracias a Dios, por permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi vida y lograr la meta de ser profesional en Ingeniería Industrial. Gracias a mis padres María del Carmen Hernández León y Adan Barrera Rojas, por el amor, comprensión y apoyo económico. Gracias a mis hermanos Sonia, Heiller y Juliet por sus recomendaciones, enseñanzas y opiniones.

Gracias a mis amigos, por hacer que cada pedazo de tiempo fuera ameno. Gracias a mi directora Sandra Milena Castro Escobar, por permitirme ser parte del grupo de trabajo, sus consejos, paciencia y observaciones sirvieron para que me sienta satisfecho. Gracias a cada uno de los profesores que participaron en mi desarrollo profesional durante mi carrera.

Gracias a todos los agricultores de cacao y a la Asociación de Productores, Comercializadores y Transformadores de Cacao del Guaviare y sur del Meta, por el apoyo, la información y permitirme desarrollar el objetivo.

Resumen

El presente trabajo es una investigación que se realizó en la Asociación de Productores, Comercializadores y Transformadores de Cacao del Guaviare y sur del Meta, enfocada en la reducción de los gastos generados por la compra del grano de cacao a sus agricultores asociados, quienes llevan éste con una humedad no idónea. La Asociación debe mejorarlo para luego comercializarlo a la Asociación Nacional de Chocolates. Para reducir los gastos que conlleva este proceso, se diseña un Plan de Mejora Continua, con el que se analiza el estado del grano de cacao cuando llega al centro de acopio de la Asociación, se recopila la información del proceso de poscosecha del grano y posteriormente, se formula las acciones de mejora.

Palabras Claves

Cacao: Fruta de origen tropical que proviene del árbol de cacao y que es el componente básico del chocolate.

Contenido de humedad: El grano de cacao debe tener una humedad de aproximadamente el 7%. Si supera el 8%, implica que el grano tiene un sabor amargo, es astringente y con alta acidez, sino también un mayor riesgo de crecimiento de mohos y bacterias haciendo que el grano se pierda.

Estandarizar: Ajustar o adaptar un proceso para que se asemejen a un tipo modelo o norma común.

Mejora: Progreso o aumento de algo, cambio o modificación hecha en algo para mejorarla.

Mejoramiento de la productividad: Es el mejoramiento de la relación directa entre la producción obtenida (bienes o servicios de calidad) y los recursos o insumos utilizados para generar dicha producción (recurso humano, materias primas, servicios y otros gastos), manteniendo la calidad.

Muda: Desperdicios generados en una actividad o proceso.

Plan de mejora: Es un conjunto de acciones programadas para conseguir un incremento en la calidad y el rendimiento de los resultados de una organización.

Poscosecha: Es el proceso final de la producción y su importancia radica en que de él depende en buena parte la calidad del grano.

Proceso: Conjunto de actividades enlazadas entre sí que, partiendo de uno o más inputs (entradas) los transforma, generando un output (resultado).

Secado del grano: Proceso que reduce la humedad con que sale el grano de cacao una vez finalizada la etapa de fermentación.

Tabla de Contenidos

Capítulo 1 Planteamiento del Problema.....	10
Descripción del Problema	10
Formulación del Problema	11
Capítulo 2 Objetivos.....	12
Objetivo General	12
Objetivos Específicos	12
Capítulo 3 Metodología.....	13
Exploratoria y descriptiva	13
Descripción.....	13
Fuentes de Información.....	14
Fuentes Primarias.	14
Fuentes Secundarias.	14
Diseño Metodológico	14
Plan de mejora continua.	14
Pasos Plan de Mejora.	16
Capítulo 4 Resultados y discusión.	17
Estudio de la situación actual	17
Plan de mejoramiento.....	18
Identificación del área de mejora	19
Principales causas del problema.....	19
Objetivo del plan de mejora	19
Acciones de Mejora.....	19
Planificación del Plan de Mejora.	20
Encuesta.	26
Análisis DOFA de la encuesta.	37
Selección de las Acciones de Mejora.....	38
Planificación y seguimiento de las Acciones de Mejora.....	40
Discusión.....	47
Lista de referencias.....	49

Lista de tablas

Tabla 1 Dificultad de implantación.....	21
Tabla 2 Plazo de implantación	22
Tabla 3 Plan de Mejora impacto a la Asociación.....	23
Tabla 4 Seguimiento del Plan de Mejora.	24
Tabla 5 Identificación de las áreas de mejora.	25
Tabla 6 Análisis DOFA de las encuestas.	37
Tabla 7 Selección de las acciones de mejoras.....	39
Tabla 8 Primera acción de mejora.....	40
Tabla 9 Segunda acción de mejora.....	41
Tabla 10 Tercera acción de mejora.	42
Tabla 11 Cuarta acción de mejora.....	43
Tabla 12 Quinta acción de mejora.....	44
Tabla 13 Sexta acción de mejora.....	45

Lista de figuras

<i>Figura 1</i> Plan de Mejora Continua.....	15
<i>Figura 2</i> Pasos Plan de Mejora Continua.....	16
<i>Figura 3</i> Mejora entre los actores.	17
<i>Figura 4</i> Planificación del Plan de Mejora.	20

Capítulo 1

Planteamiento del Problema.

Descripción del Problema

La Asociación de Productores, Comercializadores y Transformadores de Cacao del Guaviare y sur del Meta, presenta gastos por la compra de los granos de cacao a sus agricultores asociados de la región, que la humedad del mismo no es idónea y requiere ser mejorada mediante un proceso de secado (alquiler de una máquina especial) y horas extras de un trabajador, costos adicionales asumidos por la Asociación. Es obligatorio este proceso para comercializarlos a la Asociación Nacional de Chocolate, quién para la compra de los granos de cacao, exige unos estándares de calidad, entre el ellos, el 7% de humedad.

La sumatoria promedio mes de julio del 2018 a junio de 2019, los agricultores asociados le vendieron a la Asociación 1.818 kilogramos de granos de cacao, con el promedio de humedad de los mismo entre un 8.4% a un 9.5%, esto traduce que el 100% de los agricultores asociados venden su grano de cacao con la humedad no óptima para su comercialización. Por lo tanto, se necesita replantear las estrategias que conlleve al agricultor, a cumplir los requisitos de cada grano de cacao sin la necesidad de que la misma Asociación destine un dinero extra en los mismos. Para poder mejorar la competitividad y seguir abriendo paso en el mercado, la Asociación de Productores, Comercializadores y Transformadores de Cacao del Guaviare y sur del Meta, deben fijar sus objetivos en la Mejora Continua para reducir los gastos generado de la compra del grano de cacao a los agricultores asociados, permitiéndoles ser un modelo de fortalezas.

Con el objetivo de mejorar en su calidad y reducir gastos extras de la compra del cacao, la Asociación necesita un sistema para identificar los principales problemas y sus causas, para así plantear la estrategia adecuada y con base en ella mejorar esta situación.

Formulación del Problema

¿Qué metodología de calidad debe implementar la Asociación de Productores, Comercializadores y Transformadores de Cacao del Guaviare y sur del Meta, para reducir los gastos generados de la compra del grano de cacao a los cultivadores?

Capítulo 2

Objetivos.

Objetivo General

Diseñar una propuesta de mejoramiento para reducir los gastos generados de la compra del grano de cacao a los cultivadores en la Asociación de Productores, Comercializadores y Transformadores de Cacao del Guaviare y sur del Meta.

Objetivos Específicos

- ✓ Analizar la situación actual de los agricultores en el aprovisionamiento del grano de cacao en la Asociación.
- ✓ Elaborar un diseño de una propuesta de mejoramiento continuo en la provisión del grano de cacao.
- ✓ Presentar a las directivas de la Asociación y a sus agricultores, el plan de mejora continua como herramienta que permita fortalecer el proceso de poscosecha en el secado del grano de cacao.
- ✓ Ajustar el plan de mejoramiento según las recomendaciones realizadas por el área administrativa.

Capítulo 3

Metodología

Exploratoria y descriptiva

La metodología que se desarrolla en este trabajo es exploratoria y descriptiva. La investigación exploratoria es la primera aproximación que realiza el explorador sobre el objeto de estudio, a fin de poder asirse con información general, sobre su aspecto, comportamiento y características. Con la exploratoria se puede detectar con rapidez, ideas acerca del problema y posibles hipótesis que ocasionan la problemática por la que atraviesa la asociación, mediante la observación y encuestas que se realizaran a algunos proveedores.

La investigación descriptiva se encarga de puntualizar las características de la población que se está estudiando, su objetivo es describir la naturaleza de un segmento demográfico, sin centrarse en las razones por las que se produce un determinado fenómeno. Por medio de la investigación descriptiva, se conocerá las causas de la situación mencionada en el planteamiento del problema, que mediante actividades se recolectaran datos, resumiéndolos y analizándolos de manera cuidadosa se generan una idea que contribuya a la solución.

Descripción

Se realizarán entrevistas tanto al personal de la Asociación y a los agricultores asociados, con el fin recoger la suficiente información, después tabularla y realizar su respectivo análisis, en donde se conocerán las causas con las que algunos productores traen el grano de cacao al centro de acopio. Esta información será plasmada en el software Spss, en donde se procesará la información obtenida por medio de tablas y gráficos para su respectivo análisis.

Fuentes de Información

Fuentes Primarias. La información parte del representante legal de ASOPROCACAO DEL GUAVIARE y de los agricultores asociados.

Fuentes Secundarias. La información bibliográfica como libros, revistas, textos y documentos escritos por expertos del tema de investigación.

Diseño Metodológico

Plan de mejora continua. Como conjunto de acciones dirigidas a obtener la mayor calidad posible de los productos, servicios y procesos de la Asociación. Se inicia con un diagnóstico mediante consultas, entrevistas y observación del proceso de compra del grano de cacao que se realiza entre la Asociación y los agricultores asociados. Posteriormente se desarrolla unas etapas del plan de mejora:

Identificación de la mejora y principales causas del problema. Se analiza y se procesa la información recolectada por el diagnóstico anterior, con el que se identifica el origen del problema enfocada hacia el agricultor y la humedad del grano de cacao. Adicional, se define la línea de la elaboración de la Plan de Mejora Continua. La humedad del grano de cacao es un factor primordial en la calidad y durabilidad del grano, si este no está en la condición optima genera un cambio en las características de este, alterando su aroma, sabor y estado físico.

Formulación Plan de Mejoramiento. En esta segunda etapa, se realiza la construcción del plan de acción para el cumplimiento de los objetivos que se desarrolla según el diagnóstico final.

Validación del Plan de Mejoramiento. En esta tercera etapa, se contrasta la información del problema (humedad del grano de cacao) con la formulación del plan de mejora propuesto. Se remite con el área administrativa de la Asociación para su aprobación.

Revisión y Aprobación. Se procede a la revisión de la acción de mejora respecto al hallazgo, el análisis de causas, las tareas planteadas y la meta a lograr y finalmente, ésta sea aprobada.



Figura 1 Plan de Mejora Continua

Pasos Plan de Mejora.

Figura 2 Pasos Plan de Mejora Continua

Capítulo 4

Resultados y discusión.

Estudio de la situación actual

Para obtener datos que ayudan al análisis del problema como identificación de la mejora y principales causas del problema, despliegue del Plan de Mejora Continua, se decide entre los agricultores y la Asociación:

- La toma fotográfica del estado actual del área de trabajo y grano de cacao (Las fotos tomadas se pueden observar en el Listado de Fotografías).
- La realización de 13 preguntas a los 34 agricultores asociados.
- Y el análisis de los datos obtenidos.

La población objeto de estudio: 34 agricultores asociados y el presidente de la Asociación. El muestreo es de tipo probabilístico, es una investigación descriptiva, se toma el 100% de la población porque se dispone de los recursos y el tiempo para encuestarlos a todos y se busca garantizar un nivel de confianza mayor al 95%.



Figura 3 Mejora entre los actores.

Plan de mejoramiento

Introducción

Este plan de mejora está motivado por una urgente necesidad, del ámbito empresarial para lograr la capacidad de evolucionar y desarrollarse de manera progresiva obteniendo resultados eficientes y de calidad en el área de compras. Es por ello que, en la Asociación de productores, comercializadores y transformadores del grano de cacao nos enfocaremos en fortalecer el área de compras a través de la identificación de las principales causas del problema que hace que no haya resultados eficientes de calidad.

Teniendo en cuenta lo antes mencionado, se plantea establecer acciones correctivas y de mejora en todos los procesos que realizan los productores con el fin de obtener productos óptimos para la comercialización, entre ellas tenemos el mejoramiento de infraestructura y sitios de las instalaciones del proceso de secado del grano, asistencia técnica de procesos del grano. Esto se realiza a través de una planificación en la que se tiene visita a predios, entrevistas, tiempos, recursos, entre otros.

Por otra parte, se plantea seguimiento al plan de mejora donde se tiene actividades como socialización del contexto que tiene la poscosecha en el grano de cacao, adecuaciones de estructuras para instalaciones, sensibilización de la importancia del secado del grano de cacao.

En conclusión, lo antes mencionado se realiza a través de la formulación del protocolo de elaboración del plan de mejora que permitirá como ya se dijo la identificación del área de mejora, detectar las principales causas del problema, formulación del objetivo, seleccionar las acciones de mejora, planificación y seguimiento.

Identificación del área de mejora

En la Asociación de productores, comercializadores y Transformadores de Cacao del Guaviare y sur del Meta, el área en donde se presenta la problemática es en el área de ‘compras’.

Principales causas del problema

Las principales causas por las condiciones de humedad que llegan los granos de cacao al centro de acopio son:

1. Los agricultores no son conscientes de la importancia del secado del grano de cacao.
2. Las condiciones del ambiente y estado de la infraestructura del secado.
3. Adopción del conocimiento adquirido en las capacitaciones.
4. El invierno y la humedad relativa del lugar.

Objetivo del plan de mejora

Establecer acciones correctivas y de mejora en el proceso de secado que realizan los productores de cacao de la Asociación de Productores, Comercializadores y Transformadores de Cacao de Guaviare y sur del Meta, con el fin de garantizar el porcentaje humedad requerida de acuerdo a la Norma Técnica Colombiana 1252.

Acciones de Mejora.

Irán encaminadas en mejorar las condiciones de la infraestructura de secado del grano de cacao, el sitio en donde se encuentra y los procedimientos realizados por el agricultor. Se procede con la,

1. Socialización el contexto que tiene la poscosecha en el grano de cacao.
2. Adecuar el sitio donde está el sistema de secado a fin de realizar un mejor aprovechamiento de hora luz.

Luego, se hará un,

3. Ajustar la estructura de secado.
4. Sensibilización de la importancia del secado del grano.
5. Acompañamiento en el proceso del secado.
6. Diseño de nuevas infraestructuras de beneficio.

Planificación del Plan de Mejora.

Se realizan las primeras 4 rutas, la 5 y la 6 están en desarrollo.

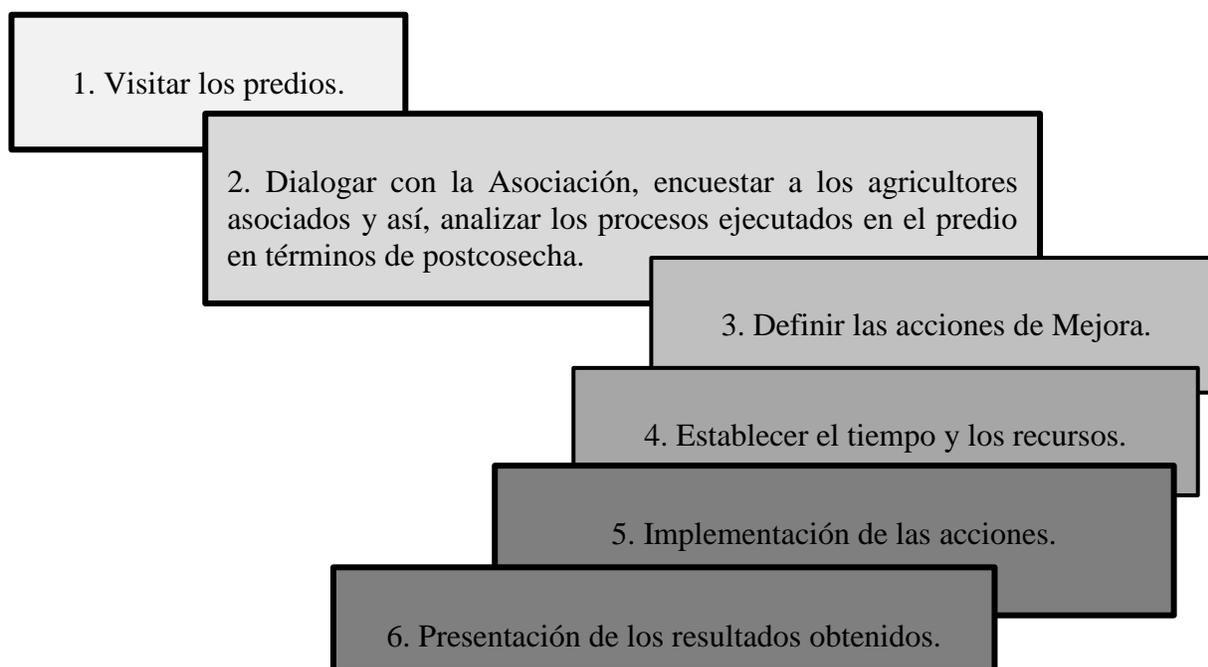


Figura 4 Planificación del Plan de Mejora.

Dificultad de implantación

Se detalla la respectiva dificultad de la implantación:

MUCHA
Diseño de nuevas infraestructuras de beneficio.
BASTANTE
Ajustar la estructura de secado y sensibilización de la importancia del secado del grano.
POCA
Adecuar el sitio donde está el sistema de secado a fin de realizar un mejor aprovechamiento de hora luz.
NINGUNA
Socializar el contexto que tiene la poscosecha en el grano de cacao y acompañar en el proceso del secado.

Tabla 1 Dificultad de implantación

Plazo de implantación

Posteriormente, se traza el plazo de la dificultad de la implantación anterior entre largo, corto e inmediato:

LARGO
Diseño de nuevas infraestructuras de beneficio.
CORTO
<ul style="list-style-type: none"> - Ajustar la estructura de secado. - Sensibilización de la importancia del secado del grano. - Acompañamiento en el proceso del secado.
INMEDIATO
<ul style="list-style-type: none"> - Socializar el contexto que tiene la poscosecha en el grano de cacao. - Adecuar el sitio donde está el sistema de secado.

Tabla 2 Plazo de implantación

Impacto en la organización

Realizar el Plan de Mejora conlleva un impacto a la Asociación:

N°	Acciones de mejora a llevar a cabo	Dificultad	Plazo	Impacto	Priorización
1	Socializar el contexto que tiene la poscosecha en el grano de cacao.	Ninguna	Inmediato	Poco	4
2	Adecuar el sitio donde está el sistema de secado a fin de realizar un mejor aprovechamiento de hora luz.	Poca	Inmediato	Bastante	2
3	Ajustar la estructura de secado.	Bastante	Corto	Mucho	1
4	Sensibilización de la importancia del secado del grano.	Bastante	Corto	Bastante	5
5	Acompañamiento en el proceso del secado.	Ninguna	Corto	Mucho	3
6	Diseño de nuevas infraestructuras de beneficio.	Mucha	Largo	Mucha	6

Tabla 3 Plan de Mejora impacto a la Asociación.

Seguimiento del plan de mejora

ACTIVIDADES	SEMANAS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Socializar el contexto que tiene la poscosecha en el grano de cacao.	X							
Adecuar el sitio donde está el sistema de secado a fin de realizar un mejor aprovechamiento de hora luz.		X						
Ajustar la estructura de secado.			X					
Sensibilización de la importancia del secado del grano.			X					
Acompañamiento en el proceso del secado.				X	X			
Diseño de nueva infraestructura de beneficio.						X	X	X

Tabla 4 Seguimiento del Plan de Mejora.

Protocolo de elaboración del plan de mejora

Para construir el plan de mejoras y realizar su respectivo seguimiento durante su desarrollo se identifica primeramente la respectiva área de mejora con sus fortalezas y debilidades.

Identificación de las áreas de mejora. En el siguiente cuadro se identificarán las fortalezas y debilidades del área de compra del presente análisis.

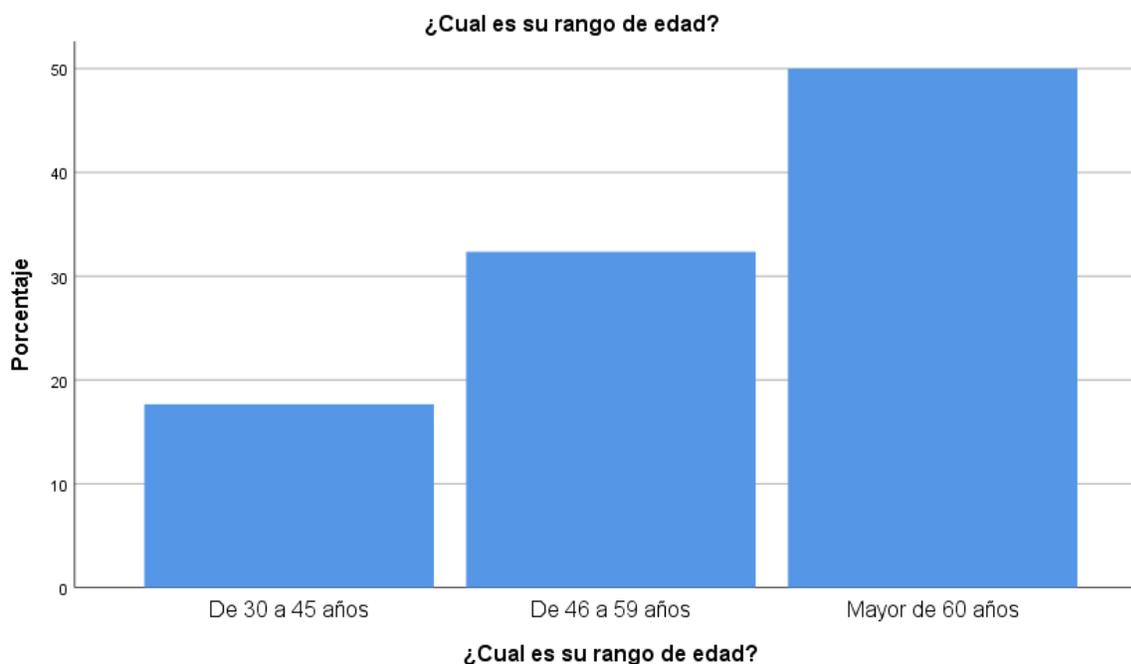
FORTALEZAS	DEBILIDADES	AREA DE MEJORA
1. Comercialización del grano de cacao. 2. Compra al por menor y mayor en volumen de cacao. 3. Capacidad de dar orientación técnica al agricultor para mejorar la calidad del producto. 4. Personal capacitado. 5. Ubicación estratégica. 6. Pago inmediato al agricultor.	1. No se tiene definido el proceso para la compra del grano de cacao. 2. No se tiene definido la estructura de los costos de la compra de cacao. 3. Espacio reducido. 4. Falta de capital de trabajo. 5. Deficiencia en maquinaria.	Compra

Tabla 5 Identificación de las áreas de mejora.

Encuesta. Se valoran cuantitativamente en una escala de 1 a 100, es decir, cada pregunta o ítem, tiene un valor de 10 sobre 100%. Además, se implementará una guía de observación, descripción e historias de cultivos de cacao de los agricultores asociados, a través de fotografías y conversaciones. Para el desarrollo de este apartado se utilizan herramientas básicas de medición (encuestas) y el software SPSS. De acuerdo a lo anterior, se obtuvieron los siguientes resultados:

¿Cuál es su rango de edad?

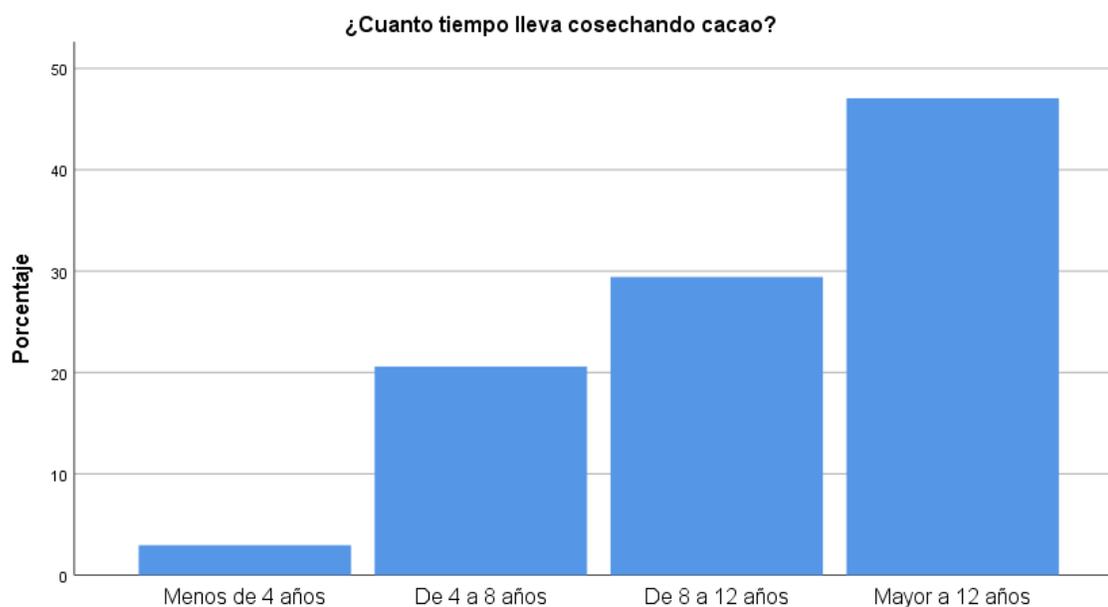
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De 30 a 45 años	6	17,6	17,6	17,6
	De 46 a 59 años	11	32,4	32,4	50,0
	Mayor de 60 años	17	50,0	50,0	100,0
	Total	34	100,0	100,0	



En la gráfica arroja valores concernientes al rango de edades de los 34 agricultores asociados. 6 encuestados tienen una edad menor a los 45 años, mientras que los 28 restantes (mayoría) tienen más de 46 años de edad.

¿Cuánto tiempo lleva cosechando cacao?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Menos de 4 años	1	2,9	2,9	2,9
	De 4 a 8 años	7	20,6	20,6	23,5
	De 8 a 12 años	10	29,4	29,4	52,9
	Mayor a 12 años	16	47,1	47,1	100,0
	Total	34	100,0	100,0	



El 47 por ciento de los agricultores asociados, iniciaron sus cultivos de cacao de la mano con la creación y funcionamiento de la Asociación de Productores, Comercializadores y Transformadores de Cacao del Guaviare y Sur del Meta desde el 2007, llevan 12 años cultivando y cosechando el grano de cacao. Mientras que el 30 por ciento, lo cultivan desde hace 8, 9, 10 y 11.

¿Ha recibido formación alguna sobre el cultivo de cacao?

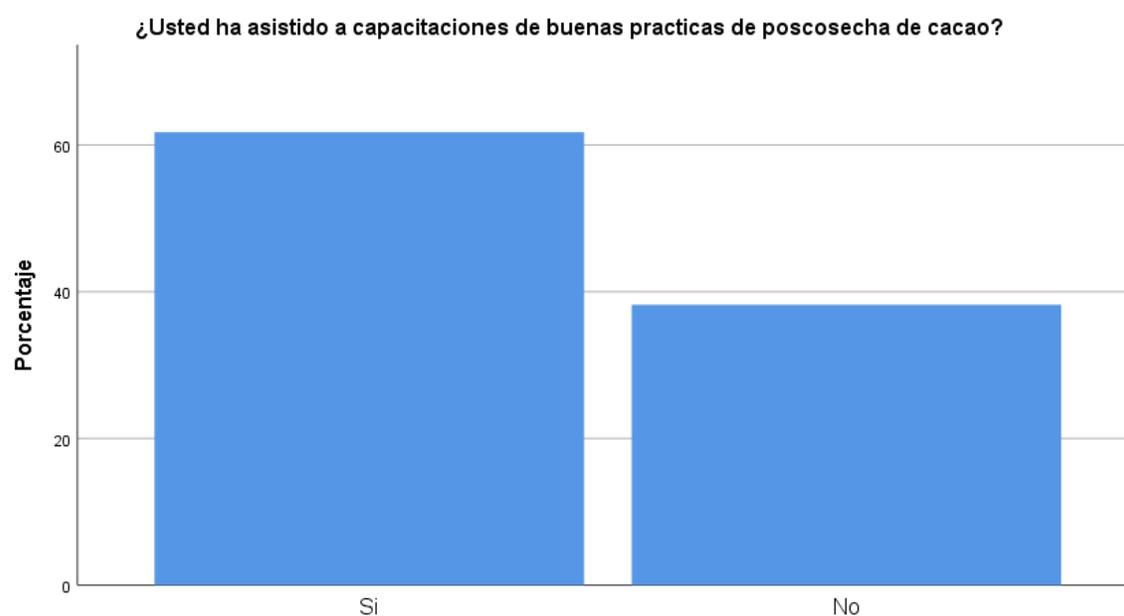
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Una vez	3	8,8	8,8	8,8
	Dos veces	6	17,6	17,6	26,5
	Mas de tres veces	25	73,5	73,5	100,0
	Total	34	100,0	100,0	



La Asociación, desde su primer año de funcionamiento, ha realizado numerosos talleres, capacitaciones y acompañamientos a los 34 agricultores asociados. Sin embargo, no es menos importante la formulación de esta pregunta, donde arroja que solo 25 de los 34 agricultores, asistieron a más de tres veces de éstas, mientras que 6 estuvieron dos veces y 3 personas solo una vez. De allí, la importancia de reforzar en las 9 personas (una y dos veces) y aumentar los talleres, acompañamientos y capacitaciones.

¿Usted asistió a capacitaciones de buenas prácticas de poscosecha de cacao?

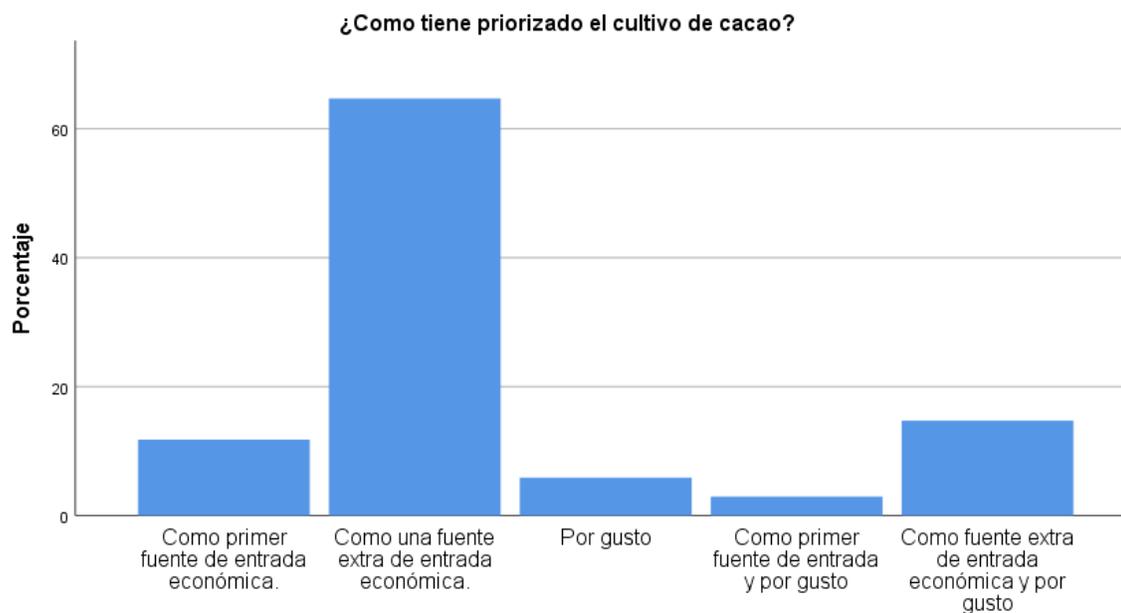
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	21	61,8	61,8	61,8
	No	13	38,2	38,2	100,0
	Total	34	100,0	100,0	



Las labores de poscosecha de cacao son determinantes para que resalten las características idóneas y organolépticas (color, aroma y sabor) del grano. Por ende, es fundamental que los agricultores conozcan y estén capacitados sobre el tema. De los 34, 21 afirman que SÍ han recibido formación sobre la poscosecha de cacao, mientras que el restante, 13, manifiestan que NO.

¿Cómo tiene priorizado el cultivo de cacao?

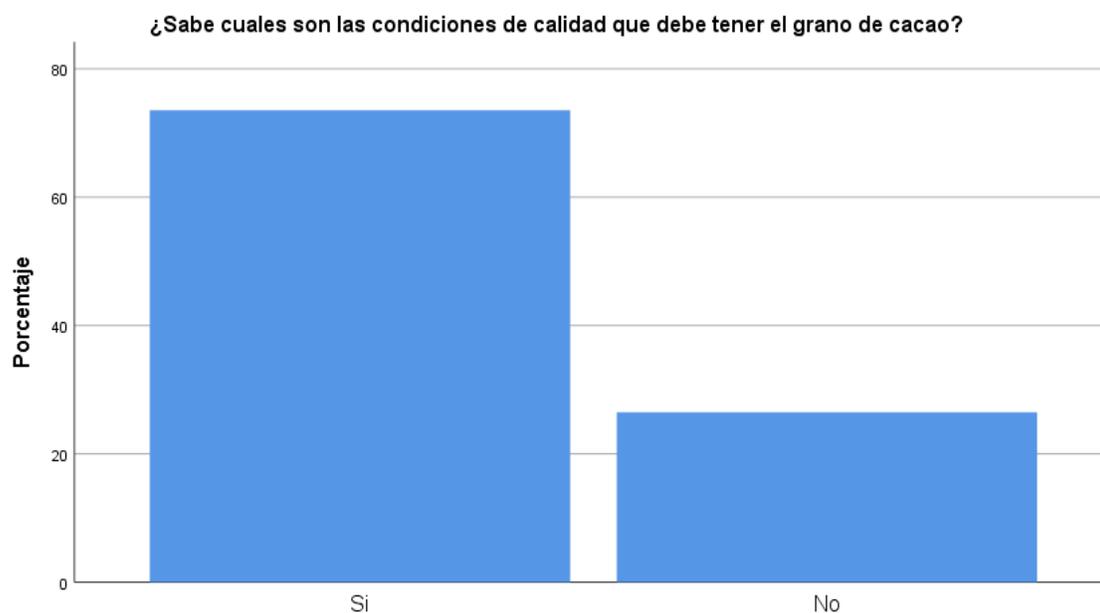
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Como primer fuente de entrada económica.	4	11,8	11,8	11,8
	Como una fuente extra de entrada económica.	22	64,7	64,7	76,5
	Por gusto	2	5,9	5,9	82,4
	Como primer fuente de entrada y por gusto	1	2,9	2,9	85,3
	Como fuente extra de entrada económica y por gusto	5	14,7	14,7	100,0
	Total	34	100,0	100,0	



El 76 por cientos de los agricultores asociados, cultivan el grano de cacao como por tener una entrada económica extra, más no es como prioridad en sus ingresos.

¿Sabe cuáles son las condiciones de calidad que debe tener el grano de cacao?

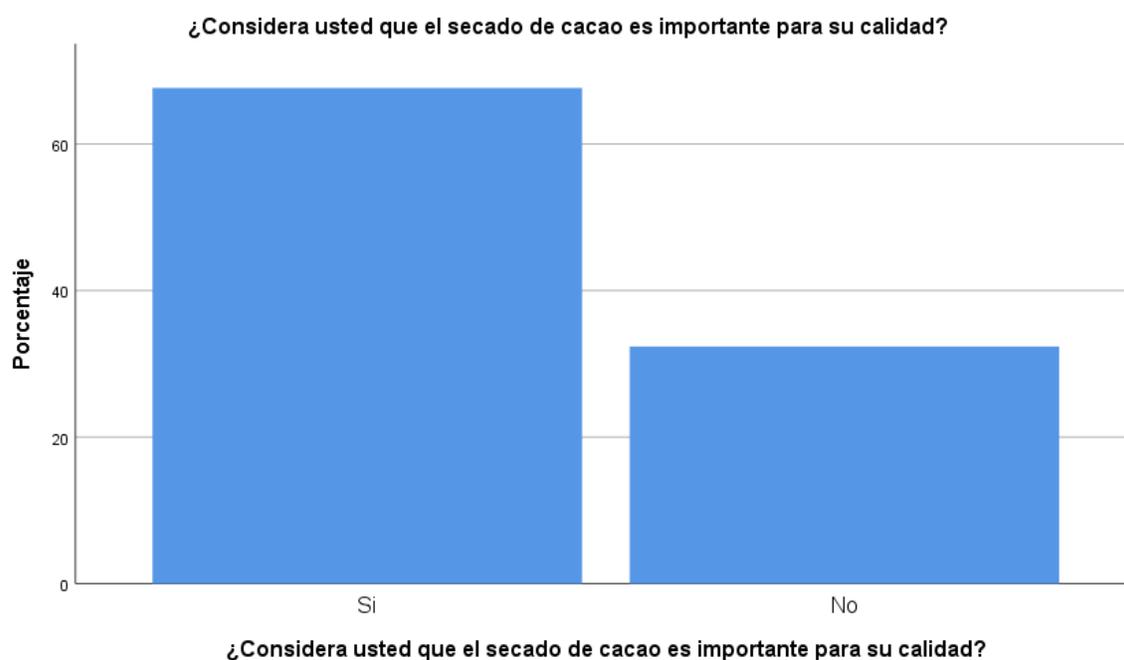
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	25	73,5	73,5	73,5
	No	9	26,5	26,5	100,0
	Total	34	100,0	100,0	



Si se realizan los pasos óptimos en la postcosecha, entonces se obtiene cacao de alta calidad: bien fermentado, seco y limpio. La calidad del cacao determina el precio; a mayor calidad, más alto el precio. 25 de los 34 agricultores asociados, saben e identifican las condiciones de calidad del grano de cacao; los 9 restantes, niegan saberlo.

¿Considera usted que el secado de cacao es importante para su calidad?

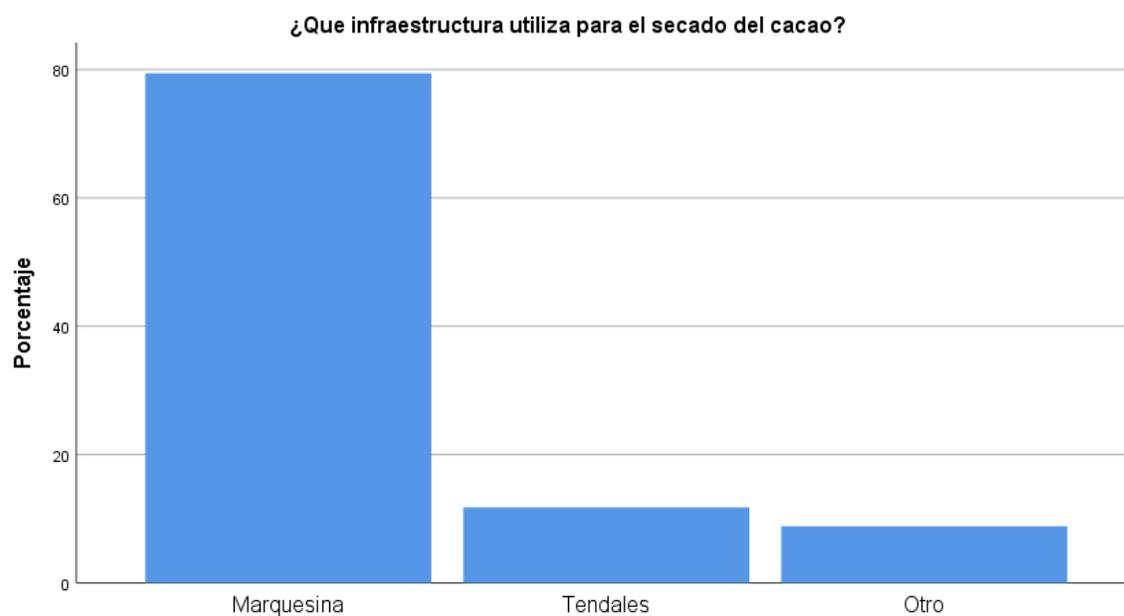
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	23	67,6	67,6	67,6
	No	11	32,4	32,4	100,0
	Total	34	100,0	100,0	



La Asociación en sus talles y acompañamientos recalcan la importancia del secado del grano de cacao. Sin embargo, solo el 23 de los 34 agricultores asociados manifiestan la importancia de éste, puesto que, si no se seca lo suficiente, el grano queda con olores y sabores indeseados y donde se lleguen a almacenar este se llena de moho. Mientras que los 11 restantes (un 33 por ciento) no le da importancia.

¿Qué infraestructura utiliza para el secado del cacao?

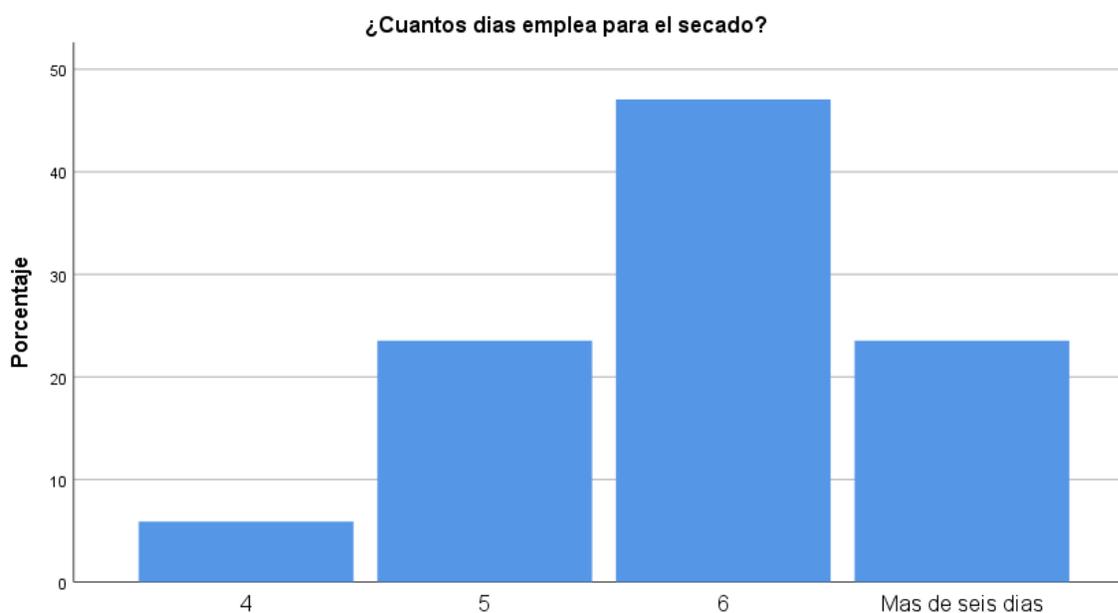
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Marquesina	27	79,4	79,4	79,4
	Tendales	4	11,8	11,8	91,2
	Otro	3	8,8	8,8	100,0
	Total	34	100,0	100,0	



La infraestructura que se utiliza para el secado de cacao varía según el fin de cada agricultor, en esta gráfica se observa que el 80 por ciento de los agricultores (mayoría) usa la marquesina, que el 12 por ciento los tendales y solo un 9 por ciento usan otro tipo de infraestructura.

¿Cuántos días emplea para el secado?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	4	2	5,9	5,9	5,9
	5	8	23,5	23,5	29,4
	6	16	47,1	47,1	76,5
	Mas de seis días	8	23,5	23,5	100,0
	Total	34	100,0	100,0	



En el departamento el Guaviare, por su clima húmedo tropical, se dificulta el proceso de secado entre los 4 y 6 días. Sin embargo, 16 de los 34 agricultores asociados indican que emplean 6 días para el secado del cacao. Dependiendo de las condiciones climáticas, el secado termina a los 6 o más días, cuando la humedad del grano sea de 7.0 a 8.0 %. La medición precisa se debe hacer con un medidor digital de humedad para granos. Este instrumento es muy importante. Si no se seca suficiente, el grano se llena de moho y si se seca menos de 6.5 % se vuelve quebradizo.

¿Participaría en talleres para mejorar sus conocimientos y prácticas en poscosecha de cacao?

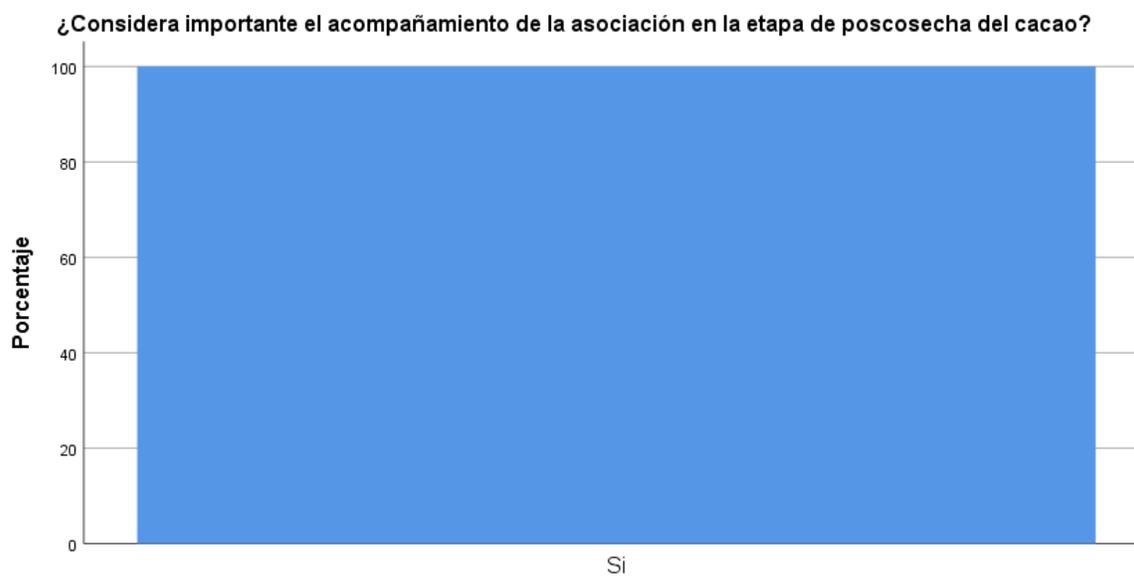
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	26	76,5	76,5	76,5
	Tal vez	6	17,6	17,6	94,1
	No	2	5,9	5,9	100,0
	Total	34	100,0	100,0	



En esta gráfica, se observa el interés participativo a futuro en nuevos talleres para reforzar los procesos de poscosecha en pro de obtener un grano de cacao de alta calidad 26 de los 34 agricultores (77 por ciento). 6 no están seguros debido a las erróneas experiencias del secado. Y los 2 restantes dicen que no, por las ganancias bajas.

¿Considera importante el acompañamiento de la Asociación en la etapa de poscosecha del cacao?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Si	34	100,0	100,0	100,0



Los 34 agricultores asociados encuestados, consideran importante y determinante la ayuda que puede ser el acompañamiento por parte de la Asociación en todo el proceso de la Poscosecha del grano de cacao.

Análisis DOFA de la encuesta.

		FORTALEZAS	DEBILIDADES
		<ul style="list-style-type: none"> - F1 En Asoprocacao hay asociados desde 30 años en adelante. - F2 La mayoría tienen sus cultivos desde la fundación de la Asociación. - F3 Gran parte de los agricultores saben de las condiciones de calidad del cacao. - F4 La infraestructura de la mayoría es la adecuada para el secado. 	<ul style="list-style-type: none"> - D1 Hay agricultores con poca capacitación en el cultivo de cacao. - D2 Aunque la Asociación dicte capacitaciones, hay asociados que no asisten. - D3 Pocos viven exclusivamente del cacao. - D4 Hay una minoría de Agricultores que no da importancia a la etapa del secado.
OPORTUNIDADES	<ul style="list-style-type: none"> - O1 Convenio con la Nacional de Chocolate para la venta del grano. - O2 Voluntad de empresas privadas u oficiales para capacitar a los agricultores. 	<p>O1-F2 Asegurar la venta de la producción de cacao del Agricultor.</p> <p>O2-F1-F4 Ofrecer capacitaciones a los agricultores.</p>	<p>O2-D1-D2-D4 Diseñar e implementar plan de capacitación para mejorar la calidad del grano de cacao.</p> <p>O1-D3 Formular y desarrollar plan de incentivos al cacaocultor.</p>
AMENAZAS	<ul style="list-style-type: none"> - A1 Dependiendo del clima y humedad relativa del lugar varía los días para el secado. - A2 Variación del precio del cacao. 	<p>F3-F4-A1 Apoyarse de conocimientos de las capacitaciones para mejorar los procesos de secado.</p>	<p>D1-D2-D4-A1 Generar espacios de concientización en donde el productor mejore la cultura cacaotera.</p>

Tabla 6 Análisis DOFA de las encuestas.

Se detectan las principales causas del problema:

- Falta de cultura en el cacaocultor.
- Deficiente capacitación en el agricultor en el buen manejo de la poscosecha.
- Baja capacidad económica para una adecuada infraestructura del secado.
- Falta de iniciativa en los procesos culturales del cultivo.

Selección de las Acciones de Mejora.

AREA DE MEJORA N° 1: Compra	
Descripción del problema	La humedad en el grano es una de las principales problemáticas que tiene la Asociación, debido en algunas ocasiones a las malas prácticas que los agricultores realizan en la poscosecha del grano de cacao y en otras ocasiones por la infraestructura, Todo esto genera en la Asociación unos gastos adicionales que son necesarios para adecuar el grano de cacao para su respectiva comercialización.
Causas que provocan el problema	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta de cultura en el cacaocultor. ✓ Deficiente capacitación en el agricultor en el buen manejo de la poscosecha. ✓ Baja capacidad económica para una adecuada infraestructura. ✓ - Falta de iniciativa en los procesos culturales del cultivo.

Objetivo a conseguir	Establecer acciones correctivas y de mejora en el proceso de secado que realizan los productores de cacao de la Asociación de Productores, Comercializadores y Transformadores de Cacao de Guaviare y sur del Meta, con el fin de garantizar el porcentaje humedad requerida de acuerdo a la Norma Técnica Colombiana 1252.
Acciones de mejora	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Socializar el contexto que tiene la poscosecha en el grano de cacao. ✓ Adecuar el sitio donde está el sistema de secado a fin de realizar un mejor aprovechamiento de hora luz. ✓ Ajustar la estructura del beneficio. ✓ Sensibilización de la importancia del secado del grano. ✓ Acompañamiento en el proceso del secado. ✓ Diseño de nueva infraestructura de beneficio.
Beneficios esperados	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Buen sacado del grano. ✓ Reducir gastos. ✓ Mayor ganancia. ✓ Reducción de tiempo de trabajo. ✓ Mejor calidad en el grano. ✓ Mejora la trazabilidad del producto. ✓ Garantizar mayor durabilidad en almacenamiento mientras se comercializa. ✓ Disminución del esfuerzo del trabajador.

Tabla 7 Selección de las acciones de mejoras.

Planificación y seguimiento de las Acciones de Mejora.

Primera acción de mejora		<i>Socializar el contexto que tiene la poscosecha en el grano de cacao.</i>	
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> a. Programar fecha de la visita. b. Alistar material didáctico. c. Explicación de la teoría. 		
Responsable	Tiempo (inicial-final)	Financiación	
Técnico de campo	8:00 am- 4:00 pm	180.000	
Recursos necesarios			
Papelería, medio de transporte, alimentación, hidratación.			
Indicador seguimiento		Responsable seguimiento	
Eventos realizados sobre eventos convocados.		Técnico de campo	

Tabla 8 Primera acción de mejora.

Segunda acción de mejora		<i>Adecuar el sitio donde está el sistema de secado a fin de realizar un mejor aprovechamiento de hora luz.</i>	
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> a. Corte de arvenses. b. Construcción de drenajes. c. Poda de árboles. 		
Responsable	Tiempo (inicial-final)	Financiación	
Agricultor	Dos días	90.000	
Recursos necesarios			
Herramientas de trabajo como una peinilla y una pala.			
Indicador seguimiento		Responsable seguimiento	
Numero de actividades realizadas sobre actividades propuesta. 0-33.33% Malo. 33.34-66.66% Regular. 66.67-100% Bueno.		Técnico de campo	

Tabla 9 Segunda acción de mejora.

Tercera acción de mejora		<i>Ajustar la estructura de secado.</i>	
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> a. Reforzar los soportes de la estructura. b. Mantenimiento de las bandejas de secado. c. Adecuación de la cubierta. 		
Responsable	Tiempo (inicial-final)	Financiación	
Agricultor	Dos días	90.000	
Recursos necesarios			
Pala, paladraga, serrucho, martillo, puntillas, Palín, alicate, cubierta, escalera, alambre.			
Indicador seguimiento		Responsable seguimiento	
Número de actividades realizadas sobre actividades propuestas. 0-33.33% Malo. 33.34-66.66% Regular. 66.67-100% Bueno.		Técnico de campo	

Tabla 10 Tercera acción de mejora.

Cuarta acción de mejora		<i>Sensibilización de la importancia del secado del grano.</i>	
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> a. Carteleras. b. Afiches. c. Realización de la sensibilización. 		
Responsable	Tiempo (inicial-final)	Financiación	
Técnico de campo	8:00 am a 4:00 pm	180.000	
Recursos necesarios			
Material didáctico, marcadores, papelería, medio de transporte, alimentación, hidratación.			
Indicador seguimiento		Responsable seguimiento	
Eventos realizados sobre eventos convocados.		Técnico de campo	

Tabla 11 Cuarta acción de mejora.

Quinta acción de mejora		<i>Acompañamiento en el proceso del secado.</i>	
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> a. Seguimiento mediante visita. b. Llamada telefónica. c. Registro de humedad del grano. 		
Responsable	Tiempo (inicial-final)	Financiación	
Técnico de campo	Primer día, tercer día, quinto y séptimo día	120.000	
Recursos necesarios			
Medio de transporte, teléfono, alimentación e hidratación.			
Indicador seguimiento		Responsable seguimiento	
<p>Número de actividades realizadas sobre actividades propuestas.</p> <p>0-33.33% Malo.</p> <p>33.34% - 66.66% Regular.</p> <p>66.67%-100% Bueno.</p>		Técnico de campo	

Tabla 12 Quinta acción de mejora.

Sexta acción de mejora		<i>Diseño de nueva infraestructura de beneficio.</i>	
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> a. Elaboración del diseño. b. Establecer costos de infraestructura. c. Estandarizar el diseño de acuerdo a la producción. 		
Responsable	Tiempo (inicial-final)	Financiación	
Asoprocacao	Tres semanas.	300.000	
Recursos necesarios			
Computador, calculadora, papel, lápiz, esfero			
Indicador seguimiento		Responsable seguimiento	
<p>Número de actividades realizadas sobre actividades propuestas.</p> <p>0-33.33% Malo.</p> <p>33.34% - 66.66% Regular.</p> <p>66.67%-100% Bueno.</p>		Asoprocacao	

Tabla 13 Sexta acción de mejora.

Una vez establecido el plan de mejora, se socializa con las directivas de la Asociación, dando a conocer la metodología del plan, los beneficios, los costos que generan las acciones planteadas y quienes son los responsables de ejecutarlas con el fin de ser aprobado. Al final de ésta, la Asociación recomienda como factor influyente en el secado del grano de cacao su buena fermentación. Además, sugiere que la propuesta del plan de mejora a los agricultores asociados se realice por sectores de la misma región con el fin de tener mayor asistencia y participación.

Teniendo en cuenta las recomendaciones dadas por la junta directiva, con asesoría del representante legal de la asociación se ajustó el plan de mejora agregando palabras técnicas. De esta manera, las directivas de la Asociación aprueban la metodología que se implementa mediante el plan de mejora continua.

La Federación Nacional de Cacaoteros realiza la capacitación “Poda de Formación, Mantenimiento y Cambio de Copa (Injerto Lateral en Leño Grueso)” y la empresa Mariana Cocoa Sport S.A.S. realiza el “Taller Físico y Organoléptico del Cacao” a los Agricultores en donde hay participación de asociados, se aprovecha estos espacios para darles a conocer el plan de mejora, en donde se les explica los gastos que son generados por la compra del grano, que contiene una humedad no apto para comercializarlo a la Asociación Nacional de Chocolate; los Agricultores se identifican con el problema puesto que afirman llevar su grano por encima del 8% de humedad. Por lo tanto, muestran interés para desarrollar el Plan de Mejora junto con la Asociación de Productores, Comercializadores y Transformadores de Cacao del Guaviare y sur del Meta.

Discusión

La metodología de Mejora Continua que debe implementar la Asociación de productores, comercializadores y transformadores de cacao del Guaviare y sur del Meta es Plan de Mejora Continua, mediante unos planes de acción que se deben de implementar rigurosamente, soluciona los problemas a través medidas correctivas que se plantean, con el objetivo de mejorar el área donde se implementa la mejora, es un proceso que poco a poco va solucionando las dificultades. Además, pretende que todos los asociados y personal de Asoprocacao estén involucrados en la solución del problema siendo disciplinados, fortaleciendo el trabajo en equipo, en donde no se necesita de una inversión significativa.

La Asociación, al implementar el Plan de Mejoramiento Continuo desarrollaría un alto compromiso de todos, motivándolos a seguir mejorando cada vez más y más en busca de la calidad, aumentando así la competitividad de la asociación, incrementando la satisfacción de sus clientes y reduciendo desperdicios y gastos innecesarios para su productividad.

Por ende,

- La producción en la Asociación de productores, comercializadores y transformadores del cacao del Guaviare y sur del meta, depende del buen manejo del beneficio que los agricultores de cacao realicen en sus fincas.
- La humedad del grano de cacao es un factor que depende en gran medida de la cultura del cacaocultor, la técnica que realiza y del estado de la infraestructura, con su entorno.
- El Plan de Mejora Continua busca es disciplinar al personal en corregir sus acciones.

- La Mejora Continua de la mano con la metodología Kaizen viene mejorando los procesos entre la Asociación y los agricultores asociados con el grano de cacao.
- En el departamento del Guaviare hay productores de cacao que desean producir en masa, sin tener en cuenta la calidad, siendo que día a día el mercado va exigiendo mejores productos, en donde los intermediarios deben empezar a exigir lo que el cliente desea.

Es de añadir, que mediante la implementación del Plan de Mejora Continuo, permite enfocar en mejorar la calidad de la humedad del grano de cacao, en donde los grandes resultados provienen de pequeños cambios, aumentando la productividad, disminuyendo desperdicios, reduciendo gastos y lo más necesario es la participación de todos en las acciones de mejora.

Finalmente, es de importancia asumir las siguientes recomendaciones:

- Para obtener los resultados deseados hay que realizar un seguimiento de las actividades planteadas, en donde llegado el caso si alguna llegara a fallar volver a replantear la acción
- El Plan de Mejora Continuo es un proceso cíclico que va mejorando una problemática o deficiencia poco a poco, en donde no hay avances acelerados, no hay que imaginarse que de una vez se van a solucionar las dificultades.
- Para la realización de un plan de mejora se debe identificar el principal problema, cuáles fueron las causas que lo originaron, además planear las acciones correctivas que conlleven a la solución de la problemática, realizar un control de seguimiento y por último, estandarizar el plan si es necesario.

Lista de referencias

BENITEZ, Jason Starlin; AMAYA, Rolando Javier y SOLIS, Oscar Alejandro. Implementación de una cultura de mejora continua en los procesos de producción de la empresa bimbo de el salvador, a través de la metodología kaizen. [Línea]. [Consultado el 19 de mayo de 2019].

Disponible en

http://www.redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/1912/1/48189_2010tesis.pDf

MONTIEL GOMEZ, Clemente Pérez. Análisis y propuesta de mejora del proceso de manufactura de productos de línea blanca utilizando la metodología Kaizen. [En línea]. [Consultado el 19 de mayo de 2019]. Disponible en

<http://www.bib.uia.mx/tesis/pdf/015814/015814.pdf>

CANO, Luis Arceo. Promoción e implementación de la mejora continua, “Kaizen en las pequeñas y medianas empresas”. [En línea]. [Consultado el 19 de mayo de 2019]. Disponible en

<https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/7153/ARCEO%20CANO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

BR. BELLO, José y BR. RODRIGUEZ, Alida. El Kaizen como herramienta en el mejoramiento continuo del servicio en la agencia de viajes Mercy’s Tours, C.A. [En línea]. [Consultado el 19 de mayo de 2019]. Disponible en

http://ri2.bib.udo.edu.ve/bitstream/123456789/1562/2/TESIS-658.4013_B476e_01.pdf

BENITES SOCOLA, Junior Francisco. Implementación de Kaizen para mejorar la productividad en la línea de producción de pinturas epóxicas en la empresa Interpaints S.A.C. [En línea]. [Consultado el 19 de mayo de 2019]. Disponible en http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1393/Benites_SJF.pdf?sequence=1&isAllowed=y

GALICIA MYSEN, Francisco Javier. Aplicación del modelo de calidad “Seis Sigma” para la educación de costos en una empresa. [En línea]. [Consultado el 8 de mayo de 2019]. Disponible en <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/100/TESISgaliciamoysen.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Castro, Luis Fernando y Medellín, Diana. Diseño de un plan de mejora de la línea de galvanización de KNIGHT S.A.S. basado en Six Sigma. [En línea]. [Consultado el 8 de mayo de 2019]. Disponible en <http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/8042/131544.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

GARZA VILLEGAS, Juan Baldemar y ABREGO TRASLAVIÑA, Ramiro Alfonso. Reducción y control de costos en la empresa de manufactura con Seis Sigma. [En línea]. [Consultado el 9 de mayo de 2019]. Disponible en http://eprints.uanl.mx/12619/1/12.24%20Art3_pp207_235.pdf

Gobierno Digital. Historia. [En línea]. [Consultado el 9 de mayo de 2019]. Disponible en <http://www.guaviare.gov.co/departamento/historia>

Gobierno Digital. [En línea]. [Consultado el 9 de mayo de 2019]. Disponible en <http://www.guaviare.gov.co/territorios/municipio-de-san-jose-delguaviare-950059>

Gobierno Digital. Historia. [En línea]. [Consultado el 9 de mayo de 2019]. Disponible en <http://www.sanjosedelguaviare-guaviare.gov.co/tema/mapas>

ASOPROCACAO. Productores de cacao del Guaviare. [En línea]. [Consultado el 9 de mayo de 2019]. Disponible en <http://productorescacao.blogspot.com/2015/07/asoprocacao.html>

Cacao. [En línea]. [Consultado el 9 de mayo de 2019]. Disponible en <https://cuidateplus.marca.com/alimentacion/diccionario/cacao.html>

REYES, Humberto y CAPRILES de REYES, Lilian. Cacao fermentación del grano. [En línea]. [Consultado el 9 de mayo de 2019]. Disponible en <http://www.fundesyram.info/biblioteca.php?id=3822>

Cosecha, fermentación y secado del cacao. [En línea]. [Consultado el 9 de mayo de 2019]. Disponible en <http://cacaomovil.com/guia/8/contenido/principal-uso/>

¿Qué es el cacao y donde se produce?. [En línea]. [Consultado el 9 de mayo de 2019]. Disponible en <https://www.verema.com/blog/productosgastronomicos/1129360-que-cacao-donde-produce>

Beneficios del grano de cacao. [En línea]. [Consultado el 9 de mayo de 2019]. Disponible en <https://www.herbwisdom.com/es/herb-cocoa.html>

Glosario: términos de cacao y chocolate para conocer. [En línea]. [Consultado el 9 de mayo de 2019]. Disponible en <http://vivaelcacao.com/es/glosario-55-terminos-de-cacao-y-chocolate-paraconocer/>

FIGUEROA, Oscar Loli y CAVERO ROJAS, José. Control de calidad del grano de cacao. [En línea]. [Consultado el 9 de mayo de 2019]. Disponible en <http://www.fundesyram.info/biblioteca.php?id=3181>

El secado del cacao. [En línea]. [Consultado el 9 de mayo de 2019]. Disponible en <http://cacaomovil.com/guia/8/contenido/secado/>

Z. CUBILLOS, Gabriel. Medida de la calidad del cacao en grano. [En línea]. [Consultado el 9 de mayo de 2019]. Disponible en https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/705/81070_67161.pdf?sequence=1&isAllowed=y

JIMENO BERNAL, Jorge. ¿Qué es el Ciclo PDCA (o Ciclo PHVA)? [En línea] [Consultado el 8 de mayo de 2019]. Disponible en

<https://www.pdcahome.com/5202/ciclo-pdca/>

Que es la metodología Kaizen. [En línea]. [Consultado el 17 de mayo de 2019]. Disponible en <https://www.antevenio.com/blog/2017/05/que-es-lametodologia-kaizen/>

NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC 1252 (tercera edición). Cacao en grano. [En línea]. [Consultado el 9 de mayo de 2019]. Disponible en <https://es.scribd.com/document/151950183/NTC-1252>

Norma ISO 9001:2015 sistema de gestión de la calidad. [En línea]. [Consultado el 9 de mayo de 2019]. Disponible en <https://www.bsigroup.com/es-ES/Gestion-de-Calidad-ISO-9001/>