

UNIVERSIDAD EAN
FACULTAD DE ESTUDIOS EN AMBIENTES VIRTUALES
GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y PROYECTOS TECNOLOGICOS

TABULACION DE DATOS SEGÚN LA NORMA 5811 EN EL DISEÑO DE UNA
PLATAFORMA TECNOLÓGICA WEB Y MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE
INFORMACIÓN DE LOS CULTIVOS DE THEOBROMA CACAO.

TRABAJO DIRIGIDO

AUTOR
EDUARD ALEXANDER GUEVARA BURGOS

BOGOTA D.C.
JUNIO 2019

Contenido

1. Estadística del Proceso de Buenas Prácticas Agrícolas y Calidad de Procesos	2
1.1. Mantenimiento de registros	2
1.2. Reclamaciones	3
1.3. Historia del cultivo.....	3
1.4. Manejo del cultivo	4
1.5. Instalación para el beneficio y almacenamiento del grano	5
1.6. Trazabilidad	6
1.7. Material de propagación	7
1.8. Calidad	7
1.9. Tolerancia, plagas y enfermedades	8
1.10. Tratamiento de material de siembra.....	8
1.11. Siembras/programas	9
1.12. Producción en material de siembra en finca.....	9
1.13. Caracterización del suelo	10
1.14. Procedencia de sustratos.....	11
1.15. Sistema agroforestal	11
1.16. La poda.....	12
1.17. Fertilización.....	12
1.18. Almacenamiento de los fertilizantes	13
1.19. Fertilizante orgánico.....	14
1.20. Fertilizante inorgánico.....	15
1.21. Riego fertilización	15
1.22. Calidad de agua de riego	16
1.23. Manejo integrado de plagas y enfermedades	16
1.24. Productos para protección de cultivos.....	17
1.25. Elección de productos fitosanitarios	18
1.26. Registros de aplicación de productos fitosanitarios	18
1.27. Almacenamiento de productos fitosanitarios	19
1.28. Beneficios del cacao.....	20
1.29. Recolección	20
1.30. Partida y desgrane de mazorca	21
1.31. Fermentación.....	22

1.32.	Secado	23
1.33.	Limpieza y clasificación.....	23
1.34.	Empaque y almacenamiento.....	24
1.35.	Transporte.....	25
2.	Salud, seguridad y bienestar del trabajador	25
2.1.	Evaluación de riesgos	26
2.2.	Capacitación.....	27
2.3.	Riesgos y primeros auxilios.....	28
2.4.	Ropa y equipo de protección personal	29
2.5.	Bienestar laboral	29
2.6.	Señalización de las instalaciones sanitarias	30
2.7.	Plazos de seguridad.....	30
2.8.	Equipos de aplicación	31
2.9.	Manejo de productos fitosanitarios	32
3.	Buenas prácticas en medio ambiente.....	32
3.1.	Control de roedores.....	33
3.2.	Manejo de residuos y agentes contaminantes, reciclaje y reutilización.....	33
3.3.	Impacto de la agricultura en el medio ambiente y en la biodiversidad.....	34
3.4.	Áreas improductivas	35
3.5.	Labranza.....	35
3.6.	Erosión del suelo.....	36
3.7.	Selección del terreno.....	36
3.8.	Procedencia del agua de riego.....	37
3.9.	Manejo de los excedentes de productos fitosanitarios.....	37
3.10.	Envases vacíos del producto fitosanitario	38
3.11.	Productos fitosanitarios caducados	39

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Identificación Proceso y Subprocesos Caracterización Norma NTC 5811	1
Tabla 2. Salud, seguridad y bienestar del trabajador.....	26
Tabla 3 Buenas prácticas en medio ambiente.....	32

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Estadística del Proceso de BPA y Calidad de Procesos.....	2
Figura 2 Mantenimiento de registros.....	3
Figura 3 Reclamaciones	3
Figura 4 Historia del cultivo	4
Figura 5 Manejo del cultivo	5
Figura 6 Instalación para el beneficio y almacenamiento del grano	6
Figura 7 Trazabilidad	6
Figura 8 Material de propagación.....	7
Figura 9 Calidad	8
Figura 10 Tolerancia, plagas y enfermedades.....	8
Figura 11 Tratamiento de material de siembra.....	9
Figura 12 Siembras/programas.....	9
Figura 13 Producción en material de siembra en finca	10
Figura 14 Caracterización del suelo.....	10
Figura 15 Procedencia de Sustratos	11
Figura 16 Sistema Agroforestal.....	12
Figura 17 La poda	12
Figura 18 Fertilización.....	13
Figura 19 Almacenamiento de los Fertilizantes	14
Figura 20 Fertilizante Orgánico	14
Figura 21 Fertilizante Inorgánico	15
Figura 22 Riego Fertilización	15
Figura 23 Calidad de Agua de Riego.....	16
Figura 24 Manejo integrado de plagas y enfermedades.....	17
Figura 25 Productos para Protección de Cultivos.....	17
Figura 26 Elección de Productos Fitosanitarios	18
Figura 27 Registros de Aplicación de Productos Fitosanitarios	19
Figura 28 Almacenamiento de Productos Fitosanitarios	20
Figura 29 Beneficios del Cacao	20
Figura 30 Recolección	21
Figura 31 Partida y Desgrane de Mazorca	22
Figura 32 Fermentación.....	22
Figura 33 Secado	23
Figura 34 Limpieza y Clasificación	24

Figura 35 Empaque y Almacenamiento.....	25
Figura 36 Transporte	25
Figura 37 Salud, seguridad y bienestar del trabajador.....	26
Figura 38 Evaluación de Riesgos	27
Figura 39 Capacitación	28
Figura 40 Riesgos y Primeros Auxilios	28
Figura 41 Ropa y equipo de protección personal.....	29
Figura 42 Bienestar Laboral.....	30
Figura 43 Señalización de las instalaciones sanitarias	30
Figura 44 Plazos de Seguridad	31
Figura 45 Equipo de Aplicación	31
Figura 46 Manejo de productos fitosanitarios.....	32
Figura 47 Buenas prácticas en medio ambiente	32
Figura 48 Control de Roedores	33
Figura 49 Manejo de Residuos.....	34
Figura 50 Impacto de la agricultura en el medio ambiente	34
Figura 51 Áreas Improductivas	35
Figura 52 Labranza	35
Figura 53 Erosión del suelo.....	36
Figura 54 Selección de terreno	36
Figura 55 Procedencia del agua de riego.....	37
Figura 56 Manejo de los excedentes de productos fitosanitarios	37
Figura 57 Envases vacíos de productos fitosanitarios	38
Figura 58 Productos fitosanitarios caducados.....	39

CARACTERIZACIÓN DE LA NORMA NTC 5811

Dentro de la Norma NTC 5811 Buenas prácticas agrícolas para cacao. Recolección y beneficios. Requisitos generales se tienen en cuenta características de tres normas NTC y un ISO. Entre las normas están la NTC 1252: Cacao en Grano, NTC 5400: Buenas prácticas agrícolas para frutas, hierbas aromáticas culinarias y hortalizas frescas. Requisitos Generales, la NTC 5522:2007: Buenas prácticas Agrícolas trazabilidad en la cadena alimentaria para frutas hierbas aromáticas culinarias y hortalizas frescas y la ISO 9001:2008 Sistema de gestión de la calidad Requisitos.

Se caracterizaron bajo esta norma algunas características con respecto a los procesos que se desarrollan en las buenas prácticas agrícolas en la cadena de producción del Theobroma cacao.

Esta caracterización se realizó a través de observación, entrevistas y la verificación de algunos documentos que se encuentran escaneados en la finca aguas calientes. También se realizaron entrevistas con expertos en las áreas de calidad, medio ambientales y expertos en el área de TIC, con el fin de comprender de mejor manera cuales son las necesidades en el estudio de investigación que se viene desarrollando.

Se realizó la caracterización de la norma bajo los criterios o requisitos generales que debe tener la norma NTC 5811 dentro de lo que se encontraron cuatro procesos macro los cuales se especifican a continuación y los subprocesos por cada uno de ellos según la norma

Tabla 1. Identificación Proceso y Subprocesos Caracterización Norma NTC 5811

	Buenas Prácticas Agrícolas	Calidad	Ambiental	Seguridad y Salud en el trabajo
Procesos	32	3	11	10
Subprocesos	95	151	27	32

Fuente: Elaboración propia

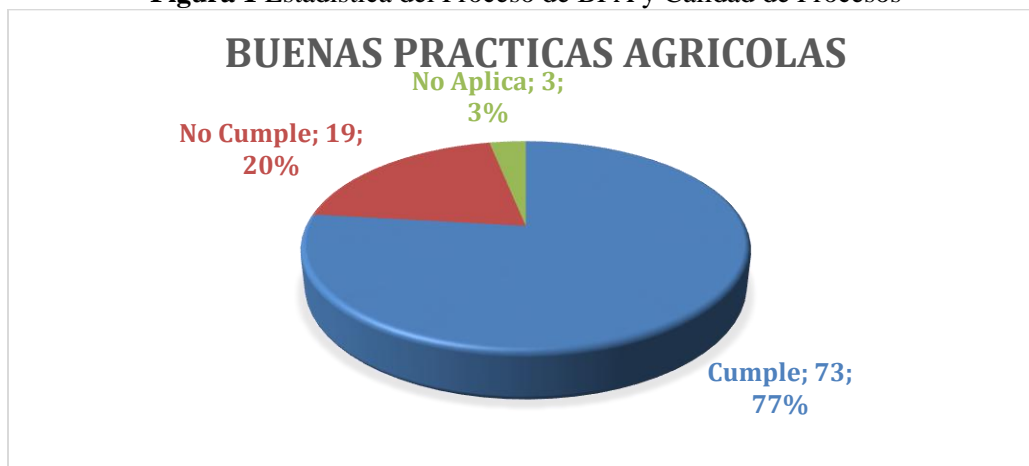
Recopilación de información a través de encuesta y observación del proceso de producción del cacao.

Tabulación de Datos

Proceso: Buenas Prácticas Agrícolas

1. Estadística del Proceso de Buenas Prácticas Agrícolas y Calidad de Procesos

Figura 1 Estadística del Proceso de BPA y Calidad de Procesos



Fuente. Elaboración propia

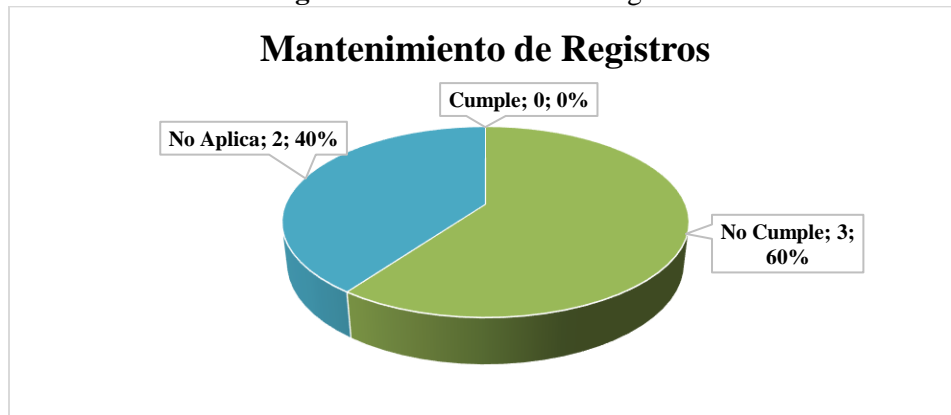
1.1. Mantenimiento de registros

Subproceso: Mantenimiento de registros

Algunas de las características que deberían y no se hacen en los procesos de buenas prácticas agrícolas levantadas según el instrumento utilizado para la caracterización de la norma.

- ✓ No existe un designado responsable para el aseguramiento del cumplimiento de los requisitos de la presente norma.
- ✓ No existen registros solicitados por la presente norma ni tienen una política para la administración de la información
- ✓ No se lleva archivo de los registros solicitados por la norma.

Figura 2 Mantenimiento de registros



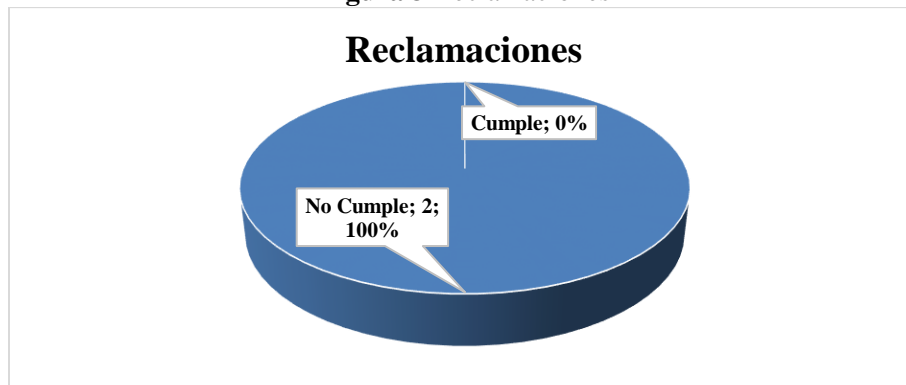
Fuente. Elaboración propia

1.2. Reclamaciones

Subproceso: Reclamaciones

- ✓ No se dispone a un documento de reclamaciones (cliente), de cualquier deficiencia del producto o servicio.
- ✓ Deben estar documentadas las acciones tomadas con respecto a reclamaciones de cualquier deficiencia del producto o servicio. Pero no se realiza.

Figura 3 Reclamaciones



Fuente. Elaboración propia

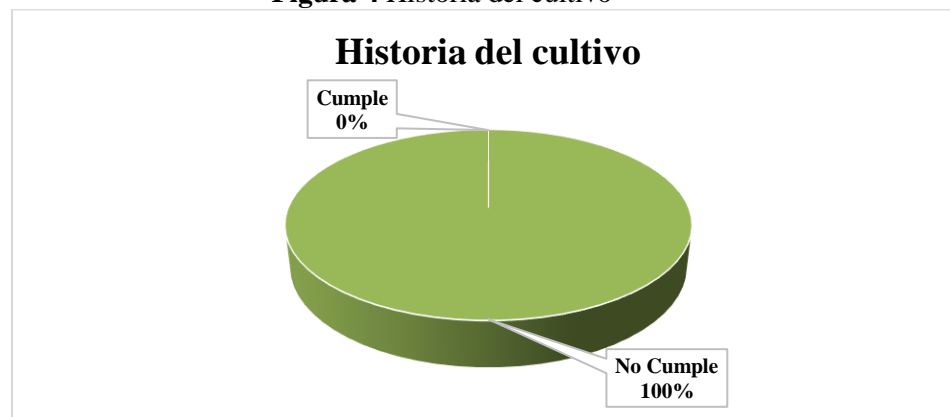
1.3. Historia del cultivo

Subproceso: Historia del cultivo

Se evidencia que existen registros de muchas de las actividades agronómicas desarrolladas en los predios; sin embargo, dicha información no se encuentra en un compendio o base de datos donde pueda consultarse con facilidad.

- ✓ No existe identificación visual de los registros ni de la información en tiempo real de cada una de las plántulas, ni la identificación en sitio.
- ✓ No hay plano de la plantación ni identificación de las plántulas georreferenciadas

Figura 4 Historia del cultivo



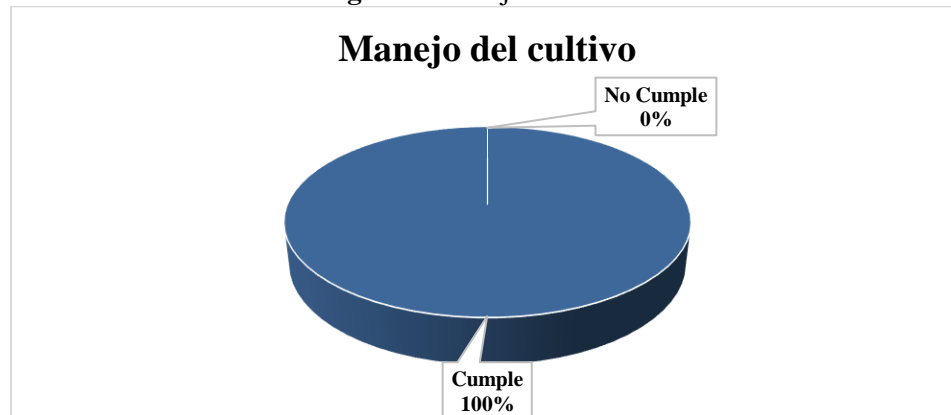
Fuente. Elaboración propia

1.4. Manejo del cultivo

Subproceso: Manejo del cultivo

- ✓ No se evidencia la existencia de una evaluación de riesgos de SST que incluye los procesos de producción de Cacao, tampoco una trazabilidad en los procesos ni con su documentación.
- ✓ No se evidencia la existencia de estrategias para prevenir, evitar, minimizar y controlar todos los riesgos físicos, químicos o biológicos identificados en la evaluación de riesgos.

Figura 5 Manejo del cultivo



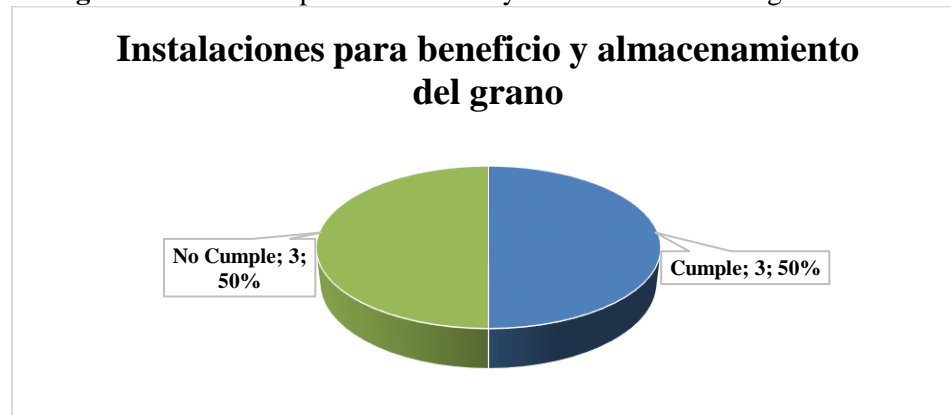
Fuente. Elaboración propia

1.5. Instalación para el beneficio y almacenamiento del grano

Subproceso: Instalación para el beneficio y almacenamiento del grano

- ✓ Se evidencia que las zonas de fermentación, secado, selección y almacenamiento de cacao se encuentran limpias y que a estas se les hace aseo de forma regular.
- ✓ No se evidencia la existencia de registros de limpieza y mantenimiento de las instalaciones donde se realiza la fermentación, secado, selección y almacenamiento del cacao.
- ✓ Existe un almacén general donde se guardan todo tipo de productos químicos, el cual se encuentra a distancia considerable de las zonas de producción.
- ✓ El transporte interno es manual y se hace en baldes plásticos destinados únicamente para dicho fin por lo que el riesgo de contaminación química es mínimo.
- ✓ No existe mecanismo anti rotura que proteja el cacao en caso de rotura de bombillas que se encuentran sobre el cacao.
- ✓ Los materiales de embalado se almacenan en el almacén general junto a diversos productos químicos, por lo que corren gran riesgo de contaminación.

Figura 6 Instalación para el beneficio y almacenamiento del grano



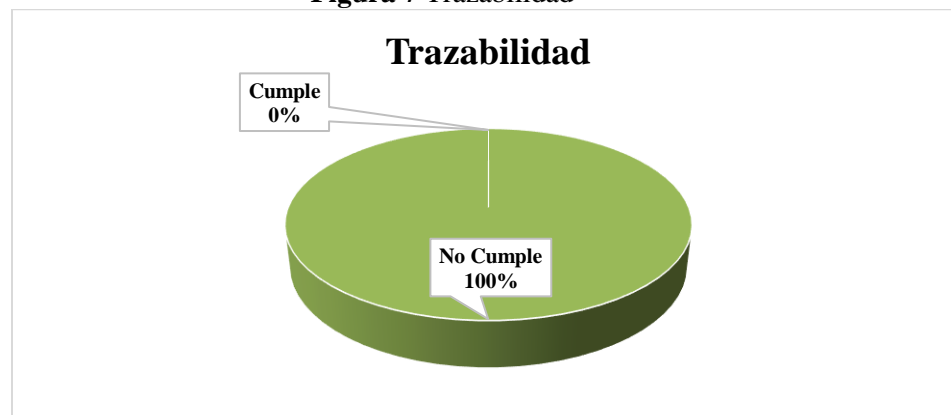
Fuente. Elaboración propia

1.6. Trazabilidad

Subproceso: Trazabilidad

- ✓ No se evidencia la existencia de un programa de trazabilidad de la producción de cacao en la finca.
- ✓ No se evidencia la existencia de un sistema de identificación del producto, desde su producción hasta el consumidor final.
- ✓ No se evidencia la existencia de registros de trazabilidad.
- ✓ No se evidencia la existencia de mecanismos para la trazabilidad logística y logística inversa.

Figura 7 Trazabilidad



Fuente. Elaboración propia

1.7. Material de propagación

Subproceso: Material de propagación

- ✓ Se evidencia que el material de propagación está certificado y tiene registro ICA.
- ✓ Se evidencia que el material de siembra seleccionado se basa en criterios como la alta productividad, adaptación a la zona y tolerancia a plagas, adaptabilidad a la altura sobre el nivel del mar; entre otros.

Figura 8 Material de propagación



Fuente. Elaboración propia

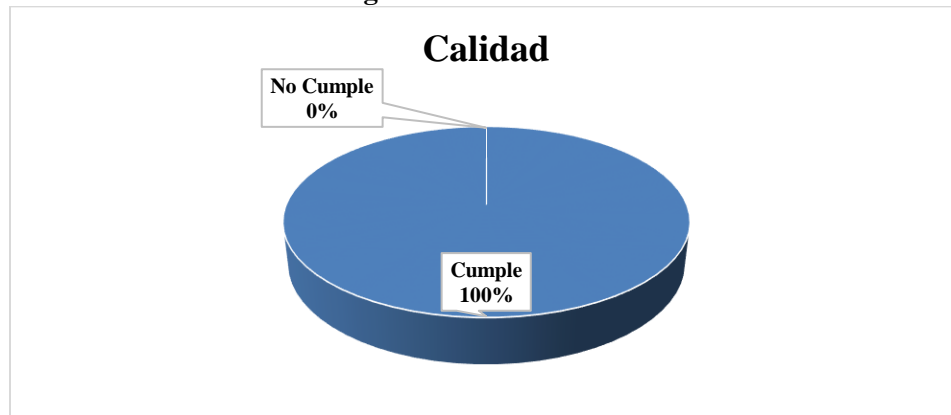
1.8. Calidad

Subproceso: Calidad

- ✓ Se evidencia que el vivero del centro de formación tiene certificado sanitario debido a que tiene registro por parte del ICA.
- ✓ Se evidencia la existencia de un sistema de control de calidad para material de propagación.
- ✓ Tienen los clones seleccionados, se aclimatan exponiéndolas al sol, deben tener tres pares de hojas tiernas, que estén sanas, no tenga malformaciones, se hace fertilización edáfica y se aplica químico para evitar ataque de enfermedades.

Cumple con los requerimientos exigidos dentro de las buenas prácticas agrícolas, pero no se tiene documentación requerida en caso de consultas o toma de decisiones y los procesos son muy lentos en el momento de realizar procedimientos en la mitigación de riesgos.

Figura 9 Calidad



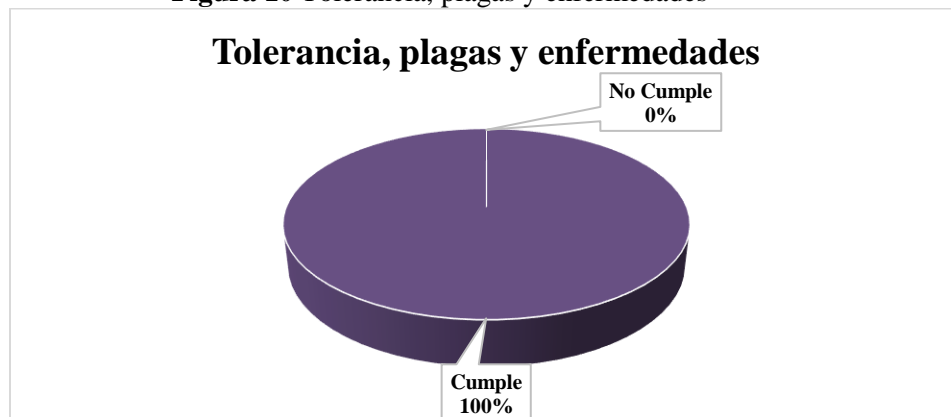
Fuente. Elaboración propia

1.9. Tolerancia, plagas y enfermedades

Subproceso: Tolerancia, plagas y enfermedades

- ✓ Se evidencia que existe información sobre tolerancia de plagas y enfermedades pues este es un criterio de elección para los clones que se cultivan. Pero no se tiene documentación requerida en caso de consultas o toma de decisiones.

Figura 10 Tolerancia, plagas y enfermedades



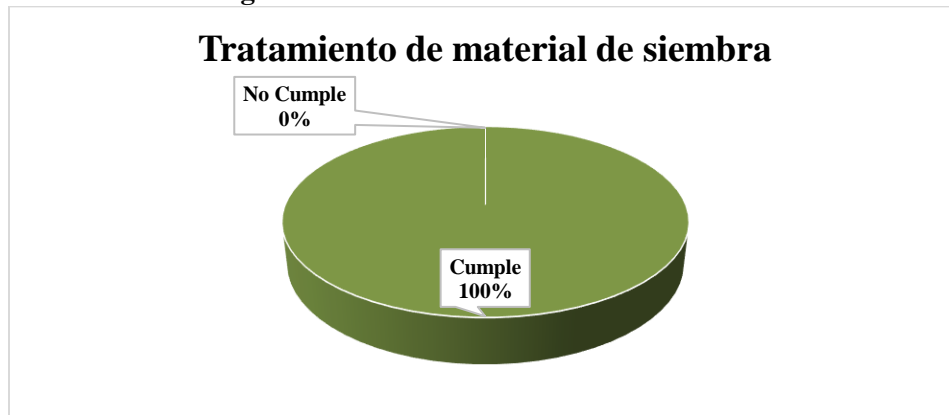
Fuente. Elaboración propia

1.10. Tratamiento de material de siembra

Subproceso: Tratamiento de material de siembra

- ✓ Se evidencia que en lo referente al tratamiento de material de siembra se cumple con lo establecido por la legislación nacional vigente.

Figura 11 Tratamiento de material de siembra



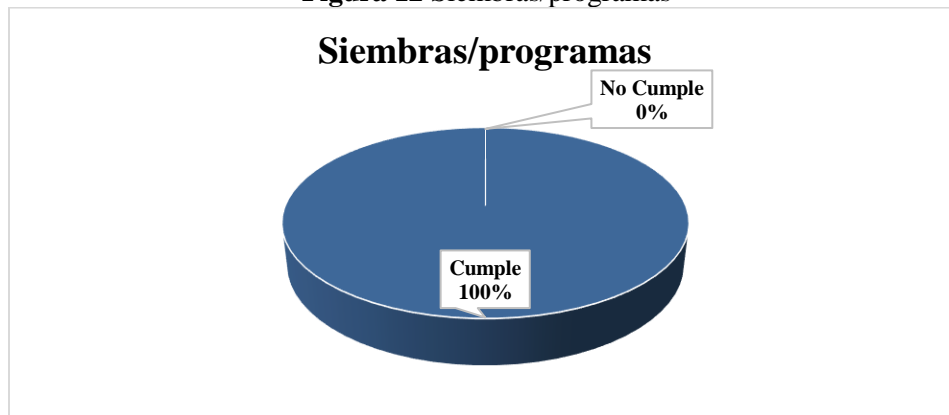
Fuente. Elaboración propia

1.11. Siembras/programas

Subproceso: Siembras/programas

- ✓ Se evidencia que lo expresado por este numeral normativo se cumple a cabalidad.

Figura 12 Siembras/programas



Fuente. Elaboración propia

1.12. Producción en material de siembre en finca

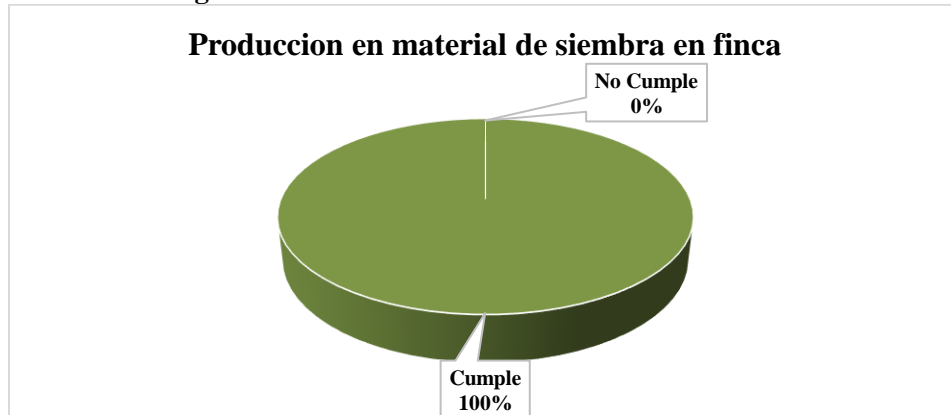
Subproceso: Producción en material de siembre en finca

- ✓ Se evidencia que existen registros de semillas para patrones y de yemas de enjertación ya que el vivero del centro se encuentra certificado por el ICA.

Cuenta con los procesos, pero no existe una identificación de las plántulas, ni se tienen en cuenta los porcentajes de pérdidas, ni se documenta en línea, ni se tiene un control de

producción, ni tampoco se relaciona o documenta los productos expuestos por los proveedores como las semillas.

Figura 13 Producción en material de siembra en finca



Fuente. Elaboración propia

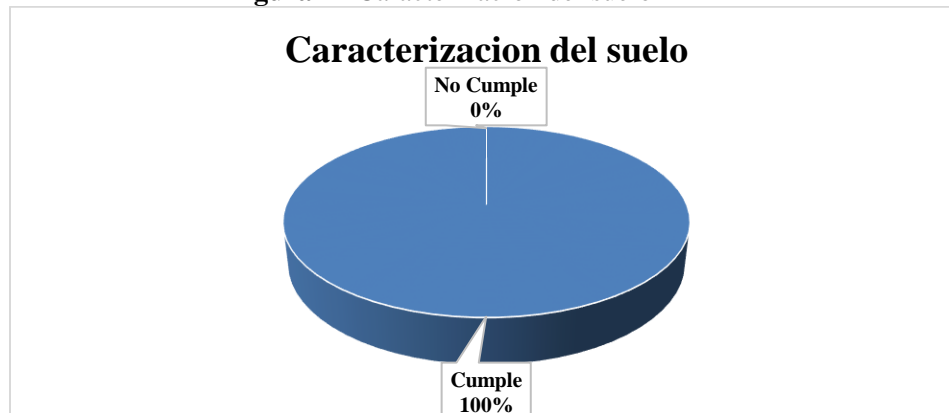
1.13. Caracterización del suelo

Subproceso: Caracterización del suelo

- ✓ Se evidencia que se realiza una completa caracterización de suelos antes de instalar un nuevo cultivo y cada año para mantener control del mismo.

Se realiza un análisis de suelos por todo el terreno, en donde se debe realizar por sectores más pequeños, por otra parte, esos análisis se guardan y las recomendaciones dadas por los laboratorios no se aplican ni se evidencian.

Figura 14 Caracterización del suelo



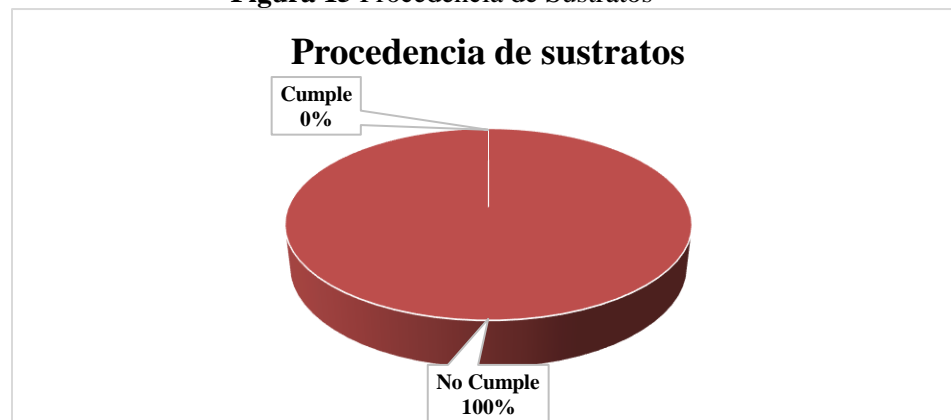
Fuente. Elaboración propia

1.14. Procedencia de sustratos

Subproceso: Procedencia de sustratos

- ✓ Aunque se tratan de evitar actividades que puedan llegar a diseminar plagas y enfermedades, existen varios problemas en este aspecto; por ejemplo, el hecho de que las cascaras y frutos enfermos se dejen en el suelo en las plantaciones para que estas se descompongan.

Figura 15 Procedencia de Sustratos



Fuente. Elaboración propia

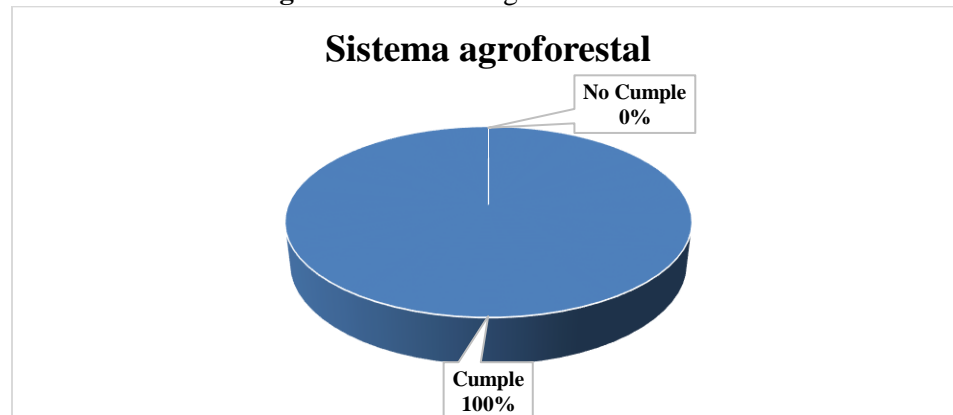
1.15. Sistema agroforestal

Subproceso: Sistema Agroforestal

- ✓ Se evidencia la existencia de árboles que fueron plantados para tal fin.

Se tiene la evidencia, pero no se lleva un control de buenas prácticas para estos cultivos por lo que fueron sembrados solo para ofrecer sombras, ni tampoco una identificación ni trazabilidad de los mismo.

Figura 16 Sistema Agroforestal



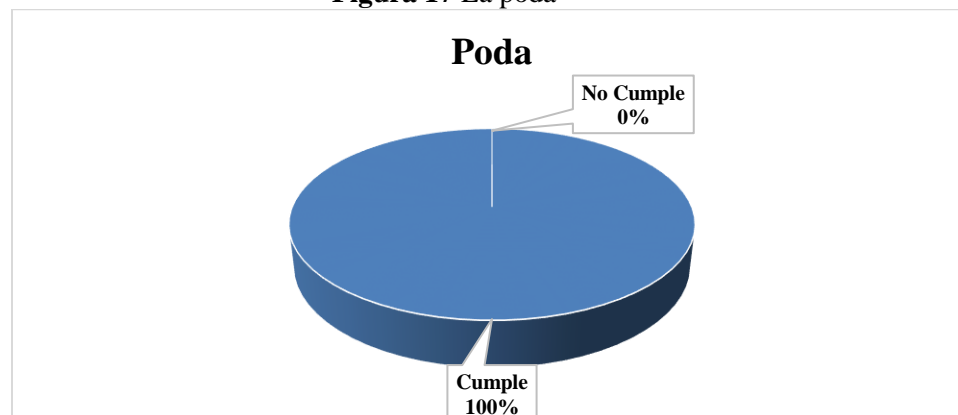
Fuente. Elaboración propia

1.16. La poda

Subproceso: La poda

- ✓ Se evidencia que el proceso de poda cumple con los requisitos expresados por este punto normativo. Se hace dos podas principales cuando termina el invierno y en agosto de hace poda suave. Pero tiene el inconveniente que no se lleva un cronograma de actividades de las actividades en los cultivos

Figura 17 La poda



Fuente. Elaboración propia

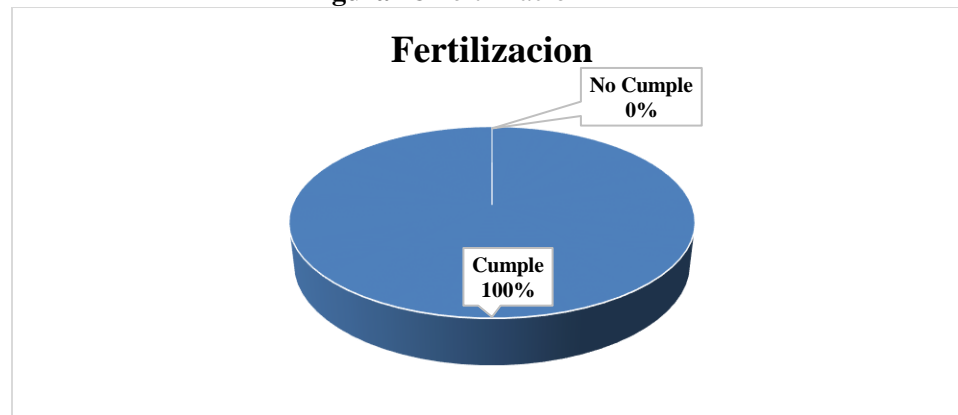
1.17. Fertilización

Subproceso: Fertilización

- ✓ Se tiene un cronograma de fertilización de acuerdo a los resultados de los análisis de suelos, los cuales se hacen aproximadamente cada año.

- ✓ Se evidencia la existencia de registros de los procesos de fertilización química realizados, en los cuales se cumplen los requisitos establecidos por esta norma.
- ✓ Se evidencia una correcta aplicación de fertilizantes, sustentado esto en el amplio conocimiento de los encargados.
- ✓ Se usa una mezcla de ambos, química y orgánica además de enmiendas.

Figura 18 Fertilización



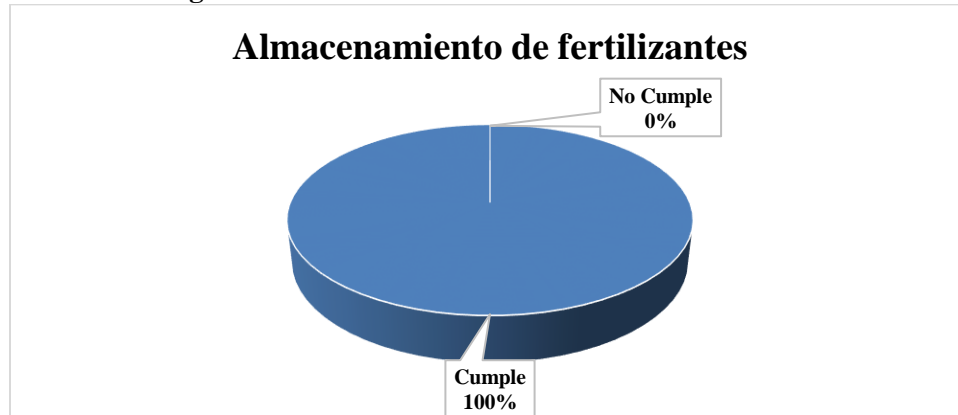
Fuente. Elaboración propia

1.18. Almacenamiento de los fertilizantes

Subproceso: Almacenamiento de los fertilizantes

- ✓ Se evidencia la existencia de un inventario de fertilizantes actualizado.
- ✓ Se evidencia la existencia de un lugar apropiado para el almacenamiento de los fertilizantes.
- ✓ Se evidencia la existencia de un lugar de almacenamiento protegido y limpio, donde es poco probable la presencia de roedores y donde las fugas o derrames pueden ser fácilmente controlados.
- ✓ Se evidencia que los fertilizantes están almacenados bajo condiciones y en un lugar que minimizan el riesgo de contaminación de las fuentes hídricas.

Figura 19 Almacenamiento de los Fertilizantes



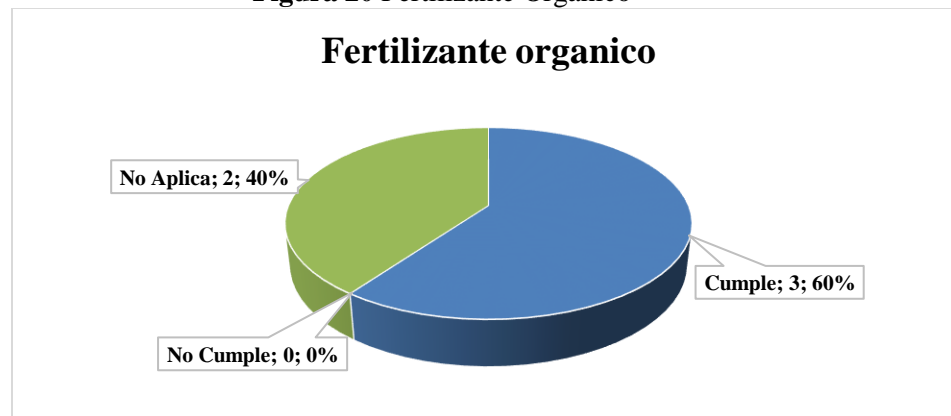
Fuente. Elaboración propia

1.19. Fertilizante orgánico

Subproceso: Fertilizante orgánico

- ✓ Se evidencia que cuando se aplican fertilizantes orgánicos a la plantación el proceso no se registra adecuadamente.
- ✓ Existe compostaje de material orgánico dentro de la finca, aunque no es claro si se utiliza para fertilización de los árboles de cacao.
- ✓ Se evidencia que todo fertilizante adquirido cuenta con autorización del ICA.
- ✓ No se preparan caldos microbianos ni biopreparados por lo que este aspecto no aplica.

Figura 20 Fertilizante Orgánico



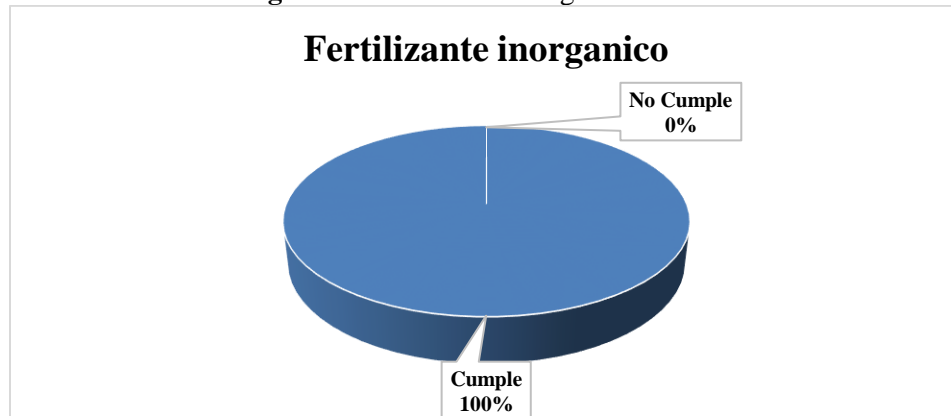
Fuente. Elaboración propia

1.20. Fertilizante inorgánico

Subproceso: Fertilizante Inorgánico

- ✓ Se evidencia la existencia de una ficha técnica de fertilizantes, la cual se actualiza cada trimestre. Además, existen registros de los procesos de fertilización.

Figura 21 Fertilizante Inorgánico



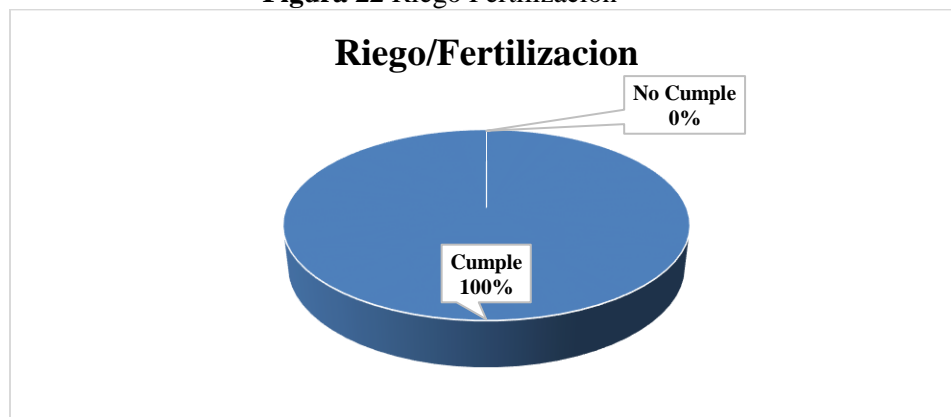
Fuente. Elaboración propia

1.21. Riego fertilización

Subproceso: Riego Fertilización

- ✓ Se realiza riego en temporadas de sequía, usando principalmente riego por goteo.

Figura 22 Riego Fertilización



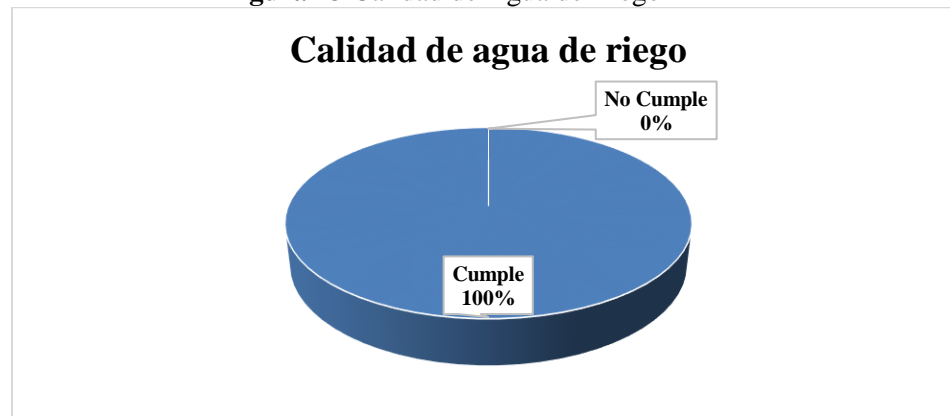
Fuente. Elaboración propia

1.22. Calidad de agua de riego

Subproceso: Calidad de agua de riego

- ✓ Se evidencia que para el proceso de riego se utiliza agua de río que no ha sido contaminada. Pero no se documenta ni se manejan laboratorios constantemente del agua.

Figura 23 Calidad de Agua de Riego



Fuente. Elaboración propia

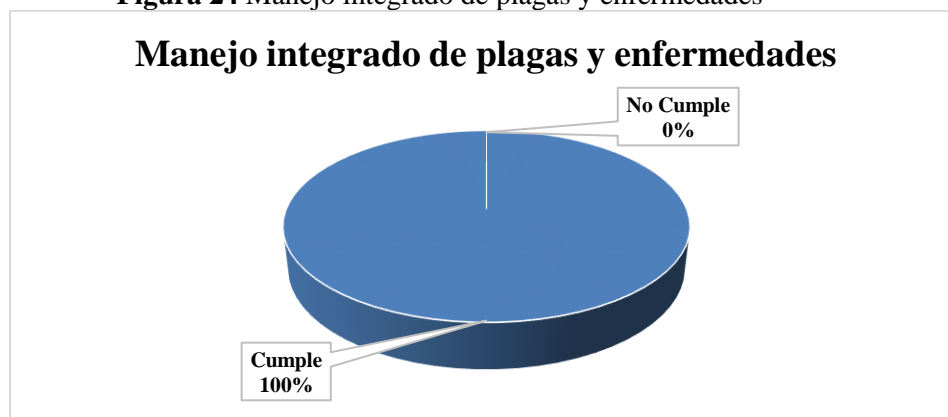
1.23. Manejo integrado de plagas y enfermedades

Subproceso: Manejo integrado de plagas y enfermedades

- ✓ Se evidencia la implementación de controles biológicos para las plagas; sin embargo, estos no dieron resultado.
- ✓ Se evidencia el uso de pesticidas químicos, sin embargo, esta opción es solo utilizada para combatir las plagas de hormigas, que han sido hasta ahora, las únicas plagas que se han qué tenido que enfrentar. Cabe resaltar que el uso de insecticida para el control de hormigas se hizo después de intentar medios biológicos.
- ✓ Las personas encargadas de los cultivos aprendices y trabajadores técnicos y tecnólogos agropecuarios, no tienen certificación de competencias en el manejo de plagas.
- ✓ El asesor técnico es una Ingeniera Agrónoma certificada por lo que tiene las competencias necesarias en el manejo integrado de plagas, además demuestra experiencia. La información acerca de esta persona está bien documentada.
- ✓ Debido a que se hacen inspecciones diarias, el surgimiento de plagas no es bien documentado y se hace el tratamiento oportuno y adecuado de las mismas.

- ✓ Se evidencia que diariamente se realizan inspecciones a los cultivos. Cada inspección no cuenta con su respectivo registro.
- ✓ Se evidencia que hay registro de todas las aplicaciones de productos para la protección de cultivos con su respectiva justificación.

Figura 24 Manejo integrado de plagas y enfermedades



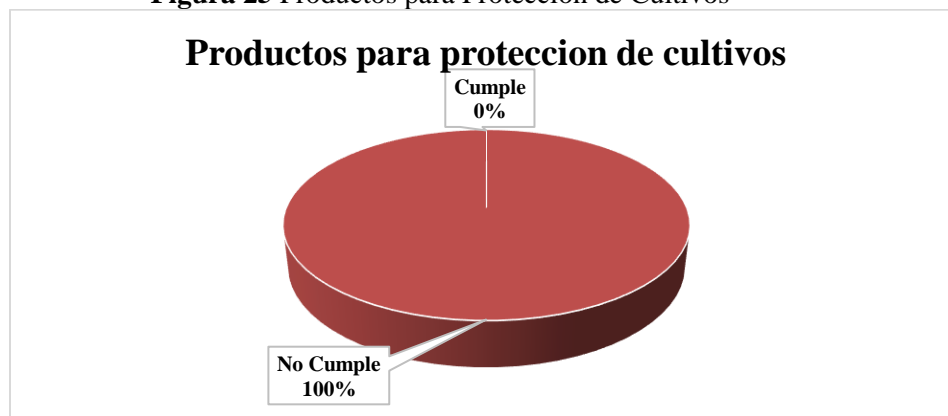
Fuente. Elaboración propia

1.24. Productos para protección de cultivos

Subproceso: Productos para Protección de Cultivos

- ✓ Aunque existe un almacén general para el almacenamiento de productos químicos este cuenta con varias inconsistencias y problemas que impiden un manejo y almacenamiento adecuado de dichos productos según los requisitos de esta norma. No se registran de forma adecuada los productos y sus proveedores.

Figura 25 Productos para Protección de Cultivos



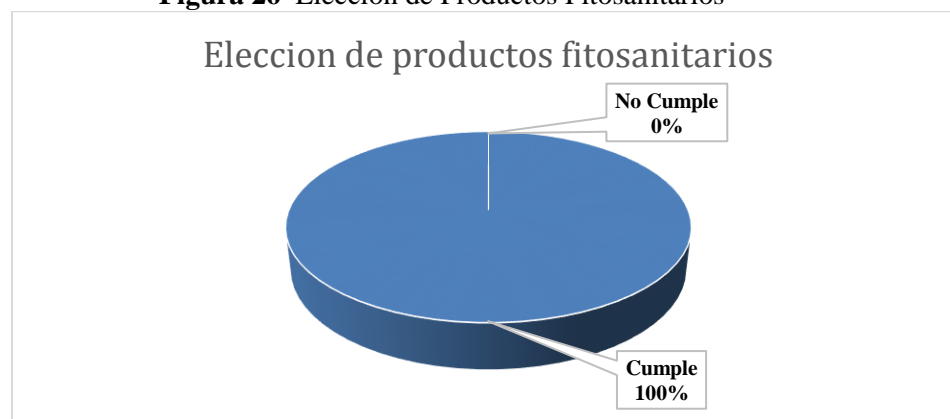
Fuente. Elaboración propia

1.25. Elección de productos fitosanitarios

Subproceso: Elección de productos fitosanitarios

- ✓ Se evidencia que la aplicación de productos fitosanitarios se realiza bajo concepto de ingeniero agrónomo debido a que la persona encargada de las plantaciones es justamente una ingeniera agrónoma.
- ✓ Se evidencia que todos los productos fitosanitarios están debidamente autorizados por el ICA.
- ✓ Se evidencia la existencia de un inventario de los productos fitosanitarios utilizados, el cual contiene la información requerida por esta norma además de otros aspectos de importancia.

Figura 26 Elección de Productos Fitosanitarios

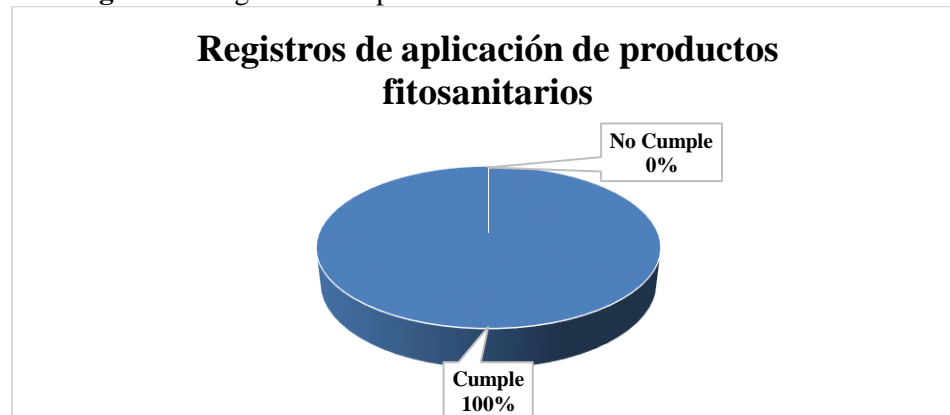


Fuente. Elaboración propia

1.26. Registros de aplicación de productos fitosanitarios

Subproceso: Registros de Aplicación de Productos Fitosanitarios

- ✓ Se evidencia que el formato utilizado para registrar la aplicación de productos fitosanitarios contiene la información requerida por este punto normativo.
- ✓ Los registros son llevados por el encargado de la bodega, quien diligencia los formatos y los archiva.

Figura 27 Registros de Aplicación de Productos Fitosanitarios

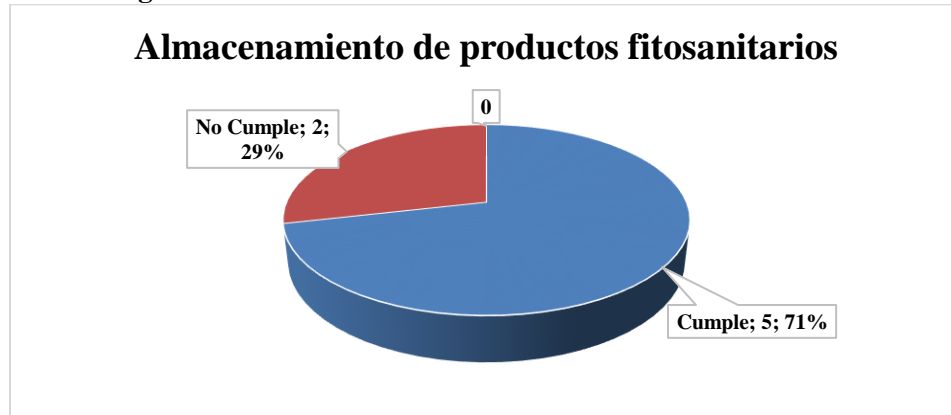
Fuente. Elaboración propia

1.27. Almacenamiento de productos fitosanitarios

Subproceso: Almacenamiento de Productos Fitosanitarios

- ✓ Se evidencia que el lugar de almacenamiento se encuentra en regular estado y no hay orden de los productos en bodega, por lo que, es muy complicado que se cumplan con las indicaciones dadas por los fabricantes.
- ✓ Se evidencia que los ítems resaltados en color amarillo se cumplen en el almacén general sin embargo, no hay una separación clara de los materiales, pues los fertilizantes comparten el espacio con elementos de embalaje y con el sulfato de aluminio utilizado en la planta de potabilización. Además, no existe un contenedor para disponer los residuos generados por el derrame de productos.
- ✓ Se evidencia la existencia de un inventario actualizado de los productos fitosanitarios en el almacén.
- ✓ Se evidencia que los productos fitosanitarios permaneces siempre en su empaque original.
- ✓ Se evidencia que los productos fitosanitarios que se almacenan en el almacén son aprobados por el ICA para desempeñar la función para la cual son usados.
- ✓ Se evidencia que en el almacén los productos fitosanitarios líquidos se encuentran en la parte inferior de los estantes para mitigar riesgos por derrame y dando cumplimiento al protocolo establecido para tal fin por las personas encargadas.
- ✓ Se evidencia que el almacén cumple todos los requisitos expresados por este apartado.

Figura 28 Almacenamiento de Productos Fitosanitarios



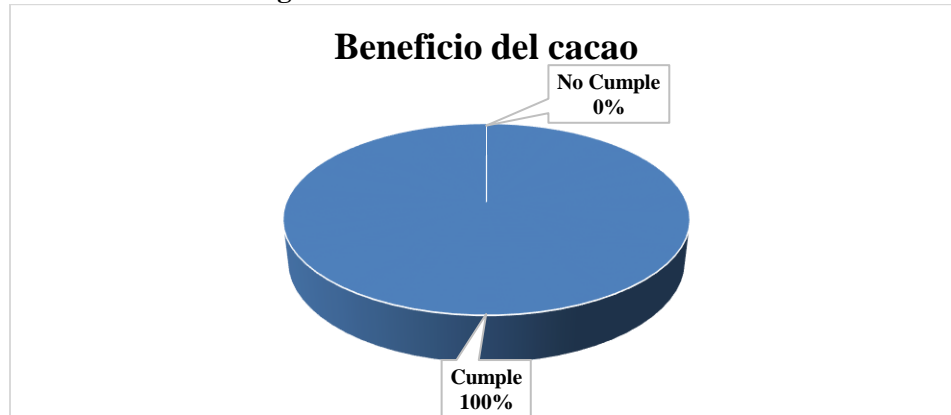
Fuente. Elaboración propia

1.28. Beneficios del cacao

Subproceso: Beneficios del Cacao

- ✓ Se evidencia que las zonas de beneficio de cacao cuentan con las recomendaciones técnicas requeridas para su construcción ya que se encuentran bien asiladas para evitar el ingreso de animales domésticos.

Figura 29 Beneficios del Cacao



Fuente. Elaboración propia

1.29. Recolección

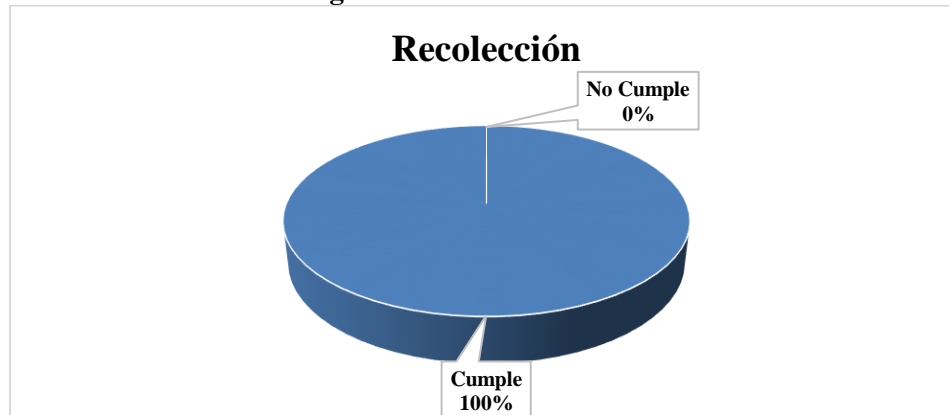
Subproceso: Recolección

- ✓ Se evidencia que la cosecha de las mazorcas se realiza cuando estas están sanas y maduras, desechando aquellas que están enfermas.
- ✓ Se evidencia que las mazorcas enfermas se retiran del árbol y se disponen en el suelo tapándolas con hojarasca. Además, se evidencia que aquellas mazorcas que se encuentran

sobre maduras o parte de la mazorca enferma se fermentan por separado de las nueces que están en perfecto estado.

- ✓ Se evidencia que durante el momento de recolección se usan las herramientas y equipos adecuados para tal fin, tales como tijeras aéreas y manuales, machetes y baldes plásticos, esto con el fin de evitar daños en los cojines florales.

Figura 30 Recolección

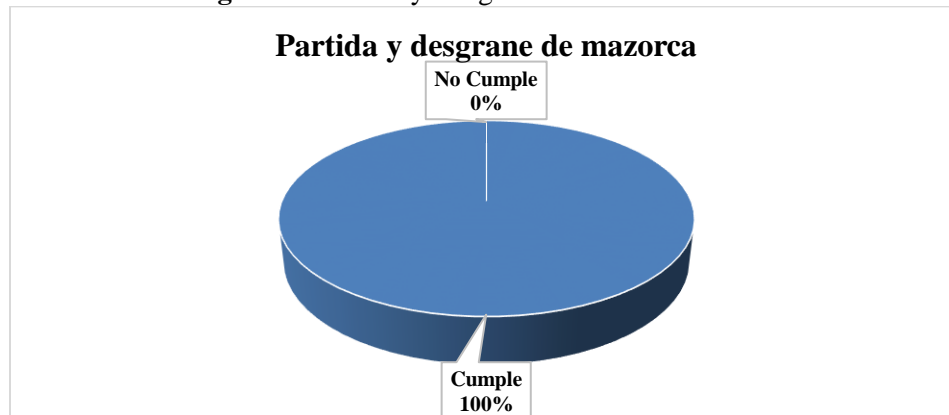


Fuente. Elaboración propia

1.30. Partida y desgrane de mazorca

Subproceso: Partida y desgrane de mazorca

- ✓ Se evidencia que al momento de partir los frutos se evita dañar las nueces. se hace un corte de forma diagonal para posteriormente extraer las nueces.
- ✓ Se evidencia que el desgrane se hace bajo condiciones óptimas
- ✓ Se evidencia que los recipientes en los cuales se colocan los granos para ser transportados al fermentador son plásticos y no se usan para otro fin diferente a este.
- ✓ Se evidencia que las cascaras de las mazorcas de usan para elaborar compostaje o se dejan para que se descompongan de forma natural. Sin embargo, actualmente el método más utilizado es dejar que las cascaras se descompongan en sitio, lo que podría implicar riesgos fitosanitarios por hongos a las plantaciones.

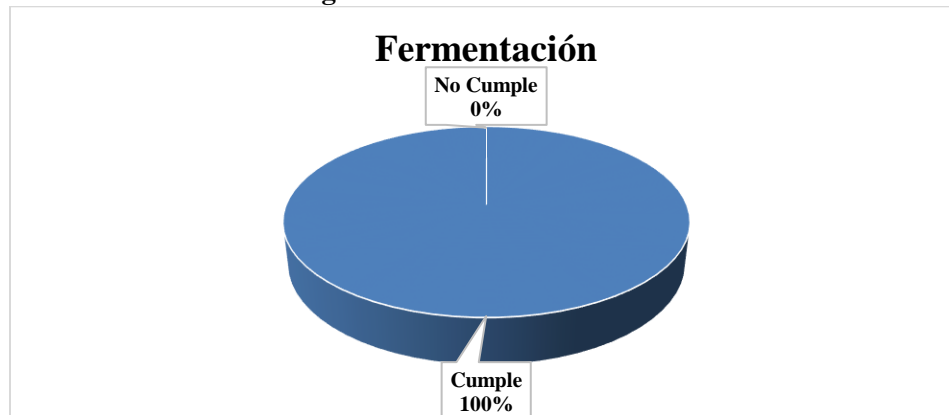
Figura 31 Partida y Desgrane de Mazorca

Fuente. Elaboración propia

1.31. Fermentación

Subproceso: Fermentación

- ✓ Se evidencia que los cajones en los cuales se realiza la fermentación de los granos de cacao son de madera y cuentan con orificios para la salida de los lixiviados.
- ✓ Se evidencia que para el momento de la visita dichos lixiviados no se aprovechan y son descargados al suelo; sin embargo, existe un proyecto para empezar a utilizarlos como fertilizantes.
- ✓ Se evidencia que no se hace mezcla de granos provenientes de días diferentes de recolección; con el fin de evitar alterar el proceso de fermentación y por tanto la calidad del cacao
- ✓ Se evidencia que los granos puestos en el fermentador se dejan durante 48 horas para el primer volteo y de ahí en adelante se mezclan dos o tres veces por día.

Figura 32 Fermentación

Fuente. Elaboración propia

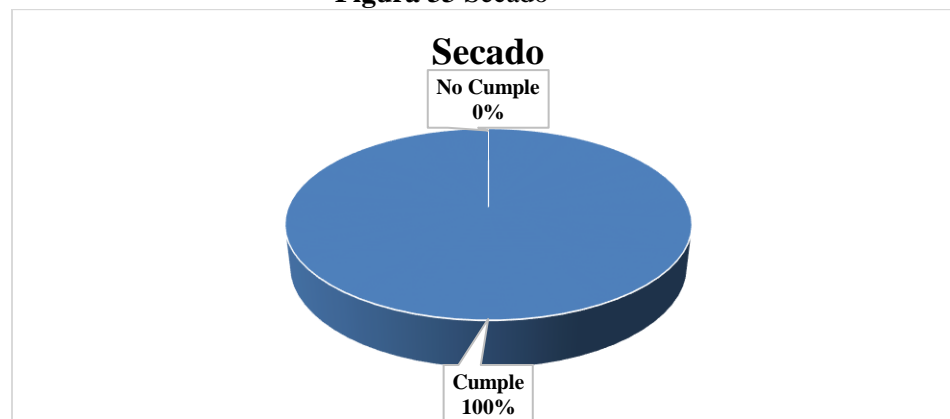
1.32. Secado

Subproceso: Secado

- ✓ Se evidencia que con el secado de los granos fermentados se reduce el porcentaje de humedad al 7 %.
- ✓ Se evidencia que se realiza secado de los granos de cacao bajo luz solar indirecta, pues los granos se protegen con una capa de plástico traslucido.

Nada de esta información se registra y los planes de secado se realizan sin dejar una trazabilidad para conocer la calidad del cacao, pues en gran medida depende directamente de estos procesos.

Figura 33 Secado

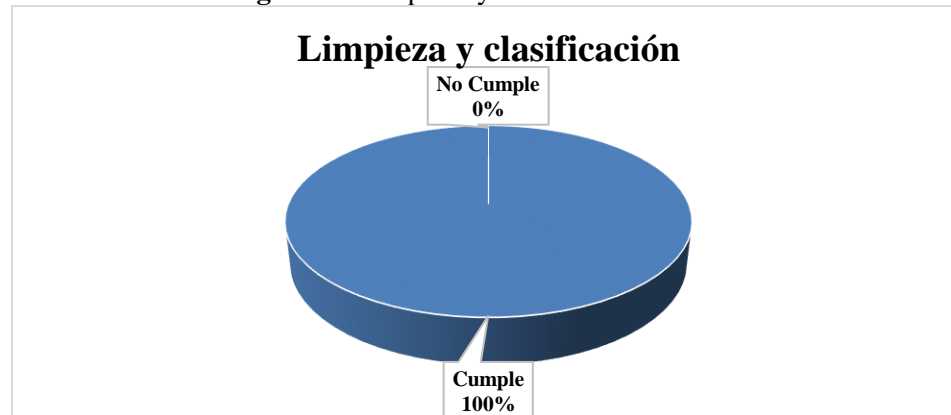


Fuente. Elaboración propia

1.33. Limpieza y clasificación

Subproceso: Limpieza y Clasificación

- ✓ Se evidencia que terminados los procesos de fermentación y secado de los granos se hace limpieza de cualquier impureza que estos tengan.
- ✓ Se evidencia que se hace selección de los granos luego de los procesos de fermentación y secado con el objetivo de clasificar los granos por calidad.
- ✓ Se evidencia que se cumplen con los requerimientos de la NTC 1252 en lo referente a la comercialización del cacao.

Figura 34 Limpieza y Clasificación

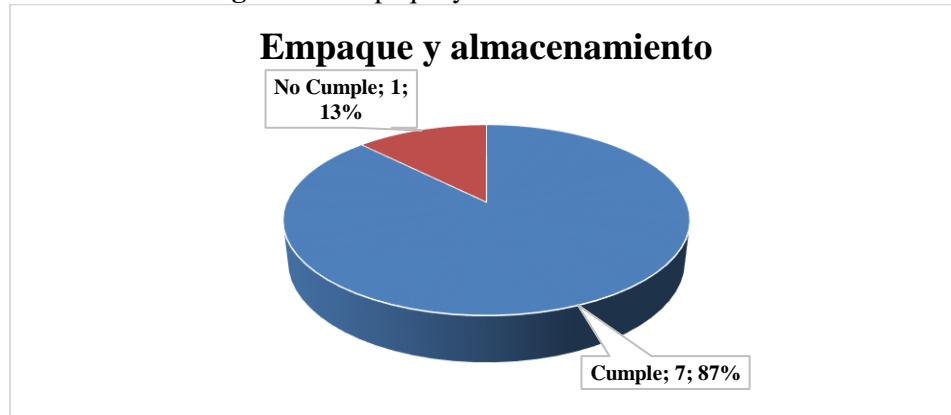
Fuente. Elaboración propia

1.34. Empaque y almacenamiento

Subproceso: Empaque y almacenamiento

- ✓ Se evidencia que los granos se empaquetan en sacos de fique de una capacidad aproximada de 63 Kg.
- ✓ Aunque se evidencia que en la zona de almacenamiento solo se guardan sacos con granos de cacao, no existe una bodega acondicionada para el almacenamiento de los granos.
- ✓ Se evidencia que las estibas utilizadas para almacenar los bultos de cacao se encuentran en buenas condiciones.
- ✓ Se evidencia que los bultos generalmente se almacenan de 3 a 4 días.
- ✓ Se evidencia que el proceso de secado de los granos se lleva hasta un 7% de humedad por lo que al momento de almacenarse cuentan con dicha concentración de humedad.
- ✓ Se evidencia que la zona donde se almacenan los granos de cacao es exclusiva para dicho fin.
- ✓ Se evidencia que la zona de almacenamiento no es la óptima debido a que no fue diseñada para tal fin, por lo que existe el riesgo de que haya contaminación de los granos.
- ✓ Se evidencia que no se hace uso de pesticidas en la zona de almacenamiento.

Figura 35 Empaque y Almacenamiento



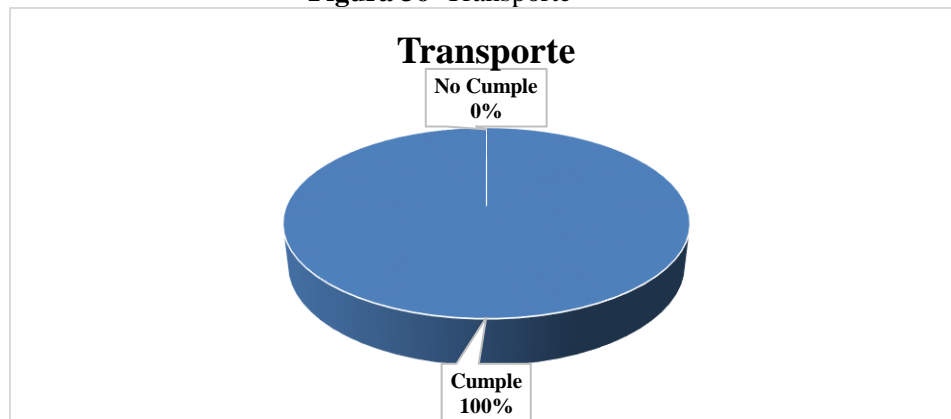
Fuente. Elaboración propia

1.35. Transporte

Subproceso: Transporte

- ✓ Se evidencia que los vehículos usados para el transporte de los bultos se encuentran en buen estado, libres de materias extrañas y contaminantes.
- ✓ Se evidencia que los bultos de cacao se protegen con plástico a la hora de salir.

Figura 36 Transporte



Fuente. Elaboración propia

2. Salud, seguridad y bienestar del trabajador

Proceso: Salud, seguridad y bienestar del trabajador

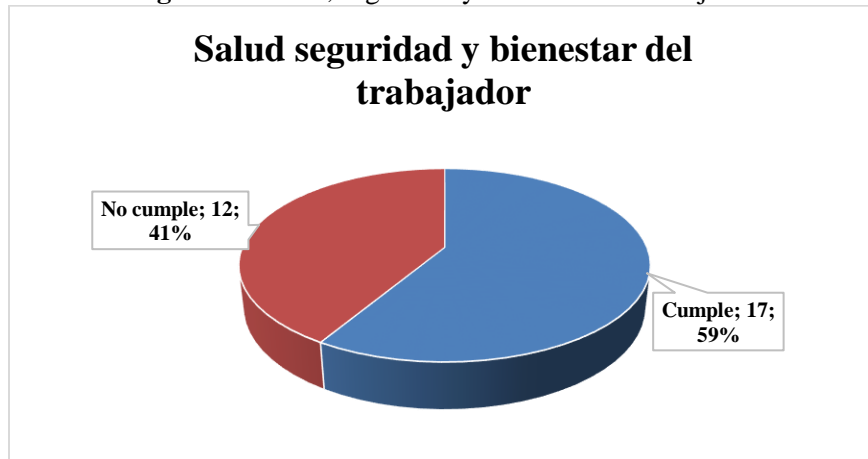
Las personas son la clave para una gestión de la explotación eficiente y segura. El personal del establecimiento, el contratado, como también los propios productores, deben abogar por la calidad del producto y la protección del medio ambiente. La educación y formación de

estas personas ayudará en el progreso hacia la sostenibilidad y contribuirá al crecimiento del capital social. El objetivo de esta sección es asegurar que haya una práctica segura en el lugar de trabajo y que todos los trabajadores comprendan y tengan la competencia necesaria para realizar sus tareas, que cuenten con el equipamiento para trabajar de forma segura; y que, en caso de accidentes, puedan ser asistidos en tiempo y forma

Tabla 2. Salud, seguridad y bienestar del trabajador

	Cumple	No Cumple	No Aplica
Salud, seguridad y bienestar del trabajador	17	12	0

Figura 37 Salud, seguridad y bienestar del trabajador



Fuente. Elaboración propia

2.1. Evaluación de riesgos

Subproceso: Evaluación de Riesgos

- ✓ Se evidencia que existe una evaluación de riesgos en seguridad y salud en el trabajo y acciones para mitigarlos, se llevan registros, pero son dispersos y no están organizados.
- ✓ Se evidencia que cuenta con una política de SST que está acorde a los requerimientos de la normatividad legal vigente y que por su puesto abarca los procesos desarrollados para la producción de cacao. La producción de cacao se realiza solamente para sus ventas a nivel de empresas de chocolates no se exporta ni se miden los niveles de calidad del cacao.
- ✓ No existe evidencia de que las personas que manipulan el producto sigan un protocolo establecido de higiene tal cual como este lo indica.

- ✓ No existe una evaluación del riesgo específica para los procesos productivos del cacao.

Figura 38 Evaluación de Riesgos



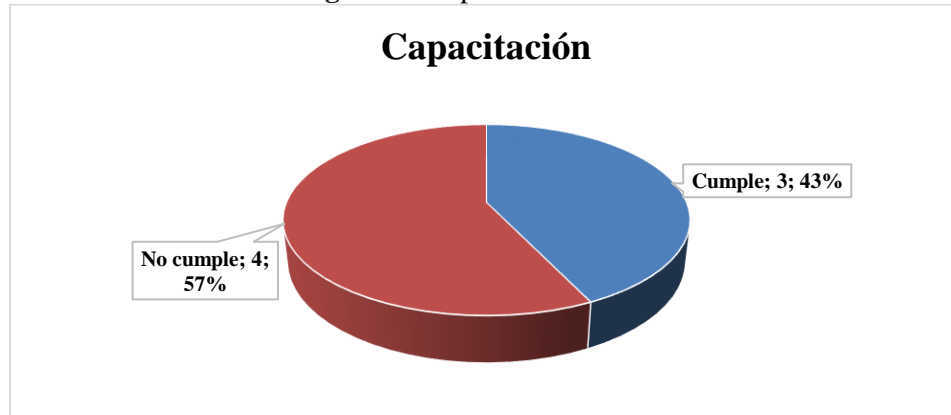
Fuente. Elaboración propia

2.2. Capacitación

Subproceso: Capacitación

- ✓ Aunque las personas encargadas de los procesos tratan de mantenerse limpias, no existe un protocolo de ropa de trabajo que especifique de qué modo deben vestir los trabajadores según la tarea que desempeñan.
- ✓ Se evidencia formación en temas importante de la actualización de los procesos de Cacao, pero no se lleva un historial ni las capacidades en cada uno de los empleados.
- ✓ Se evidencia formación en temas importante de la actualización de los procesos de Cacao, pero no se lleva un historial ni las capacidades en cada uno de los empleados.
- ✓ No es claro, ni se evidencia que haya al menos una persona con formación en primeros auxilios presente en el predio cuando se esté realizando actividades propias del predio.
- ✓ Aunque existen instrucciones de higiene estas son insuficientes y deficientes.
- ✓ Se evidencia que las actividades señaladas por este numeral se encuentran limitadas a áreas específicas.
- ✓ Aunque existen protocolos de higiene no puede comprobarse que estos sean aplicados correctamente por los encargados de los procesos.

Figura 39 Capacitación



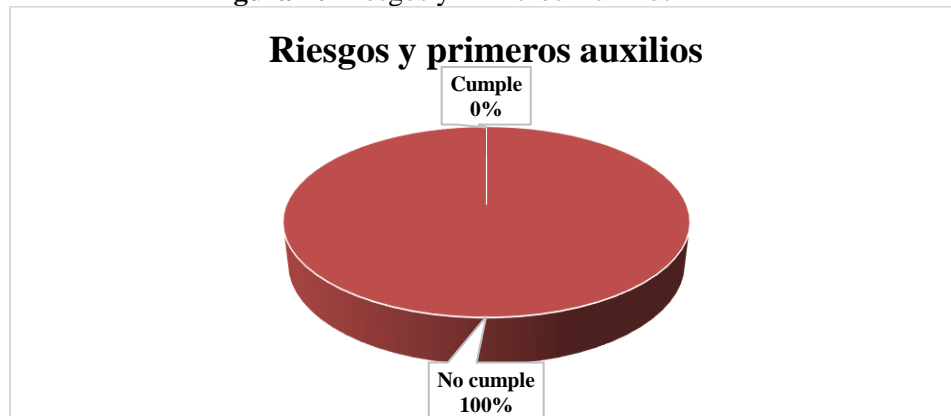
Fuente. Elaboración propia

2.3. Riesgos y primeros auxilios

Subproceso: Riesgos y primeros auxilios

- ✓ No se evidencia la existencia de que el procedimiento en caso de accidente este señalado con sus respectivos requisitos.
- ✓ Aunque existen algunas señales que identifican riesgos potenciales estas no son suficientes ni completas.
- ✓ No se evidencia la existencia de botiquines en las zonas donde se llevan a cabo procesos relacionados con la producción de cacao.
- ✓ Aunque se evidencia la existencia de lavamanos y duchas dentro del centro estas no cuentan con fácil acceso desde el almacén de productos fitosanitarios.

Figura 40 Riesgos y Primeros Auxilios



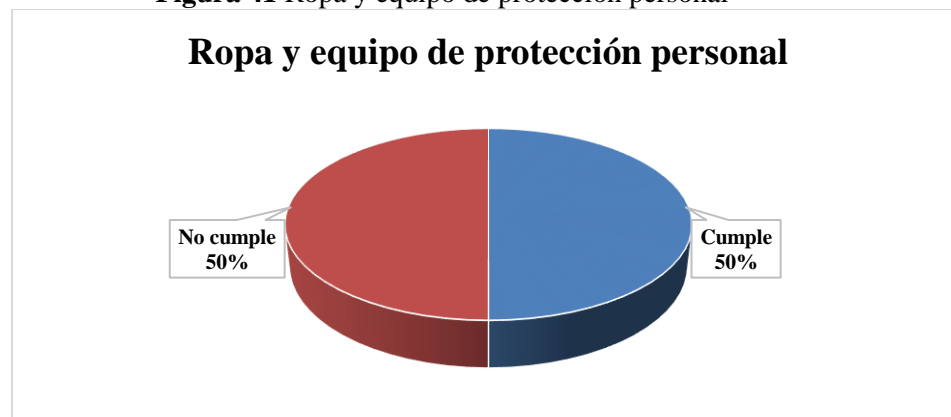
Fuente. Elaboración propia

2.4. Ropa y equipo de protección personal

Subproceso: Ropa y equipo de protección personal

- ✓ Se evidencia que existen equipos y EPPs adecuados para los procesos desarrollados.
- ✓ Aunque se infiere que se hace limpieza de forma regular a las prendas de protección, no se evidencia que exista un lugar específico destinado para ello, ni que haya un protocolo que defina las actividades a desarrollar en este aspecto.

Figura 41 Ropa y equipo de protección personal



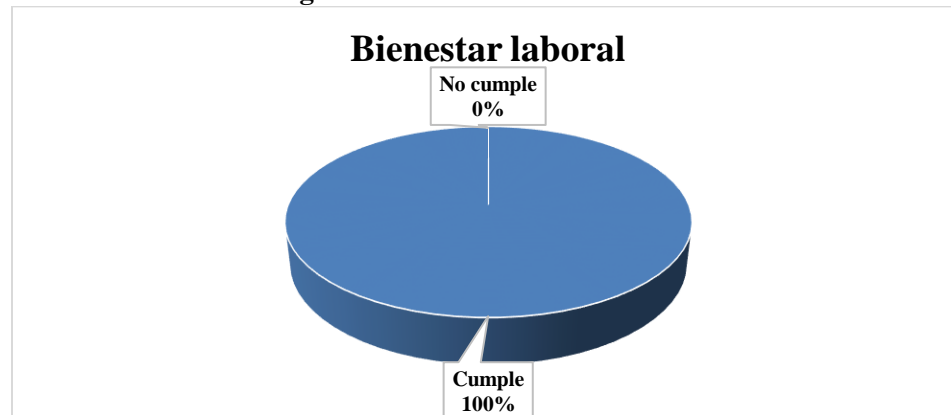
Fuente. Elaboración propia

2.5. Bienestar laboral

Subproceso: Bienestar Laboral

- ✓ Se evidencia que se realizan capacitaciones constantes en temas de SST debido a que el predio es un centro de formación.
- ✓ Se cuentan con las instalaciones adecuadas para este fin dentro de la sede. Aunque existe un área dentro de la zona de producción que está destinada como comedor, pero que se usa para otros propósitos.
- ✓ Existen instalaciones de aseo adecuadas, las cuales incluyen baños y duchas.
- ✓ Existen dentro de las instalaciones lugares para que las personas laven sus manos.
- ✓ Existen unidades sanitarias óptimas, las cuales cuentan con pozo séptico.
- ✓ Se realiza lavado y mantenimiento regular de las unidades sanitarias por parte del personal de servicio.

Figura 42 Bienestar Laboral



Fuente. Elaboración propia

2.6. Señalización de las instalaciones sanitarias

Subproceso: Señalización de las instalaciones sanitarias

- ✓ No se evidencia la existencia de señales visibles y claras respecto al higiene que se debe tener antes de manipular la materia prima (cacao), especialmente luego de usar servicios sanitarios.

Figura 43 Señalización de las instalaciones sanitarias



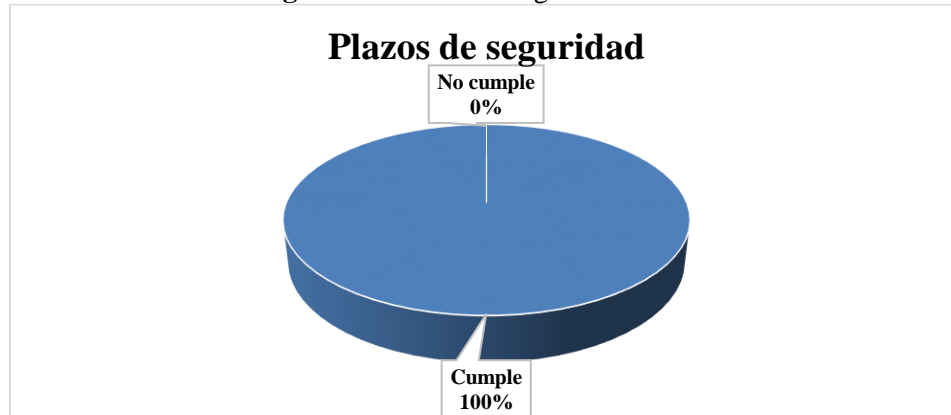
Fuente. Elaboración propia

2.7. Plazos de seguridad

Subproceso: Plazos de seguridad

- ✓ Se evidencia que, aunque la aplicación de productos fitosanitarios es muy rara, cuando se aplican se respetan los plazos mínimos de seguridad.

Figura 44 Plazos de Seguridad



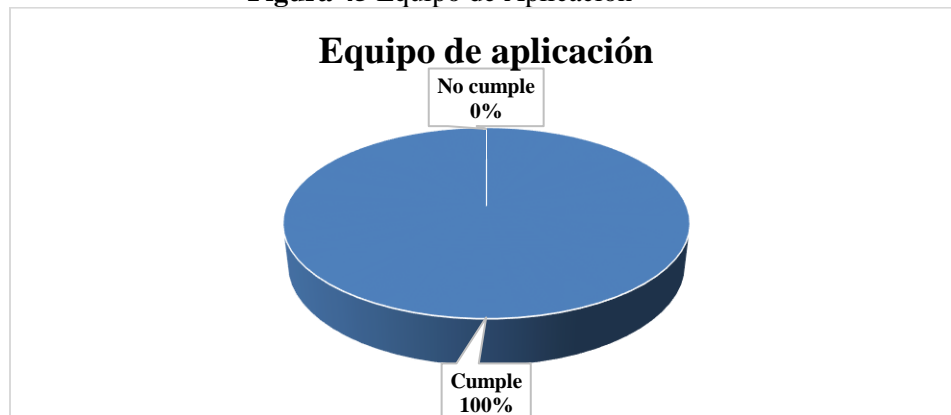
Fuente. Elaboración propia

2.8. Equipos de aplicación

Subproceso: Equipo de aplicación

- ✓ Se evidencia que los elementos utilizados para la aplicación de productos fitosanitarios se encuentran en buen estado (fumigadoras, baldes, vasos, tasas, entre otros). Además, se realiza la revisión periódica de los mismos.
- ✓ Debido a que el centro es una entidad formativa del estado existen capacitaciones a los operarios por parte de profesionales certificados.
- ✓ Se evidencia que los implementos usados para la preparación de los productos fitosanitarios son los adecuados para tal fin.

Figura 45 Equipo de Aplicación



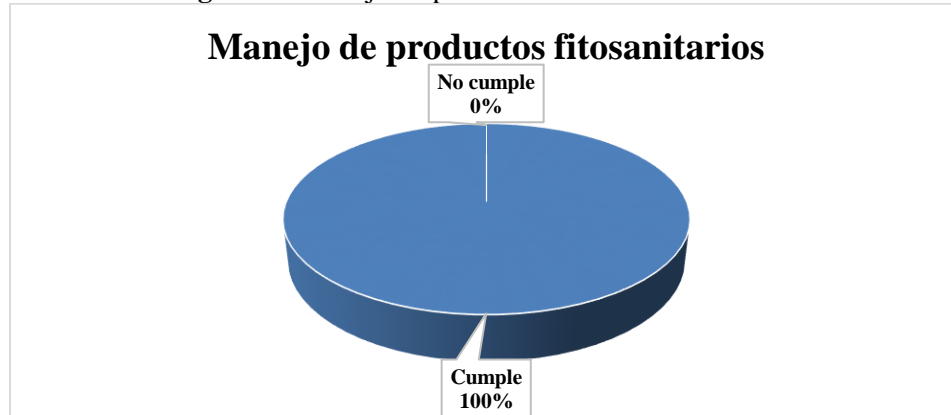
Fuente. Elaboración propia

2.9. Manejo de productos fitosanitarios

Subproceso: Manejo de productos fitosanitarios

- ✓ Se evidencia que las personas que manipulan los productos fitosanitarios se realizan exámenes anuales tal y como lo establece la legislación nacional vigente.

Figura 46 Manejo de productos fitosanitarios



Fuente. Elaboración propia

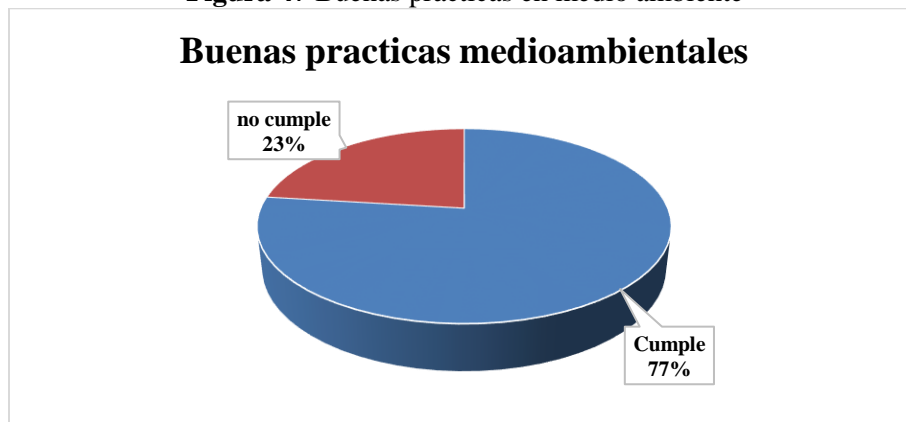
3. Buenas prácticas en medio ambiente

Proceso: Buenas prácticas en medio ambiente

Tabla 3 Buenas prácticas en medio ambiente

	Cumple	No Cumple	No Aplica
Buenas prácticas en medio ambiente	17	12	0

Figura 47 Buenas prácticas en medio ambiente



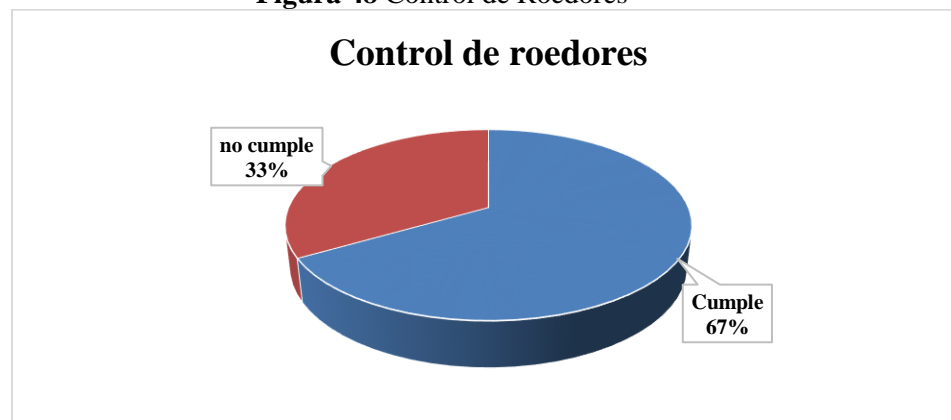
Fuente. Elaboración propia

3.1. Control de roedores

Subproceso: Control de Roedores

- ✓ Se evidencia que las zonas de procesamiento se encuentran aisladas para evitar el ingreso de animales.
- ✓ No se evidencia la existencia de un programa de manejo de roedores para los procesos relacionados con la producción de Cacao.
- ✓ Las zonas de producción están enceradas por mallas metálicas por lo que animales de tamaño grande y mediano no pueden entrar.

Figura 48 Control de Roedores



Fuente. Elaboración propia

3.2. Manejo de residuos y agentes contaminantes, reciclaje y reutilización

Subproceso: Manejo de residuos y agentes contaminantes, reciclaje y reutilización

- ✓ No existe una identificación de aspectos e impactos ambientales específico para los procesos de producción de cacao.
- ✓ No se evidencia la existencia de un programa para la gestión de residuos (PGIRS) específico par los procesos de producción de cacao.
- ✓ No se evidencian lugares designados para el almacenamiento y clasificación de residuos dentro de las zonas de producción de cacao.

Figura 49 Manejo de Residuos



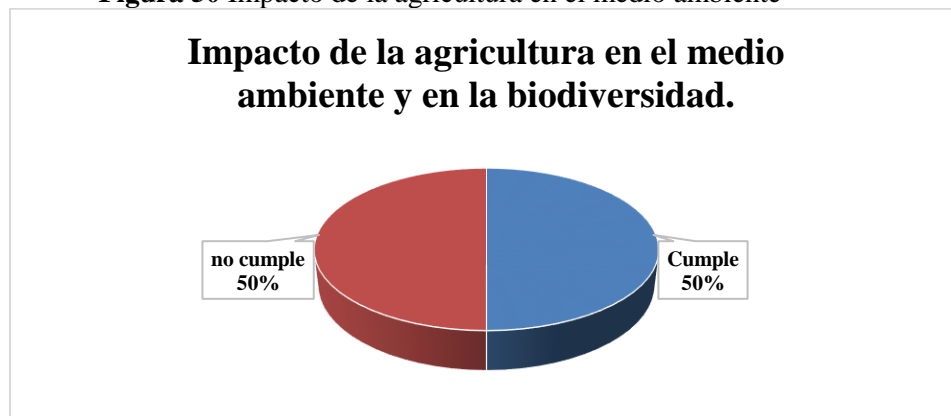
Fuente. Elaboración propia

3.3. Impacto de la agricultura en el medio ambiente y en la biodiversidad

Subproceso: Impacto de la agricultura en el medio ambiente y en la biodiversidad

- ✓ No se evidencia la existencia de un programa de conservación de la biodiversidad.
- ✓ Se está desarrollando un inventario de especies vegetales para las rondas hídricas.
- ✓ Dentro del PBOT se hay un inventario de especies animales.
- ✓ No se evidencia que dentro del Manejo Integrado de Plagas se incluya el uso de nutrientes en los cultivos.
- ✓ Se evidencia la implementación de prácticas de conservación de suelos expresadas en terrazas y siembran en curvas de nivel.

Figura 50 Impacto de la agricultura en el medio ambiente



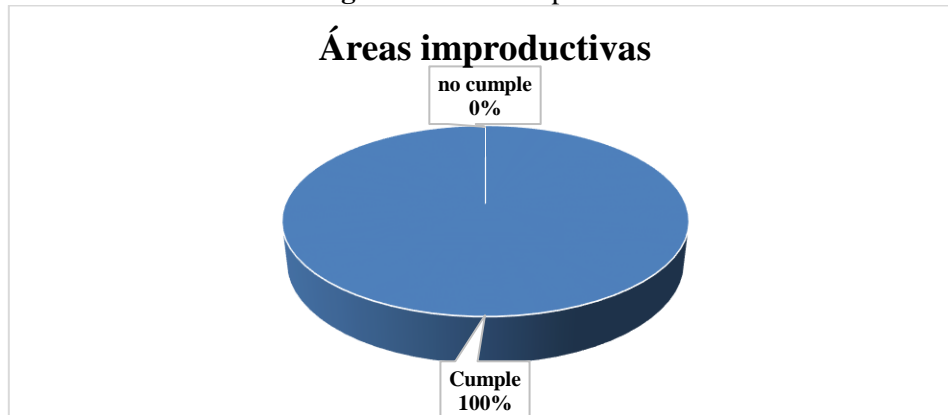
Fuente. Elaboración propia

3.4. Áreas improductivas

Subproceso: Áreas improductivas

- ✓ Lote Fedecacao se hará programa de Reforestación; sin embargo, no se encuentra documentado. Se está a la espera de aprobación por parte de la CDMB.

Figura 51 Áreas Improductivas



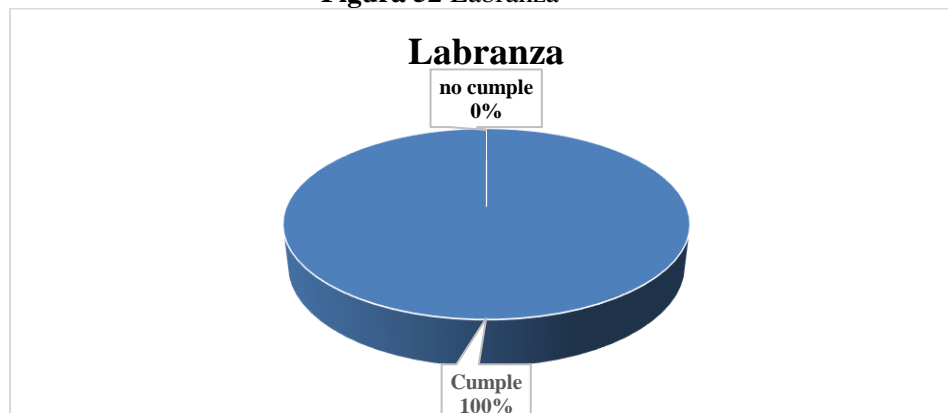
Fuente. Elaboración propia

3.5. Labranza

Subproceso Labranza

- ✓ Se evidencia que todo lo relacionado con procesos de labranza se hace bajo concepto técnico de profesionales, por lo que las practicas empleadas son las mejores.

Figura 52 Labranza



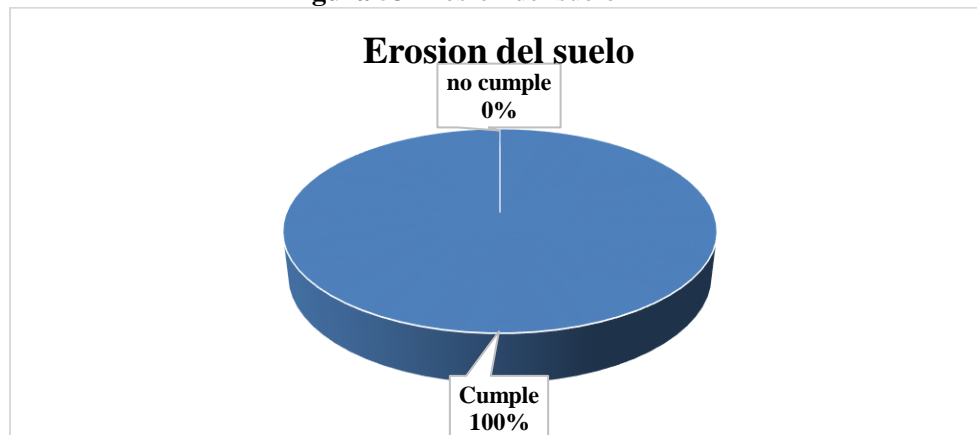
Fuente. Elaboración propia

3.6. Erosión del suelo

Subproceso: Erosión del suelo

- ✓ Se hacen terrazas y se siembra en curvas de nivel en pendientes como prácticas de conservación de suelos. Los controles de maleza se hacen de forma manual y con guadaña.

Figura 53 Erosión del suelo



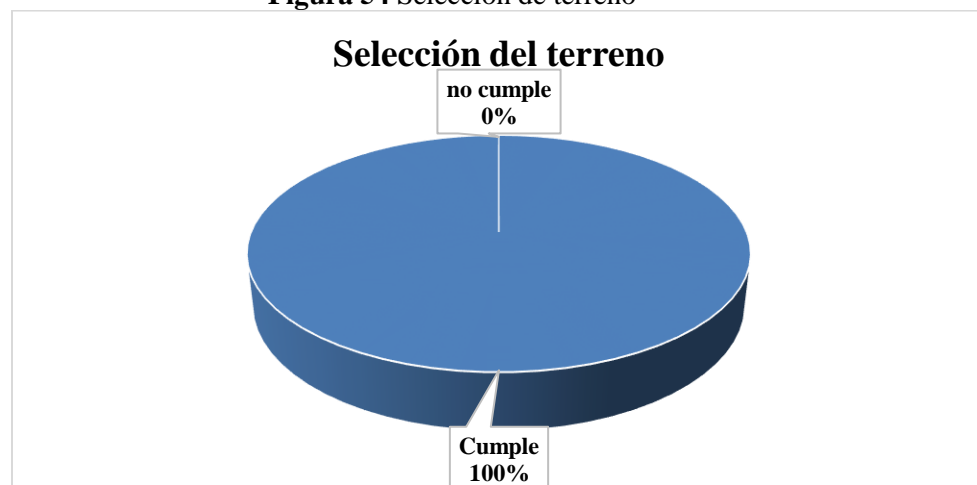
Fuente. Elaboración propia

3.7. Selección del terreno

Subproceso: Selección del terreno

- ✓ Se evidencia que a la hora de seleccionar nuevos terrenos para la siembra de cacao se tienen en cuenta los requisitos normativos de este numeral.

Figura 54 Selección de terreno



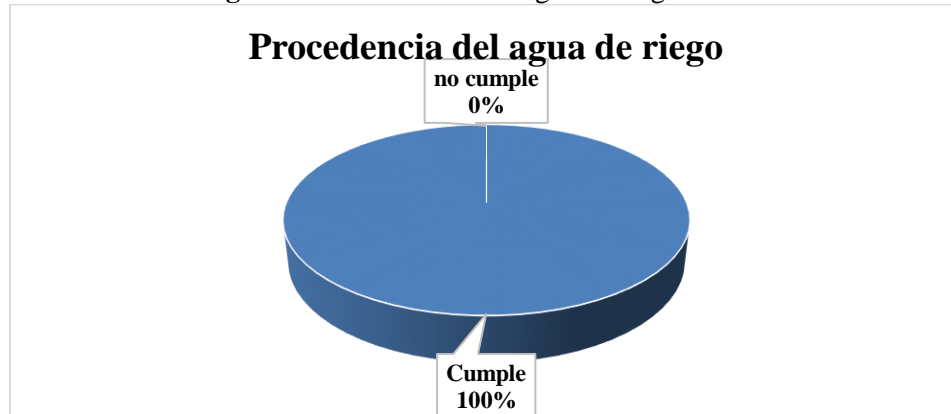
Fuente. Elaboración propia

3.8. Procedencia del agua de riego

Subproceso: Procedencia del agua de riego

- ✓ Existe la respectiva concesión de aguas para cada uno de los procesos agrícolas desarrollados dentro de las instalaciones. Dicha concesión se encuentra debidamente documentada.

Figura 55 Procedencia del agua de riego



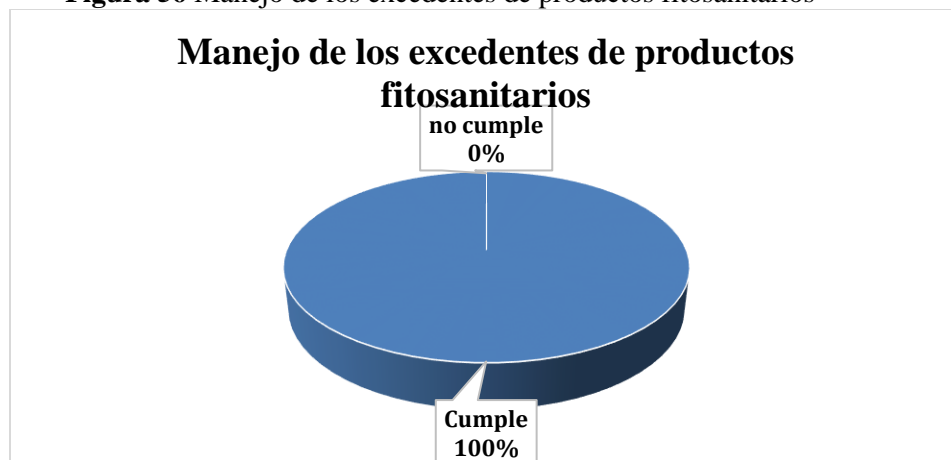
Fuente. Elaboración propia

3.9. Manejo de los excedentes de productos fitosanitarios

Subproceso: Manejo de los excedentes de productos fitosanitarios

- ✓ El caldo sobrante del tripe lavado se utiliza para la fumigación de la zona requerida, debido a la dilución de la sustancia esta no representa riesgo de exceder los límites recomendados por el fabricante.

Figura 56 Manejo de los excedentes de productos fitosanitarios



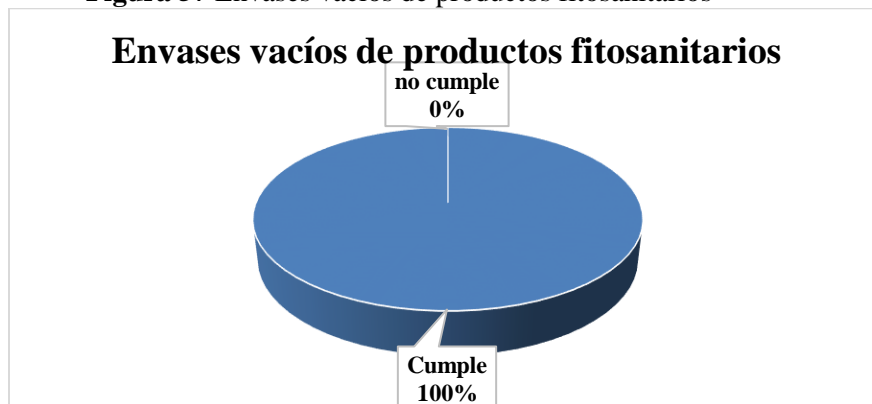
Fuente. Elaboración propia

3.10. Envases vacíos del producto fitosanitario

Subproceso: Envases vacíos del producto fitosanitario

- ✓ Los envases de productos fitosanitarios se manejan bajo un protocolo establecido para tal fin por el centro de formación; el cual establece que no se deben usar estos envases para ningún otro fin diferente a almacenar el producto original.
- ✓ Se evidencia que la disposición de envases de productos fitosanitarios cumple con el protocolo establecido para tal fin por parte del centro de formación; el cual establece el protocolo requerido para el manejo seguro de dichos residuos peligrosos; además, existe un cuarto de almacenamiento temporal de residuos peligrosos donde estos se almacenan mientras se entregan a la empresa recolectora contratada para la el manejo y disposición final de los envases.
- ✓ Existe un protocolo para el manejo, almacenamiento y disposición de residuos peligrosos el cual es atendido por las partes interesadas en este.
- ✓ Se evidencia el cumplimiento del protocolo que para tal fin tiene el centro de formación.
- ✓ Se evidencia que los envases de productos fitosanitarios son sometidos a triple lavado e inutilización según lo estipulado por el protocolo que para tal fin tiene el centro de formación.
- ✓ Se evidencia que el agua del lavado triple se devuelve a los tanques de almacenamiento para ser aplicada en la zona requerida evitando de esta manera, el vertimiento directo de dichas aguas de lavado.
- ✓ Se evidencia la existencia de un cuarto designado para el almacenamiento temporal de los envases de productos fitosanitarios, los cuales están allí hasta que son entregados a la empresa encargada de su tratamiento y disposición final.
- ✓ Se evidencia que el centro cuenta con un protocolo para la eliminación y disposición final de productos fitosanitarios, el cual se basa en las recomendaciones del ICA, por lo que se infiere que este cumple con las normas y reglamentos nacionales vigentes.
- ✓ Se evidencia la existencia de un protocolo para este aspecto en el centro de formación.
- ✓ Se evidencia que existe conciencia en cuanto a este aspecto, por lo que el uso específico de los recipientes es tenido en cuenta.

Figura 57 Envases vacíos de productos fitosanitarios



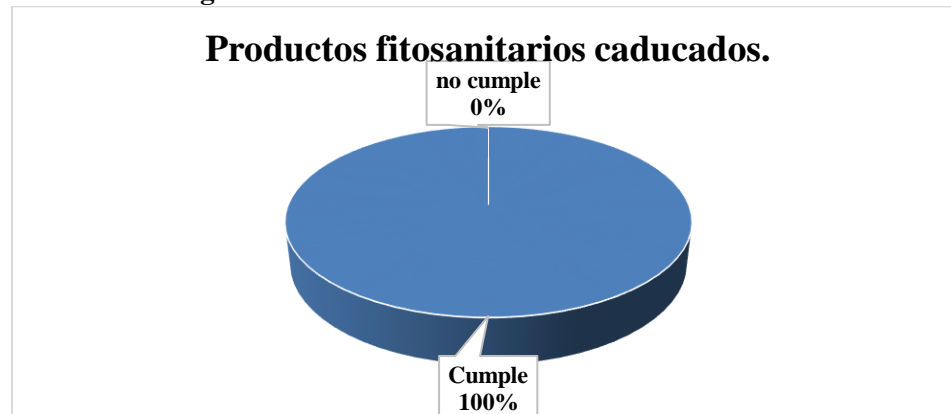
Fuente. Elaboración propia

3.11. Productos fitosanitarios caducados

Subproceso: Productos fitosanitarios caducados

- ✓ Se evidencia que cuando los productos fitosanitarios han caducado los proveedores los recogen para su disposición final. En la próxima visita preguntar si existen registros de estas operaciones.

Figura 58 Productos fitosanitarios caducados



Fuente. Elaboración propia