

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS						
	CARTA DE AUTORIZACIÓN						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-06	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 2

Neiva, 14 de Noviembre de 2016

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

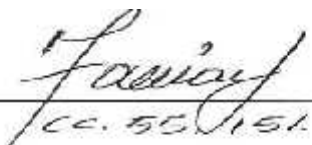
Támar Elena Jiménez Zúñiga, con C.C. No.55.151.870 de Neiva, autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado titulado “Empleo de la Norma de Agricultura Sostenible (RAS) en los cultivos de cacao de las fincas de la asociación ASOPROCAR para la conservación de la subcuenca de río Frío en el municipio de Rivera, departamento del Huila” presentado y aprobado en el año 2016 como requisito para optar al título de Magister en Ecología y Gestión de Ecosistemas Estratégicos ; autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS						
	CARTA DE AUTORIZACIÓN						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-06	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	2 de 2

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores” , los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE: TAMAR ELENA JIMENEZ ZUÑIGA

Firma: 
cc. 55151 870 Neiva

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS					  	
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 3

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: Empleo de la Norma de Agricultura Sostenible (Ras) en los cultivos de cacao de las fincas de la asociación Asoprocar para la conservación de la subcuenca de río Frío en el municipio de Rivera, Departamento del Huila.

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Jiménez Zúñiga	Támar Elena

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Guzmán Gutiérrez	Nelson

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Magister en Ecología y Gestión de Ecosistemas Estratégicos

FACULTAD: Ingeniería

PROGRAMA O POSGRADO: Maestría en Ecología y Gestión de Ecosistemas Estratégicos

CIUDAD: Neiva
PÁGINAS: 296

AÑO DE PRESENTACIÓN: 2016 **NÚMERO DE**

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Diagramas ☒ Fotografías ☒ Grabaciones en discos ☐ Ilustraciones en general ☒
Grabados ☐ Láminas ☐ Litografías ☐ Mapas ☐ Música impresa ☐ Planos ☐
Retratos ☐ Sin ilustraciones ☐ Tablas o Cuadros ☐

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS						
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	2 de 3

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento:

MATERIAL ANEXO:

PREMIO O DISTINCIÓN (*En caso de ser LAUREADAS o Meritoria*):

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

Español

Inglés

- | | |
|---|--|
| 1. Norma de Agricultura Sostenible (Ras) | -Standard Sustainable Agriculture Network (San) |
| 2. Módulo Clima de la Ras Criterios para la Mitigación y Adaptación al Cambio Climático | -San Climate Module Criteria for Mitigation and Adaptation to Climate Change |
| 3. Análisis de componente Principal - | - Principal Component Analysis (Pca) |
| 4. Análisis de conglomerados | - Cluster analysis |
| 5. Cacao | - Cacao |
| 6. Subcuenca de Rio Frío de Rivera | - Frio River Subbasin in Rivera town |
| 7. Plan de gestión | - Management plan |
| 8. Paraquat | - Paraquat |
| 9. Certificación | - certification |
| 10. Asoprocar | - Asoprocar |

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

Este trabajo de tesis evaluó el nivel de cumplimiento de la norma de la Red de Agricultura Sostenible (Ras), con la adición del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático; en fincas cacaoteras de la Asociación de Productores de Cacao de Rivera (Asoprocar). Los datos fueron obtenidos mediante encuestas, reconocimiento de campo, entrevistas y revisión documental. Se aplicó el análisis estadístico por componente principal identificando que el sistema de gestión socio ambiental, la conservación de ecosistemas, la protección a la vida silvestre y la conservación del recurso hídrico, fueron las variables con mayor relevancia; y que por lo tanto, los demás criterios tienen poco avance y se deben priorizar en el plan de gestión. Considerando las variables se realizó el análisis de conglomerados que agrupó primero, la finca del señor Bernardo Murcia, quien cumple en un mayor porcentaje la norma, seguido por la señora Yanira Plazas y finalmente las demás fincas, que tenían un nivel menor de cumplimiento de la norma. Entre los hallazgos se encontró que las variables capacitación y nivel educativo influyen en el

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS						
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	3 de 3

cumplimiento de la norma; además se evidenció la utilización de Paraquat, molécula peligrosa incluida dentro de la docena sucia y la no aplicación del decreto 2616 de 2013 del Ministerio de Trabajo, criterios que pondrían en riesgo una acreditación. Finalmente se elaboró un plan de gestión con miras a mejorar las actividades que aún no se cumplen.

ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

This thesis evaluated the compliance level of Standard Sustainable Agriculture Network (SAN) and climate module for climate change adaptation and mitigation in the cocoa farms. The farms are affiliates of the Rivera Cacao Growers Association with the purpose to design management strategies for the conservation of Frio River Subbasin in Rivera town. Information was obtained from interviews, surveys, field recognition and document review. Statistical Principal Component Analysis showed social and environmental management system, ecosystem conservation, protect wildlife and water resources conservation. Cluster analysis development showed three groups in an order of standard compliance (high, low and null). Socioeconomic criteria, training and education of farmers affect compliance with the standard. Decree 2616 to 2013 of Ministry of Labor was not met. Other hand, use of Paraquat was evident and puts at risk the farm certification.

APROBACION DE LA TESIS

Nombre Presidente Jurado: **Alfredo Olaya Amaya**

Firma:

Nombre Jurado: **Jaime Izquierdo Bautista**

Firma:

Nombre Jurado: **Alfredo Olaya Amaya**

Firma:



TESIS DE GRADO

EMPLEO DE LA NORMA DE AGRICULTURA SOSTENIBLE (RAS) EN LOS
CULTIVOS DE CACAO DE LAS FINCAS DE LA ASOCIACIÓN ASOPROCAR PARA
LA CONSERVACIÓN DE LA SUBCUENCA DE RIO FRÍO EN EL MUNICIPIO DE
RIVERA, DEPARTAMENTO DEL HUILA

TÁMAR ELENA JIMÉNEZ ZÚÑIGA

Director: Ph D. Nelson Gutiérrez Guzmán

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRÍA EN ECOLOGÍA Y GESTIÓN DE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS
NEIVA
MARZO, 2016

TESIS DE GRADO

EMPLEO DE LA NORMA DE AGRICULTURA SOSTENIBLE (RAS) EN LOS
CULTIVOS DE CACAO DE LAS FINCAS DE LA ASOCIACIÓN ASOPROCAR PARA
LA CONSERVACIÓN DE LA SUBCUENCA DE RIO FRÍO EN EL MUNICIPIO DE
RIVERA, DEPARTAMENTO DEL HUILA

TÁMAR ELENA JIMÉNEZ ZÚÑIGA

Trabajo de Grado para optar al título de Magister en Gestión de Estratégicos y Ecología

Director: Ph D. Nelson Gutiérrez

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRÍA EN ECOLOGÍA Y GESTIÓN DE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS
NEIVA
MARZO, 2016

Proverbios 8: 10 Recibid mi enseñanza, y no plata; y ciencia antes que el oro escogido.
11 Porque mejor es la sabiduría que las piedras preciosas;
y todo cuanto se puede desear, no es de compararse con ella.”

Dedicado a Dios, Laura y Salomé por ser mi motivación

Agradecimientos

A mi papa Don Liberio Jiménez Jiménez por enseñarme el hábito de la lectura, a mi mama Gloria Inés Zúñiga por su disciplina en sus estudios con el SENA, a mis hermanos Ximena y Liberio, a mi prima Yainiria que me dieron su apoyo emocional y al Cenáculo de Santa María de la Paz por sus oraciones.

A la Universidad Surcolombiana Maestría en Ecología y Gestión de Ecosistemas Estratégicos por la oportunidad de ingresar nuevamente a la comunidad Universitaria

Al Director de la Tesis PhD. Nelson Gutiérrez Guzmán por su acertado direccionamiento en el trabajo de investigación.

A los Jurados Alfredo Olaya y Jaime Izquierdo Bautista por sus recomendaciones en pro de un buen desarrollo de la tesis de grado.

A Omar Francisco Herrera técnico y socio de ASOPROCAR por su apoyo en las visitas de campo y su disposición para entrenarse en la Norma.

A la organización de productores de cacao de Rivera ASOPROCAR por facilitar el desarrollo de la tesis.

RESUMEN

Este trabajo de tesis evaluó el nivel de cumplimiento de la norma Red de Agricultura Sostenible (RAS), con la adición del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático; en fincas cacaoteras afiliadas a la Asociación de Productores de Cacao de Rivera (ASOPROCAR). Con la finalidad de diseñar estrategias de gestión que permitan la conservación de la subcuenca de río Frío, en el Municipio de Rivera. Los datos fueron obtenidos mediante encuestas, reconocimiento de campo, entrevistas y revisión de soportes documentales y físicos. Con la información obtenida, se realizó un análisis estadístico. Primero se aplicó el análisis por componente principal identificando que el sistema de gestión socio ambiental, la conservación de ecosistemas, la protección a la vida silvestre y la conservación del recurso hídrico fueron las variables con mayor relevancia; y que por lo tanto los demás criterios tienen poco avance y se deben priorizar en el plan de gestión. Considerando las variables obtenidas anteriormente, se realizó el análisis de conglomerados que agrupó las fincas en 3 grupos, primero la finca del señor Bernardo Murcia quien cumple en un mayor porcentaje la norma, seguido por la señora Yanira Plazas y finalmente las demás fincas que tenían un nivel menor de cumplimiento de la norma. Entre los hallazgos más importantes, se encontró que los criterios socioeconómicos, capacitación y nivel educativo de los agricultores influyen en el cumplimiento de la norma; además se evidenció la utilización de Paraquat molécula peligrosa incluida dentro de la docena sucia y la no aplicación del decreto 2616 de 2013 del Ministerio de Trabajo, criterios que pondrían en riesgo una acreditación. Finalmente se elaboró un plan de gestión con miras a mejorar las actividades que aún no se cumplen.

ABSTRACT

This thesis evaluated the compliance level of Standard Sustainable Agriculture Network (SAN) and climate module for climate change adaptation and mitigation in the cocoa farms. The farms are affiliates of the Rivera Cacao Growers Association with the purpose to design management strategies for the conservation of Frio River Subbasin in Rivera town. Information was obtained from interviews, surveys, field recognition and document review. Statistical Principal Component Analysis (PCA) showed social and environmental management system, ecosystem conservation, protect wildlife and water resources conservation. Cluster analysis development showed three groups in an order of standard compliance (high, low and null). Socioeconomic criteria, training and education of farmers affect compliance with the standard. Decree 2616 to 2013 of Ministry of Labor was not met. Other hand, use of Paraquat was evident and puts at risk the farm certification.

CONTENIDO

Agradecimientos	5
RESUMEN	6
CONTENIDO	7
LISTA DE FIGURAS	17
LISTA DE TABLAS	19
LISTA DE FOTOS	22
1. INTRODUCCIÓN	27
1.1 ANTECEDENTES	27
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA IMPORTANCIA Y APLICABILIDAD	29
2. MARCO CONCEPTUAL.....	30
2.1 CONCEPTO SOBRE CUENCA HIDROGRÁFICA	30
2.2 NORMATIVIDAD SOBRE LA SUBCUENCA DEL RIO FRIO	30
2.3 EL SECTOR CACAOTERO	31
2.4 LAS CERTIFICACIONES SOSTENIBLES Y LAS BUENAS PRÁCTICAS SOSTENIBLES	32
2.5 LA CERTIFICACIÓN RAINFOREST ALLIANCE	34
2.5.1 Sistema de calificación de la RAS para auditorías.....	35
3. OBJETIVOS	37
3.1 OBJETIVO GENERAL	37
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	37
4. METODOLOGÍA	38
4.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	38
4.2 DISEÑO DE LA MUESTRA	39
4.3 FASES DEL PROYECTO.....	39
4.4 ANÁLISIS DE DATOS.....	40
5. RESULTADOS Y DISCUSION	41

5.1 REVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS PRINCIPIOS Y CRITERIOS DE LA NORMA RAS.....	41
5.1.1 PRINCIPIO 1: SISTEMA DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL.....	41
5.1.1.2 CRITERIO 1.2 PROGRAMAS, OBJETIVOS Y METAS.....	44
5.1.1.3 CRITERIO 1.3 COMPROMISO DE LA ALTA DIRECCIÓN	44
5.1.1.4 CRITERIO 1.4 DIVULGACIÓN DE LOS OBJETIVOS Y EL RESUMEN DEL SISTEMA DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL	44
5.1.1.5 CRITERIO 1.5 CONSERVACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL	45
5.1.1.6 CRITERIO 1.6 EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIALES Y AMBIENTALES.....	45
5.1.1.7 CRITERIO 1.7 PROCESOS DE SEGUIMIENTO, MEDICIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA DE GESTIÓN SOCIOAMBIENTAL.....	45
5.1.1.8 CRITERIO 1.8. LOS PROVEEDORES DE SERVICIOS A LA FINCA	47
5.1.1.9 CRITERIO 1.9 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN	47
5.1.1.10 CRITERIO 1.10 CRITERIO CRÍTICO: SISTEMA DE TRAZABILIDAD.....	48
5.1.1.11 CRITERIO 1.11 FUENTES DE ENERGÍA.....	48
5.1.1.12 CRITERIO 1.12 VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO	48
5.1.1.13 CRITERIO 1.13 FUENTES DE EMISIÓN DE GEI (GASES EFECTO INVERNADERO)	49
5.1.1.14 CRITERIO 1.14 INFORMACIÓN SOBRE VARIABILIDAD DEL CLIMA.....	49
5.1.1.15 CRITERIO 1.15 MAPA PARA EL USO DE LA TIERRA	51
5.1.1.16 CRITERIO 1.16 POLÍTICAS Y PRÁCTICAS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	51
5.1.1.17 CRITERIO 1.17 PROVEEDORES DE SERVICIOS AMIGABLES CON EL CLIMA.....	51
5.1.2 PRINCIPIO 2: CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS	52
5.1.2.1 CRITERIO 2.1 CRITERIO CRÍTICO: PROGRAMA DE CONSERVACIÓN.....	54
5.1.2.2 CRITERIO 2.2 CRITERIO CRÍTICO. LA FINCA NO DEBE DESTRUIR NINGÚN ECOSISTEMA NATURAL.....	56
5.1.2.3 CRITERIO 2.3 NO UBICAR AREAS PRODUCTIVAS EN AREAS DE CONSERVACION BIOLOGICAS PUBLICAS Y PRIVADAS.	56
5.1.2.4 CRITERIO 2.4 PLAN DE MANEJO SOSTENIBLE EXPLOTACION DE LOS RECURSOS	56

5.1.2.5 CRITERIO 2.5 SEPARACION DE AREAS DE PRODUCCION Y ECOSISTEMAS NATURALES TERRESTRES	57
5.1.2.6 CRITERIO 2.6 PROTECCION DE ECOSISTEMAS ACUATICOS	57
5.1.2.7 CRITERIO 2.7 BARRERAS DE VEGETACION	59
5.1.2.8 CRITERIO 2.8 SISTEMA AGROFORESTAL.....	61
5.1.2.9 CRITERIO 2.9 PLANES PARA LA CONECTIVIDAD DE ECOSISTEMAS	62
5.1.2.10 CRITERIO 2.10 VULNERABILIDAD Y DEGRADACION.....	62
5.1.2.11 CRITERIO 2.11 BANCOS DE CARBONO	62
5.1.3 PRINCIPIO 3: PROTECCION A LA VIDA SILVESTRE.....	62
5.1.3.1 CRITERIO 3.1 INVENTARIO DE LA VIDA SILVESTRE Y DE SU HÁBITAT .	64
5.1.3.2 CRITERIO 3.2 VIDA SILVESTRE, ECOSISTEMAS Y ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN	65
5.1.3.3 CRITERIO 3.3 CRITERIO CRÍTICO: PROHIBIR LA CACERIA	65
5.1.3.4 CRITERIO 3.4 INVENTARIO DE ANIMALES SILVESTRES EN CAUTIVERIO	65
5.1.3.5 CRITERIO 3.5 ZOOCRIADEROS	67
5.1.3.6 CRITERIO 3.6 REINTRODUCCION VIDA SILVESTRE.....	67
5.1.4 PRINCIPIO 4: CONSERVACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS CONSERVACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS.....	67
5.1.4.1 CRITERIO 4.1 PROGRAMA DE CONSERVACION DEL AGUA.....	69
5.1.4.2 CRITERIO 4.2 PERMISOS Y CONCESIONES PARA EL USO DEL AGUA.....	70
5.1.4.3 CRITERIO 4.3 MEDICION CONSUMO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO	71
5.1.4.4 CRITERIO 4.4 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	71
5.1.4.5 CRITERIO CRITICO 4.5 DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES A ECOSISTEMAS ACUATICOS	71
5.1.4.6 CRITERIO 4.6 LAS FINCAS QUE VIERTEN O DESCARGAN AGUAS RESIDUALES EN EL AMBIENTE.	71
5.1.4.7 CRITERIO CRÍTICO 4.7. LAS FINCAS VIERTEN SOLIDOS ORGANICOS O INORGANICOS EN ECOSISTEMAS ACUATICOS.....	71
5.1.4.8 CRITERIO 4.8 UTILIZACION DE TANQUES SEPTICOS Y MANEJO DE AGUAS DE LAVADO DE LOS EQUIPOS	72
5.1.4.9 CRITERIO 4.9 MONITOREO Y ANALISIS	72
5.1.4.10 CRITERIO 4.10 REDUCCION DE EMISIONES DE METANO	72

5.1.4.11 CRITERIO 4.11 ADAPTACION A LA ESCASEZ DEL AGUA.....	73
5.1.5 PRINCIPIO 5: TRATO JUSTO Y BUENAS CONDICIONES PARA LOS TRABAJADORES	73
5.1.5.1 CRITERIO 5.1 POLITICA SOCIAL.....	76
5.1.5.2 CRITERIO CRÍTICO 5.2. POLITICAS Y PROCEDIMIENTOS LABORALES Y DE CONTRATACION.....	76
5.1.5.3 CRITERIO 5.3 CONTRATACIONES	76
5.1.5.4 CRITERIO 5.4 POLITICAS Y PROCEDIMIENTOS DE PAGO	77
5.1.5.5 CRITERIO 5.5 CRITERIO CRÍTICO. REMUNERACION ECONOMICA JUSTA.	78
5.1.5.6 CRITERIO 5.6 HORARIOS DE TRABAJO.....	78
5.1.5.7 CRITERIO 5.7 TODO TRABAJO DE HORAS EXTRA DEBE SER VOLUNTARIO	78
5.1.5.8 CRITERIO 5.8 CRITERIO CRÍTICO: NO CONTRATACION DE MENORES DE EDAD	79
5.1.5.9 CRITERIO 5.9 TRABAJO DE MENORES EN FINCAS FAMILIARES.....	79
5.1.5.10 CRITERIO 5.10 CRITERIO CRÍTICO: TRABAJO FORZADO	79
5.1.5.11 CRITERIO 5.11 TRATO CON EL PERSONAL	79
5.1.5.12 CRITERIO 5.12 DERECHO A ORGANIZARSE POR PARTE DE LOS TRABAJADORES	79
5.1.5.13 CRITERIO 5.13 COMUNICACIÓN A LOS TRABAJADORES	80
5.1.5.14 CRITERIO 5.14 VIVIENDA.....	80
5.1.5.15 CRITERIO 5.15 ACCESO A AGUA POTABLE	81
5.1.5.16 CRITERIO 5.16 ACCESO A SERVICIOS MEDICOS	81
5.1.5.17 CRITERIO 5.17 ACCESO A LA EDUCACION DE LOS HIJOS	81
5.1.5.18 CRITERIO 5.18 PROGRAMA DE EDUCACIÓN PARA LA CERTIFICACIÓN.....	81
5.1.5.19 CRITERIO 5.19 TRABAJO DE MENORES DE EDAD EN COSECHA.....	82
5.1.6 PRINCIPIO 6: SEGURIDAD OCUPACIONAL	82
5.1.6.1 CRITERIO 6.1 PROGRAMA DE SEGURIDAD OCUPACIONAL.....	85
5.1.6.2 CRITERIO 6.2 PROGRAMA PERMANENTE DE CAPACITACION CONTINUA	85
5.1.6.3 CRITERIO 6.3 CAPACITACION EN EL MANEJO DE AGROQUIMICOS	85
5.1.6.4 CRITERIO 6.4 EXAMENES MEDICOS ANUALES	85

5.1.6.5 CRITERIO 6.5 EXAMENES MEDICOS ENFOCADOS A LOS EFECTOS POTENCIALES DE LOS AGROQUIMICOS	86
5.1.6.6 CRITERIO 6.6 CONDICIONES DE TRABAJO	86
5.1.6.7 CRITERIO 6.7. NORMAS DE SEGURIDAD EN LOS TALLERES	86
5.1.6.8 CRITERIO 6.8. TALLERES Y BODEGAS DE SUSTANCIAS Y MATERIALES	86
5.1.6.9 CRITERIO 6.9. ZONAS DE ALMACENAMIENTO PARA SUSTANCIAS Y MATERIALES AGROQUÍMICOS, INFLAMABLES O TÓXICOS	87
5.1.6.10 CRITERIO 6.10. ALMACEMANIENTO PARA MINIMIZAR EL IMPACTO NEGATIVO CON LOS AGROQUIMICOS	87
5.1.6.11 CRITERIO 6.11. UBICACION DE LAS AREAS DE ALMACENAMIENTO DE AGROQUIMICOS Y COMBUSTIBLES	90
5.1.6.12 CRITERIO 6.12. MEDIDAS PERMANENTES PARA REDUCIR EL RIESGO DE ACCIDENTES Y DERRAME DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	90
5.1.6.13 CRITERIO 6.13 CRITERIO CRÍTICO: EQUIPO DE PROTECCION	90
5.1.6.14 CRITERIO 6.14 MEDIDAS DE PROTECCION PARA TRABAJADORES QUE APLICAN AGROQUIMICOS Y DE INSUMOS BIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS	91
5.1.6.15 CRITERIO 6.15 ACCIONES PERMANENTES PARA PROTEGER A TRABAJADORES Y VECINOS Y OTROS CONTRA EFECTOS DE LA APLICACIÓN DE AGROQUÍMICOS Y DE INSUMOS BIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS	91
5.1.6.16 CRITERIO 6.16 DUCHAS Y VESTIDORES PARA TODA PERSONA QUE APLIQUE O ENTRE EN CONTACTO CON AGROQUÍMICOS	91
5.1.6.17 CRITERIO 6.17 LAVADO DE LA ROPA QUE UTILIZAN LOS TRABAJADORES PARA LA APLICACIÓN DE AGROQUÍMICOS	91
5.1.6.18 CRITERIO 6.18 IDENTIFICACION Y ANALISIS DE EMERGENCIAS POTENCIALES	91
5.1.6.19 CRITERIO 6.19 EQUIPOS PARA PREVENIR Y RESPONDER LOS DIFERENTES TIPOS DE EMERGENCIAS	92
5.1.6.20 CRITERIO 6.20 PROCEDIMIENTOS PARA EVENTOS CLIMATICOS EXTREMOS	92
5.1.6.21 CRITERIO 6.21 PLAN DE CONTIGENCIA CON RESPUESTA A LAS EMERGENCIAS POR EVENTOS CLIMATICOS	92
5.1.7 PRINCIPIO 7: RELACIONES CON LA COMUNIDAD	94
5.1.7.1 CRITERIO 7.1 ASPECTOS SOCIO CULTURALES –ECOLÓGICOS	95
5.1.7.2 CRITERIO 7.2 CRITERIO CRÍTICO: INTERESES DE LAS POBLACIONES LOCALES Y GRUPOS COMUNITARIOS	96

5.1.7.3 CRITERIO 7.3 PRIORIDAD A LA CONTRATACION Y CAPACITACION DE MANO DE OBRA	97
5.1.7.4 CRITERIO 7.4 PROTECCION Y CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA COMUNIDAD	97
5.1.7.5 CRITERIO 7.5 FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACION AMBIENTAL LOCAL	97
5.1.7.6 CRITERIO 7.6 LEGITIMIDAD DEL USO DE LA TIERRA	98
5.1.7.7 CRITERIO 7.7 ESFUERZO CON LA COMUNIDAD PARA MITIGAR EL CAMBIO CLIMATICO	98
5.1.8 PRINCIPIO 8. MANEJO INTEGRADO DEL CULTIVO	98
5.1.8.1 CRITERIO 8.1 PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO PLAGAS Y ENFERMEDADES.....	100
5.1.8.2 CRITERIO 8.2 INVENTARIO Y REGISTRO SOBRE USO DE AGROQUIMICOS	100
5.1.8.3 CRITERIO 8.3 EQUIPO DE APLICACIÓN DE AGROQUIMICOS	100
5.1.8.4 CRITERIO 8.4 CRITERIO CRÍTICO: USO DE SUSTANCIAS QUIMICAS O BIOLOGICAS PROHIBIDAS	100
5.1.8.5 CRITERIO 8.5 PLAN PARA REDUCCION DEL USO DE INGREDIENTES ACTIVOS	101
5.1.8.6 CRITERIO 8.6 CRITERIO CRÍTICO: CULTIVOS TRANSGÉNICOS.....	101
5.1.8.7 CRITERIO 8.7 METODOS DE FUMIGACION PARA TRATAMIENTO POS COSECHA.....	101
5.1.8.8 CRITERIO 8.8 CRITERIO CRÍTICO. SOLAMENTE APLICA PARA EL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR.....	101
5.1.8.9 CRITERIO 8.9 UTILIZACION DE FUEGO PARA EL MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES.....	102
5.1.8.10 CRITERIO 8.10 REDUCCION DE EMISIONES DE OXIDO NITROSO	102
5.1.9 PRINCIPIO 9 MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL SUELO	102
5.1.9.1 CRITERIO 9.1 PROGRAMA DE PREVENCION Y CONTROL DE EROSION DE SUELOS	103
5.1.9.2 CRITERIO 9.2 PROGRAMA DE FERTILIZACION DE SUELOS	104
5.1.9.3 CRITERIO 9.3 USO DE COBERTURAS VERDES	104
5.1.9.4 CRITERIO 9.4 USO DE AREAS DE DESCANSO.....	104
5.1.9.5 CRITERIO 9.5 CRÍTICO: NUEVAS ÁREAS DE PRODUCCIÓN.....	105

5.1.9.6 CRITERIO 9.6 BANCOS DE CARBONO	105
5.1.10 PRINCIPIO 10: MANEJO INTEGRADO DE DESECHOS.....	105
5.1.10.1 CRITERIO 10.1 PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO DE DESECHOS ..	107
5.1.10.2 CRITERIO 10.2 NO SE PERMITE EL USO DE BOTADEROS NI LA QUEMA DE BASURA A CIELO ABIERTO	108
5.1.10.3 CRITERIO 10.3 DEPÓSITO FINAL O SEMI-PERMANENTE DE LOS DESECHOS.....	108
5.1.10.4 CRITERIO 10.4 LA FINCA NO DEBE TRANSFERIR DESECHOS A PERSONAS O EMPRESAS SIN COMPROBAR SU TRATAMIENTO O DESTIN FINAL	108
5.1.10.5 CRITERIO 10.5 LA FINCA DEBE ESTAR LIMPIA Y SIN ACUMULACIONES DE DESECHOS DE NINGÚN TIPO CON EL OBJETO DE MANTENER UNA IMAGEN POSITIVA Y CONTRIBUIR AL BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES	108
5.1.10.6 CRITERIO 10.6 REDUCIR LAS EMISIONES DE GASES INVERNADEROS E INCREMENTAR LA CAPTURA DE DIÓXIDO DE CARBONO.....	109
5.1.10.7 CRITERIO 10.7 REDUCCION DE EMISIONES GEI.....	109
5.2 COMPARACIÓN CON EL ESTUDIO “APLICACIÓN DE LA NORMA RED DE AGRICULTURA SOSTENIBLE (RAS) EN EL CULTIVO DE CACAO DE LA FINCA LAPRIMAVERA-LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE TERUEL, DEPARTAMENTO DEL HUILA”	110
5.3 ANALISIS ESTADÍSTICO.....	111
5.3.1. ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES	111
5.3.2 ANALISIS DE CONGLOMERADOS	114
6. PLAN DE GESTIÓN.....	116
6.1 PRINCIPIO 1: SISTEMA DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL	116
6.1.1 CRITRIO 1.1 SISTEMA DE GESTION	116
6.1.2 CRITERIO 1.2 PROGRAMAS, OBJETIVOS Y METAS.....	120
6.1.3 CRITERIO 1.3 COMPROMISO DE LA ALTA DIRECCIÓN	121
6.1.4 CRITERIO 1.4 DIVULGACIÓN DE LOS OBJETIVOS Y EL RESUMEN DEL SISTEMA DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL	121
6.1.5 CRITERIO 1.5 CONSERVACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL.....	122
6.1.6 CRITERIO 1.6 EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIALES Y AMBIENTALES	122

6.1.7 CRITERIO 1.7 PROCESOS DE SEGUIMIENTO, MEDICIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA DE GESTIÓN SOCIO AMBIENTAL	126
6.1.8 CRITERIO 1.8 LOS PROVEEDORES DE SERVICIOS A LA FINCA	135
6.1.9 CRITERIO 1.9 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN	136
Fuente: La autora	137
6.1.10 CRITERIO CRÍTICO 1.10: SISTEMA DE TRAZABILIDAD	141
6.1.11 CRITERIO 1.11 FUENTES DE ENERGÍA	142
6.1.12 CRITERIO 1.12 VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO	145
6.1.13 CRITERIO 1.13 FUENTES DE EMISIÓN DE GEI (GASES EFECTO INVERNADERO)	150
6.1.14 CRITERIO 1.14 INFORMACIÓN SOBRE VARIABILIDAD DEL CLIMA.....	151
6.1.15 CRITERIO 1.15 MAPA PARA EL USO DE LA TIERRA	152
6.1.16 CRITERIO 1.16 POLÍTICAS Y PRÁCTICAS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	152
6.1.17 CRITERIO 1.17 PROVEEDORES DE SERVICIOS AMIGABLES CON EL CLIMA	153
6.2 PRINCIPIO 2: CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS	154
6.2.1 CRITERIO 2.1 CRITERIO CRÍTICO: PROGRAMA DE CONSERVACIÓN.....	154
6.2.3 CRITERIO 2.5 VULNERABILIDAD Y DEGRADACION.....	158
6.2.4 CRITERIO 2.6 BANCOS DE CARBONO	158
6.3 PRINCIPIO 3: PROTECCION A LA VIDA SILVESTRE.....	163
6.3.1 CRITERIO 3.1 INVENTARIO DE LA VIDA SILVESTRE Y DE SUS HÁBITATS.....	163
6.3.2 CRITERIO 3.2 VIDA SILVESTRE, ECOSISTEMAS Y ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.....	164
6.4 PRINCIPIO 4: CONSERVACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS	166
6.4.1 CRITERIO 4.1 PROGRAMA DE CONSERVACION DEL AGUA.....	166
6.4.2 CRITERIO 4.2 PERMISOS Y CONCESIONES PARA EL USO DEL AGUA.....	166
6.4.3 CRITERIO 4.3 MEDICION CONSUMO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO	168
6.4.4 CRITERIO 4.4 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	169
6.4.5 CRITERIO 4.5 CRITERIO CRÍTICO: AGUAS RESIDUALES EN ECOSISTEMAS ACUATICOS.....	169

6.4.6 CRITERIO 4.6 LAS FINCAS QUE VIERTEN O DESCARGAN AGUAS RESIDUALES EN EL AMBIENTE	169
6.4.7 CRITERIO 4.7 CRITERIO CRÍTICO: SOLIDOS ORGANICOS E INORGANICOS A ECOSISTEMAS ACUATICOS	170
6.4.8 CRITERIO 4.8 UTILIZACION DE TANQUES SEPTICOS Y MANEJO DE AGUAS DE LAVADO DE LOS EQUIPOS	170
6.4.9 CRITERIO 4.9 MONITOREO Y ANALISIS DE AGUAS	170
6.4.10 CRITERIO 4.10 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA REDUCCION DE EMISIONES DE METANO	171
6.34.11 CRITERIO 4.11 ADAPTACION A LA ESCASES DEL AGUA.....	171
6.5 PRINCIPIO 5: TRATO JUSTO Y BUENAS CONDICIONES PARA LOS TRABAJADORES	171
6.5.1 CRITERIO 5.1 POLITICA SOCIAL.....	171
6.5.2 CRITERIO 5.2 CRITERIO CRÍTICO: POLITICAS Y PROCEDIMIENTOS LABORALES Y DE CONTRATACION	172
6.5.5 CRITERIO CRÍTICO 5.5: REMUNERACION ECONOMICA JUSTA.....	174
6.5.6 CRITERIO 5.8 CRITERIO CRÍTICO: NO CONTRATACION DE MENORES DE EDAD	174
6.5.7 CRITERIO 5.9 TRABAJO DE MENORES EN FINCAS FAMILIARES	176
6.5.8 CRITERIO CRÍTICO 5.10 TRABAJO FORZADO	176
6.5.9 CRITERIO 5.15 ACCESO A AGUA POTABLE	176
6.5.10 CRITERIO 5.16 ACCESO A SERVICIOS MEDICOS	177
6.6 PRINCIPIO 6: SEGURIDAD OCUPACIONAL	177
6.6.1 CRITERIO 6.13 PROGRAMA DE SEGURIDAD OCUPACIONAL ENFOCADO EN MANEJO DE AGROQUIMICOS	177
6.6.2 CRITERIO 6.20 PROCEDIMIENTOS PARA EVENTOS CLIMATICOS EXTREMOS....	212
6.6.3 CRITERIO 6.21 PLAN DE CONTIGENCIA CON RESPUESTA A LAS EMERGENCIAS POR EVENTOS CLIMATICOS	212
6.7 PRINCIPIO 7: RELACIONES CON LA COMUNIDAD.....	213
6.7.1 CRITERIO 7.2 CRITERIO CRÍTICO: INTERESES DE LAS POBLACIONES LOCALES Y GRUPOS COMUNITARIOS	213
6.8 PRINCIPIO 8: MANEJO INTEGRADO DEL CULTIVO	214

6.8.1 CRITERIO 8.1 PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS	214
6.8.2 CRITERIO 8.2 INVENTARIO Y REGISTRO SOBRE USO DE AGROQUIMICOS	223
6.8.3 CRITERIO CRÍTICO 8.4: USO DE SUSTANCIAS QUIMICAS O BIOLOGICAS PROHIBIDAS.....	224
6.8.4 CRITERIO 8.6 CRITERIO CRÍTICO: CULTIVOS TRANSGÉNICOS.....	224
6.8.5 CRITERIO 8.8 CRITERIO CRÍTICO: SOLAMENTE APLICA PARA EL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR	224
6.8.6 CRITERIO 8.10 REDUCCION DE EMISIONES DE OXIDO NITROSO	225
6.9 PRINCIPIO 9: MANEJO Y CONSERVACION DEL SUELO	225
6.9.1 CRITERIO 9.1 PROGRAMA DE PREVENCION Y CONTROL DE EROSION DE SUELOS	225
6.9.2 CRITERIO 9.6 BANCOS DE CARBONO	227
6.10 PRINCIPIO 10: PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO DE DESECHOS.....	227
6.10.1 CRITERIO 10.7 REDUCCION DE EMISIONES GEI.....	230
6.10.2 PRESUPUESTO DE INVERSIONES.....	231
7. CONCLUSIONES	233
8. BIBLIOGRAFIA	235
ANEXOS	245

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa del municipio de Rivera – Huila. Fuente: www.gobernaciondelhuila.gov.co	38
Figura 2. Localización de las fincas del estudio. Fuente: el estudio con apoyo Google maps.	39
Figura 3. Porcentaje de avance del principio 1: Sistema de Gestión Socio Ambiental-Principios generales.	41
Figura 4. Porcentaje de Avance del Sistema de Gestión Ambiental para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS - Adicionales al cambio climático	43
Figura 5. Precipitaciones en milímetros mensuales registradas Empresa La Giralda perteneciente a la Señora Yanira Plazas, vereda Alto Guadual, municipio de Rivera – Huila, para el cumplimiento de la certificación en Buenas Prácticas Ganaderas ICA. Fuente: El estudio.	49
Figura 6. Resultados de la evaluación del principio 2: Conservación de ecosistemas - Principios Generales.....	52
Figura 7. Porcentaje de Avance del principio 3: Protección a la vida Silvestre - Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS	63
Figura 8. Porcentaje de Avance del principio 4: Conservación de recursos hídricos - Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS	67
Figura 9. Porcentaje de Avance del principio 5: Trato justo y buenas condiciones para los trabajadores - Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS.....	74
Figura 10. Porcentaje de avance del principio 6: Criterio Salud y seguridad ocupacional -Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS.	82
Figura 11. Porcentaje de avance del principio 7: Relaciones con la comunidad -Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS	94
Figura 12. Pantallazo página de internet Finca Villa Stefany página mensajes de los clientes, perteneciente al Señor Bernardo Murcia, Vereda Termopilas.	96
Figura 13. Logo de la sostenibilidad página web de la Finca Villa Stefany. Fuente: http://villastefanyrivera.jimdo.com/	97
Figura 14. Porcentaje de avance del principio 8: Manejo integrado del cultivo -Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS	98
Figura 15. Porcentaje de avance del principio 9: Manejo y conservación del suelo -Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS.	102
Figura 16. Porcentaje de avance del principio 10: Manejo integrado de desechos -Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS	106
Figura 17. Dendograma Análisis de conglomerados Método vecino más cercano, euclidiana cuadrada	115

Figura 18. Modelo monitoreo consumo de energía eléctrica.....	143
Figura 19. Pantallazo información climática estación Guayabal en el municipio de Algeciras Huila. Fuente http://agroclima.cenicafe.org	151
Figura 20. Inventario de árboles -toma de altura con clinómetro.....	160
Figura 21. Dispersión espacial de las especies, en la parcela Rserva la Tribuna, Neiva – Huila. Fuente: Arenas, Jimenez y Gozalez (2011)	161
Figura 21. Etiqueta del herbicida Sencor 480 SC. Fuente: http://es.slideshare.net/FEDEFRUTA/alan-ler-agrovida	193
Figura 22. Clasificación toxicológica de plaguicidas Norma Andina decisión 436. Fuente Augura (2009).....	193
Figura 23. El triple lavado de envases de agroquímicos. Fuente: http://campolimpio.org.mx/plan-de-manejo/triple-lavado	198

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Requerimientos eco - fisiológicos y de manejo para el cultivo de cacao en Colombia-----	31
Tabla 2. Criterios de valoración de la norma RAS -----	36
Tabla 3. Resultados de la evaluación del principio 1: Sistema de Gestión Socio ambiental- Principios generales.-----	42
Tabla 4. Porcentaje de Avance del Sistema de Gestión Ambiental para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS - Adicionales al cambio climático -----	43
Tabla 5. Resultados de la evaluación del principio 2: Conservación de ecosistemas - Principios Generales -----	53
Tabla 6. Fincas con fuentes naturales de agua. -----	58
Tabla 7. Porcentaje de cumplimiento del principio 3: Protección a la vida silvestre – Principios generales -----	63
Tabla 8. Fincas que tienen animales silvestres en cautiverio -----	66
Tabla 9. Porcentaje de Avance del principio 4: Conservación de recursos hídricos - Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS. -----	68
Tabla 10. Porcentaje de Avance del principio 5: Trato justo y buenas condiciones para los trabajadores - Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS -----	75
Tabla 11. Fincas con trabajadores fijos -----	78
Tabla 12. Fincas que no presentaron soporte de afiliación al sistema de salud y que tienen trabajadores permanentes. -----	81
Tabla 13. Porcentaje de avance del principio 6: Salud y seguridad ocupacional - Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS-----	83
Tabla 14. Porcentaje de avance del principio 7: Relaciones con la comunidad -Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS -----	95
Tabla 15. Porcentaje de avance del principio 8: Manejo integrado del cultivo -Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS -----	99
Tabla 16. Porcentaje de avance del principio 9: Manejo y conservación del suelo -Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS-----	103
Tabla 17. Fincas con áreas de descanso.-----	105
Tabla 18. Porcentaje de avance del principio 10: Manejo integrado de desechos -Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS-----	106
Tabla 19. Fincas que producen abono orgánico -----	109
Tabla 20. Variables para definir componentes principales-----	111
Tabla 21. Análisis de Componentes Principales con todas las variables -----	112
Tabla 22. Análisis de Componentes Principales considerando solamente los criterios de la Red de Agricultura Sostenible RAS.-----	113

Tabla 23. Variables para definir componentes principales considerando el promedio del cumplimiento de los criterios generales y promedio de cumplimiento de los criterios adicionales al cambio climático y las variables socioeconómicas -----	113
Tabla 24. Análisis de Componentes Principales considerando el promedio del cumplimiento de los criterios generales y promedio de cumplimiento de los criterios adicionales al cambio climático y las variables socioeconómicas -----	114
Tabla 25. Actividades e Impactos del proceso productivo del cacao -----	124
Tabla 26. Impactos positivos del cultivo de cacao según entrevistas en el Norte del departamento del Huila -----	125
Tabla 27. Impactos negativos del cultivo de cacao según entrevistas en el Norte del departamento del Huila -----	126
Tabla 28. Formato listado de No Conformidades pre auditoría interna -----	127
Tabla 29. Formato Plan de trabajo, acciones correctivas preventivas y de mejoras de las no conformidades -----	127
Tabla 30. Medidas de Manejo Ambiental cultivo de cacao. -----	127
Tabla 31. Medidas de manejo para impactos del cultivo de cacao en el Norte del Huila según entrevistas -----	131
Tabla 32. Modelo de indicadores de progreso de aplicación de las capacitaciones con base en las metodologías ECAS -----	132
Tabla 33. Plan de Manejo para una finca cacaotera. -----	133
Tabla 34. Plan de Capacitaciones para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS. -----	137
Tabla 35. Formato Registro de Ventas. -----	141
Tabla 36. Formato registro de consumo de energía. -----	142
Tabla 37. Plan para el aprovechamiento de energía en las viviendas de los agricultores de la organización ASOPROCAR. -----	143
Tabla 38. Calificación de las variables para medir la vulnerabilidad del cambio climático en el municipio de Rivera. -----	146
Tabla 39. Formato cuantificación de desechos generados -----	150
Tabla 40. Formato cuantificación de desechos generados -----	151
Tabla 41. Plan de Acción para el disminuir los riesgos y vulnerabilidad al cambio climático en el Municipio de Rivera Huila -----	153
Tabla 42. Lista de Chequeo Proveedores amigables con el medio ambiente -----	154
Tabla 43. Distancias entre áreas de producción y ecosistemas terrestres que aplican a las fincas estudiadas en la organización ASOPROCAR. -----	155
Tabla 44. Zonificación ambiental del municipio de Rivera -----	155
Tabla 45. Correlación de datos promedios de fijación, emisión y balance en TCO ₂ /ha/año en cada tratamiento en los sistemas de producción de Falán Tolima. -----	159
Tabla 46. Metodología para el trabajo de campo para el inventario de árboles -----	160
Tabla 47. Formato para la toma de datos inventario de árboles. -----	160

Tabla 48. Fauna identificada en talleres para el Esquema de Ordenamiento Territorial de Rivera (2009).-----	163
Tabla 49. Flora identificada en talleres para el Esquema de Ordenamiento Territorial de Rivera (2009).-----	164
Tabla 50. Estatus de conservación de las aves en el Parque Regional La Siberia. -----	164
Tabla 51. Estatus de conservación de mamíferos en el Parque Regional La Siberia.-----	165
Tabla 52. Parámetros que deben cumplir las aguas residuales vertidas a sistemas acuáticos. ----	169
Tabla 53. Programa de Monitoreo y análisis de la calidad de aguas superficiales.-----	170
Tabla 54. Pago de seguridad social valor mínimo semanal para Jornaleros de acuerdo al decreto 2616 de 2013. -----	172
Tabla 55. Recarga del valor pagado por el trabajo suplementario o de horas extras. -----	173
Tabla 56. Parámetros críticos definidos por la Organización Mundial de la Salud para el agua potable.-----	176
Tabla 57. Análisis de riesgos laborales finca cafetera El Roble.-----	178
Tabla 58. Decretos y resoluciones que reglamentan la seguridad ocupacional en Colombia.-----	186
Tabla 59. Tabla de cotización de riesgos laborales en Colombia. -----	188
Tabla 60. Clasificación Toxicológica de los plaguicidas con base a la dosis letal.-----	194
Tabla 61. Valores mínimos de cobertura de los plaguicidas-----	208
Tabla 62. Plan de Acción atención de eventos extremos. -----	212
Tabla 63. Formato de Monitoreo de plagas. -----	222
Tabla 64. Cronograma anual de actividades del cacao – Régimen Unimodal. -----	223
Tabla 65. Formato Inventario de Insumos de la finca. -----	224
Tabla 66. Formato de registro de aplicación de agroquímicos. -----	224
Tabla 67. Planteamiento de actividades para la conservación del suelo-----	226
Tabla 68. Inversiones necesarias para el cumplimiento de la Norma para Agricultura sostenible RAS-----	231

LISTA DE FOTOS

Foto 1. Misión de Empresa La Giralda perteneciente a la Señora Yanira Plazas Vereda Alto Guadual, municipio de Rivera – Huila. -----	44
Foto 2. Visión de Empresa La Giralda perteneciente a la Señora Yanira Plazas, vereda Alto Guadual, municipio de Rivera – Huila-----	44
Foto 3. Listado de No Conformidades en el Sistema de certificación de Buenas Prácticas Ganaderas ICA. Empresa La Giralda perteneciente a la Señora Yanira Plazas, vereda Alto Guadual, municipio de Rivera – Huila.-----	46
Foto 4. Plan de Trabajo de la Empresa La Giralda perteneciente a la Señora Yanira Plazas, vereda Alto Guadual, municipio de Rivera – Huila, para el cumplimiento de la certificación de Buenas Prácticas Ganaderas ICA. -----	46
Foto 5. Capacitaciones realizadas en la Empresa La Giralda perteneciente a la Señora Yanira Plazas, vereda Alto Guadual, municipio de Rivera – Huila, para el cumplimiento de la certificación de Buenas Prácticas Ganaderas ICA.-----	47
Foto 6. Registro de ventas de cacao. Finca el Vega El Puente, perteneciente a la Señora Maria Yolanda Castañeda, Vereda Termopilas en el municipio de Rivera – Huila. -----	48
Foto 7. Registros de pluviometría empresa La Giralda perteneciente a la Señora Yanira Plazas, vereda Alto Guadual, municipio de Rivera – Huila, para el cumplimiento de la certificación de Buenas Prácticas Ganaderas ICA. -----	50
Foto 8. Pluviómetro, Empresa La Giralda perteneciente a la Señora Yanira Plazas, vereda Alto Guadual, municipio de Rivera – Huila, para el cumplimiento de la certificación de Buenas Prácticas Ganaderas ICA -----	50
Foto 9. Mapa de la finca, empresa La Giralda perteneciente a la Señora Yanira Plazas, vereda Alto Guadual -----	51
Foto 11. Mapa de la finca Villa Stefany, perteneciente al Señor Bernardo Murcia, Vereda Termopilas en el municipio de Rivera – Huila. -----	51
Foto 10. Croquis de la finca Vega El Puente, perteneciente a la Señora María Yolanda Castañeda, Vereda Termopilas.-----	51
Foto 12. Revegetalización natural a orillas del Río Frío. Finca Villa Stefany, perteneciente al Señor Bernardo Murcia. -----	54
Foto 13. Revegetalización natural a orillas del Río Frío. Finca Gutemberg, perteneciente al Señor Nepomoceno Pacheco. -----	54
Foto 14. Revegetalización natural a orillas del Río Frío. Finca La Cristalina, perteneciente a la Señora Elcy Rojas, vereda Llanitos.-----	54
Foto 15. Revegetalización natural. Finca El Salado, perteneciente a la Señora María Lilia Pérez, vereda Termopilas -----	54

Foto 16. Revegetalización natural. Finca La Quinta, perteneciente al Señor Nicomedes Moreno, vereda Los Medios. -----	54
Foto 17. Revegetalización natural, empresa La Giralda perteneciente a la Señora Yanira Plazas, vereda Alto Guadual. -----	54
Foto 18. Revegetalización con Guadua finca Vega El Puente, perteneciente a la Señora María Yolanda Castañeda, vereda Termopilas. -----	55
Foto 19. Postearía para cultivo de pasifloras en la finca El Porvenir perteneciente al Señor Marino Borrero, Vereda Alto Guadual. -----	55
Foto 20. Reconocimiento de ecosistema estratégico por parte del Señor Marino Borrero, finca El Porvenir, vereda Alto Guadual. -----	55
Foto 22. Reconocimiento de ecosistema estratégico por de la alcaldía municipal Riveras del Rio Frio vereda Los Medios en el municipio de Rivera – Huila. -----	55
Foto 21. Reconocimiento de ecosistema estratégico por parte del Señor Jesús Antonio Gasca, finca El Tesoro, vereda Los Medios en el municipio de Rivera – Huila. -----	55
Foto 23. Aprovechamiento de la guadua como soporte de maracuyá. Señor Marino Borrero, finca El Porvenir, vereda Alto Guadual. -----	56
Foto 24. Cultivo de Moringa. Finca Villa Stefany, perteneciente al Señor Bernardo Murcia, Vereda Termopilas. -----	56
Foto 25. Aprovechamiento de la guadua como soporte en la finca Arenales, vereda Los Medios propiedad del Señor Isauro Cano. -----	56
Foto 26. Aprovechamiento de la guadua como soporte finca El Tesoro, vereda Los Medios propiedad del Señor Jesús Antonio Gasca. -----	57
Foto 27. Utilización de guadua para corral de ganado. Finca La Quinta, perteneciente al Señor Nicomedes Moreno, Vereda Los Medios. -----	57
Foto 28. Canal de riego protegido con vegetación nativa. Nicomedes Moreno Finca La Quinta. Vereda Los Medios. -----	58
Foto 30. Canal de riego. Finca Villa Stefany, perteneciente al Señor Bernardo Murcia, Vereda Termopilas. -----	58
Foto 29. Canal de riego sin protección. Finca El Salado, perteneciente a la Señora Maria Lilia Perez, Vereda Termopilas. -----	58
Foto 31. Canal de riego. Señor Marino Borrero, finca El Porvenir, vereda Alto Guadual. -----	58
Foto 32. Canal de riego sin protección. Finca Vega El Puente, perteneciente a la Señora Maria Yolanda Castañeda, Vereda Termopilas. -----	58
Foto 33. Canal de riego. Finca Arenales, vereda Los Medios, propiedad del Señor Isauro Cano. --	58
Foto 34. Canal de riego finca La Cristalina, perteneciente a la Señora Elcy Rojas, vereda Llanitos. -----	59
Foto 35. Canal de riego finca Gutemberg, perteneciente al Señor Nepomoceno Pacheco, vereda Bajo Pedregal. -----	59
Fotos 36. Barreras con matarraton, swingle a la orilla del camino finca Villa Stefany, vereda Termopilas perteneciente al señor Bernardo Murcia. -----	60

Foto 37. Barreras de mirasol finca Villa Stefany vereda Termopilas. Perteneciente al señor Bernardo Murcia. -----	60
Foto 38. Jardines en finca Villa Stefany, vereda Termopilas. Perteneciente al señor Bernardo Murcia. -----	60
Foto. 39. Finca Vega El Puente, perteneciente a la Señora María Yolanda Castañeda, Vereda Termopilas. Los cultivos están a menos de 5 metros de la casa. -----	60
Foto 40. Barreras de árboles. Elcy Rojas, Finca La Cristalina. Vereda: Llanitos. -----	60
Foto 41. Barreras de swingle. Isauro Cano. Finca Arenales. Vereda Los Medios. -----	60
Foto 42. Frutales alrededor de la casa. Ramiro Tovar Gordillo. Finca La Providencia. Vereda Los Medios. -----	61
Foto 43. Cultivo silvopastoril Alrededor de la casa. Yanira Plazas. Finca La Giralda. Vereda Los medios. -----	61
Foto 44. Sistema Agroforestal cacao. Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany. Vereda Termopilas. -----	61
Foto 45. Sistema Agroforestal cacao. Yanira Plazas, vereda Alto Guadual. -----	61
Foto 46. Sistema Agroforestal cacao. Elcy Rojas, Vereda Llanitos. -----	61
Foto 47, 48, 49, 50. Inventario de Vida Silvestre, Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany. Vereda Termopilas en el municipio de Rivera – Huila -----	64
Foto 51, 52 y 53. Inventario de Vida Silvestre. Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany. Vereda Termopilas en el municipio de Rivera – Huila -----	64
Foto 54. Nido de ave en la zona de conservación al margen del Río Frío. Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany. Vereda Termopilas. -----	65
Foto 55. Animales en cautiverio. Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany. Vereda Termopilas. -----	66
Foto 56. Animales en cautiverio. Finca El Salado, perteneciente a la Señora María Lilia Pérez, Vereda Termopilas. -----	66
Foto 57. La Giralda perteneciente a la Señora Yanira Plazas, vereda Alto Guadual. -----	66
Foto 58. Animales en cautiverio Señora Maria Yolanda Castañeda, Finca Vega El Puente, perteneciente a la Vereda Termopilas. -----	66
Foto 59. Conservación orillas del río Frío. Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany. Vereda Termopilas. -----	69
Foto 60. Estanques de agua. Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany. Vereda Termopilas. -----	69
Foto 61, 62 y 63. Sistema de tratamiento a aguas residuales. Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany. Vereda Termopilas. -----	69
Foto 64, 65 y 66. Sistema de Filtrado agua acueducto. Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany. Vereda Termopilas. -----	70
Foto 67. Captación de agua de la finca La Giralda de la vereda Alto Guadual. Señora Yanira Plazas. -----	70
Foto 68. Filtro para aguas residuales del lavado de equipos. Finca La Giralda de la vereda Alto Guadual. Propiedad de la señora Yanira Plazas. -----	72
Foto 69. Estanques de agua. Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany. Vereda Termopilas. -----	73
Foto 70. Entrevista Administrador de la empresa La Giralda para el cumplimiento de la certificación de Buenas Prácticas Ganaderas ICA. -----	76

Foto 71. Entrevista a los trabajadores de la finca. Elcy Rojas. Finca La Cristalina. Vereda Llanitos.	76
Foto 72. Contrato laboral de Maria Flor Vidal Esquivel- servicio Doméstico. Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany	77
Foto 73. Planilla de pago Luz Elcy Manrique, servicio doméstico. Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany.	77
Foto 74 y 75. Condiciones de la vivienda. Elcy Rojas. Finca La Cristalina. Vereda Llanitos	80
Foto 76. Condiciones de la vivienda. Marino Borrero. Finca el Porvenir, vereda El Guadual.	80
Foto 77 y 78. Condiciones de la Vivienda. Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany. Vereda Termopilas.	80
Foto 79, 80, 81,82. Bodega de materiales. Finca: La Giralda. Vereda Alto Guadual.	87
Foto 83 y 84. Bodega de agro insumos. Elcy Rojas. Finca La Cristalina.	88
Foto 85 y 86. Bodega de agro insumos. Yanira Plazas. Finca La Giralda. Vereda Alto Guadual	88
Foto 87 y 88. Bodega de Agro insumos. Bernardo Murcia. Villa Stefany. Vereda Termopilas	88
Foto 89 y 90. Bodega de insumos. Ramiro Tobar Gordillo. Finca La Providencia. Vereda Los Medios.	89
Foto 91. Bodega de Agro insumos. Marino Borrero. Finca Porvenir. Vereda Alto Guadual.	89
Foto 92. Disposición final de envases agro insumos. Isauro Cano. Finca Arenales. Vereda los medios.	89
Foto 93 y 94. Disposición final de agro insumos. Nepomoceno Pacheco. Finca Gutemberg. Bajo Pedregal	89
Foto 95. Disposición de envases. Jesús Antonio Gasca. Finca El Tesoro. Vereda Los Medios.	90
Foto 96. Bodega de Agroinsumos. María Yolanda Castañeda. Finca Vega del Puente. Vereda Termopilas.	90
Fotos 97 y 98. Botiquín y extintor. María Yolanda Castañeda. Finca Vega del Puente. Vereda Termopilas.	93
Foto 99. Botiquín de primeros auxilios. Nicomedes Moreno. Finca La Quinta. Vereda Los Medios.	93
Foto 100. Botiquín de primeros auxilios. Bernardo Murcia. Villa Stefany. Vereda Termopilas.	93
Foto 101. Equipos de emergencias utilizados por ASOPROCAR en su sede en el municipio de Rivera-Huila.	93
Foto 102. Paraquat incluido en el listado de la lista sucia. Finca Villa Stefany. Perteneciente a Bernardo Murcia.	101
Foto 104. Paraquat incluido en el listado de la lista sucia Isauro Cano. Finca Arenales. Vereda Los Medios.	101
Foto 103. Paraquat incluido en el listado de la lista sucia. Finca La Cristalina. Vereda Llanitos, propiedad Elcy Rojas.	101
Foto 105. Canal de riego protegido con vegetación nativa. Nicomedes Moreno. Finca La Quinta. Vereda Los Medios.	104
Foto 106. Deposito semipermanente de desechos en finca La Giralda perteneciente a la Señora Yanira Plazas Vereda Alto Guadual.	107

Foto 107. Afiche de buenas prácticas de manejo de residuos. Finca La Giralda. -----	107
Foto 108. Deposito semipermanente de residuos Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany. Vereda Termopilas. -----	107
Foto 109. Abono orgánico producido por Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany. Vereda Termopilas. -----	109
Foto 110. Abono orgánico producido por Nicomedes Moreno. Finca La Quinta, Vereda Los Medios. -----	109
Foto 111. Misión y visión de la asociación de productores de cacao de Rivera ASOPROCAR. --	117
Foto 112. Principios y valores de la Asociación de Productores Rivera ASOPROCAR. -----	118
Foto 113. Planta de beneficio colectivo de cacao en la vereda Río Frío del Municipio de Rivera. Fuente: http://www.ecopetrol.com.co -----	130
Foto 114. Pantallazo registro de compras de cacao de la Asociación de Productores de Cacao ASOPROCAR -----	142
Foto 115. Oroaetus isidori especie identificada como vulnerable. Fuente: Plan de Manejo del Parque Natural Regional La Siberia elaborado por la CAM y CONIF (2.007). Tomada por Nick Athanas -----	165
Foto 116. Dinomys branickii. Fuente: https://en.wikipedia.org/wiki/Pacarana#/media/File:Dinomys_branickii.JPG . Tomada por Benjamin Frable. -----	166
Foto 117. Moniliasis en fruto. Fuente: La autora-----	215
Foto 118. Escoba de bruja en frutos. Fuente: http://www.idiaf.gov.do -----	216
Foto 119. Escoba de bruja en terminales de la rama en forma de látigo. Fuente: http://www.idiaf.gov.do .-----	216
Foto 120. Phytophthora sp en mazorcas de cacao. Fuente: http://choco-story-brugge.be/SP/peru.htm -----	217
Foto 122. Ceratocistys o mal del machete. Fuente: http://www.public.iastate.edu/~tcharrin/Cacao.html -----	219
Foto 123. Monalonia disimulatum. Fuente: http://www.fundesyam.info -----	220
Foto 124. Carmenta foraseminis. Fuente: http://www.boldsystems.org -----	220

1. INTRODUCCIÓN

Las cuencas como unidades de montaña tienen importancia frente al recurso más preciado de la tierra, el agua. Las cuencas suministran líquido potable a las poblaciones urbanas y rurales, incluyendo el riego de cultivos, praderas y el desarrollo agroindustrial. Un conjunto de fincas que manejen correctamente sus sistemas productivos y ambientales aseguran una buena conservación del recurso agua.

El cultivo de cacao se desarrolla en valles interandinos secos, de vega de ríos y piedemonte con topografía generalmente plana (Fedecacao, 2008), como es el caso de la vega de río Frío en el municipio de Rivera Huila. Esta actividad agrícola genera impactos negativos sobre las cuencas de los ríos tal como lo reporta Fedecacao (2013) que en su guía ambiental ha identificado tres impactos referentes al recurso hídrico: contaminación de suelo y aguas con agroquímicos, erosión por acción del agua y reducción del caudal de agua por métodos de riego inadecuados.

En las últimas décadas se han desarrollado protocolos de certificación sostenible en buenas prácticas, empleados para mitigar los efectos de las unidades productivas sobre las microcuencas y para la mitigación y adaptación al cambio climático. Uno de estos es la Red de Agricultura Sostenible - RAS, norma que se enfoca en el cumplimiento de 10 principios. Entre los cuales está la conservación de ecosistemas y del recurso hídrico, convirtiéndose en una herramienta de planificación que permite el mejoramiento de las actividades de conservación de las microcuencas.

1.1 ANTECEDENTES

Según la Contraloría General de la Nación, Contraloría Departamental del Huila y la Contraloría Municipal de Neiva (2.009) en cumplimiento de la Resolución No. 0503 de 2005, la CAM contrató estudios para la priorización de las cuencas hidrográficas con fines de ordenación con la firma CODESIA, la cual efectuó la priorización de 35 cuencas que cumplieron con los criterios de la calificación. La lista encabezada por las cuencas del Río Las Ceibas que ocupó el primer lugar, seguida de la Quebrada Garzón, Río Yaguará, Río Suaza, Quebrada Majo, Río Guarapas, Río Baché, Río Cabrera, Río Frío (Rivera) y Río Neiva.

La subcuenca del Río Frío en el Municipio de Rivera es la proveedora de toda el agua para el complejo estructural del Acueducto Municipal, del cual se benefician aproximadamente 7.138 personas, además abastece las necesidades agropecuarias del territorio. La hoya hidrográfica del río Frío ya presenta deficiencias de agua en épocas de verano.

Según la resolución 3012 emitida por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM (2006), existe un censo de 389,4 Ha. de cacao, de los cuales aproximadamente, 323 predios se ubican en la subcuenca de Río Frío en el Municipio de Rivera. En un recorrido por la cuenca se encontraron problemas de deforestación, inadecuado manejo de residuos sólidos y sistemas de riego bajo gravedad, que afectan la racionalización del agua. La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM (2.014) menciona en su informe de gestión que se atiende a 422 usuarios.

Existen estudios acerca de los resultados al aplicar Buenas Prácticas Agrícolas en cacao y otros cultivos, así:

- El planteamiento del Manejo Integrado de Cuencas puede verse beneficiado al contar con una certificación sostenible de acuerdo a lo manifestado por Jiménez citado por Musalém (2005).
- La aplicación de buenas prácticas para la obtención de una certificación sostenible conlleva a un mejoramiento ambiental, como es el caso de lo reportado por Philpott *et al.* (2.007), quienes manifiestan que los resultados de estudios previos demuestran que la certificación de sombra puede beneficiar a la biodiversidad y reducir el uso de plaguicidas.
- Siendo un cultivo agroforestal remueve cantidades significativas de carbono de la atmósfera por lo tanto es una estrategia de adaptación al cambio climático según Rojas *et al* (2009) y a lo reportado por Ortiz y Riascos (2006).
- Favorece la conservación de la biodiversidad tal como ocurre en sistemas de cacao antiguos donde la riqueza de especies de hormigas fue significativamente mayor de acuerdo a lo reportado por Bisseleua *et al.* (2009).
- Páez *et al* (2.011) dicen que en cultivos de tomate de mesa los predios que utilizaron buenas prácticas arrojaron una rentabilidad del 14% frente a los tradicionales.
- Priego, Galmiche, Castelán, Ruiz y Ortiz (2009), identificaron que el sistema orgánico en cacao presentó un valor de sustentabilidad de 67.75%, mientras que el convencional alcanzó 47.32 %.
- Quispe (2007) en un estudio sobre el impacto ambiental y productivo de las certificaciones sostenibles en Costa Rica, dice que los agricultores se sienten satisfechos con los cambios logrados al estar en procesos de certificación, debido a que logran un sistema productivo mucho más organizado y limpio, aunque están desanimados con el precio del café certificado.
- En aspectos económicos las fincas certificadas tienen un manejo más intensivo que las no certificadas. (Guhl y Luengas, 2.009).
- Estrada (2010), recomienda otras buenas prácticas como el establecimiento de árboles leguminosos, aumentar la cantidad de abonos orgánicos aplicados, aumentar el número de gallinas por pastoreo; y reincorporar los residuos de cosecha producto de la extracción de banano en las parcelas.

En el Departamento del Huila se han realizado pocos estudios respecto a la certificación encontrándose los siguientes:

Gómez y Mujica (2012), elaboraron el estudio aplicación de la Norma Red de Agricultura Sostenible (RAS) en el cultivo de cacao de la Finca La Primavera - Las Delicias en el municipio de Teruel, elaborando un plan de gestión de acuerdo a la normatividad nacional y a los principios de la Norma.

Gutiérrez (2008), realizó una identificación y priorización de factores críticos para implantar buenas prácticas agrícolas en productores de café y frutas en el Departamento del Huila.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA IMPORTANCIA Y APLICABILIDAD

Los cultivos de cacao en la Vega de la subcuenca Río Frío producen impactos negativos sobre el recurso hídrico. La aplicación de buenas prácticas agrícolas es una alternativa para disminuir estos efectos, la posibilidad de acceder a mercados mediante un producto con sello certificado sostenible y con la posibilidad de la obtención de un mejor precio es un estímulo para el agricultor que facilita la labor de llevar a cabo los cambios en beneficio de la conservación de la subcuenca. Es necesario identificar un plan de gestión concertado con los productores de cacao que asegure el mejoramiento de los servicios ambientales de su área de influencia, los cuales se reflejarán a mediano y largo plazo, mejorando la calidad de vida tanto para habitantes como para los agricultores.

Esta propuesta busca el ordenamiento del sistema productivo bajo los lineamientos y principios de una certificación con reconocida experiencia en desarrollo sostenible. Esta puede ser una experiencia que se replique en otras zonas permitiendo a cada agricultor tomar acciones planeadas y concertadas.

Mediante la investigación se pretende dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación:

¿El conocimiento del nivel de cumplimiento de la norma Red de Agricultura Sostenible (RAS) en una asociación de productores permitirá diseñar estrategias de gestión para mitigar el efecto de la actividad productiva sobre la subcuenca en la que se localizan los cultivos?

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1 CONCEPTO SOBRE CUENCA HIDROGRÁFICA

El Decreto 1729 de la Presidencia de la República (2002) en el Capítulo 1. Disposiciones generales, define lo que es una cuenca, así: “Entiéndase por cuenca u hoya hidrográfica el área de aguas superficiales o subterráneas, que vierten a una red natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar”. En el mismo decreto, en el artículo 9° manifiesta que “todo plan de ordenamiento y manejo deberá comprender las siguientes fases: diagnóstico, prospectiva, formulación, ejecución y seguimiento y evaluación”.

La cuenca es una unidad hidrológica natural, con componentes biofísicos y socioeconómicos, que permiten caracterizar, diagnosticar, planificar y evaluar el uso de los recursos naturales y el manejo ambiental. La unidad productiva es el medio adecuado para implementar las acciones para el manejo de los recursos. La integración de unidades productivas bien manejadas permitirá disminuir los impactos negativos sobre la cuenca, mejorando los niveles de calidad de los recursos naturales, especialmente del agua”.

Musálem (2005) establece los siguientes principios para medir la sostenibilidad de la cuenca, así: a) Cuenca como sistema, b) El Enfoque socio-ambiental y de gestión, c) Cuenca como unidad de planificación y evaluación del impacto, d) El agua como recurso integrador, e) Reducción de la vulnerabilidad y riesgo a desastres naturales, f) Las unidades de producción como unidades de intervención.

2.2 NORMATIVIDAD SOBRE LA SUBCUENCA DEL RIO FRIO

La Resolución No. 3012 del 29 de Diciembre de 2006 expedida por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM, por medio de la cual se reglamenta los usos y aprovechamientos de las aguas de río Frío del Municipio de Rivera establece las siguientes consideraciones:

1. Se realizarán turnos para asegurar la irrigación de los cultivos,
2. Los acueductos contarán con agua de forma permanente,
3. Los beneficiarios deben implementar programas para el manejo integral de la cuenca con el propósito de disminuir el déficit hídrico,

4. Los beneficiarios no podrán talar ni destruir árboles que preserven la corriente de agua de la cual se hace la derivación, sin previo permiso y quedan obligados a la debida vigilancia forestal.
5. La planificación de siembras es responsabilidad del beneficiario,
6. Es necesario estar a paz y salvo con la Corporación por el concepto de uso del recurso agua,
7. La CAM controla y supervisa las obligaciones de la presente resolución.

Según Rodríguez et al (2.009) en el diagnóstico del Esquema de Ordenamiento Ambiental de Rivera aprobado por el Concejo Municipal mediante el Acuerdo No.026 del 29 de Diciembre de 1.999 dice otros sectores de protección y conservación son las rondas de los ríos que se refiere a las franjas paralelas de los cauces de las aguas. Se determina el ancho de esos bordes para quebradas deben ser de 30 metros y para los ríos de 50 metros.

2.3 EL SECTOR CACAOTERO

Para el presente estudio nos enfocaremos en el cultivo de cacao que en el Departamento del Huila contaba con 9.601,4 Ha., en el año 2010 y siendo los municipios con mayor área de producción los de Rivera con 1.207,5 Ha., Tello con 876 Ha., y Campoalegre con 595,5 Ha. Hay que anotar que según datos de la Cámara de Comercio de Neiva en el Huila se tienen registradas 31 asociaciones cacaoteras, la industria hace presencia en el territorio a través de las compañías Luker, La Nacional de Chocolates, Chocolate Superior y Tolimax. La empresa Theobroma Colombia compra grano seco para comercializar con mercados extranjeros (Secretaria de Agricultura del Huila, 2011).

A pesar del apoyo técnico que lo suministra la Federación de Cacaoteros y la Secretaria de Agricultura y el Departamento, no se reporta que el cultivo de cacao haya avanzado en procesos de certificación sostenible.

Tabla 1. Requerimientos eco - fisiológicos y de manejo para el cultivo de cacao en Colombia

Característica	Sumamente óptima	Moderadamente óptima	Marginalmente óptima	No apta
Altura sobre el nivel del mar msnm	400 - 800	0-400 y 800-1000	1000-1200	Mayor 1.200
Temperatura media anual (°C)	24-28	28-30 y 24 -20	30 a 32 y 20 a 18	menores a 18° y mayores a 32°
Máximo y mínimo	Menor a 9			Mayor a 9
Precipitación anual (mm)	1800-2600	2600-3200 y 1800- 1500	3200-3800 y 1500-1200	Menor a 1200 y menor a 3.800

Fuente: FEDECACAO, 2013. Guía ambiental para el cultivo de cacao

Continuación Tabla 1. Requerimientos eco - fisiológicos y de manejo para el cultivo de cacao en Colombia

Característica	Sumamente óptima		Moderadamente óptima	Marginalmente óptima
Drenaje del suelo	Moderadamente drenado o bien drenado		Imperfectamente o moderadamente excesivo drenado	Muy pobre, pobre o excesivamente drenado
Profundidad efectiva del suelo (cm)	Mayor a 100	50-100	25-50	Menor a 25
Nutrientes disponibles				
Acides (pH)	5,5 -6,5	6,8 – 7,0 y 5,5 - 5	7-8 y 5-4	Mayor de 8 y menor de 4,5

Fuente: FEDECACAO, 2013. Guía ambiental para el cultivo de cacao

2.4 LAS CERTIFICACIONES SOSTENIBLES Y LAS BUENAS PRÁCTICAS SOSTENIBLES

Recalca Malo (2010) que la globalización de los mercados internacionales registrada especialmente en los últimos años, representa un reto para el país, principalmente para los agricultores que deben asegurar la gestión de la calidad e inocuidad de sus productos, mediante la adopción de prácticas productivas y comerciales, que den adecuada respuesta a los requerimientos de las nuevas tendencias de consumo. Lo anterior adquiere importancia según lo manifestado por Fonseca, Muñoz y Cleves (2011), porque los gobiernos desean evitar la aparición de enfermedades que son transmitidas por los alimentos, comúnmente llamadas (ETAS), las ETAS son causantes de un elevado número de eventos que incluyen muertes e intoxicaciones.

Dice Renard (2.008) que este interés en productos sanos y sostenibles lo confirma la tendencia de algunas corporaciones agroalimentarias que han creado programas sociales y sistemas de certificación propios caso Café Practices de Starbucks. Estos requerimientos de certificación pueden formar capacidades tecnológicas y reforzar valores entre los productores tal como lo menciona Álvarez (2008).

En este sentido las buenas prácticas son una respuesta a esta necesidad, la Organización de Las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO en su página web ha elaborado una definición de que son Buenas Prácticas Agrícolas: “Las BPAs aplican las recomendaciones y los conocimientos disponibles para la sostenibilidad ambiental, económica y social de procesos de producción in situ y de posproducción, que terminan en productos agrícolas alimentarios y no alimentarios seguros y saludables”.

En Colombia, el Instituto Colombiano Agropecuario ICA encargado de la sanidad e inocuidad agropecuaria del país certifica en Buenas Prácticas Agrícolas BPA, de acuerdo a la resolución 4174 del 6 noviembre de 2009 donde reglamenta las BPA para la producción primaria de frutas y vegetales frescos y los requisitos fueron actualizados por medio de la resolución 0200009 del 7 de abril de 2016, y en cumplimiento del documento CONPES 3514 de 2005 que contiene la política Nacional de Sanidad Agropecuaria e inocuidad de alimentos para el sistema de medidas sanitarias y fitosanitarias. Según el Servicio Nacional de aprendizaje SENA (2012) la aplicación de esta política en campo permite obtener la admisibilidad de los productos agroalimentarios en los mercados internacionales. También esta entidad menciona la norma técnica NTC 5400 del INCONTEC que reglamenta las Buenas Prácticas para frutas, hierbas aromáticas, culinarias y hortalizas frescas.

En Colombia se han adoptado protocolos voluntarios de buenas prácticas con sellos como: Orgánico, Comercio Justo, Rainforest Alliance, Utz Certified y C.A.F.E. Practices, en cultivos como el café, cacao, banano, entre otros, que aseguran al cliente que el producto cumple con estándares de sostenibilidad y trazabilidad por medio de un sistema de gestión de calidad. Por ejemplo, las fincas certificadas por Rainforest Alliance no utilizan agroquímicos prohibidos por los gobiernos de los Estados Unidos y la Unión Europea, tampoco los químicos señalados por la Pesticide Action Network como la “docena sucia. (Red de Agricultura Sostenible, 2010)

Para acceder a una certificación de un sello sostenible se requiere establecer un sistema de gestión, este se diseña partiendo de un diagnostico a las fincas y la organización, se identifican potencialidades y limitaciones para estructurar el plan de mejoramiento, el cual se debe cumplir en los plazos acordados. Al interior de los grupos o asociaciones se diseña un control interno para asegurar que las fincas cumplen con las normas y así obtener una buena calificación en la auditoría externa, quien emite un certificado si cumple o no con las condiciones del sello. Este proceso hace que la comunidad tome conciencia sobre el manejo de los recursos naturales muy acorde con lo que dice Oltra (2006). Además, es necesario conocer los procesos de otorgamiento de valor de los recursos naturales con base en el mejoramiento de la calidad de vida, para así poder plantear estrategias de mejoramiento con la participación de la comunidad en la construcción de una agricultura ecológica certificada, que permita a muchos productores incorporarse al sistema exportador según lo manifestado por Maela citado por Ahumada (2.002) y de acuerdo a lo mencionado por Lezama (2.008).

Los costos de certificación en Colombia han sido asumidos por las agremiaciones caso Comité de Cafeteros, lo que ha permitido que un gran número de agricultores accedan, además de los apoyos en infraestructura de beneficio y secado de programas gubernamentales y de donación internacional casos ADAM y MIDAS muy contrario a lo reportado por Castro (2011) en Costa Rica que realizó evaluación de la aplicabilidad de la norma de certificación de ganadería sostenible de Rainforest Alliance y concluyó que una finca con bajo cumplimiento les sería difícil acceder.

Un punto importante yace en que a través del avance en una certificación sostenible pueden identificarse indicadores que permitan medir la sostenibilidad, muy acorde a lo recomendado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), celebrada en Río en 1992 (Müller, 1996).

2.5 LA CERTIFICACIÓN RAINFOREST ALLIANCE

Blanco y Bustos (2004) identifican la certificación Rainforest Alliance como un esquema alternativo de la normalización de los sistemas productivos agropecuarios que pueden contribuir al desarrollo sustentable.

Este programa de Certificación fue creado por un grupo de ambientalistas de varios países latinoamericanos y de los Estados Unidos, preocupados por el sistema de producción que amenazaba el medio ambiente y no aseguraba protección social a los trabajadores entonces mediante consulta con actores claves entre 1991 y 1993 se desarrolló esta norma (Red de Agricultura Sostenible, 2006).

La RAS es una coalición de nueve organizaciones conservacionistas independientes y sin fines de lucro que cooperan en la promoción de la agricultura sostenible. La misión de la RAS es mejorar las condiciones sociales y ambientales en la agricultura tropical por medio de la certificación de fincas, la concientización de los productores, comerciantes y consumidores y el establecimiento de contactos y enlaces entre los grupos conservacionistas del norte y del sur de América, así como entre productores y consumidores responsables. Cada organización miembro de la RAS realiza auditorías de certificación a productores y empresas agrícolas de su país, pero solo Rainforest Alliance, como Secretaria de la Red, puede otorgar el sello Rainforest Alliance Certified. (Ibíd, 2006).

La norma Rainforest Alliance Certified, revisada recientemente en el 2010 (Red de Agricultura Sostenible, 2010) y que mide el cumplimiento de 10 principios los cuales se mencionan a continuación: 1) Sistema de gestión, 2) Conservación de ecosistemas, 3) Protección vida silvestre, 4) Conservación del agua, 5) Condiciones de trabajo, 6) Salud ocupacional, 7) Relación con la comunidad, 8) Manejo Integrado de cultivos, 9) Conservación de suelos y 10) Manejo Integrado de desechos.

En el año 2011 se realizó revisión para adjuntar el módulo Clima de la RAS. Criterios para la mitigación y adaptación al Cambio Climático. (Red de Agricultura sostenible, 2011).

Este sello se reconoce también como herramienta de conservación por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación –FAO según su página web.

2.5.1 Sistema de calificación de la RAS para auditorías

Aplica el siguiente sistema de calificación (Red de Agricultura Sostenible, 2009):

- a. **Cumplimiento General:** El equipo auditor califica el desempeño de una finca con respecto a cada uno de los criterios aplicables de la norma.
 - i. Para obtener y mantener la certificación, las fincas deben cumplir como mínimo con el 50% de los criterios aplicables de cada principio y como mínimo con el 80% del total de los criterios aplicables de las normas aplicables.
 - ii. En el caso de auditorías de plantaciones de palma aceitera, caña de azúcar, soya, maní o girasol, las auditorías se basan en la Norma para Agricultura Sostenible – Red de Agricultura Sostenible y SAN Addendum - Criterios Nuevos Adicionales de la RAS para palma aceitera, caña de azúcar, soya, maní y girasol – Red de Agricultura Sostenible.
- b. **Criterios Críticos:** La Norma para Agricultura Sostenible contiene 14 criterios críticos. Adicionalmente, el SAN - Criterios Adicionales de la RAS para palma Africana, caña de azúcar, soya, maní y girasol contiene dos criterios críticos adicionales.
 - i. Un criterio crítico es un criterio que requiere cumplimiento total para que una finca se certifique o mantenga su certificación. El cumplimiento parcial no es suficiente.
 - ii. Este tipo de criterio se identifica con el texto “Criterio Crítico” al principio del criterio.
 - iii. Una finca que no cumpla con un criterio crítico no se certificará, o bien se cancelará su certificación aunque cumpla con los demás requisitos de la certificación. Si la finca se cancela por esta razón, no se podrá programar una nueva auditoría de certificación durante los tres meses posteriores a la fecha del comunicado de cancelación.
- c. **Cumplimiento a nivel de cada criterio:** Si la finca no cumple con la implementación de cualquiera de las prácticas definidas en los criterios descritos en la Norma para Agricultura Sostenible – Red de Agricultura Sostenible, este hecho resultará en la asignación de una no conformidad, la cual se determina basándose en cada criterio de manera individual. Existen dos categorías de no conformidades: 1) No Conformidad Mayor, y 2) no conformidad menor. A continuación, se explica el nivel de cumplimiento definido para cada una de estas categorías:

- i. No Conformidad Mayor (*NCM*): indica un cumplimiento para un criterio de entre 0% y 49%.
- ii. No conformidad menor (*ncm*): indica un cumplimiento para un criterio de entre 50% y 99%.
- d. **Cálculo Final del Porcentaje**: El porcentaje final se calcula de la siguiente manera:
 - i. **Porcentaje de cumplimiento por criterio**: A nivel de cada criterio, el porcentaje respectivo se calcula de acuerdo a la Tabla 2.

Tabla 2. Criterios de valoración de la norma RAS

Categoría de Cumplimiento	Porcentaje
Cumplimiento	100%
No conformidad menor	50%
No conformidad mayor	0%
<i>No aplicable</i>	<i>No se incluye en el cálculo</i>

Fuente: Red De Agricultura Sostenible (2009)

- ii. **Porcentaje de cumplimiento por principio**:
 - 1. Se asigna a cada criterio aplicable el porcentaje respectivo (PRCA = Porcentaje Respectivo del Criterio Aplicable).
 - 2. Se calcula la suma de porcentajes asignados para todos los criterios aplicables en un principio.
 - 3. Esta suma se divide entre el número de criterios aplicables en el principio.
 - 4. Aplica la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Principio} = \frac{\sum (PRCA_1) + (PRCA_2) + \dots + PRCA_n}{\text{Número de Criterios Aplicables del Principio}}$$

- iii. **Porcentaje de cumplimiento general**:
 - 1. Se calcula la suma de porcentajes asignados a todos los criterios aplicables de las normas aplicables (PRCA = Porcentaje Respectivo del Criterio Aplicable).
 - 2. Esta suma se divide entre el número de criterios aplicables de las normas aplicables.
 - 3. Aplica la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Cumplimiento General} = \frac{\sum (PRCA_1) + (PRCA_2) + \dots + PRCA_n}{\text{Número de Criterios Aplicables de la Norma}}$$

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio que oriente la certificación de la fincas de la organización ASOPROCAR que se encuentran en la subcuenca de río Frío en el Municipio de Rivera, enfatizando en el cultivo de cacao según la norma de Agricultura Sostenible RAS versión Julio del 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión febrero del 2011.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Realizar la revisión ambiental en todas las fincas cacaoteras asociadas a ASOPROCAR aplicando el protocolo: Norma para Agricultura Sostenible versión Julio de 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011.
- b) Diseñar un Sistema de Gestión Ambiental y Social para las fincas con énfasis en el cultivo de cacao según la norma RAS.
- c) Analizar la correlación entre variables que afecten el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS versión Julio de 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

4. METODOLOGÍA

4.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El Municipio de Rivera se encuentra localizado a 21 Kilómetros de la ciudad de Neiva, en las estribaciones de la Cordillera Oriental, sobre una planicie que se prolonga hasta las márgenes del río Magdalena (ver Figuras No. 1 y No. 2)

La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM y Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal CONIF (2.007) menciona que el Parque Nacional Regional PNR la "SIBERIA - CEIBAS" fue declarado mediante el Acuerdo No. 013 de 2007, se considera que es una estrella fluvial de gran importancia para los municipios de Tello (2 veredas); Neiva (12 veredas); Rivera (10 veredas); Algeciras (2 veredas) y Campoalegre (6 veredas). Con un área de 28.354 Has, da origen a afluentes como río Las Ceibas, Río Frío de Rivera, Río Frío de Campoalegre, Río Neiva y el Río Balsillas.

Rodríguez *et al* (2009), dicen que la subcuenca del río Frío cubre un área de 62 Kilómetros cuadrados que representan el 16.7% del área del municipio, entre los principales afluentes tenemos Río Negro, Río Blanco y la Dinda que abastecen los acueductos del Casco Urbano de Rivera y las Veredas del Salado, Alto Guadual y Llanitos y además abastece a la zona Rural de las Veredas Termopilas y Alto Pedregal (Barrio Rodrigo Lara) y parte del Bajo Pedregal.



Figura 1. Mapa del municipio de Rivera – Huila. Fuente: www.gobernaciondelhuila.gov.co



Figura 2. Localización de las fincas del estudio. Fuente: el estudio con apoyo Google maps.

4.2 DISEÑO DE LA MUESTRA

Se definió como sujetos experimentales 11 agricultores, que están en el área de influencia de la subcuenca río Frío y que están vinculados en la Asociación de Productores de cacao del Municipio de Rivera ASOPROCAR.

4.3 FASES DEL PROYECTO

Se realizó el estudio en tres etapas:

Etap 1: Diagnóstico socioeconómico: Se utilizó la encuesta socioeconómica recomendada por el Ministerio de Agricultura (2012) (Anexo 5) donde se consignara la siguiente información:

Información general: Nombre del beneficiario, cedula, teléfonos, Nombre de la finca, municipio, vereda, número de miembros del hogar, relación de tenencia de la tierra, gastos del hogar del último mes, lugar de residencia del hogar del beneficiario, información de los miembros del hogar: parentesco, genero, edad, edad, grado de escolaridad, actividad económica de las personas económicamente activas, ingreso diario, promedio de días semanales trabajados en los últimos seis meses, pertenencia a grupos especiales (indígenas, negritudes, no pertenece).

Distribución por usos de la explotación agropecuaria: Cultivos, área (Hectáreas), ventas del cultivo de cacao

Información específica para el cultivo de cacao: Nombre del lote, Área, No plantas del lote, variedad, edad (años), producción kilos/año, infraestructura de beneficio y secado.

Capacitaciones: Recibidas por el beneficiario o por parte del mayordomo en cuanto a los principios de la norma: 1) Sistema de gestión, 2) Conservación de ecosistemas, 3) Protección vida silvestre, 4) Conservación del agua, 5) Condiciones de trabajo, 6) Salud ocupacional, 7) Relación con la comunidad, 8) Manejo Integrado de cultivos, 9) Conservación de suelos y 10) Manejo Integrado de desechos.

Etapas 2: Diagnostico del estado actual de las fincas frente a las normas Rainforest Alliance.

Mediante entrevistas, visitas de campo y métodos relacionados en los anexos: Anexo 1, Anexo 2, Anexo 3 y Anexo 4, se verificó el cumplimiento del protocolo Norma para Agricultura Sostenible de la Red de Agricultura Sostenible versión Julio de 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011. Se calificó el desempeño de las fincas con respecto a cada uno de los criterios aplicables de la norma.

Etapas 3: Formular un plan de gestión o plan de manejo de las fincas cacaoteras con énfasis en la norma Rainforest Alliance Teniendo en cuenta las no conformidades que se presentan en el diagnóstico inicial, se identificaron acciones correctivas y se priorizaron junto los agricultores el plan de capacitaciones y el plan de inversión.

4.4 ANÁLISIS DE DATOS

Análisis estadístico descriptivo: Se utilizó para determinar el nivel de cumplimiento de la población objeto de estudio, al respectivo protocolo; con la utilización de una hoja de cálculo EXCEL, se desarrollaron los respectivos diagramas de perfil gráfico.

Se realizó los siguientes análisis de datos:

Análisis de Componentes Principales (ACP): Para encontrar correlación entre las variables evaluadas.

Análisis de conglomerados: para formar grupos de parcelas con similaridad de acuerdo a características de cumplimiento de los criterios de la Norma de Agricultura Sostenible. En todos los casos se utilizó el programa estadístico statgraphics.

5. RESULTADOS Y DISCUSION

5.1 REVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS PRINCIPIOS Y CRITERIOS DE LA NORMA RAS

5.1.1 PRINCIPIO 1: SISTEMA DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

En la figura 3 se observa que la finca La Giralda perteneciente a la señora Yanira Plazas presentó el mayor porcentaje de avance en el sistema de gestión socio ambiental (27%), con cinco (5) no conformidades menores (*ncm*) de 11 criterios (Tabla 3). Este mayor avance se debe a que la finca se encuentra certificada en buenas prácticas ganaderas para la producción de leche del Instituto Colombiano Agropecuario ICA, y esta certificación contiene algunos criterios que son similares a los de la norma Rainforest Alliance, como son: estado de salud del personal y examen médico, elementos de trabajo y dotación, salud, seguridad y bienestar del trabajador, botiquín y capacitación en primeros auxilios, programa de capacitación, bioseguridad, instalación de los trabajadores, saneamiento básico, manejo y disposición del estiércol y mantenimiento y calibración de los equipos. Esta certificación está reglamentada por el Decreto 616 del 2006, expedido por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y por la resolución 3585 del 2008 del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA, 2011).

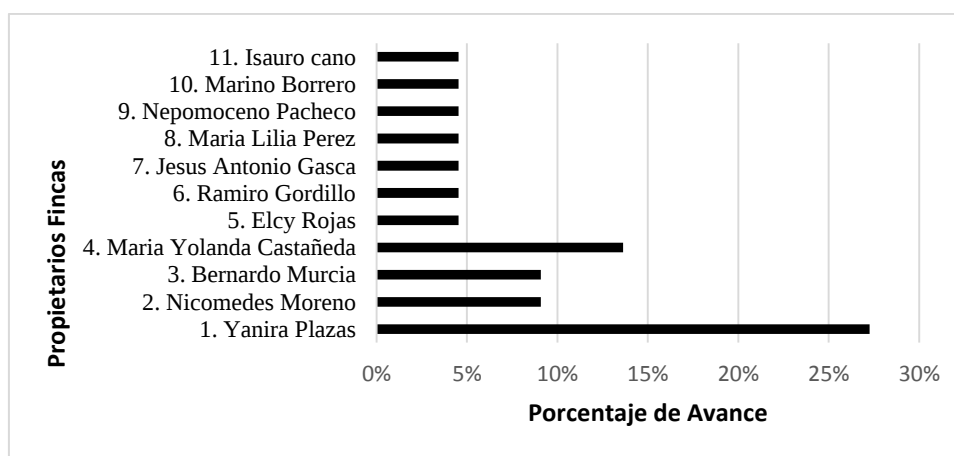


Figura 3. Porcentaje de avance del principio 1: Sistema de Gestión Socio Ambiental-Principios generales.

Tabla 3. Resultados de la evaluación del principio 1: Sistema de Gestión Socio ambiental- Principios generales.

Criterio/ Agricultor	1. Plazas	2. More no	3. Murci a	4. Casta ñeda	5. Roj as	6. Gor dill o	7. Gasca	8. Pérez	9. Pache co	10 Bor rero	11. Ca no	$\bar{X}$
1.SGSA	27	9	9	14	5	5	5	5	5	5	5	8
1.1 Sistema de Gestión	50	50	50	50	0	0	0	0	0	0	0	18,2
1.2 Programas, Objetivos, Metas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3 Compromiso de la alta dirección	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
1.4 Divulgación, objetivos, resumen	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,5
1.5 Documentació n	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,5
1.6 Evaluación de Impactos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.7 Seguimiento y monitoreo	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,5
1.8 Proveedor de servicios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.9 Programa capacitación	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,5
1.10 Trazabilidad	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	4,5
1.11 Fuentes de energía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Adicionales al cambio climático

En cuanto a los criterios adicionales al cambio climático, nuevamente la Finca La Giralda perteneciente a la señora Yanira Plazas presenta el mayor avance con dos (2) no conformidades menores (*ncm*) y un 16.67 % de avance general. (Figura 4 y Tabla 4).

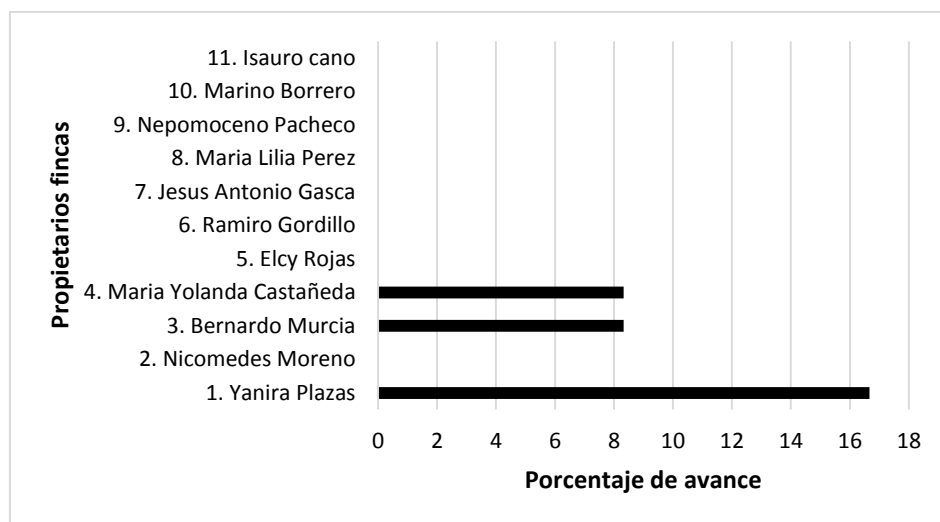


Figura 4. Porcentaje de Avance del Sistema de Gestión Ambiental para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS - Adicionales al cambio climático

Tabla 4. Porcentaje de Avance del Sistema de Gestión Ambiental para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS - Adicionales al cambio climático

Criterio/ Agricultor	1. Plaza s	2. More no	3. Murci a	4. Casta ñeda	5. Roj as	6. Gor dill o	7.. Gas ca	8. Pér ez	9. Pac hec o	10. Bor rero	11. can o	$\bar{X}$
Promedio	16.67		8.33	8.33	0	0	0	0	0	0	0	3.03
1.12 Riesgos y vulnerabilidad cambio climático	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.13 Registro Fuentes GEI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.14 Variabilidad Clima	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,55
1.15 Mapear uso del suelo	50	0	50	50	0	0	0	0	0	0	0	13,64
1.16 Políticas y Prácticas mitigación cambio climático	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.17 Proveedores de Servicios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5.1.1.2 CRITERIO 1.2 PROGRAMAS, OBJETIVOS Y METAS

Ninguno de los agricultores tiene un plan de gestión social y ambiental que identifique actividades a largo plazo y cronograma, ni estable responsables para cumplir con la norma, se calificaron con no conformidad mayor (NCM) en todos los casos.

5.1.1.3 CRITERIO 1.3 COMPROMISO DE LA ALTA DIRECCIÓN

La asociación de cacaoteros ASOPROCAR ha solicitado a los ejecutores de proyectos, especialmente a Alianzas Productivas, que orienten las capacitaciones para entrenar a los agricultores en los criterios de la Norma. Se calificó con no conformidad menor (ncm) en todos los casos.

5.1.1.4 CRITERIO 1.4 DIVULGACIÓN DE LOS OBJETIVOS Y EL RESUMEN DEL SISTEMA DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

La finca La Giralda de Yanira Plazas tiene la misión y visión expuesta para que sean leídas por parte de sus trabajadores y visitantes, además de afiches divulgativos, se calificó con no conformidad menor (ncm) (foto 1 y 2). Aunque la organización ASOPROCAR ha establecido su misión, visión y sus valores, estas no se encuentran divulgadas en las fincas de los agricultores, se calificó con no conformidad mayor (NCM). Se recomienda realizar un taller para establecer estos productos y luego capacitar a los trabajadores de las fincas.



Foto 1. Misión de Empresa La Giralda perteneciente a la Señora Yanira Plazas Vereda Alto Guadual, municipio de Rivera – Huila.



Foto 2. Visión de Empresa La Giralda perteneciente a la Señora Yanira Plazas, vereda Alto Guadual, municipio de Rivera – Huila.

5.1.1.5 CRITERIO 1.5 CONSERVACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

La Finca La Giralda de la Señora Yanira Plazas localizada en la vereda Alto Guadual, tenía una carpeta con documentación dirigida a la certificación en buenas prácticas ganaderas, por tal razón se calificó con no conformidad menor (*ncm*), los demás agricultores no cumplen con este criterio calificándose con una no conformidad mayor (*NCM*).

5.1.1.6 CRITERIO 1.6 EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIALES Y AMBIENTALES

Para la norma es importante evaluar los impactos sociales y ambientales de las nuevas obras y actividades que se desarrollan en la finca. Ninguna de las fincas evaluó estos impactos, por lo tanto se calificó como una no conformidad mayor (*NCM*) en todos los casos.

Existen otras actividades económicas identificadas en el estudio socio económico, como son: planta procesadora de cacao, pasifloras, frutales, ganadería, estanques de agua, gallinas ponedoras, cría de peces, proyectos de riego por goteo y micro-aspersión y obras para manejo de aguas residuales a las cuales también se les deben evaluar los impactos.

5.1.1.7 CRITERIO 1.7 PROCESOS DE SEGUIMIENTO, MEDICIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA DE GESTIÓN SOCIOAMBIENTAL

La Finca La Giralda de la Señora Yanira Plazas cuenta con procesos de seguimiento, medición y análisis para la certificación en buenas prácticas ganaderas, por tal razón se califica con una no conformidad menor (*ncm*). En la foto 3 se puede observar las no conformidades identificadas en el sistema de gestión socio ambiental y en la foto 4 las acciones correctivas, el plazo y el responsable de cumplir la acción. Las demás fincas no tienen establecido procesos de seguimiento y se calificó con No Conformidad Mayor (*NCM*).

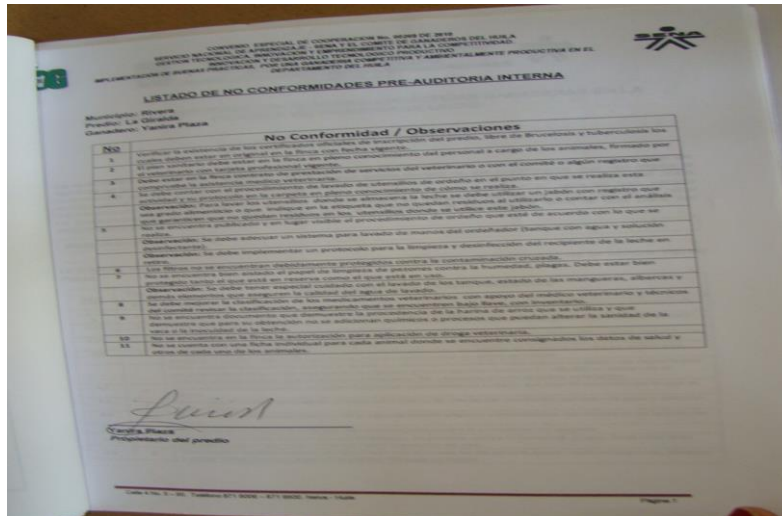


Foto 3. Listado de No Conformidades en el Sistema de certificación de Buenas Prácticas Ganaderas ICA. Empresa La Giralda perteneciente a la Señora Yanira Plazas, vereda Alto Guadual, municipio de Rivera – Huila.

SENERVIO NACIONAL DE INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DEL HUEVO
SERVICIO NACIONAL DE INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DEL HUEVO
IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS PARA LA CALIDAD DEL HUEVO Y ABASTECIMIENTO PRODUCTIVO EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA

PLAN DE TRABAJO
ACCIONES CORRECTIVAS PREVENTIVAS Y DE MEJORA DE LAS NO CONFORMIDADES - AUDITORIA INTERNA

PREDIO: La Giralda
VEREDAS: Alto Guadual
MUNICIPIO: Rivera

GANADERO: Yanira Plazas
FECHA: 23/05/2013

NO CONFORMIDAD	ACCION CORRECTIVA	TIEMPO EJECUCION	RESPONSABLE	SEGUIMIENTO
Verificar la existencia de los certificados oficiales de inscripción del predio, libro de broteos y tuberculosis los cuales deben estar en original en la finca con fecha vigente.	Publicar los certificados de finca libre de broteos y tuberculosis, además original de inscripción del predio pesuario productor de leche.	Segunda semana mes de junio	Productor	Certificado de broteos y tuberculosis publicados.
El plan sanitario debe estar en la finca en pleno conocimiento del personal a cargo de los animales, firmado por el veterinario con fecha profesional vigente.	Ajustar el plan sanitario ya establecido como lo está la norma, siguiendo las recomendaciones del auditor y en firme el médico veterinario del predio.	Tercera semana mes de junio.	Médico veterinario Productor	Record de visitas, Área de refuerzo epidemiológico.
Debe estar en la finca contrato de prestación de servicios del veterinario o con el comité o algún registro que compruebe la asistencia médica veterinaria.	Copiar el contrato de prestación de servicios que tiene el productor con el comité de ganadería este permanecerá en la carpeta de documentos vueltos en el archivo de la finca.	Primera semana mes de junio.	Coordinación Técnica BPS- Médico veterinario/productor	Record de visitas, instructivos de implementación de control oficial publicados.
Se debe contar con el procedimiento de lavado de utensilios de ordeño en el punto en que se realiza esta actividad y se practica en la finca en pleno conocimiento de cómo se realiza.	Implementar el instructivo en el punto en que se realiza esta actividad y modificar si procede en la carpeta correspondiente.	Primera semana mes de junio.	Coordinación Técnica BPS- productor	Record de visitas
Observación: Para lavar los utensilios donde se almuerza la leche se debe utilizar un jabón que registre que sea grado alimenticio o que indique en la etiqueta que no quedan residuos al utilizarlo o contar con el análisis, que garantice que no quedan residuos en los utensilios donde se utiliza este jabón.	Comprar el jabón desengrase y utilizarlo para el lavado de los utensilios de ordeño.	Primera semana mes de junio.	Coordinación Técnica BPS- Médico veterinario/productor	Record de visitas, Área de refuerzo epidemiológico.
No se encuentra publicado y en lugar visible el procedimiento	Publicar la rutina de ordeño esta debe de ser	Primera semana	Médico veterinario	Record de visitas

Página 1

Libro 4 No. 1 - 90 Teléfono 071 8000 - 071 8000 Tepeco - Huila

Foto 4. Plan de Trabajo de la Empresa La Giralda perteneciente a la Señora Yanira Plazas, vereda Alto Guadual, municipio de Rivera – Huila.

5.1.1.8 CRITERIO 1.8. LOS PROVEEDORES DE SERVICIOS A LA FINCA

Debido a que los agricultores y trabajadores son los primeros proveedores de servicios de la finca no conocen la norma se calificaron todas las fincas como no conformidad mayor (NCM). Según la Red de Agricultura Sostenible RAS (2013) el objetivo de este criterio es escoger proveedores con más conciencia ambiental y social para las actividades y productos con menor riesgo ambiental, social y para la salud de las personas involucradas, el alcance de este criterio cubre a todos los servicios y subcontratistas contratados o adquiridos por la finca.

5.1.1.9 CRITERIO 1.9 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN

La finca la Giralda es la única que tiene una relación de capacitaciones recibidas en torno a la certificación en buenas prácticas ganaderas del ICA (Foto 5), pero no tiene un programa con cronograma de eventos para la norma RAS, se calificó con no conformidad menor (ncm) Las demás fincas no tienen un programa de capacitación por lo que se les calificó con no conformidad mayor (NCM).

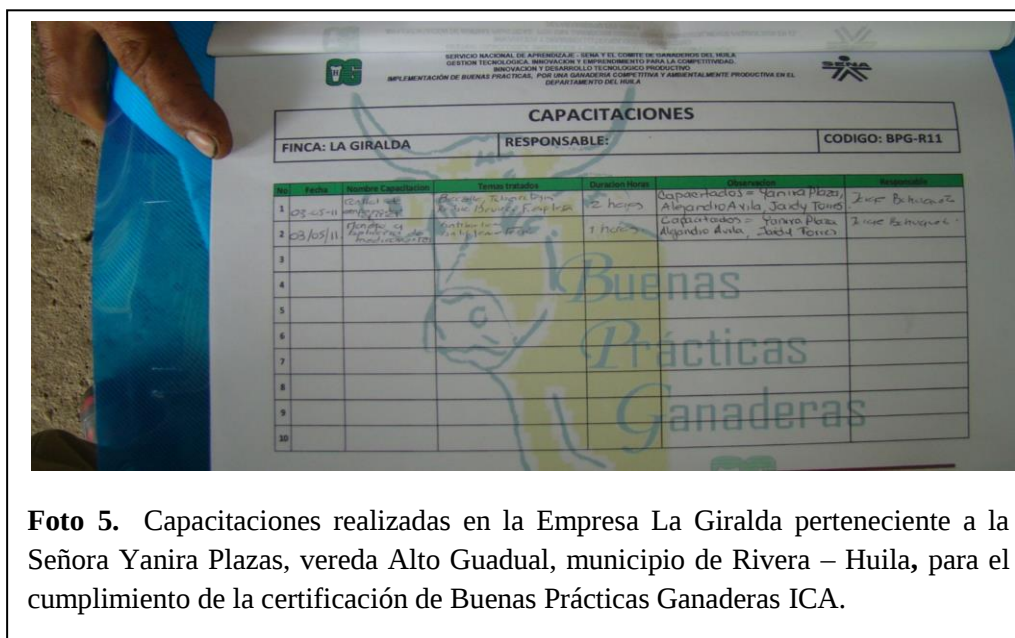


Foto 5. Capacitaciones realizadas en la Empresa La Giralda perteneciente a la Señora Yanira Plazas, vereda Alto Guadual, municipio de Rivera – Huila, para el cumplimiento de la certificación de Buenas Prácticas Ganaderas ICA.

5.1.1.10 CRITERIO 1.10 CRITERIO CRÍTICO: SISTEMA DE TRAZABILIDAD

La finca Vega del Puente propiedad de la Señora Yolanda Castañeda es la única que tiene registros de las ventas de cacao (Foto 6), documento que es fundamental para el cumplimiento del criterio calificándose con no conformidad menor (*ncm*). Las demás fincas no tienen ningún tipo de registro por esta razón se calificaron con no conformidad mayor (*NCM*).

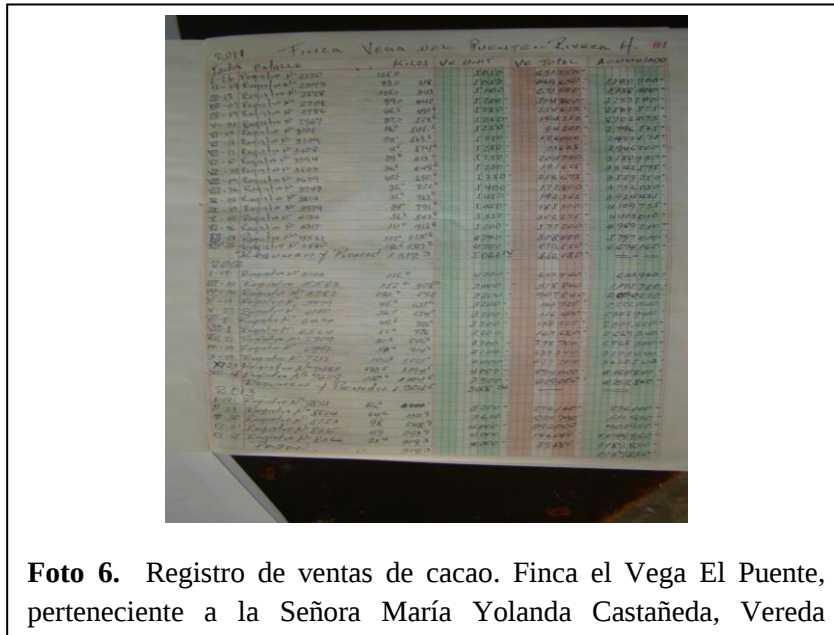


Foto 6. Registro de ventas de cacao. Finca el Vega El Puente, perteneciente a la Señora María Yolanda Castañeda, Vereda

5.1.1.11 CRITERIO 1.11 FUENTES DE ENERGÍA

Las fuentes de energía que utilizan en las fincas son la eléctrica, el gas natural y la gasolina. Ninguna de las fincas evaluadas tiene registros para medir el consumo de energía. Se recomienda diligenciar un formato de las fuentes de energía consumidas en finca.

Adicionales al cambio Climático

5.1.1.12 CRITERIO 1.12 VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO

Ninguna de las fincas ha evaluado los riesgos y vulnerabilidades asociadas al cambio climático, por lo tanto tampoco tienen planes para adaptarse y mitigarlo.

5.1.1.13 CRITERIO 1.13 FUENTES DE EMISIÓN DE GEI (GASES EFECTO INVERNADERO)

Ninguna de las fincas tiene registros anuales sobre sus principales fuentes de emisión de GEI (Gases Efecto Invernadero), relacionadas como mínimo a: Insumos de fertilizantes nitrogenados, insumos de pesticidas, uso de combustibles fósiles para maquinaria, metano generado en el tratamiento de desechos y aguas residuales y actividades de ganadería. Se recomienda entonces identificar las actividades por parte de los propietarios y llevar los registros anuales.

5.1.1.14 CRITERIO 1.14 INFORMACIÓN SOBRE VARIABILIDAD DEL CLIMA

La finca La Giralda propiedad de la señora Yanira Plazas posee información sobre la precipitación diaria en milímetros, generando un total mensual y un total anual (Foto 7 y 8), pero falta analizar sus impactos predichos y adaptar las prácticas agrícolas tomando esta información en consideración, se calificó con una no conformidad menor (*ncm*). Las demás fincas no tenían información sobre la variabilidad del clima.

En la Figura 5 podemos observar que hay dos periodos de lluvias concentradas de marzo a abril y de octubre a diciembre. El periodo más lluvioso es el segundo semestre de todos los años, aunque la cantidad de precipitación va en descenso lo cual nos indica que se deben tomar medidas para racionalizar el recurso agua especialmente en períodos donde se presenta el fenómeno del niño.

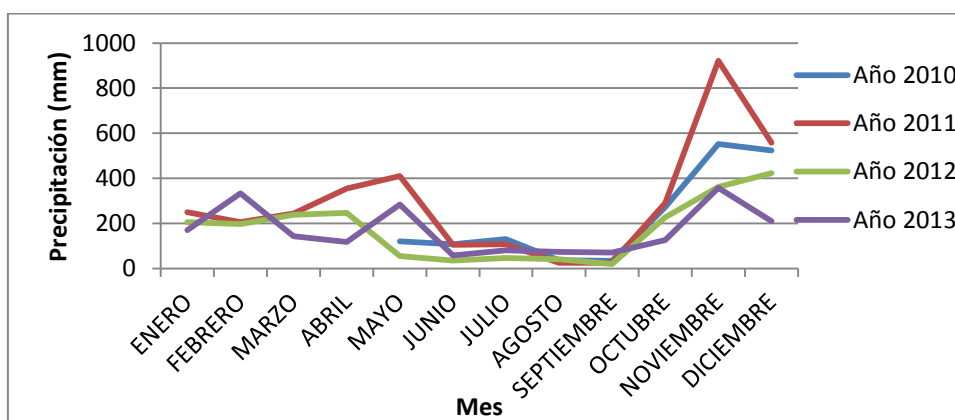


Figura 5. Precipitaciones en milímetros mensuales registradas Empresa La Giralda perteneciente a la Señora Yanira Plazas, vereda Alto Guadual, municipio de Rivera – Huila, para el cumplimiento de la certificación en Buenas Prácticas Ganaderas ICA. Fuente: El estudio.

PLANILLA CONTROL DE LLUVIAS																															AÑO 2012	
ESTABLECIMIENTO La Giralda																															POTRERO Casa	
MES/DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL MENSUAL
ENERO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	205
FEBRERO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	197
MARZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	238
ABRIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	246
MAYO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55
JUNIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35
JULIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47
AGOSTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
SEPTIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
OCTUBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
NOVIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	226
DICIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	362

Foto 7. Registros de pluviometría empresa La Giralda perteneciente a la Señora Yanira Plazas, vereda Alto Guadual, municipio de Rivera – Huila, para el cumplimiento de la certificación de Buenas Prácticas Ganaderas ICA.



Foto 8. Pluviómetro, Empresa La Giralda perteneciente a la Señora Yanira Plazas, vereda Alto Guadual, municipio de Rivera – Huila, para el cumplimiento de la certificación de Buenas Prácticas Ganaderas ICA

5.1.1.15 CRITERIO 1.15 MAPA PARA EL USO DE LA TIERRA

Tres (3) de las once (11) fincas (Foto 9, 10 y 11) tienen mapa del uso actual del suelo, se recomienda realizar el mapa nuevamente y actualizar los cambios, por lo tanto a estas fincas se les calificó como no conformidad menos (*nmc*).



Foto 9. Mapa de la finca, empresa La Giralda perteneciente a la Señora Yanira Plazas, vereda Alto Guadual



Foto 10. Croquis de la finca Vega El Puente, perteneciente a la Señora María Yolanda Castañeda, Vereda Termopilas.



Foto 11. Mapa de la finca Villa Stefany, perteneciente al Señor Bernardo Murcia, Vereda Termopilas en el municipio de Rivera – Huila.

5.1.1.16 CRITERIO 1.16 POLÍTICAS Y PRÁCTICAS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Ninguna de las fincas tienen identificadas políticas y prácticas de adaptación y mitigación al cambio climático, por lo tanto no hay programa de capacitación y educación en los predios para disminuir la fuente de emisión de gases invernadero GEI, se calificó como no conformidad mayor (*NCM*).

5.1.1.17 CRITERIO 1.17 PROVEEDORES DE SERVICIOS AMIGABLES CON EL CLIMA

Las fincas no han evaluado los proveedores que incorporen prácticas amigables con el clima en sus operaciones en este aspecto por lo tanto se califica como no conformidad mayor (*NCM*).

5.1.2 PRINCIPIO 2: CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS

El mayor avance en la conservación de ecosistemas lo tiene el Señor Bernardo Murcia en la finca Villa Stefany, vereda Termopilas con un promedio general del 78%, con el cumplimiento de 5 criterios y cuatro no conformidades menores (Figura 6 y Tabla 5). Los criterios con mayor debilidad son la protección de ecosistemas acuáticos, las barreras de vegetación, los cultivos agroforestales y la conectividad de ecosistemas. A continuación se describe cada uno de ellos.

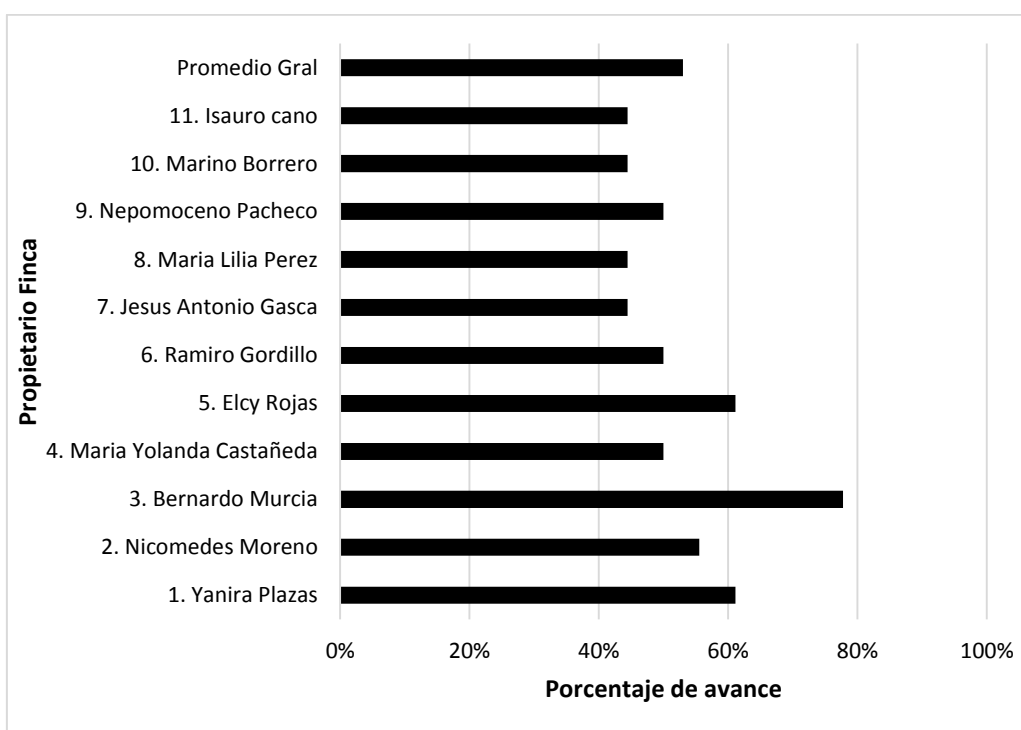


Figura 6. Resultados de la evaluación del principio 2: Conservación de ecosistemas - Principios Generales.

Tabla 5. Resultados de la evaluación del principio 2: Conservación de ecosistemas - Principios Generales

Criterio/Agricultor	1. Plaza s	2. Moreno	3. Murcia	4. Castañeda	5. Rojas	6. Gordillo	7. Gasca	8. Pérez	9. Pacheco	10. Borrero	11. Cano	- X
2. CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS	61	56	78	50	61	50	44	44	50	44	44	53
2.1 Criterio Crítico: Protección de ecosistemas mediante un programa	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
2.2 Criterio crítico: No haber destruido ningún ecosistema natural	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2.3 Áreas productivas ubicadas en zonas agrícolas	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2.4 Plan de Manejo Sostenible	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
2.5 Separación entre áreas de producción y ecosistemas	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2.6 Protección de Ecosistemas Acuáticos	50	100	50	50	50	0	0	0	50	0	0	32
2.7 Barreras de Vegetación	50	0	100	0	50	50	0	0	0	0	0	23
2.8 Cultivos Agroforestales	50	0	100	0	50	0	0	0	0	0	0	18
2.9 Conectividad de ecosistemas	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	5

5.1.2.1 CRITERIO 2.1 CRITERIO CRÍTICO: PROGRAMA DE CONSERVACIÓN

El programa de conservación mediante el cual, los ecosistemas deben ser identificados, protegidos y recuperados no se encontró por escrito, pero todos los agricultores han realizado actividades de recuperación apoyados por la organización ASOPROCAR, mediante la siembra de matarraton en sus fincas. Además existen iniciativas particulares hacia la conservación de las márgenes del Río Frío y ecosistemas importantes comunitarios como es la reserva de agua que beneficia a las fincas de la zona baja del Río Frío (Foto 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, y 22). Por esta razón se calificó como no conformidad menor (*ncm*) en todos los casos.



Foto 12. Revegetalización natural a orillas del Río Frío. Finca Villa Stefany, perteneciente al Señor Bernardo Murcia.



Foto 13. Revegetalización natural a orillas del Río Frío. Finca Gutemberg, perteneciente al Señor Nepomoceno Pacheco.



Foto 14. Revegetalización natural a orillas del Río Frío. Finca La Cristalina, perteneciente a la Señora Elcy Rojas, vereda Llanitos.



Foto 15. Revegetalización natural. Finca El Salado, perteneciente a la Señora María Lilia Pérez, vereda Termopilas



Foto 16. Revegetalización natural. Finca La Quinta, perteneciente al Señor Nicomedes Moreno, vereda Los Medios.



Foto 17. Revegetalización natural, empresa La Giralda perteneciente a la Señora Yanira Plazas, vereda Alto Guadual.



Foto 18. Revegetalización con Guadua finca Vega El Puente, perteneciente a la Señora María Yolanda Castañeda, vereda Termopilas.



Foto 19. Postearía para cultivo de pasifloras en la finca El Porvenir perteneciente al Señor Marino Borrero, Vereda Alto Guadual.



Foto 20. Reconocimiento de ecosistema estratégico por parte del Señor Marino Borrero, finca El Porvenir, vereda Alto Guadual.



Foto 21. Reconocimiento de ecosistema estratégico por parte del Señor Jesús Antonio Gasca, finca El Tesoro, vereda Los Medios en el municipio de Rivera – Huila.



Foto 22. Reconocimiento de ecosistema estratégico por de la alcaldía municipal Riveras del Rio Frio vereda Los Medios en el municipio de Rivera – Huila.

5.1.2.2 CRITERIO 2.2 CRITERIO CRÍTICO. LA FINCA NO DEBE DESTRUIR NINGÚN ECOSISTEMA NATURAL

A pesar de que las fincas no han aplicado para certificarse, estas no han destruido ningún ecosistema natural, más bien han realizado actividades de reforestación con matarraton y revegetalización natural de ecosistemas estratégicos. Por tanto, se calificó como sí cumple en todos los casos.

5.1.2.3 CRITERIO 2.3 NO UBICAR AREAS PRODUCTIVAS EN AREAS DE CONSERVACION BIOLOGICAS PUBLICAS Y PRIVADAS.

Ninguna de las fincas tienen áreas productivas localizadas en lugares donde pudieran provocar efectos negativos en parques nacionales, refugios de vida silvestre, corredores biológicos, reservas forestales, áreas de amortiguamiento u otras áreas de conservación biológica públicas o privadas, por tal razón se calificó con si cumple.

5.1.2.4 CRITERIO 2.4 PLAN DE MANEJO SOSTENIBLE EXPLOTACION DE LOS RECURSOS

En todas las fincas hay reforestación con matarraton (*Gliricidia sepium*) como barreras y sombrío entre el cultivo de cacao y silvopastoril en ganado, se aprovecha la guadua como soporte para otros cultivos (Foto 23, 24, 25, 26 y 27). Se asignó una no conformidad menor (*ncm*) en todos los casos.



Foto 23. Aprovechamiento de la guadua como soporte de maracuyá. Señor Marino Borrero, finca El Porvenir, vereda Alto Guadual.



Foto 24. Cultivo de Moringa. Finca Villa Stefany, perteneciente al Señor Bernardo Murcia, Vereda Termopilas.



Foto 25. Aprovechamiento de la guadua como soporte en la finca Arenales, vereda Los Medios propiedad del Señor Isauro Cano.



Foto 26. Aprovechamiento de la guadua como soporte finca El Tesoro, vereda Los Medios propiedad del Señor Jesús Antonio Gasca.



Foto 27. Utilización de guadua para corral de ganado. Finca La Quinta, perteneciente al Señor Nicomedes Moreno, Vereda Los Medios.

5.1.2.5 CRITERIO 2.5 SEPARACION DE AREAS DE PRODUCCION Y ECOSISTEMAS NATURALES TERRESTRES

En las fincas visitadas los ecosistemas naturales estaban a más de 10 metros de las áreas de producción, los agricultores han reforestado con matarraton, además la utilización de agroquímicos en cacao es baja, por lo tanto cumplían con este criterio.

5.1.2.6 CRITERIO 2.6 PROTECCION DE ECOSISTEMAS ACUATICOS

En cinco (5) fincas existen fuentes de agua y están localizadas a más de 10 metros de las zonas de producción, por lo tanto no se contaminan con insumos (Tabla 6). Pero se deben establecer coberturas verdes de vegetación en los taludes y fondos de los canales de riego y drenaje. Por esta razón a estas cinco fincas se calificaron con no conformidad menor (*ncm*). La única finca que protege los canales es la de Nicomedes Moreno (Foto 28), la cual se calificó con cumple. Las demás se califican con no conformidad mayor (*NCM*) (Foto 29, 30, 31, 32, 33,34 y 35)

Tabla 6. Fincas con fuentes naturales de agua.

Productor	Finca	Vereda
Yanira Plazas	La Giralda	Alto Guadual
Elcy Rojas	La Cristalina	Llanitos
Maria Lilia Perez	El Salado	El Salado
Bernardo Murcia	Villa Estefany	Termopilas
Nepomoceno Pacheco	Gutemberg	Bajo Pedregal



Foto 28. Canal de riego protegido con vegetación nativa. Nicomedes Moreno Finca La Quinta. Vereda Los Medios.



Foto 29. Canal de riego sin protección. Finca El Salado, perteneciente a la Señora Maria Lilia Perez, Vereda Termopilas.



Foto 30. Canal de riego. Finca Villa Stefany, perteneciente al Señor Bernardo Murcia, Vereda Termopilas.



Foto 31. Canal de riego. Señor Marino Borrero, finca El Porvenir, vereda Alto Guadual.



Foto 32. Canal de riego sin protección. Finca Vega El Puente, perteneciente a la Señora Maria Yolanda Castañeda, Vereda Termopilas.



Foto 33. Canal de riego. Finca Arenales, vereda Los Medios, propiedad del Señor Isauro Cano.



Foto 34. Canal de riego finca La Cristalina, perteneciente a la Señora Elcy Rojas, vereda Llanitos.



Foto 35. Canal de riego finca Gutemberg, perteneciente al Señor Nepomoceno Pacheco, vereda Bajo Pedregal.

5.1.2.7 CRITERIO 2.7 BARRERAS DE VEGETACION

La finca del Señor Bernardo Murcia, Villa Stefany localizada en la vereda Termopilas se calificó como cumple debido a que tenía barreras de vegetación entre el cultivo y las edificaciones de uso humano y a la orilla de la carretera (Foto 36, 37, 38).

Se califica como no conformidad menor (*ncm*) las fincas de la señora Yanira Plazas y Elcy Rojas, debido a que tienen arboles alrededor de la casa y jardines, el Señor Ramiro Tovar Gordillo tiene frutales alrededor de su casa.

Se califica como No Conformidad Mayor (*NCM*) la finca Vega del Puente perteneciente a la Señora María Yolanda Castañeda de la vereda Termopilas, debido a que no tenía barreras de vegetación en su finca y el cultivo y las edificaciones tenían una distancia menor a 5 metros (Foto 39).

En las demás fincas, aunque las áreas de producción están a más de 10 metros de las áreas de uso humano, no tienen barreras de vegetación calificándose como no conformidad mayor (*NCM*) (Foto 40, 41, 42 y 43).



Fotos 36. Barreras con matarraton, swingle a la orilla del camino finca Villa Stefany, vereda Termopilas perteneciente al señor Bernardo Murcia.



Foto 37. Barreras de mirasol finca Villa Stefany vereda Termopilas. Perteneciente al señor Bernardo Murcia.



Foto 38. Jardines en finca Villa Stefany, vereda Termopilas. Perteneciente al señor Bernardo Murcia.



Foto. 39. Finca Vega El Puente, perteneciente a la Señora María Yolanda Castañeda, Vereda Termopilas. Los cultivos están a menos de 5 metros de la casa.



Foto 40. Barreras de árboles. Elcy Rojas, Finca La Cristalina. Vereda: Llanitos.



Foto 41. Barreras de swingle. Isauro Cano. Finca Arenales. Vereda Los Medios.



Foto 42. Frutales alrededor de la casa. Ramiro Tovar Gordillo. Finca La Providencia. Vereda Los Medios.



Foto 43. Cultivo silvopastoril Alrededor de la casa. Yanira Plazas. Finca La Giralda. Vereda Los medios.

5.1.2.8 CRITERIO 2.8 SISTEMA AGROFORESTAL

El único que cumple con la norma es la finca Villa Estefany con una comunidad de árboles de 16 especies, dos doseles o estratos de copas de árboles y tiene el 30% del área de la finca en conservación. En esta finca se identificaron las siguientes especies de árboles: Bidivil, Vainillo, Nogal, Pomo, Cachingo, Bilanda, Guamos, Naranjos, Mandarina, Aguacate, Gualanday, Yarumo, Cedro, Pedro Fernandez, Zapote y Higueron (Foto 44).

La Finca de Yanira Plazas (Foto 45) y Elcy Rojas (Foto 46), se calificó como no conformidad menor (*ncm*) debido a que cuenta con árboles pero en una cantidad menor a las 12 especies requeridas por la norma. Las otras fincas no cumplen con el criterio debido a que en su mayoría tienen una sola especie (matarratón).



Foto 44. Sistema Agroforestal cacao. Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany. Vereda Termopilas.

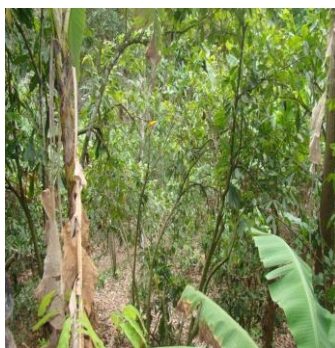


Foto 45. Sistema Agroforestal cacao. Yanira Plazas, vereda Alto Guadual.



Foto 46. Sistema Agroforestal cacao. Elcy Rojas, Vereda Llanitos.

5.1.2.9 CRITERIO 2.9 PLANES PARA LA CONECTIVIDAD DE ECOSISTEMAS

La Finca del Señor Bernardo Murcia, Villa Estefany localizada en la vereda Termopilas ha revegetalizado las márgenes del Río Frío, tiene árboles dentro del cultivo, cercas o barreras vivas, solo falta establecer el plan por escrito, por lo tanto se califica con no conformidad menor (*ncm*). En las demás fincas se han realizado actividades de reforestación con matarratón, algunas tienen sombrío con frutales y forestales pero falta un plan para conectar los ecosistemas naturales a nivel del paisaje.

Adicionales al cambio climático

5.1.2.10 CRITERIO 2.10 VULNERABILIDAD Y DEGRADACION

Como se mencionó anteriormente, los agricultores han reforestado con matarratón y favorecen la regeneración natural de los límites con el Río Frío. El Cultivo de cacao es por naturaleza un cultivo que protege los suelos, debido a que genera gran cantidad de hojas que cubren el suelo y lo preserva de los factores erosivos. Por las razones anteriores se calificó con una no conformidad menor (*ncm*) en todos los casos.

5.1.2.11 CRITERIO 2.11 BANCOS DE CARBONO

Las fincas han reforestado con matarratón y faltaría realizar el inventario de árboles en cada predio, por tal motivo se calificó con una no conformidad menor (*ncm*). Para realizar el inventario de árboles se recomienda solicitar a la Universidad Surcolombiana la realización de trabajos de grado en las profesiones de ciencias naturales, ingeniería ambiental, ingeniería forestal para que identifiquen las especies en cada una de las fincas, pero mientras tanto los agricultores lo pueden hacer con el nombre común.

5.1.3 PRINCIPIO 3: PROTECCION A LA VIDA SILVESTRE

El mayor avance lo presenta la finca del Señor Bernardo Murcia con un 38% de cumplimiento (Figura 7 y Tabla 7), con tres (3) no conformidades menores (*ncm*) y una no conformidad mayor (*NCM*). Los criterios con mayor debilidad son el inventario de vida silvestre y sus hábitats y el inventario de animales silvestres en cautiverio.

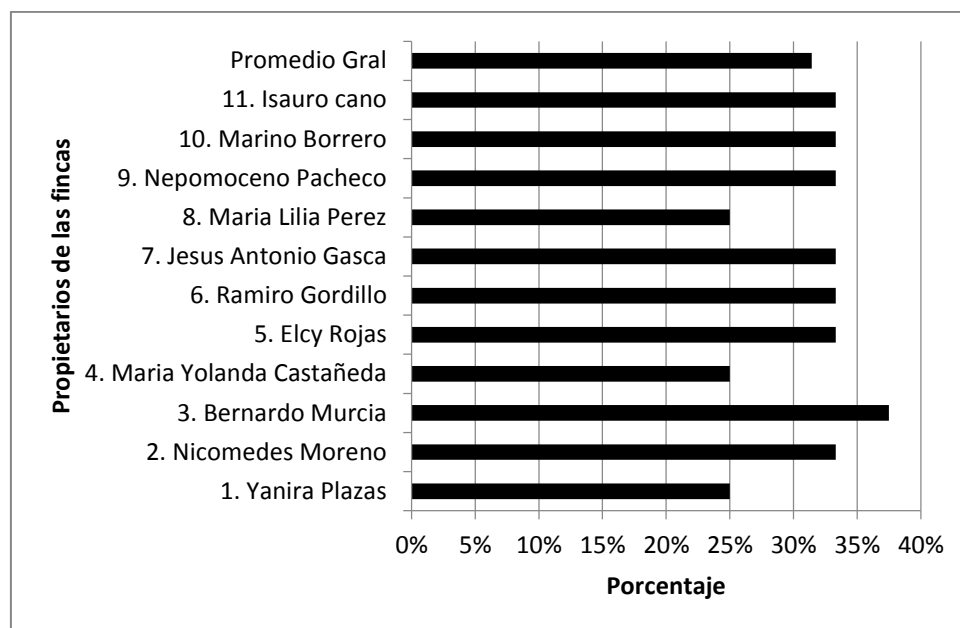


Figura 7. Porcentaje de Avance del principio 3: Protección a la vida Silvestre - Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS

Tabla 7. Porcentaje de cumplimiento del principio 3: Protección a la vida silvestre – Principios generales

Criterio/Agricultor	1. Plaza s	2. Mor eno	3. Mur cia	4. Casta ñeda	5. Roj as	6. Gordi llo	7. Gas ca	8. Pér ez	9. Pache co	10. Bor rero	11. Ca no	$\bar{X}$
3. PROTECCION A LA VIDA SILVESTRE	25	33	38	25	33	33	33	25	33	33	33	31
3.1 Inventario vida silvestre y hábitats	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	5
3.2 Proteger y recuperar ecosistemas	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
3.3 Criterio crítico: Prohibir cacería	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
3.4 Inventario de animales silvestres en cautiverio	0	NA	0	0	NA	NA	NA	0	NA	NA	NA	0
3.5 Zoocriaderos	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0
3.6 Reintroducción de vida silvestre	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0

5.1.3.1 CRITERIO 3.1 INVENTARIO DE LA VIDA SILVESTRE Y DE SU HÁBITAT

Bernardo Murcia propietario de la Finca Villa Stefany vereda Termopilas, posee un inventario de vida silvestre representado en obras de arte, le hace falta complementarlo por escrito con la descripción de sus hábitats (Foto 47, 48, 48, 49, 50, 51, 52, 53) por lo tanto se califica con no conformidad menor (*ncm*). Los demás agricultores no tienen inventario de la vida silvestre calificándose con una no conformidad mayor (*NCM*).

Existen estudios sobre la vida silvestre consignados en el Plan de Manejo del Parque Natural Regional La Siberia los cuales pueden utilizarse para cumplir con este requisito.



Foto 47, 48, 49, 50. Inventario de Vida Silvestre, Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany. Vereda Termopilas en el municipio de Rivera – Huila

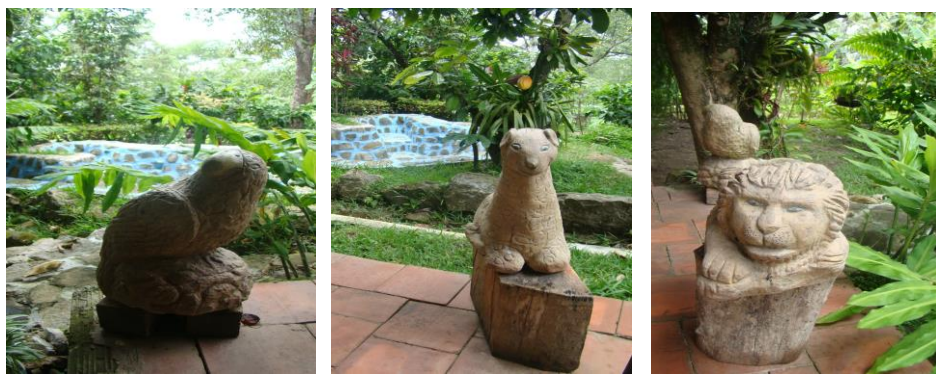


Foto 51, 52 y 53. Inventario de Vida Silvestre. Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany. Vereda Termopilas en el municipio de Rivera – Huila

5.1.3.2 CRITERIO 3.2 VIDA SILVESTRE, ECOSISTEMAS Y ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

Los productores evaluados han realizado labores de reforestación con matarraton. Se deben capacitar en reconocimiento de la vida silvestre, amenazas y poblaciones en vía de extinción. Para este tema se pueden apoyar del Plan de Manejo del Parque Natural Regional La Siberia elaborado por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM y la Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal CONIF (2.007). Este ítem se calificó como una no conformidad menor (*ncm*) en todos los casos.



Foto 54. Nido de ave en la zona de conservación al margen del Río Frío. Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany. Vereda Termopilas.

5.1.3.3 CRITERIO 3.3 CRITERIO CRÍTICO: PROHIBIR LA CACERIA

En ninguna de las fincas evaluadas se presenta cacería, recolecta, extracción y tráfico de animales silvestres por lo tanto se calificó con no conformidad menor (*ncm*), debido a que deben tener avisos en la finca sobre este tema.

5.1.3.4 CRITERIO 3.4 INVENTARIO DE ANIMALES SILVESTRES EN CAUTIVERIO

Se evidencio que hay cuatro (4) fincas que no cumplen con este criterio, las cuales son Villa Stefany, El Salado, Vega del Puente y La Giralda (Tabla 8 y Fotos 55, 56, 57 y 58). Se debe capacitar a los agricultores para que conozcan que es necesario reducir la posesión

de animales silvestres en cautiverio para acceder a la certificación. Los demás agricultores no aplican porque no tienen animales silvestres en cautiverio.

Tabla 8. Fincas que tienen animales silvestres en cautiverio

Productor	Finca	Vereda
Bernardo Murcia	Villa Estefany	Termopilas
Maria Lilia Perez	El Salado	El Salado
Maria Yolanda Castañeda	Vega El Puente	Termopilas
Yanira Plazas	La Giralda	Alto Guadual



Foto 55. Animales en cautiverio. Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany. Vereda Termopilas.

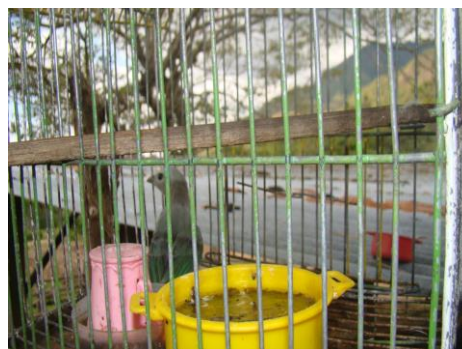


Foto 56. Animales en cautiverio. Finca El Salado, perteneciente a la Señora María Lilia Pérez, Vereda Termopilas.



Foto 57. Animales en cautiverio Señora María Yolanda Castañeda, Finca Vega El Puente, perteneciente a la Vereda Termopilas.



Foto 58. La Giralda perteneciente a la Señora Yanira Plazas, vereda Alto Guadual.

5.1.3.5 CRITERIO 3.5 ZOOCRIADEROS

Ninguno de los agricultores evaluados tienen zoocriaderos de animales silvestres por este motivo se calificó como no aplica.

5.1.3.6 CRITERIO 3.6 REINTRODUCCION VIDA SILVESTRE

Ninguno de las fincas reintroducen vida silvestre por lo tanto se calificó con no aplica.

5.1.4 PRINCIPIO 4: CONSERVACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS CONSERVACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

El mayor porcentaje de cumplimiento lo tiene el Señor Bernardo Murcia en la finca Villa Stefany localizada en la vereda Termopilas con un 56% de avance (Figura 8) con un tres criterios cumplidos, cinco (5) *no conformidades menores (ncm)* y dos (2) *No Conformidades Mayores (NCM)* (Tabla 9). Los criterios más débiles son programa de conservación del agua, medición de la utilización del agua para riego, aguas residuales descargadas al medio ambiente y el programa y monitoreo y análisis calidad de las aguas superficiales.

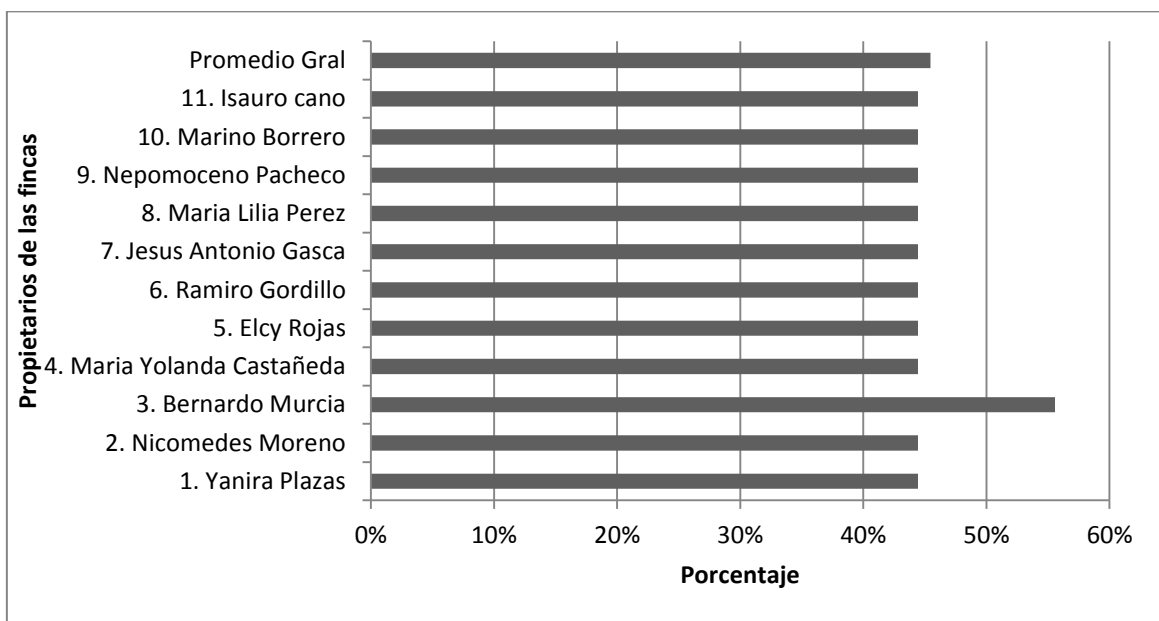


Figura 8. Porcentaje de Avance del principio 4: Conservación de recursos hídricos - Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS

Tabla 9. Porcentaje de Avance del principio 4: Conservación de recursos hídricos - Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS.

Criterio/Agricultor	1. Plazas	2. Moreno	3. Murcia	4. Castañeda	5. Rojas	6. Gordillo	7. Gasca	8. Pérez	9. Pacheco	10. Borrero	11. Cano	X
4. CONSERVACIÓN RECURSO HÍDRICO	44	44	56	44	44	44	44	44	44	44	44	45
4.1 Programa de conservación del agua	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	5
4.2 Concesiones y permisos	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95
4.3 Medición utilización del agua para riego	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.4 Sistema de tratamiento de aguas residuales	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
4.5 Criterio crítico: No descargas aguas residuales en fuentes de agua.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4.6 Aguas residuales no descargadas al medio ambiente	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	5
4.7 Criterio Crítico: No depositar residuos sólido orgánico e inorgánico	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4.8 Uso de tanques sépticos y de equipos	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	55
4.9 Programa y monitoreo y análisis calidad de las aguas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5.1.4.1 CRITERIO 4.1 PROGRAMA DE CONSERVACION DEL AGUA

El Señor Bernardo Murcia tiene el mayor avance en este componente debido a que protege la Rivera del Río Frío, mediante estanques de agua, sistema de filtrado del agua que proviene del acueducto y obras para el tratamiento de aguas residuales de su vivienda, se califica con no conformidad menor (*ncm*). Faltaría realizar un programa enfocando al consumo racional del agua (Foto 59, 60, 61, 62, 63, 64,65 y 66). Los demás agricultores no cumplen con más de la mitad de los componentes del programa por lo tanto se califican con no conformidad mayor (*NCM*).



Foto 59. Estanques de agua. Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany. Vereda Termopilas.



Foto 60. Conservación orillas del río Frío. Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany. Vereda Termopilas.



Foto 61, 62 y 63. Sistema de tratamiento a aguas residuales. Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany. Vereda Termopilas.



Foto 64, 65 y 66. Sistema de Filtrado agua acueducto. Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany. Vereda Termopilas.

5.1.4.2 CRITERIO 4.2 PERMISOS Y CONCESIONES PARA EL USO DEL AGUA

Se encontró que la señora Yanira Plazas captaba agua de una fuente propia de su finca, pero no tenía los permisos de concesión de aguas, se recomendó realizar el trámite con la autoridad ambiental (Foto 67) por lo cual se calificó como una *no conformidad menor (ncm)*. Los demás agricultores utilizan la fuente del Río Frío para el riego de cultivos, lo cual está reglamentada por la Resolución No. 3012 del 29 de Diciembre de 2006 expedida por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM, por medio de la cual se regulan los usos y aprovechamientos.



Foto 67. Captación de agua de la finca La Giralda de la vereda Alto Guadual. Señora Yanira Plazas.

5.1.4.3 CRITERIO 4.3 MEDICION CONSUMO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO

El sistema de riego utilizado por los agricultores es el de gravedad y no se lleva control sobre el volumen aplicado. Existen turnos reglamentados por la resolución No. 3012 del 29 de diciembre de 2006 expedida por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM. Se calificó con una no conformidad mayor (NCM) en todos los casos.

5.1.4.4 CRITERIO 4.4 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Se calificó como no conformidad menor en todos los casos, ya que todas las fincas poseen pozos sépticos. Se recomienda que se lleve un registro del mantenimiento de los pozos sépticos y que se implemente un tratamiento de las aguas residuales provenientes del beneficio del cacao.

5.1.4.5 CRITERIO CRITICO 4.5 DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES A ECOSISTEMAS ACUATICOS

Las fincas visitadas no descargan aguas residuales industriales o domésticas a ecosistemas acuáticos, ni mezclan aguas residuales con no contaminadas. Por lo tanto, se calificó con un cumple en todos los casos.

5.1.4.6 CRITERIO 4.6 LAS FINCAS QUE VIERTEN O DESCARGAN AGUAS RESIDUALES EN EL AMBIENTE.

En la mayoría de las fincas evaluadas se calificó como una no conformidad mayor (NCM), debido a que las aguas residuales del beneficio del cacao son arrojadas al ambiente. La finca Villa Estefany, del señor Bernardo tiene tratamiento de las aguas mieles residuales de la producción de mermeladas, pero le falta implementar este sistemas para las aguas residuales del beneficio por lo tanto se califica con no conformidad menor (ncm).

5.1.4.7 CRITERIO CRÍTICO 4.7. LAS FINCAS VIERTEN SOLIDOS ORGANICOS O INORGANICOS EN ECOSISTEMAS ACUATICOS

Las fincas evaluadas no depositan en ecosistemas acuáticos ningún sólido orgánico o inorgánico, desechos domésticos o industriales, productos rechazados, escombros, tierra y piedras de excavaciones, basura de la limpieza de tierras, entre otros materiales por ese sentido se califica como cumple en todos los casos.

5.1.4.8 CRITERIO 4.8 UTILIZACION DE TANQUES SEPTICOS Y MANEJO DE AGUAS DE LAVADO DE LOS EQUIPOS

Se observó que la finca de la Señora Yanira Plazas, ubicada en la vereda Alto Guadual poseía un filtro para aguas residuales del lavado de equipos (Foto 68) por lo tanto cumple con este criterio. Las demás fincas se calificaron con no conformidad menor (*ncm*)



Foto 68. Filtro para aguas residuales del lavado de equipos. Finca La Giralda de la vereda Alto Guadual. Propiedad de la señora Yanira Plazas.

5.1.4.9 CRITERIO 4.9 MONITOREO Y ANALISIS

Ninguno de los agricultores tenía programa de Monitoreo y análisis de la calidad de aguas superficiales, se calificó con no conformidad mayor (*NCM*) en todos los casos.

Adicionales al cambio climático

5.1.4.10 CRITERIO 4.10 REDUCCION DE EMISIONES DE METANO

El Señor Bernardo Murcia en la finca Villa Stefany tiene tratamiento para las aguas residuales, faltando el tratamiento para las aguas residuales de los equipos calificándose

con no conformidad menor (*ncm*). La Señora Yanira Plazas le falta el tratamiento para las aguas residuales del lavado de los establos y las mieles producto del beneficio del cacao, los demás agricultores le faltarían manejo de aguas mieles del beneficio y manejo de las aguas residuales de los equipos de protección calificándose con no conformidad mayor (*NCM*).

5.1.4.11 CRITERIO 4.11 ADAPTACION A LA ESCASEZ DEL AGUA

El Señor Bernardo Murcia en la finca Villa Stefany, vereda Termopilas tiene estanques para el almacenamiento de agua. Pero le hace falta recolectar agua lluvia a través de los canales del techo de la casa, por esta razón se califica con no conformidad menor (*ncm*) (Foto 69). Las demás casos se califican con no conformidad mayor (*NCM*), debido a que no poseen sistemas de recolección o almacenamiento de agua que sirvan como reservas en temporadas de escasez de esta.



Foto 69. Estanques de agua. Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany. Vereda Termopilas.

5.1.5 PRINCIPIO 5: TRATO JUSTO Y BUENAS CONDICIONES PARA LOS TRABAJADORES

Este principio tiene un avance general del 52% de cumplimiento (Figura 9), los criterios más débiles son el establecimiento por escrito de la política social, el programa de educación y el suministro de agua potable a disposición de los trabajadores. Además no se aplica el decreto 2616 de 2013 del Ministerio de Trabajo que reglamenta la forma de pago de los trabajadores que laboran menos de un mes (Tabla 10).

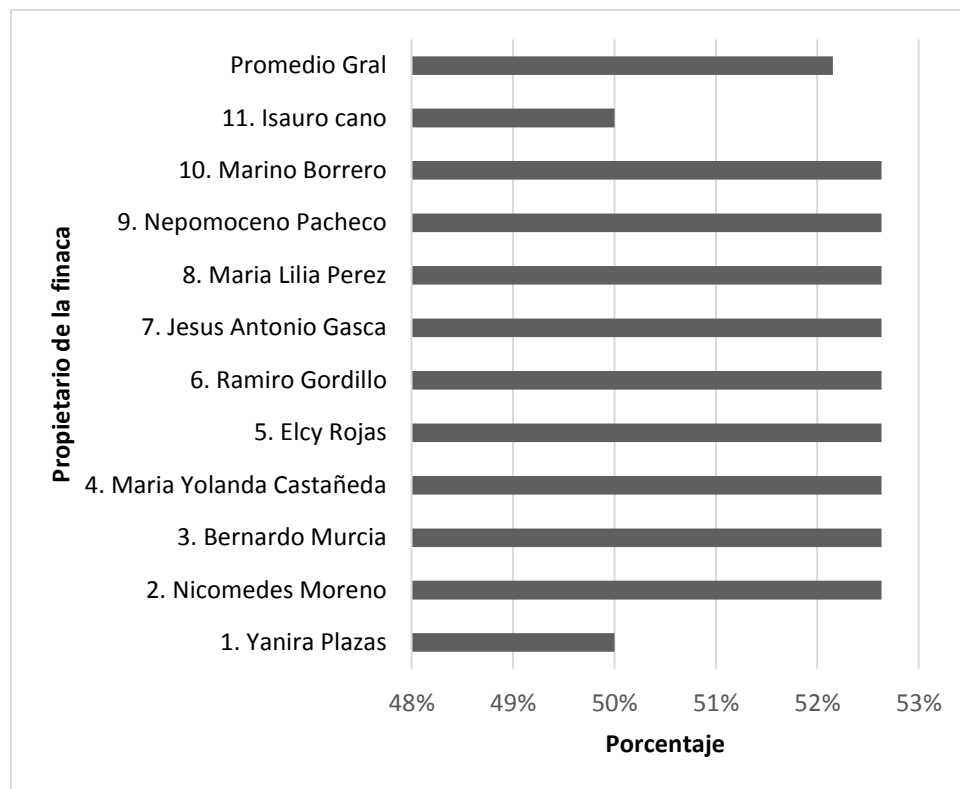


Figura 9. Porcentaje de Avance del principio 5: Trato justo y buenas condiciones para los trabajadores - Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS

Tabla 10. Porcentaje de Avance del principio 5: Trato justo y buenas condiciones para los trabajadores

Criterio/Agricultor	1. Plaz as	2. Mor eno	3. Mur cia	4 Cast añe da	5. Roj as	6. Gordil lo	7. Gas ca	8. Pé re z	9. Pach eco	10. Borr ero	11. cano	X
Promedio individual	50	53	53	53	53	53	53	53	53	53	50	52
5.1 Política Social	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.2 Criterio crítico: No discriminar	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
5.3 Contratación directa	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
5.4 Políticas y procedimiento de pago	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
5.5 Criterio crítico: Remuneración	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
5.6 Horarios de trabajo y descanso	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95
5.7 Horas extra	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
5.8 Prohibida trabajadores menores de 15 años	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
5.9 Trabajo Infantil	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
5.10 Criterio crítico: Prohibición trabajo forzado	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
5.11 Prohibición de acoso laboral y sexual	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
5.12 Derecho de asociación	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
5.13 Comunicación con los trabajadores	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
5.14 Vivienda	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	50	95
5.15 Agua Potable	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
5.16 Servicios médicos	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
5.17 Acceso a la educación	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
5.18 Programa de educación para la certificación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.19. Trabajo Infantil cosecha	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

5.1.5.1 CRITERIO 5.1 POLITICA SOCIAL

Ninguna de las fincas tiene una política por escrito que declare el compromiso de cumplir con la legislación vigente y convenios internacionales indicados en esta norma. Se calificó como una no conformidad mayor (*NCM*).

5.1.5.2 CRITERIO CRÍTICO 5.2. POLITICAS Y PROCEDIMIENTOS LABORALES Y DE CONTRATACION

Las fincas no cuentan con procedimientos establecidos para realizar procesos de contratación, pero cuentan con trabajadores temporales y por esto se califica como una no conformidad menor (*ncm*) (Foto 70 y 71).



Foto 70. Entrevista Administrador de la empresa La Giralda para el cumplimiento de la certificación de Buenas Prácticas Ganaderas ICA.



Foto 71. Entrevista a los trabajadores de la finca. Elcy Rojas. Finca La Cristalina. Vereda Llanitos.

5.1.5.3 CRITERIO 5.3 CONTRATACIONES

Las fincas evaluadas contratan directamente a sus empleados, pero no cumplen con las prestaciones sociales que se asocian, especialmente a los trabajadores temporales. Por esto, se calificó con una no conformidad menor (*ncm*) en todos los casos. Se realiza la recomendación para que los agricultores formalicen la contratación de acuerdo a los requerimientos de ley.

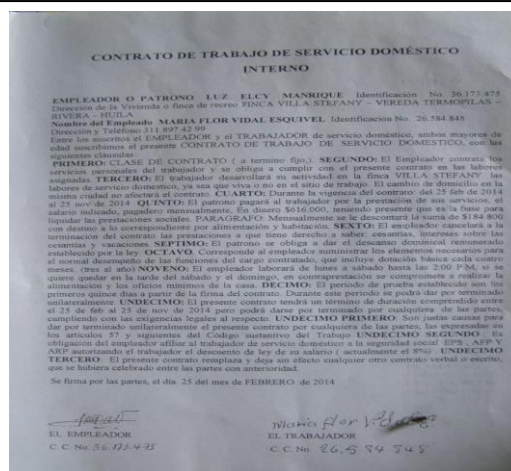


Foto 72. Contrato laboral de Maria Flor Vidal Esquivel- servicio Doméstico. Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany.

5.1.5.4 CRITERIO 5.4 POLITICAS Y PROCEDIMIENTOS DE PAGO

Las fincas pagan semanalmente, los días sábados de acuerdo al jornal de la región. Ninguna de las fincas cuenta con más de diez empleados. La única finca que paga en forma detallada a un trabajador domestico es el señor Bernardo Murcia, Finca Villa Stefany, pero falta que amplíe el detalle del pago a todos los trabajadores (Foto 73). Por tal motivo, se calificó en todos los casos no conformidad menor (ncm).

LUZ ELCY MANRIQUE C.C. 36.173.475								
Nomina: Servicios Generales Periodo: Del 1 al 30 Abril de 2014								
NOMBRE	CEDULA CIUDADANIA	SALARIO BASICO	DIAS	SUELDO DEVENG.	SALUD 4% PENS 4%	ALIMENT HABITAC	A PAGAR	FIRMA
VIDAL E. MARIA FLOR	26.584.848	616.000	30	616.000	49.280	184.800	381.920	Maria Flor Vidal
TOTAL		616.000		616.000	49.280	184.800	381.920	

LUZ ELCY MANRIQUE C.C. 36.173.475								
Nomina: Servicios Generales Periodo: Del 1 al 31 mayo de 2014								
NOMBRE	CEDULA CIUDADANIA	SALARIO BASICO	DIAS	SUELDO DEVENG.	SALUD 4% PENS 4%	ALIMENT HABITAC	A PAGAR	FIRMA
VIDAL E. MARIA FLOR	26.584.848	616.000	30	616.000	49.280	184.800	381.920	
TOTAL		616.000		616.000	49.280	184.800	381.920	

Foto 73. Planilla de pago Luz Elcy Manrique, servicio doméstico. Bernardo Murcia.

5.1.5.5 CRITERIO 5.5 CRITERIO CRÍTICO. REMUNERACION ECONOMICA JUSTA.

En las fincas estudiadas el jornal está en \$25.000 pesos moneda corriente, valor por encima del día del salario mínimo legal vigente, que corresponde a \$21.478,33 pesos moneda corriente. Es importante tener en cuenta, que los trabajadores temporales no se les está pagando la seguridad social, por esta razón se califica como no conformidad menor (*ncm*).

5.1.5.6 CRITERIO 5.6 HORARIOS DE TRABAJO

Cuatro (4) de las fincas tienen trabajadores fijos, los horarios de trabajo son de lunes a viernes y sábado medio día; los tiempos de descanso dentro de la jornada laboral diaria son de una hora, el número de días de vacaciones pagadas por año están de acuerdo a la legislación vigente, los días de descanso corresponden al sábado en la tarde y el domingo y los días festivos no se laboran. Todas las fincas contratan trabajadores temporales que laboran una jornada de ocho horas, tienen tiempo de descanso y no trabajan el día domingo. Por lo tanto cumplen con el criterio.

En la finca la Giralda de propiedad de Yanira Plazas, el mayordomo trabaja los domingos y festivos atendiendo labores propias del proyecto de ganadería y no se observó evidencia de recarga por festivos por tener contrato de prestación de servicios por lo tanto se califica con no conformidad menor (*ncm*).

Tabla 11. Fincas con trabajadores fijos

Nombre Cacaocultor	Finca	Vereda	Tipo de empleo
Elcy Rojas	La Cristalina	Llanitos	Mayordomo
Yanira Plazas Llanos	La Giralda	Alto Guadual	Mayordomo
Marino Borrero Castellano	El Porvenir	Alto Guadual	Mayordomo
Bernardo Murcia	Villa Stefany	Termopilas	Servicio doméstico

5.1.5.7 CRITERIO 5.7 TODO TRABAJO DE HORAS EXTRA DEBE SER VOLUNTARIO

Como lo mencionamos anteriormente la única finca que el trabajador labora los domingos y festivos es La Giralda perteneciente a Yanira Plazas, en actividades propias del proyecto de ganadería que exigen actividades continuadas como el ordeño, la apartada y la rotación de potreros para la alimentación del ganado. Estas condiciones que fueron aceptadas en el momento de la contratación de forma voluntaria por el mayordomo pero no se evidencia pago por estas horas debido a que es contratado por prestación de servicios, se califica en

este caso con no conformidad menor (*ncm*). Las otras fincas no evidenciaron que requieran horas extras para realizar las labores y si las hubiere no tienen políticas ni procedimientos para asignar las horas extras, ni están comunicadas a los trabajadores. Por este motivo se calificó como no conformidad menor (*ncm*).

5.1.5.8 CRITERIO 5.8 CRITERIO CRÍTICO: NO CONTRATACION DE MENORES DE EDAD

No se evidenció presencia de menores de edad laborando en las fincas monitoreadas, pero esta política no está por escrito por tal razón se calificó como una no conformidad menor (*ncm*).

5.1.5.9 CRITERIO 5.9 TRABAJO DE MENORES EN FINCAS FAMILIARES

No se evidencio presencia de menores de edad laborando en las fincas monitoreadas pero es necesario que las fincas que accedan a la certificación se capaciten en estos temas, se calificó como no conformidad menor (*ncm*).

5.1.5.10 CRITERIO 5.10 CRITERIO CRÍTICO: TRABAJO FORZADO

En las fincas monitoreadas no hay trabajo forzado, por lo tanto se calificó como no conformidad menor (*ncm*).

5.1.5.11 CRITERIO 5.11 TRATO CON EL PERSONAL

En el monitoreo realizado en las fincas no se evidencio mal trato a los trabajadores pero no existe mecanismo formal para recibir reclamaciones de los trabajadores, se califica como no conformidad menor (*ncm*).

5.1.5.12 CRITERIO 5.12 DERECHO A ORGANIZARSE POR PARTE DE LOS TRABAJADORES

Las fincas monitoreadas no restringen el derecho de organizarse libremente pero se requiere que los trabajadores tengan conocimiento de este derecho, se calificó con no conformidad menor (*ncm*) en todos los casos.

5.1.5.13 CRITERIO 5.13 COMUNICACIÓN A LOS TRABAJADORES

No hay soportes donde se evidencie que se informe sobre cualquier cambio significativo en las actividades de las fincas, se calificó con no conformidad mayor (NCM) en todos los casos.

5.1.5.14 CRITERIO 5.14 VIVIENDA

Las fincas aportadas para los trabajadores permanentes están en buenas condiciones para la higiene, salud y seguridad de los habitantes. Tienen dormitorios, muebles y servicios sanitarios, duchas, áreas de lavar y cocinar (Foto 74, 75, 76, 77 y 78).

Se recomienda al señor Marino Borrero quien tiene un área de producción de cerdos inactiva no reactivarla debido a que está muy cerca de la vivienda. La finca de Isauro Cano no tiene servicios sanitarios disponibles para los trabajadores por lo tanto se califica como no conformidad menor (ncm).



Foto 74 y 75. Condiciones de la vivienda. Elcy Rojas. Finca La Cristalina. Vereda Llanitos



Foto 76. Condiciones de la vivienda. Marino Borrero. Finca el Porvenir, vereda El Guadual.

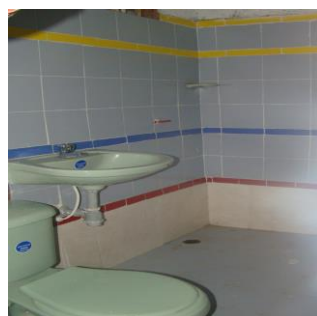


Foto 77 y 78. Condiciones de la Vivienda. Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany. Vereda Termopilas.

5.1.5.15 CRITERIO 5.15 ACCESO A AGUA POTABLE

El Señor Bernardo Murcia realiza un tratamiento al agua del acueducto pero no tiene análisis sobre su potabilización, al igual que los demás agricultores por esta razón se califica con no conformidad menor (*ncm*). Se recomienda realizar el análisis de acuerdo a los parámetros de la OMS y tener disponible a vista de los trabajadores agua potable para el consumo.

5.1.5.16 CRITERIO 5.16 ACCESO A SERVICIOS MEDICOS

Las fincas no tenían soporte de afiliación al régimen subsidiado de salud de los trabajadores permanentes ni temporales, a excepción del señor Bernardo Murcia que presento los documentos de afiliación a salud de la señora que presta el servicio doméstico a su finca. Se calificó como no conformidad menor (*ncm*) en todos los casos (Tabla 12).

Tabla 12. Fincas que no presentaron soporte de afiliación al sistema de salud y que tienen trabajadores permanentes.

Nombre Cacaocultor	Finca	Vereda	Tipo de empleo
Elcy Rojas	La Cristalina	Llanitos	Mayordomo
Yanira Plazas Llanos	La Giralda	Alto Guadual	Mayordomo
Marino Borrero Castellano	El Porvenir	Alto Guadual	Mayordomo

5.1.5.17 CRITERIO 5.17 ACCESO A LA EDUCACION DE LOS HIJOS

Ninguno de los trabajadores tenía hijos en edad escolar, sin embargo tampoco se evidencio que se presentara alguna dificultad para que estudiaran si los hubiere. Ya que, las fincas evaluadas tienen cerca escuelas hasta grado secundario como son: IE la Ulloa, IE Misael Pastrana, IE Núcleo Escuela Guadual, IE Riverita. Se calificó como un cumple en todos los casos.

5.1.5.18 CRITERIO 5.18 PROGRAMA DE EDUCACIÓN PARA LA CERTIFICACIÓN

Debido a que no han accedido a la certificación las fincas no han implementado un programa de educación dirigido al personal administrativo y operativo de la finca, así como a sus familias, el cual comprende tres áreas temáticas: los objetivos y requisitos generales

de la certificación, temas ambientales y de conservación relacionados con esta norma, y los conceptos fundamentales de higiene y salud. El programa debe estar diseñado para la cultura, el lenguaje y nivel de escolaridad de los involucrados. Se califica como no conformidad mayor (NCM).

5.1.5.19 CRITERIO 5.19 TRABAJO DE MENORES DE EDAD EN COSECHA

No se evidencio trabajo de menores de edad, pero si se requiere que los agricultores conozcan de legislación laboral que normaliza el tema. Según la norma RAS (2010) en regiones o países donde las familias cosechan los cultivos tradicionalmente, y no lo prohíba la legislación nacional, se permite que participen menores de edad en la cosecha. Se calificó con una no conformidad menor (ncm) en todos los casos.

5.1.6 PRINCIPIO 6: SEGURIDAD OCUPACIONAL

Es el principio más débil de todos los criterios con un cumplimiento general del 4% (Figura 6). La Señora María Yolanda Castañeda tiene un avance del 15%, seguida de la Señora Yanira Plazas con un 8 %, los demás agricultores tienen en promedio 3% de cumplimiento (Tabla 13).

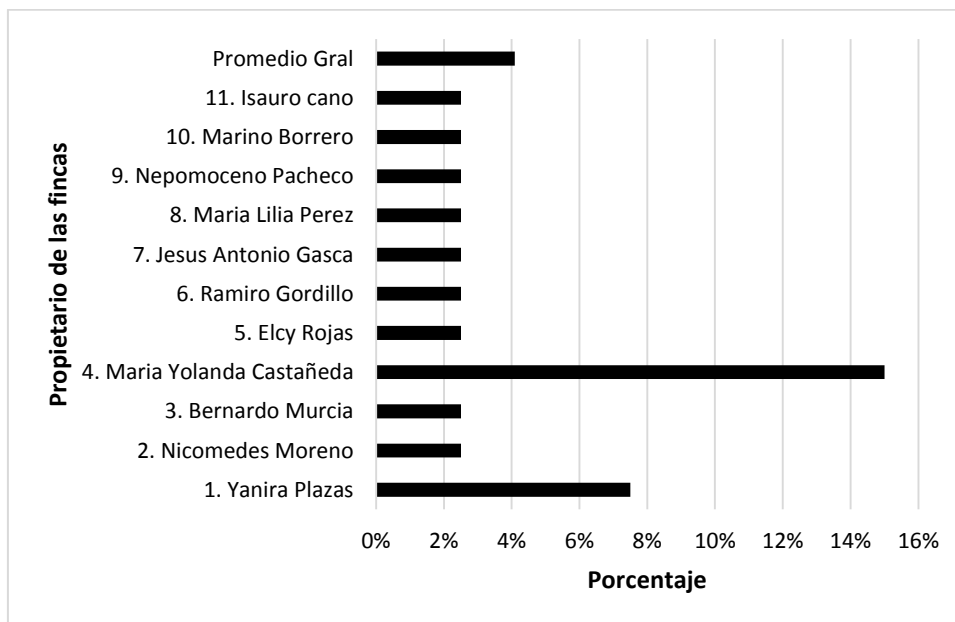


Figura 10. Porcentaje de avance del principio 6: Criterio Salud y seguridad ocupacional -Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS.

Tabla 13. Porcentaje de avance del principio 6: Salud y seguridad ocupacional - Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS

Criterio/Agricultor	1. Plaz as	2. Mor eno	3. Murci a	4. Cas tañe da	5. Roj as	6. Gor dill o	7. Gas ca	8. Pér ez	9. Pache co	10. Bor rero	11. can o	$\bar{X}$
6. SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	8	3	3	15	3	3	3	3	3	3	3	4
6.1 Programa de salud y seguridad ocupacional	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.2 Programa de Capacitación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.3 Capacitación en seguridad ocupacional y manejo seguro de agro insumos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.4 Revisión médica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.5 Examen de efectos potenciales de los agroquímicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.6 Bienestar y salubridad del trabajador	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
6.7 Normas de seguridad en los talleres	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,5
6.8 Talleres y las bodegas de sustancias y materiales	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,5
6.9 Áreas de almacenaje y distribución de agroquímicos y sustancias inflamables.	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	4,5

Continuación Tabla 13. Porcentaje de avance del principio 6: Salud y seguridad ocupacional - Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS

Criterio/Agricultor	1. Plazas	2. Moreno	3. Murcia	4. Castañeda	5. Rojas	6. Gordillo	7. Gasca	8. Pérez	9. Pacheco	10. Borrero	11. Cano	$\bar{X}$
6.10 Organización de agroquímicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.11 Ubicación de áreas de almacenamiento y combustible.	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	5
6.12 Reducción de riesgos de accidentes y derrames.	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	9
6.13 Criterio crítico: Utilización del equipo de protección	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.14 Medidas de seguridad para la aplicación de agroquímicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.15 Acciones permanentes para proteger a trabajadores, vecinos y otros contra efectos de aplicación de agroquímicos y de insumos biológicos y orgánicos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.16 Duchas y vestidores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.17 Lavado de ropa de los trabajadores que han aplicado agroquímicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.18 Identificación de emergencias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Continuación Tabla 13. Porcentaje de avance del principio 6: Salud y seguridad ocupacional - Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS

Criterio/Agricultor	1. Plasas	2. Moreno	3. Murcia	4. Castañeda	5. Rojas	6. Gordillo	7. Gasca	8. Pérez	9. Pacheco	10. Borrero	11. Cano	$\bar{X}$
6.19 Equipos para atención de emergencias	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	4,5
6.20 Eventos climáticos extremos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5.1.6.1 CRITERIO 6.1 PROGRAMA DE SEGURIDAD OCUPACIONAL

Ninguna de las fincas tenía un programa de seguridad ocupacional, se calificó con no conformidad mayor (NCM) en todas las fincas.

5.1.6.2 CRITERIO 6.2 PROGRAMA PERMANENTE DE CAPACITACION CONTINUA

Las fincas evaluadas no tenían un programa de capacitación continua en riesgos y salud ocupacional por lo tanto se calificó como NCM.

5.1.6.3 CRITERIO 6.3 CAPACITACION EN EL MANEJO DE AGROQUIMICOS

Las fincas evaluadas no tenían un programa de capacitación en manejo por lo tanto se calificó como no conformidad mayor (NCM).

5.1.6.4 CRITERIO 6.4 EXAMENES MEDICOS ANUALES

Las fincas evaluadas no tenían soporte de revisión médica anual que certifique la capacidad física y mental para realizar actividades como manejo y aplicación de agroquímicos, la carga de bultos pesados, la cosecha manual o el uso de maquinaria y equipo agrícola realizados a los trabajadores, por lo tanto se calificó como no conformidad mayor (NCM).

5.1.6.5 CRITERIO 6.5 EXAMENES MEDICOS ENFOCADOS A LOS EFECTOS POTENCIALES DE LOS AGROQUIMICOS

Las fincas evaluadas no tenían soporte de exámenes médicos anuales realizados a los trabajadores que aplican agro insumos. En la finca La Cristalina localizada en la vereda Llanitos propiedad de la señora Elcy Rojas, se encontró insecticida organofosforado utilizado para el cultivo de guayaba, los trabajadores que aplican este producto requieren el examen de colinesterasa. Se calificó en todos los casos con no conformidad mayor (NCM).

5.1.6.6 CRITERIO 6.6 CONDICIONES DE TRABAJO

Se califica como no conformidad menor (ncm) en todos los casos, considerando que las fincas tienen los servicios básicos, recursos y condiciones de trabajo necesarios para cumplir los objetivos del programa de salud y seguridad ocupacional pero es necesario que adecuen las viviendas de acuerdo a los requisitos de seguridad, salubridad, orden y limpieza indicados por la legislación aplicable y esta norma. Es necesario tener en cuenta la opinión de los trabajadores en la adecuación de los lugares de trabajo y se deben suministrar y exigir el uso del equipo de protección necesario para usar maquinaria, herramientas y otros implementos que se consideren peligrosos.

5.1.6.7 CRITERIO 6.7. NORMAS DE SEGURIDAD EN LOS TALLERES

La finca La Giralda propietaria la señora Yanira Plazas tiene un orden en el taller, en cumplimiento de la certificación de buenas prácticas ganaderas del ICA, pero debe establecer por escrito estrictas normas de seguridad y orden en los talleres y las áreas de almacenaje con el objeto de reducir la posibilidad de accidentes. Se calificó con una no conformidad menor (ncm).

5.1.6.8 CRITERIO 6.8. TALLERES Y BODEGAS DE SUSTANCIAS Y MATERIALES

En la finca La Giralda se encontró un taller y una bodega de almacenaje de herramientas e insumos agroquímicos, en cumplimiento de la certificación de buenas prácticas ganaderas del ICA. El mayordomo maneja el suministro de materiales y controla el acceso a la bodega. Se calificó con una no conformidad menor (ncm) (Foto 79,80, 81 y 82).

Las demás fincas se calificaron con no conformidad mayor (*NCM*) debido a que tienen una o hasta dos bodegas (Elcy Rojas) donde se almacenan todo tipo de materiales sin tener normas de seguridad estrictas, ni inventario de materiales.



Foto 79, 80, 81,82. Bodega de materiales. Finca: La Giralda. Vereda Alto Guadual.

5.1.6.9 CRITERIO 6.9. ZONAS DE ALMACENAMIENTO PARA SUSTANCIAS Y MATERIALES AGROQUÍMICOS, INFLAMABLES O TÓXICOS

La Finca La Vega del Puente propiedad de María Yolanda Castañeda se calificó con no conformidad menor (*ncm*) debido a que la zona de almacenamiento de agro insumos se encuentra fuera de la casa y de bajo de la caja ha colocado arena para absorber posibles derrames. Falta rotular y colocar aviso mencionando que es la zona de almacenamiento de agro insumos. Los demás agricultores tienen bodega en la parte interna de la casa o en sitios fuera de la vivienda donde no tienen normas de seguridad, por lo tanto se califica como No Conformidad Mayor (*NCM*).

5.1.6.10 CRITERIO 6.10. ALMACENAMIENTO PARA MINIMIZAR EL IMPACTO NEGATIVO CON LOS AGROQUÍMICOS

Las fincas evaluadas que tienen solo cultivos de cacao en su finca utilizan pocos insumos pero a medida que la oferta productiva se amplía por ejemplo con frutales tienden a tener una mayor cantidad de agro insumos. Ninguna de las fincas tenía “Hoja de Seguridad” (MSDS - Material Safety Data Sheet) en la bodega de almacenamiento de agro insumos, se recomienda que todos los envases de agroquímicos deben mantener sus etiquetas originales. No se evidencio el triple lavado de los envases de agroquímicos, ni perforación de los envases para evitar su uso, tampoco se evidencio que fueran devueltos al suplidor. Por estas razones se calificó con no conformidad mayor (*NCM*) en todos los casos (Foto 83 a 96).



Foto 83 y 84. Bodega de agro insumos. Elcy Rojas. Finca La Cristalina.



Foto 85 y 86. Bodega de agro insumos. Yanira Plazas. Finca La Giralda. Vereda Alto Guadual



Foto 87 y 88. Bodega de Agro insumos. Bernardo Murcia. Villa Stefany. Vereda Termopilas



Foto 89 y 90. Bodega de insumos. Ramiro Tobar Gordillo. Finca La Providencia. Vereda Los Medios.



Foto 91. Bodega de Agro insumos. Marino Borrero. Finca Porvenir. Vereda Alto Guadual.



Foto 92. Disposición final de envases agro insumos. Isauro Cano. Finca Arenales. Vereda los medios.



Foto 93 y 94. Disposición final de agro insumos. Nepomoceno Pacheco. Finca Gutemberg. Bajo Pedregal



Foto 95. Disposición de envases. Jesús Antonio Gasca. Finca El Tesoro. Vereda Los Medios.



Foto 96. Bodega de Agroinsumos. María Yolanda Castañeda. Finca Vega del Puente. Vereda Termopilas.

5.1.6.11 CRITERIO 6.11. UBICACION DE LAS AREAS DE ALMACENAMIENTO DE AGROQUIMICOS Y COMBUSTIBLES

La Señora María Yolanda Castañeda tiene la bodega de agro insumos por fuera de la vivienda, por tal razón se califica con no conformidad menor (*ncm*). Las demás fincas no cumplen con la adecuada ubicación de los agroquímicos y combustible, ya que se encuentra dentro de la vivienda, se califica como no conformidad mayor (*NCM*).

5.1.6.12 CRITERIO 6.12. MEDIDAS PERMANENTES PARA REDUCIR EL RIESGO DE ACCIDENTES Y DERRAME DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

En todas las fincas faltan medidas para reducir el riesgo de accidentes y derrames de sustancias químicas, empezando por tener un equipo de protección completo y que los procedimientos estén escritos en un manual y socializado con los trabajadores de la finca; se calificó con no conformidad mayor (*NCM*).

5.1.6.13 CRITERIO 6.13 CRITERIO CRÍTICO: EQUIPO DE PROTECCION

Ninguna de las fincas evaluadas tenía un equipo de protección completo para que los trabajadores apliquen los agroquímicos en las fincas, por lo tanto se calificó como una no conformidad mayor (*NCM*).

5.1.6.144 CRITERIO 6.14 MEDIDAS DE PROTECCION PARA TRABAJADORES QUE APLICAN AGROQUIMICOS Y DE INSUMOS BIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS

En las fincas no se supervisa cada tres horas a los trabajadores que aplican los agroquímicos (categorías 1a, 1b, 1c) en campo, como lo indica la norma. Tampoco existe un horario diferente para estos trabajadores, según la Red de Agricultura Sostenible – RAS (2010) se recomienda un tiempo de 6 horas diarias en este tipo de labor. Por estos motivos se calificó con no conformidad mayor (NCM) en todos los casos.

5.1.6.15 CRITERIO 6.15 ACCIONES PERMANENTES PARA PROTEGER A TRABAJADORES Y VECINOS Y OTROS CONTRA EFECTOS DE LA APLICACIÓN DE AGROQUÍMICOS Y DE INSUMOS BIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS

Ninguna de las fincas evaluadas ejecuta acciones permanentes para proteger a los trabajadores, vecinos y otros particulares contra los efectos de aplicaciones de agroquímicos y de insumos biológicos y orgánicos, por lo tanto es una NCM.

5.1.6.16 CRITERIO 6.16 DUCHAS Y VESTIDORES PARA TODA PERSONA QUE APLIQUE O ENTRE EN CONTACTO CON AGROQUÍMICOS

Ninguna de las fincas tiene los lugares adecuados para que el personal que aplique o entre en contacto con agroquímicos, se duche y se cambie de ropa inmediatamente después de terminar la aplicación y antes de salir de la finca o de irse al final de la jornada de trabajo. Tampoco existían áreas exclusivas y separadas para el lavado del equipo de protección personal y para el lavado de los equipos de aplicación.

5.1.6.17 CRITERIO 6.17 LAVADO DE LA ROPA QUE UTILIZAN LOS TRABAJADORES PARA LA APLICACIÓN DE AGROQUÍMICOS

En ninguna de las fincas existe un área para el lavado de la ropa utilizada durante la aplicación de agroquímicos, por lo tanto tampoco existen procedimientos de manejo y seguridad para el traslado o transporte de la ropa contaminada desde el área de duchas hasta la lavandería.

5.1.6.18 CRITERIO 6.18 IDENTIFICACION Y ANALISIS DE EMERGENCIAS POTENCIALES

En ninguna de las fincas evaluadas se ha realizado la identificación y análisis de emergencias potenciales naturales y causadas por seres humanos ni tampoco un plan que contenga acciones o procedimientos para responder a estas emergencias.

5.1.6.19 CRITERIO 6.19 EQUIPOS PARA PREVENIR Y RESPONDER LOS DIFERENTES TIPOS DE EMERGENCIAS

La finca Vega del Puente en la vereda Termopilas propiedad de Maria Yolanda Castañeda tiene botiquín de primeros auxilios y extintor, pero es necesario que identifique los tipos de emergencia y elabore el plan de respuestas a estos acaecimientos, del mismo modo debe haber ducha lavaojos y lavamanos dentro de las áreas de almacenamiento de sustancias químicas y en áreas de mezcla y distribución de agroquímicos. Se califica como no conformidad menor (*ncm*) (Foto 97 y 98). Las demás fincas evaluadas se califican con no conformidad mayor (*NCM*) (Foto 99 y 100).

5.1.6.20 CRITERIO 6.20 PROCEDIMIENTOS PARA EVENTOS CLIMATICOS EXTREMOS

En ninguna de las fincas existían procedimientos para protegerse de eventos climáticos extremos.

Adicional al Cambio Climático

5.1.6.21 CRITERIO 6.21 PLAN DE CONTIGENCIA CON RESPUESTA A LAS EMERGENCIAS POR EVENTOS CLIMATICOS

Ninguna de las fincas tenía un plan de alerta y respuesta a las emergencias ocasionadas por eventos climáticos extremos con el fin de prevenir daños a las personas, los animales y a la propiedad.



Fotos 97 y 98. Botiquín y extintor. María Yolanda Castañeda. Finca Vega del Puente. Vereda Termopilas.



Foto 99. Botiquín de primeros auxilios. Nicomedes Moreno. Finca La Quinta. Vereda Los Medios.



Foto 100. Botiquín de primeros auxilios. Bernardo Murcia. Villa Stefany. Vereda Termopilas.



Foto 101. Equipos de emergencias utilizados por ASOPROCAR en su sede en el municipio de Rivera-Huila.

5.1.7 PRINCIPIO 7: RELACIONES CON LA COMUNIDAD

El mayor porcentaje de cumplimiento lo presenta la finca Villa Estefany propiedad del Señor Bernardo Murcia con un 67% (Figura 11), los demás agricultores presentan un avance del 42% (Tabla 14).

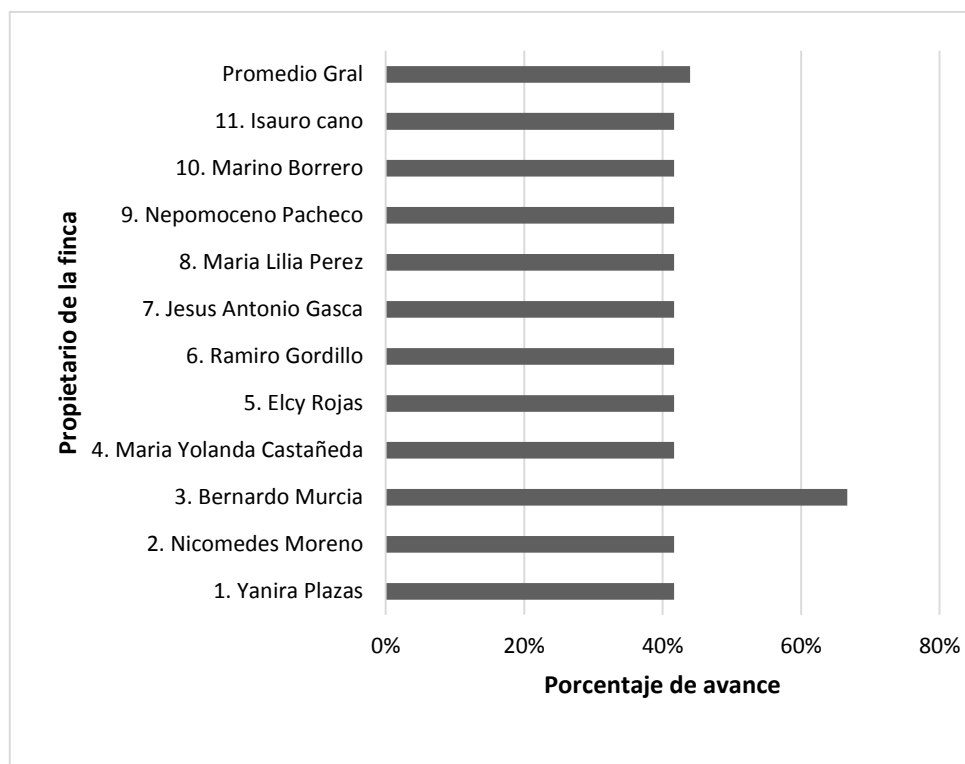


Figura 11. Porcentaje de avance del principio 7: Relaciones con la comunidad -Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS

Tabla 14. Porcentaje de avance del principio 7: Relaciones con la comunidad -Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS

Criterio/Agricultor	1. Plasas	2. Moreno	3. Murcia	4. Castañeda	5. Rojas	6. Gordillo	7. Gasca	8. Pérez	9. Pacheco	10. Borrero	11. Cano	$\bar{X}$
7. RELACIONES CON LA COMUNIDAD	42	42	67	42	42	42	42	42	42	42	42	44
7.1 Aspectos socio culturales y ecológicos	50	50	100	50	50	50	50	50	50	50	50	55
7.2 Intereses de las comunidades locales y grupos comunitarios	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	5
7.3 Prioridad a la contratación y capacitación de mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.4. Protección y conservación de los recursos naturales de la comunidad	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
7.5 Fortalecimiento de la educación ambiental local	50	50	100	50	50	50	50	50	50	50	50	55
7.6 Legitimidad del uso de la tierra	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

5.1.7.1 CRITERIO 7.1 ASPECTOS SOCIO CULTURALES –ECOLÓGICOS

La finca Villa Estefany tiene identificadas dentro de sus políticas: 1) Brindar aportes a la cultura y contribuir a la conservación del medio ambiente natural y ecológico y 2) Promover el eco turismo y el agro turismo como base para alcanzar un desarrollo sostenible ambiental, social, económico y cultural para la región y se califica con cumple. La Finca La Giralda tiene dentro de su misión la de ser una empresa regional comprometida con la

comunidad, pero falta aún especificar su compromiso con aspectos culturales y ecológicos por tal razón se califica con no conformidad menor (*ncm*). La organización ASOPROCAR tiene valores como lealtad, tolerancia, solidaridad, responsabilidad, constancia, justicia y equidad, transparencia, liderazgo. Estos valores compartidos por los productores pueden asegurar un respeto a las áreas y actividades de importancia social, cultural, biológica, ambiental y religiosa para la comunidad. Estas áreas y actividades no deben verse afectadas por las acciones de la finca. Faltaría que estas políticas estén por escrito en cada finca. Se califica con no conformidad menor (*ncm*) en los demás casos evaluados.

5.1.7.2 CRITERIO 7.2 CRITERIO CRÍTICO: INTERESES DE LAS POBLACIONES LOCALES Y GRUPOS COMUNITARIOS

La finca Villa Stefany tiene una página en internet donde muestra las actividades de producción de la finca o cambios que puedan generar impactos sobre su salud, empleo o recursos naturales locales, en esta página la comunidad puede expresar sus observaciones y quejas, le falta documentar y hacer disponible a la vista pública todas las quejas y comentarios que recibe acerca de sus actividades de producción y sus respuestas (Figura 12). Se calificó con no conformidad menor (*ncm*). Las demás fincas no cuentan con procedimientos para registrar y responder las observaciones de la comunidad.

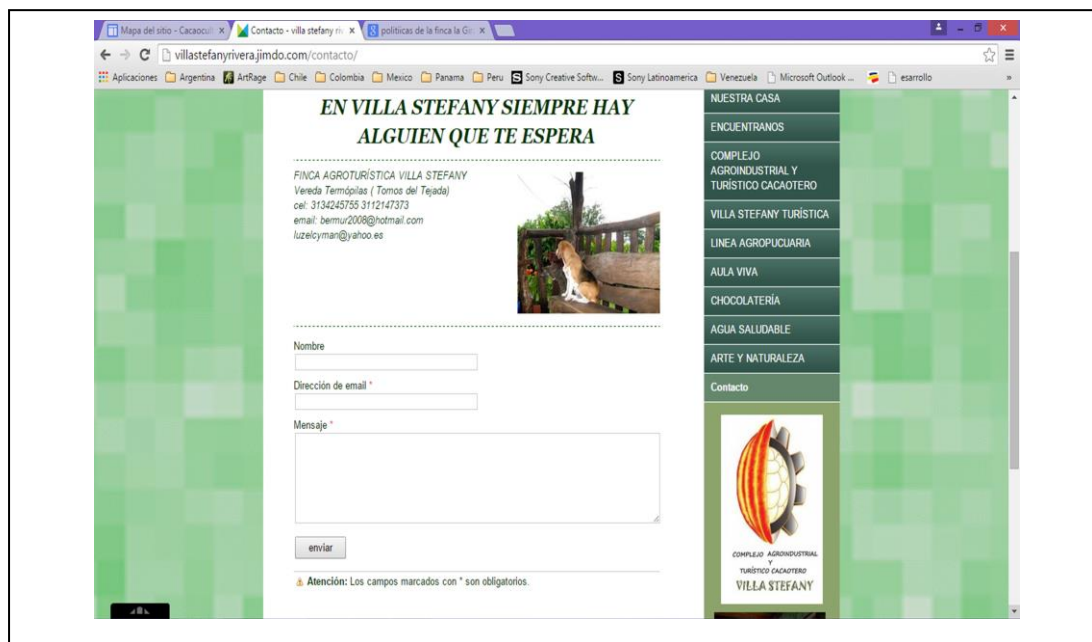


Figura 12. Pantallazo página de internet Finca Villa Stefany página mensajes de los clientes, perteneciente al Señor Bernardo Murcia, Vereda Termopilas.

5.1.7.3 CRITERIO 7.3 PRIORIDAD A LA CONTRATACION Y CAPACITACION DE MANO DE OBRA

Se observó que no todos los mayordomos contratados pertenecen a la región donde se encuentran las fincas, pero los jornaleros contratados si son de Rivera. Se deben identificar servicios y productos locales para priorizar su contratación y capacitar a la mano de obra local. Se califica con no conformidad mayor (NCM) en todos los casos.

5.1.7.4 CRITERIO 7.4 PROTECCION Y CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA COMUNIDAD

Los agricultores reconocen la importancia del Rio Frío para sus labores agropecuarias y algunos sitios de interés como el reservorio de agua en la vereda Los Medios, pero falta que reconozcan otros sitios de interés colectivo. Este ítem se califica con no conformidad menor (ncm) en todos los casos igual.

5.1.7.5 CRITERIO 7.5 FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACION AMBIENTAL LOCAL

En la finca Villa Stefany propiedad de Bernardo Murcia identificó la protección de la biodiversidad como una gestión de la chocolatería basada en la producción limpia, plantea sostenibilidad al cultivo de cacao, el cual se desarrolla en un medio agro-forestal protegiendo el ecosistema que soporta la biodiversidad (Figura 13). Además, se instalará una planta de agua residual de sistema combinado (laguna de oxidación y humedal artificial), conservando las fuentes de agua y los humedales naturales existentes en la zona. Lo anterior será promovido a través del Aula Viva, apalancando el servicio pedagógico que promueve la educación ambiental y el emprendimiento, se califica con un cumple.

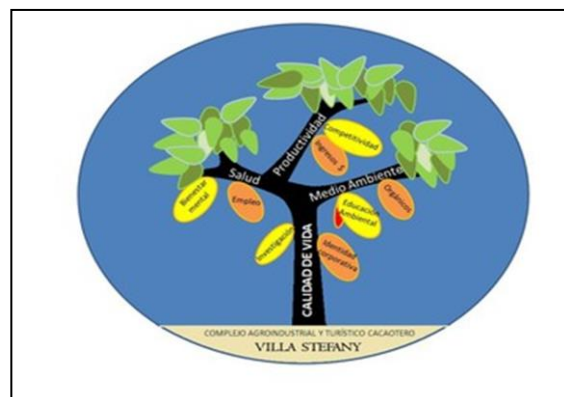


Figura 13. Logo de la sostenibilidad página web de la Finca Villa Stefany. Fuente: <http://villastefanyrivera.jimdo.com/>

5.1.7.6 CRITERIO 7.6 LEGITIMIDAD DEL USO DE LA TIERRA

Todas las fincas evaluadas tienen legitimidad de sus derechos de uso y tenencia de tierra, faltaría que la documentación este en una carpeta. Se califica con no conformidad menor.

Adicional al cambio climático

5.1.7.7 CRITERIO 7.7 ESFUERZO CON LA COMUNIDAD PARA MITIGAR EL CAMBIO CLIMATICO

Las fincas deben iniciar o participar activamente en los esfuerzos comunitarios relacionados con la adaptación y mitigación al cambio climático, incluyendo la identificación de recursos relevantes. Debido a que han impulsado proyectos de reforestación con matarraton se califica con no conformidad menor (*ncm*).

5.1.8 PRINCIPIO 8. MANEJO INTEGRADO DEL CULTIVO

Todas las fincas en promedio presentan un avance del 23% (Figura 14). La mayor falencia se encontró en cinco criterios: programa de manejo integrado de plagas, inventario y registro sobre uso de agroquímicos, equipo de aplicación de agroquímicos, plan para reducción del uso de ingredientes activos y el incumplimiento por parte de tres agricultores del criterio critico uso de sustancias químicas o biológicas prohibidas (Tabla 15).

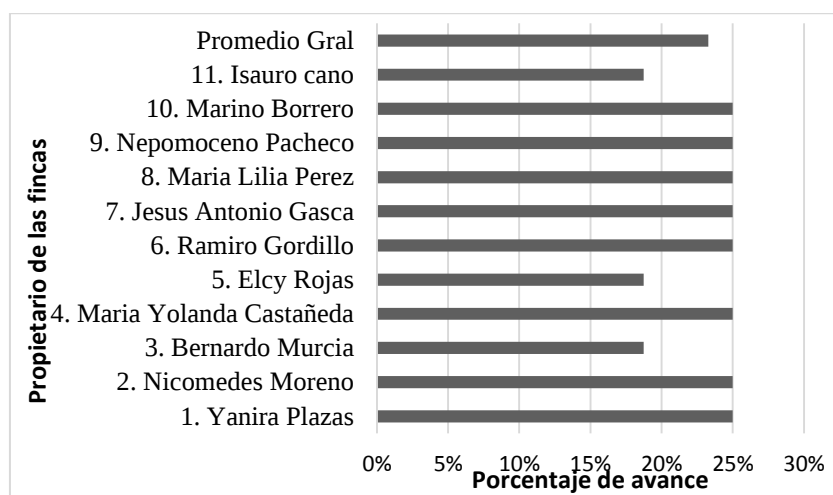


Figura 14. Porcentaje de avance del principio 8: Manejo integrado del cultivo -Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS

Tabla 15. Porcentaje de avance del principio 8: Manejo integrado del cultivo -Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS

Criterio/Agricultor	1. Plasas	2. Moreno	3. Murcia	4. Castañeda	5. Rojas	6. Gordillo	7. Gasca	8. Pérez	9. Pacheco	10. Borrero	11. Cano	$\bar{X}$
8. Manejo integrado del cultivo	25	25	19	25	19	25	25	25	25	25	19	23
8.1 Programa de Manejo Integrado de Plagas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.2 Inventario y registro sobre uso de agroquímicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.3 Equipo de aplicación agroquímicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.4 Criterio crítico: uso de sustancias prohibidas	50	50	0	50	0	50	50	50	50	50	0	36
8.5 Plan para reducción del uso de ingredientes activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.6 Criterio crítico: cultivos transgénicos	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
8.7 Métodos de fumigación para tratamiento pos cosecha	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
8.8 Criterio crítico. solamente aplica para el cultivo de caña de azúcar	NA											
8.9 Utilización de fuego para el manejo de plagas y enfermedades	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

5.1.8.1 CRITERIO 8.1 PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO PLAGAS Y ENFERMEDADES

Ninguna de las fincas tenía un programa de manejo integrado de plagas fundamentado en controles físicos, mecánicos, culturales y biológicos y al menor uso posible de agroquímicos, monitoreo de poblaciones de plagas, la capacitación de personal de monitoreo, no había información sobre infestaciones de las plagas: fechas, duración, extensión y ubicación de la infestación; tipo de plaga; mecanismos de control empleados; factores ambientales durante la infestación; daños y costos estimados de los daños y del control y de técnicas de manejo integrado de plagas.

5.1.8.2 CRITERIO 8.2 INVENTARIO Y REGISTRO SOBRE USO DE AGROQUIMICOS

Las fincas no demostraron mediante inventarios y registros comparativos de uso de agroquímicos, que realizan la rotación y reducción del uso de productos químicos en la producción de cultivos.

5.1.8.3 CRITERIO 8.3 EQUIPO DE APLICACIÓN DE AGROQUIMICOS

Las fincas evaluadas no tenían los procedimientos y el equipo necesario para realizar las mezclas y la aplicación de agroquímicos, del mismo modo no tenían registros sobre el mantenimiento, calibración y reparación del equipo de aplicación. Tampoco existen reportes donde figure capacitación de las personas responsables de la aplicación. Se calificó con no conformidad mayor (NCM).

5.1.8.4 CRITERIO 8.4 CRITERIO CRÍTICO: USO DE SUSTANCIAS QUIMICAS O BIOLOGICAS PROHIBIDAS

Se encontró en tres fincas el herbicida con ingrediente activo Paraquat incluido en el listado de la Docena Sucia de la Red de Acción de plaguicidas (“Pesticide Action Network”) y prohibido desde el 2005. Además en una de estas fincas se maneja CARBOFURAN para control de nematodos en frutales, prohibido en Estados Unidos por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) y por la Unión Europea. Estos casos en fincas certificadas conllevan a la cancelación de la certificación (Foto 102, 103 y 104).



Foto 102. Paraquat incluido en el listado de la lista sucia. Finca Villa Stefany. Perteneciente a Bernardo Murcia.



Foto 103. Paraquat incluido en el listado de la lista sucia. Finca La Cristalina. Vereda llanitos, propiedad Elcy Rojas.



Foto 104. Paraquat incluido en el listado de la lista sucia Isauro Cano. Finca Arenales. Vereda Los Medios.

5.1.8.5 CRITERIO 8.5 PLAN PARA REDUCCION DEL USO DE INGREDIENTES ACTIVOS

Se calificó como no conformidad mayor (*NCM*), debido a que no se tiene un plan para disminuir el uso de ingredientes activos de grado técnico Clase 1a y 1b según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

5.1.8.6 CRITERIO 8.6 CRITERIO CRÍTICO: CULTIVOS TRANSGÉNICOS

En las fincas evaluadas no habían cultivos transgénicos (maíz y algodón), se califica con no conformidad menor (*ncm*). Las fincas deben desarrollar y ejecutar un plan para aislar los cultivos de cultivos transgénicos.

5.1.8.7 CRITERIO 8.7 METODOS DE FUMIGACION PARA TRATAMIENTO POS COSECHA

Los agricultores no utilizan métodos de fumigación pos cosecha, lo cual es mencionado por Cubillos (2.008). Se califica con no conformidad menor (*ncm*).

5.1.8.8 CRITERIO 8.8 CRITERIO CRÍTICO. SOLAMENTE APLICA PARA EL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR

En las fincas evaluadas no se encontraron cultivos de caña por lo tanto se calificó con No Aplica.

5.1.8.9 CRITERIO 8.9 UTILIZACION DE FUEGO PARA EL MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Hasta el momento en las fincas evaluadas no utilizan este tipo de control, sin embargo se debe socializar la norma para determinar los casos en los que se requeriría. Se calificó como no conformidad menor (*ncm*).

Adicional al cambio climático

5.1.8.10 CRITERIO 8.10 REDUCCION DE EMISIONES DE OXIDO NITROSO

Las fincas evaluadas no tienen un análisis de suelos con fecha vigente que permita asegurar que se está utilizando esta herramienta para el cálculo de la fertilización, reduciendo así las emisiones de óxido nitroso por el uso eficiente de los fertilizantes nitrogenados y minimizar pérdidas al aire y al agua. Se calificó como no conformidad menor (*ncm*).

5.1.9 PRINCIPIO 9 MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL SUELO

El mayor porcentaje de avance lo presenta Nicomedes Moreno con un 40% de cumplimiento (Figura 15). Los criterios más débiles son el plan de fertilización y el uso de coberturas verdes (Tabla 16).

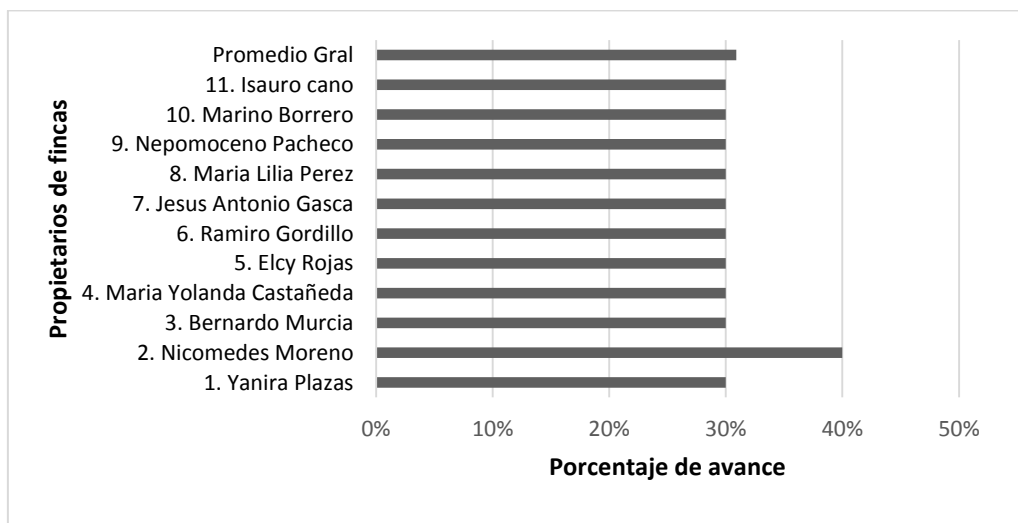


Figura 15. Porcentaje de avance del principio 9: Manejo y conservación del suelo -Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS.

Tabla 16. Porcentaje de avance del principio 9: Manejo y conservación del suelo -Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS

Criterio/Ag ricultor	1. Plaza s	2. More no	3. Murci a	4. Castañe da	5. Roja s	6. Gor dillo	7. Gasc a	8. Pér ez	9. Pac hec o	10. Bor rero	11. can o	$\bar{X}$
9. Manejo y conservaci ón del suelo	30	40	30	30	30	30	30	30	30	30	30	31
9.1 Programa de prevención y control de erosión de suelos	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
9.2 Programa de fertilizació n de suelos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9.3 Uso de coberturas verdes	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.5
9.4 Uso de áreas de descanso	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
9.5 Criterio crítico: Nuevas áreas de producción	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

5.1.9.1 CRITERIO 9.1 PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE EROSIÓN DE SUELOS

Las fincas evaluadas tenían siembra de matarratón y el cultivo de cacao por su naturaleza es protector del suelo (Fedecacao 2013) y algunas de ellas tenían árboles forestales como sombrío. Se calificó como no conformidad menor (*ncm*).

5.1.9.2 CRITERIO 9.2 PROGRAMA DE FERTILIZACION DE SUELOS

Las fincas evaluadas no tenían análisis de suelo actualizados por lo tanto no se puede asegurar que se esté realizando la fertilización de acuerdo a las necesidades de cultivo, se calificó como no conformidad mayor (*NCM*).

5.1.9.3 CRITERIO 9.3 USO DE COBERTURAS VERDES

La única finca donde se evidencio el uso de coberturas verdes naturales en los canales de riego es La Quinta de propiedad de Nicomedes Moreno en la vereda Los Medios, se calificó como no conformidad menor (*ncm*) (Foto 105). Falta elaborar un plan de establecimiento y expansión en el cual se indiquen las áreas con cobertura actual existente, así como las áreas donde se establecerá cobertura en el futuro y un cronograma para estas actividades.



Foto 105. Canal de riego protegido con vegetación nativa. Nicomedes Moreno, Finca La Quinta, Vereda Los Medios.

5.1.9.4 CRITERIO 9.4 USO DE AREAS DE DESCANSO

Las fincas que tienen áreas de descanso con vegetación natural son las que se relacionan en la Tabla 17. Falta elaborar un plan identificando mecanismos o prácticas de descanso (siembra, regeneración natural, etc.) y los tiempos e identificar estas áreas en un mapa de la finca. Las demás fincas tienen árboles frutales alrededor de su casa y jardines. Se calificó con *no conformidad menor (ncm)* en todos los casos similares a lo reportado por Gómez y Mujica (2012) en la finca primavera del municipio de Teruel.

Tabla 17. Fincas con áreas de descanso.

Propietario	Finca	Vereda
Bernardo Murcia	Villa Stefany	Termopilas
Elcy Rojas	La Cristalina	Llanitos
Yanira Plazas	La Giralda	Alto Guadual
Nicomedes Moreno	La Quinta	Los Medios
María Lilia Pérez	El Salado	Termopilas

5.1.9.5 CRITERIO 9.5 CRÍTICO: NUEVAS ÁREAS DE PRODUCCIÓN

Las fincas evaluadas tienen sus cultivos en suelos con características de drenaje, pendiente y temperatura adecuados para el cultivo. Esta unidad de tierra presenta niveles de precipitación muy inferiores (1.200-1.500 mm/año) a los exigidos por el cultivo, situación que requiere del uso de riego adicional en algún momento del año; dependiendo del patrón de distribución de la lluvias y de las condiciones de textura del suelo, puede presentarse problemas de déficit hídrico en la mayor parte del año Corpoica (2005). Se calificó con no conformidad menor (*ncm*)

5.1.9.6 CRITERIO 9.6 BANCOS DE CARBONO

Las fincas evaluadas tienen como monocultivo principal el cultivo de cacao, el cual presenta un balance positivo en cuanto a la fijación y emisión de carbono; convirtiéndose en un sistema amigable con el medio ambiente frente a otros cultivos como el maíz y la caña que presentaron un balance negativo (Umaña y Conde, 2013). Además los agricultores han sembrado arboles de matarraton y otro tipo de árboles que contribuyen a formar bancos de carbono. Por esto, se calificó como no conformidad menor (*ncm*).

5.1.10 PRINCIPIO 10: MANEJO INTEGRADO DE DESECHOS

El mayor porcentaje de cumplimiento lo obtiene Yanira Plazas en la Finca La Giralda con un 83% de cumplimiento (Figura 16). Se recomienda realizar capacitaciones en las finca sobre este tema, mediante la asociación ASOPROCAR (Tabla 17). El criterio que presenta menor porcentaje de avance en las diferentes fincas es la disposición final de desechos producidos en las propiedades.

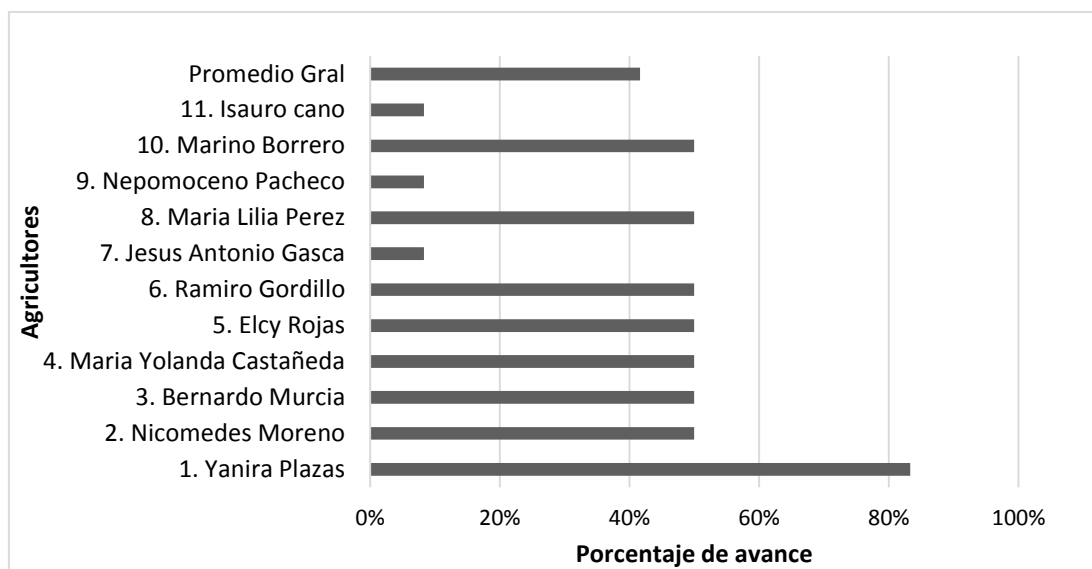


Figura 16. Porcentaje de avance del principio 10: Manejo integrado de desechos -Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS

Tabla 18. Porcentaje de avance del principio 10: Manejo integrado de desechos -Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS

Criterio/Agricultor	1. Plazas	2. Moreno	3. Murcia	4. Castañeda	5. Rojas	6. Gordillo	7. Gasca	8. Pérez	9. Pacheco	10. Borrero	11. cano	$\bar{X}$
10. Manejo integrado de desechos	83	50	50	50	50	50	8	50	8	50	8	42
10.1 Programa de manejo integrado para desechos	100	50	50	50	50	50	0	50	0	50	0	41
10.2 No está permitido el uso de botaderos ni quema de desechos	100	100	100	100	100	100	0	100	0	100	0	73
10.3 Depósito final o permanente de desechos en la finca	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9

Continuación Tabla 18. Porcentaje de avance del principio 10: Manejo integrado de desechos - Principios Generales para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS

Criterio/Agricultor	1. Plaza s	2. More no	3. Mur cia	4. Cas tañe da	5. Roj as	6. Gor dill o	7. Gas ca	8. Pér ez	9. Pach eco	10. Borr ero	11. can o	$\bar{X}$
10.4 Destino Final de los desechos	50	50	50	50	50	50	0	50	0	50	0	36
10.5 Limpieza de la finca	100	50	50	50	50	50	0	50	0	50	0	41
10.6 Prácticas para reducir emisiones de gases invernadero, captura de dióxido de carbono.	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

5.1.10.1 CRITERIO 10.1 PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO DE DESECHOS

La finca La Giralda de Yanira Plazas es la única que contaba con un programa de manejo integrado de desechos generados en la finca, fundamentado en los conceptos de rechazar y reducir el uso de productos que tengan impactos negativos reales o potenciales sobre el ambiente o la salud humana, así como en reducir, reutilizar y reciclar los desechos. Falta estimar la cantidad (peso o volumen) generados (Foto 106, 107 y 108). Las demás fincas se calificaron con no conformidad mayor (NCM).



Foto 106. Depósito semipermanente de desechos en finca La Giralda perteneciente a la Señora Yanira Plazas Vereda Alto Guadual.



Foto 107. Afiche de buenas prácticas de manejo de residuos. Finca La Giralda.



Foto 108. Depósito semipermanente de residuos Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany. Vereda Termopilas.

5.1.10.2 CRITERIO 10.2 NO SE PERMITE EL USO DE BOTADEROS NI LA QUEMA DE BASURA A CIELO ABIERTO

Solo se permite la quema de desechos en un incinerador diseñado para tal fin y que cuenta con los estudios técnicos para determinar el tamaño, la ubicación óptima y las medidas de mitigación para minimizar el impacto ambiental y humano de la construcción y operación de este. La finca debe tener los permisos legales respectivos para la construcción y operación del incinerador, así como para los procedimientos operativos. Se encontró, especialmente botaderos de envases de agroquímicos en las fincas de Jesús Antonio Gasca, Nepomoceno Pacheco e Isauro Cano por tal razón se calificaron con no conformidad mayor (NCM).

5.1.10.3 CRITERIO 10.3 DEPÓSITO FINAL O SEMI-PERMANENTE DE LOS DESECHOS.

La única finca que tiene un deposito semipermanente organizado es la finca La Giralda propiedad de Yanira Plazas (Foto 106). Las demás se calificaron con no conformidad mayor (NCM).

5.1.10.4 CRITERIO 10.4 LA FINCA NO DEBE TRANSFERIR DESECHOS A PERSONAS O EMPRESAS SIN COMPROBAR SU TRATAMIENTO O DESTIN FINAL

Los agricultores transfieren sus desechos a la empresa de aseo del municipio de Rivera, llevando estos residuos al casco urbano, quien finalmente los entrega al relleno sanitario Los Ángeles en el municipio de Neiva (2013), allí se realiza la disposición final de residuos sólidos de acuerdo a la normatividad prevista. Pero falta realizar la disposición final de envases de agroquímicos para esta actividad se pueden contactar con Campo Limpio (<http://campolimpio.org/campo-limpio-en-colombia>). Se calificó como *no conformidad menor (ncm)*.

5.1.10.5 CRITERIO 10.5 LA FINCA DEBE ESTAR LIMPIA Y SIN ACUMULACIONES DE DESECHOS DE NINGÚN TIPO CON EL OBJETO DE MANTENER UNA IMAGEN POSITIVA Y CONTRIBUIR AL BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

La finca la Giralda propiedad de Yanira Plazas está limpia y sin acumulaciones de desechos de ningún tipo con el objeto de mantener una imagen positiva y contribuir al bienestar de los trabajadores. Se encontraron especialmente botaderos de envases de agroquímicos en las fincas de Isauro Cano, Jesús Antonio Gasca y Nepomoceno Pacheco por lo tanto se

calificaron con no conformidad mayor. Las demás se calificaron con no conformidad menor (*ncm*).

5.1.10.6 CRITERIO 10.6 REDUCIR LAS EMISIONES DE GASES INVERNADEROS E INCREMENTAR LA CAPTURA DE DIÓXIDO DE CARBONO.

Todas las fincas tienen actividades como siembra de árboles que captan dióxido de carbono, pero es necesario que se cumpla con la normatividad de la RAS (2010) en cuanto a un manejo apropiado de fertilizantes y combustibles, manejo integrado de residuos sólidos, uso de tecnologías limpias, uso eficiente de energía y mejoramiento de prácticas de preparación de suelos así como la participación en iniciativas locales o regionales dirigidas a la reducción de gases invernaderos o captura de dióxido de carbono. Por lo tanto, se calificó como no conformidad menor (*ncm*).

5.1.10.7 CRITERIO 10.7 REDUCCION DE EMISIONES GEI

En las Fincas Villa Stefany, La Giralda y La Quinta se producen abono orgánico y se calificaron con no conformidad menor (*ncm*) (Tabla 19, Foto 109 y 110). Las demás fincas se calificaron con no conformidad mayor (*NCM*) debido a que no realizan ninguna acción que reduzca las emisiones de efecto invernadero.

Tabla 19. Fincas que producen abono orgánico

Propietario	Finca	Vereda
Bernardo Murcia	Villa Stefany	Termopilas
Yanira Plazas	La Giralda	Alto Guadual
Nicomedes Moreno	La Quinta	Los Medios



Foto 109. Abono orgánico producido por Bernardo Murcia. Finca Villa Stefany. Vereda Termopilas.



Foto 110. Abono orgánico producido por Nicomedes Moreno. Finca La Quinta, Vereda Los Medios.

5.2 COMPARACIÓN CON EL ESTUDIO “APLICACIÓN DE LA NORMA RED DE AGRICULTURA SOSTENIBLE (RAS) EN EL CULTIVO DE CACAO DE LA FINCA LAPRIMAVERA-LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE TERUEL, DEPARTAMENTO DEL HUILA”

Los resultados de este estudio se compararon con los obtenidos por Alba Liliana Gómez Murillo y Edinson Mujica Rodríguez, en la tesis titulada Aplicación de la norma Red de Agricultura Sostenible (RAS) en el cultivo de cacao de la finca La Primavera-Las Delicias, municipio de Teruel, Departamento del Huila. Debido a que ambos estudios tienen en cuenta el cumplimiento de la misma norma para los cultivos de Cacao, y sirven como base para saber que tanto han avanzado las fincas cacaoteras de Huila en el manejo de una agricultura sostenible que cause un menor impacto en el medio ambiente.

Aunque los estudios se realizaron en municipios y años diferentes del Huila, Teruel (2012) y Rivera (2016); los resultados obtenidos son similares. En general, se puede decir que las fincas estudiadas poseen un bajo avance en el cumplimiento de los principios y criterios de la norma RAS.

Las fincas que han participado en proyectos productivos con otras entidades, tienen una ventaja frente a los agricultores que no lo han hecho; debido a que la participación en estos proyectos les permite recibir asesorías técnicas y avanzar en el cumplimiento de los criterios propuestos por la RAS, ya que muchos de estos son similares.

Es importante resaltar que si las fincas cacaoteras del Huila cumplieran con los principios propuestos por la RAS, sería un medio eficaz por medio del cual se protegerían las cuencas hidrográficas y se evitaría la contaminación del medio ambiente. La certificación en este tipo de normas, implica una inversión económica que a largo plazo se ve recompensada.

5.3 ANALISIS ESTADÍSTICO

5.3.1. ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES

El análisis de componentes principales busca la reducción de la dimensión de un conjunto de datos formado por un número elevado de variables interrelacionados, para obtener unas pocas variables nuevas, permitiendo que las nuevas variables retengan la mayor parte de la variabilidad presente en el conjunto de datos. Las nuevas variables obtenidas se llaman variables latentes o componentes principales y corresponden combinaciones lineales de las variables originales y ortogonales entre sí (Martínez, 2005). En este caso los componentes principales explican la mayor variabilidad en el cumplimiento de la norma es decir donde se encuentran las mayores diferencias entre quienes la cumplen y no la cumplen. Para realizar el análisis de componente principal se utilizó el programa STATGRAFICS versión de prueba. Para el análisis se usaron los 102 criterios generales de la norma agricultura sostenible RAS, se reunieron en 10 principios y los 15 criterios adicionales al cambio climático se conformaron en un solo grupo para un total de 11 variables. Las variables socioeconómicas se organizaron en 8 variables.

Tabla 20. Variables para definir componentes principales

No	Variables
V1	Sistema de gestión social y ambiental
V2	Conservación de ecosistemas
V3	Protección a la vida silvestre
V4	Conservación de recursos hídricos
V5	Trato justo y buenas condiciones para los trabajadores
V6	Salud y seguridad ocupacional
V7	Relaciones con la comunidad
V8	Manejo integrado del cultivo
V9	Manejo y conservación del suelo
V10	Manejo integrado de desechos
V11	Adicionales al cambio climático
V12	Capacitación
V13	Nivel educativo
V14	Ventas
V15	Área en cacao
V16	Rendimiento /ha
V17	Miembros económicamente activos
V18	Miembros familia
V19	Tiempo socio

Se realizaron los siguientes análisis:

a) **Primer caso:** El proceso se hizo con las 19 variables (Tabla 20). Como resultado se obtuvo que las variables Sistema de Gestión Socio Ambiental, Conservación de ecosistemas, Protección a la vida silvestre, Conservación del recurso hídrico, Trato justo y buenas condiciones para los trabajadores y Salud y seguridad ocupacional obtuvieron eigen mayores o iguales a 1,0. En conjunto ellos explican 93.138 % de la variabilidad en los datos originales (Tabla 21). Se obtuvo una varianza acumulada mayor a la que halló Gutiérrez (2008) el cual arrojó un porcentaje de varianza explicada del 66, 614% en el análisis de componente principales para criterios Café Practices de Starbucks en la organización OCCICAFE de la Plata.

Tabla 21. Análisis de Componentes Principales con todas las variables

Variable	Eigen valor	Porcentaje de Varianza	Porcentaje acumulado
V ₁	5,75777	30,304	30,304
V ₂	3,49829	18,412	48,716
V ₃	3,01958	15,893	64,609
V ₄	2,32211	12,222	76,830
V ₅	1,80162	9,482	86,312
V ₆	1,29678	6,825	93,138
V ₇	0,669422	3,523	96,661
V ₈	0,298122	1,569	98,230
V ₉	0,199978	1,053	99,282
V ₁₀	0,136338	0,718	100,000
V ₁₁	4,75895E-16	0,000	100,000
V ₁₂	3,13088E-16	0,000	100,000
V ₁₃	1,57941E-16	0,000	100,000
V ₁₄	1,85324E-17	0,000	100,000
V ₁₅	1,40756E-17	0,000	100,000
V ₁₆	0,0	0,000	100,000
V ₁₇	0,0	0,000	100,000
V ₁₈	0,0	0,000	100,000
V ₁₉	0,0	0,000	100,000

b) **Segundo Caso:** Considerando solo variables que consolidan la Norma Agricultura Sostenible RAS y la que consolida la norma adicional al cambio climático. El análisis entonces se realiza de las variables V₁ hasta la V₁₁, relacionadas en la tabla 20. En este

caso, las variables sistema de gestión socio ambiental, Conservación de ecosistemas, Protección a la vida silvestre y Conservación del recurso hídrico obtuvieron los eigen valores mayores o iguales a 1,0. En conjunto ellos explican 87,815% de la variabilidad en los datos originales (Tabla 22).

Tabla 22. Análisis de Componentes Principales considerando solamente los criterios de la Red de Agricultura Sostenible RAS.

Variables	Eigen valor	Porcentaje de varianza	Porcentaje acumulado
V ₁	4,12055	37,460	37,460
V ₂	3,06713	27,883	65,343
V ₃	1,39788	12,708	78,051
V ₄	1,07411	9,765	87,815
V ₅	0,533403	4,849	92,664
V ₆	0,464289	4,221	96,885
V ₇	0,217258	1,975	98,860
V ₈	0,11586	1,053	99,913
V ₉	0,00952283	0,087	100,000
V ₁₀	4,21317E-16	0,000	100,000
V ₁₁	0,0	0,000	100,000

c) **Tercer caso:** En este último proceso, los 10 principios de la Norma para agricultura sostenible se promediaron para obtener una sola variable (V₁), más las variables de los principios adicionales al cambio climático (V₂) y las variables socioeconómicas (V₃ hasta V₁₀) (Tabla 23).

Tabla 23. Variables para definir componentes principales considerando el promedio del cumplimiento de los criterios generales y promedio de cumplimiento de los criterios adicionales al cambio climático y las variables socioeconómicas

No	Variables
V ₁	Promedio principios generales
V ₂	Promedio principios adicionales al cambio climático
V ₃	Capacitación
V ₄	Nivel educativo
V ₅	Ventas
V ₆	Área en cacao
V ₇	Rendimiento /Ha
V ₈	Miembros económicamente activos
V ₉	Miembros familia
V ₁₀	Tiempo socio

Los componentes principales que se identificaron fueron promedio de los criterios generales de la norma RAS, promedio de los criterios adicionales al cambio climático, capacitación y nivel educativo. En conjunto ellos explican 92.794 % de la variabilidad en los datos originales (Tabla 24).

Tabla 24. Análisis de Componentes Principales considerando el promedio del cumplimiento de los criterios generales y promedio de cumplimiento de los criterios adicionales al cambio climático y las variables socioeconómicas

Variable	Eigen valor	Porcentaje de varianza	Porcentaje acumulado
V ₁	4,01398	40,140	40,140
V ₂	2,52554	25,255	65,395
V ₃	1,50481	15,048	80,443
V ₄	1,23511	12,351	92,794
V ₅	0,267349	2,673	95,468
V ₆	0,212215	2,122	97,590
V ₇	0,170034	1,700	99,290
V ₈	0,0524842	0,525	99,815
V ₉	0,0183501	0,184	99,999
V ₁₀	0,000122317	0,001	100,000

5.3.2 ANALISIS DE CONGLOMERADOS

Según La Fuente (2011) el Análisis Cluster, conocido como Análisis de Conglomerados, es una técnica estadística multivariante que busca agrupar elementos (o variables) tratando de lograr la máxima homogeneidad en cada grupo y la mayor diferencia entre los grupos. El Análisis Cluster es una técnica descriptiva, atórica y no inferencial. Es un método basado en criterios geométricos y se utiliza fundamentalmente como una técnica exploratoria, descriptiva pero no explicativa.

En este caso respondemos a una pregunta ¿Se pueden clasificar las fincas en función del cumplimiento de las normas Rainforest Alliance?

El análisis de conglomerados se realizó teniendo en cuenta los componentes principales del caso # 2 las cuales fueron, V₁: sistema de gestión socio ambiental, V₂: Conservación de ecosistemas, V₃: Protección a la vida silvestre y V₄: Conservación del recurso hídrico. El resultado obtenido se observa en la Figura 17.

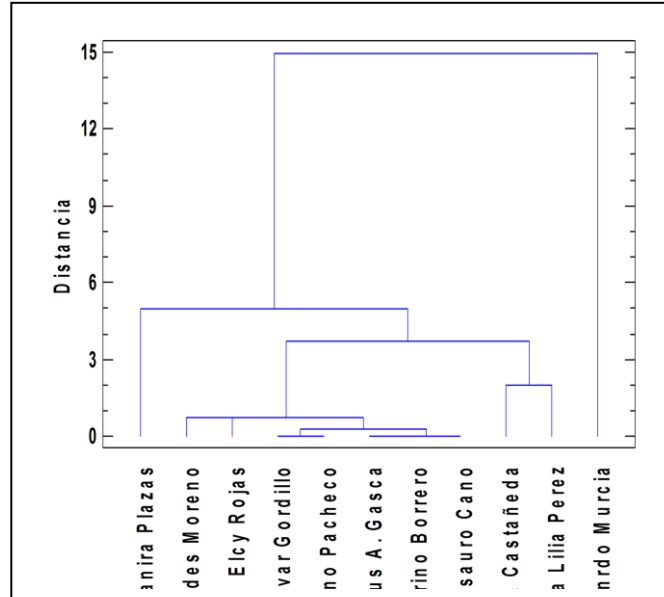


Figura 17. Dendrograma Análisis de conglomerados Método vecino más cercano, euclidiana cuadrada

Se puede observar que se formaron tres grupos: 1) Bernardo Murcia quien tiene la mayor distancia euclidiana al cuadrado con un valor de 14,94 formando un solo conglomerado, 2) le sigue la Señora Yanira Plazas con 4,95 formando el segundo conglomerado, los demás agricultores están por debajo de 4,95 siendo el tercer conglomerado (Figura 17). Lo que finalmente quiere decir que este análisis de conglomerados muestra la agrupación de agricultores que mayor porcentaje de avance tuvieron en el cumplimiento de la norma Rainforest Alliance.

6. PLAN DE GESTIÓN

El conocimiento del nivel de cumplimiento de la norma permitió diseñar un plan de gestión que se basó en las no conformidades halladas, la implementación de un sistema de gestión socio ambiental, las inversiones priorizadas por los agricultores los cuales manifestaron la importancia de proyectos de riego por goteo. También se apoyó en los recientes estudios como el de la vulnerabilidad y plan de cambio climático Huila 2050, plan de manejo del Parque Regional La Siberia, el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Rivera y una revisión exhaustiva de estudios que pueden aplicarse y ser soporte documental. Existen entidades público y privado que pueden apoyar este proceso entre ellas el Instituto Colombiano Agropecuario ICA y La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM. Por las razones anteriores este plan permite mitigar el efecto de los cultivos sobre la subcuenca. A continuación se brindan algunas consideraciones que ayudarán a cumplir con el plan de gestión en cada uno de los componentes especialmente con los programas, puntos críticos y adicionales al cambio climático.

6.1 PRINCIPIO 1: SISTEMA DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

6.1.1 CRITERIO 1.1 SISTEMA DE GESTION

La asociación ASOPROCAR, se constituyó el 20 de Octubre de 2001. Surge a raíz de un proyecto de modernización de Cacao que llega al municipio, a través del Ministerio de Agricultura. El número de socios iniciales fue de 60 productores.

La asociación actualmente se fortalece en sus procesos administrativos, contables, financieros, tributarios, organizativos los cuales son muy importantes para el buen funcionamiento de la misma.

La “Asociación de productores de cacao del municipio de Rivera” ha recibido apoyo de instituciones tales como el SENA, Alcaldía Municipal, Ministerio de Agricultura, Entidades Gubernamentales del Huila, quienes han brindado apoyo económico, capacitación en manejo y asistencia de cultivos entre otros. En el año 2008 recibieron el apoyo del programa ADAM, entidad que brinda asistencia técnica, insumos, acompañamiento socio-empresarial y asesoría en la obtención de créditos para el mejoramiento de los cultivos de cacao existentes y el establecimiento de cultivos nuevos a través de la Fundación del Alto Magdalena.

La Asociación de Productores de Cacao (ASOPROCAR) tiene misión, visión y principios:

Misión: Es una organización sin ánimo de lucro, conformada por un grupo de personas con voluntad de trabajo ,quienes se dedican con mucho esmero, entusiasmo y responsabilidad a producir cacao, buscando la integralidad de todos los productores del municipio, con el ánimo de gestionar ante entidades municipales, departamentales y nacionales, recursos y/o ayudas para el mejoramiento de los cultivos y comercializar el mejor cacao para alcanzar mercados nacionales e internacionales, para mejorar el nivel de vida familiar de cada uno de sus afiliados.

La Visión: En el año 2015 La Asociación de Productores de Cacao del Municipio de Rivera “ASOPROCAR” será una organización, consolidada, pionera en la producción, comercialización de Cacao, de excelente calidad, gestora y ejecutora de proyectos comunitarios, apoyada en sus asociados, comprometidos, con visión empresarial; de la mano con la innovación tecnológica e infraestructura adecuada que garantice la calidad de los productos, rentabilidad y sostenimiento de la empresa

Valores: Se presentan los valores seleccionados, compartidos por los productores caracterizando su cultura y guiando la conducta de los mismos asociados involucrados en la organización.

Lealtad, Tolerancia, solidaridad, responsabilidad, constancia, justicia y equidad, transparencia y liderazgo.



Foto 111. Misión y visión de la asociación de productores de cacao de Rivera ASOPROCAR.



Foto 112. Principios y valores de la Asociación de Productores Rivera ASOPROCAR.

Hay que revisar nuevamente la visión de la empresa la cual estaba definida para el 2015 y que cada agricultor cuente con una copia visible en su finca.

Según la guía para diseñar y documentar un sistema de gestión social y ambiental de Rainforest Alliance (2.010), cuando se empieza a desarrollar el Sistema de Gestión Ambiental, el primer paso es definir los objetivos sociales y ambientales de la política de la finca o del grupo, así como su alcance y vigencia.

Un ejemplo que la guía referencia es la siguiente:

La finca se compromete a producir cacao sólo en zonas aptas para la agricultura y a utilizar un manejo integrado del cultivo para minimizar plagas y enfermedades evitando los agroquímicos prohibidos. La Finca se compromete a manejar y tratar los desechos del proceso de cacao de una manera que cumpla con la ley y que no afecte negativamente el medio ambiente ni las personas dentro y fuera de la finca.

Políticas generales: Considera objetivos, alcance y vigencia de la política social y ambiental, para fincas o grupos grandes o más complejos se puede incluir la visión y la misión.

El Objetivo de la **política socio ambiental** es el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible. A continuación se relacionan unos ejemplos.

- Proteger el agro ecosistema, para contribuir a la conservación del medio ambiente y de la vida silvestre que habita en la finca. Para cumplir con esta política, se desarrollarán planes

de reforestación para diversificar especies nativas en el área, proteger árboles recién sembrados, sembrar árboles en las orillas de caminos y prohibir la tenencia de animales silvestres en cautiverio, la cacería, la tala de árboles y la extracción de plantas parásitas.

- La finca se compromete a producir cacao (café o banano, según sea el cultivo) sólo en zonas aptas para la agricultura y a utilizar un manejo integrado del cultivo para minimizar plagas y enfermedades evitando los agroquímicos prohibidos. Adicionalmente, la finca se compromete a manejar y tratar los desechos de la finca y del procesamiento del cacao de una manera que cumpla con la ley y que no afecte negativamente al medioambiente ni a las personas dentro y afuera de la finca

Del mismo modo la **política social** se debe dirigir al cumplimiento de la normatividad nacional e internacional. A continuación se relacionan dos ejemplos.

- La política social de la finca bananera La Suerte, es asegurar el bienestar de todos los trabajadores mediante el cumplimiento de los requisitos de la certificación Rainforest Alliance Certified™, de la legislación nacional y de los acuerdos internacionales firmados por el país, tales como los de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). En la contratación de personal, los administradores evitarán la discriminación por raza, color, religión, orientación sexual o estado civil y no limitarán su derecho de libre organización. Se contratará solamente personas mayores de edad, preferiblemente que sean habitantes de las comunidades vecinas, los que en conjunto con sus familias tendrán acceso a servicios de salud y educación. La finca no contratará personal por medio de intermediarios o contratistas, toda contratación de mano de obra se hará directamente por medio de los administradores. Las horas extras, días de asueto, vacaciones y otros derechos establecidos por la ley son reconocidos a todos los trabajadores temporales y permanentes.

El alcance de la política debe enfatizar las personas que desean acceder a la certificación, la organización de productores a la cual están vinculadas, al tamaño y cantidad de las fincas, así como los lugares, infraestructura e instalaciones involucradas.

- Se incluyen en la certificación Rainforest Alliance Certified™ un total de cinco fincas localizadas en la comunidad de La Esperanza. Los productores de las fincas se encuentran afiliados a la Cooperativa El Progreso RL. Se incluye un total de 100 hectáreas en plena producción de café de las variedades caturra, catuaí y típica, 30 hectáreas de bosques naturales, un almacigo con 5000 plantas de café, dos beneficios húmedos, dos áreas para lombri-compost y dos plantas de tratamiento para aguas mieles. Una de las fincas cuenta con un área de 10 dormitorios para trabajadores temporales durante la cosecha del grano.

Vigencia de las políticas: La vigencia de la política y del SGSA es el plazo máximo en donde las políticas y procedimientos estarán vigentes para cumplir al menos con un ciclo de la certificación Rainforest Alliance Certified™, el cual es de tres años. Un ejemplo de la vigencia es la siguiente:

- La vigencia del Sistema de Gestión Socio Ambiental será de tres años, esto con el fin de cumplir al menos con un ciclo del contrato de la certificación Rainforest Alliance Certified™. El documento del SGSA será vigente de enero 2016 hasta enero 2019, luego de este período será revisado y actualizado en su totalidad.

6.1.2 CRITERIO 1.2 PROGRAMAS, OBJETIVOS Y METAS

Para este punto se recomienda realizar talleres grupales para que cada agricultor identifique lo siguiente de acuerdo a la Norma para Agricultura Sostenible RAS (2.010):

- a. Objetivos y metas de corto, mediano y largo plazo.
- b. Un listado de las actividades para realizarse en cada programa y un cronograma o plan que indique el plazo en el cual se ejecutarán.
- c. La identificación de las personas responsables para la ejecución de las actividades.
- d. Las políticas y procedimientos establecidos para garantizar tanto la ejecución eficaz de las actividades como el cumplimiento con la norma.
- e. Mapas que identifiquen los proyectos, la infraestructura y las áreas especiales (de conservación y protección) relacionadas con las actividades indicadas o con los requisitos de esta norma.
- f. Los registros necesarios para demostrar su adecuado funcionamiento.

Se deben identificar los programas básicos para el mejoramiento continuo y para el cumplimiento del criterio 1 al 10.

Programas requeridos por el Principio 1: a) Monitoreo y mejora continua, b) Capacitación c) educación ambiental e higiene, d) Evaluación de proveedores, e) Cadena de custodia.

Programas para cumplir con los Principios 2 al 10

- Programa de conservación de ecosistemas y protección de vida silvestre.
- Programa de conservación y uso racional del recurso hídrico: Monitoreo de aguas residuales, monitoreo de agua potable

- Monitoreo de aguas residuales.
- Monitoreo de agua potable.
- Programa de salud y seguridad ocupacional.
- Programa de manejo integrado de plagas y enfermedades.
- Programa de prevención y control de erosión de suelos.
- Programa de manejo de integrado de desechos generados por la finca.

6.1.3 CRITERIO 1.3 COMPROMISO DE LA ALTA DIRECCIÓN

Define el compromiso del propietario o productor de la finca, de la gerencia general o del representante legal, con respecto del cumplimiento de las políticas, normativa y programas del SGSA. A continuación se relaciona un ejemplo:

El Propietario de la Finca el Puente, Certifica que: En nombre de su representada, manifiesta el compromiso de cumplir con los principios y criterios de la Norma para agricultura sostenible de la RAS, así mismo se compromete a cumplir con las políticas descritas en el presente Sistema de Gestión Social y Ambiental y con la legislación laboral, social y ambiental del país. Se reconocen los recursos humanos y económicos para cumplir con las metas y objetivos de los programas operativos de trabajo. Se firma la presente en la ciudad _____ a las _____ horas del año _____ Firma del agricultor
--

Fuente: Guía para diseñar y documentar un sistema de gestión social y ambiental de Rainforest Alliance (2.010).

6.1.4 CRITERIO 1.4 DIVULGACIÓN DE LOS OBJETIVOS Y EL RESUMEN DEL SISTEMA DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

Para fincas de tamaño mediano a grandes, debe elaborarse un resumen del Sistema de Gestión Socio - ambiental GSA con fines divulgativos para los trabajadores, encargados de áreas y el público en general.

Se recomienda realizar un taller para establecer estos productos y luego capacitar a los trabajadores de las fincas.

6.1.5 CRITERIO 1.5 CONSERVACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

Se propone archivar la documentación mediante el uso de dos portafolios de acuerdo con la división de dos grandes grupos, así:

Portafolio N° 1 – Sistema de gestión social y ambiental. Se almacenan los documentos relacionados con la planificación y administración:

- Copia del SGSA documentado.
- Normativa de la RAS (norma, políticas, lista plaguicidas, etc.).
- Copia de leyes nacionales.
- Copia de acuerdos internacionales que aplican a la finca.

Portafolio N° 2 - Año 2011. Se almacena la información de que se genera en cada uno de los programas y se archiva la información en solo portafolio por año:

- Copia de programas.
- Registros de implementación.
- Resultados de análisis de laboratorio.
- Cartas de comunidades vecinas.

6.1.6 CRITERIO 1.6 EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIALES Y AMBIENTALES

La revisión literaria sobre impactos ambientales del cacao Fedecacao (2.013) en su guía ambiental identifica los siguientes impactos negativos:

Residuos de plaguicidas: Son los residuos de estos productos, los cuales permanecen después de su aplicación en la planta, en el aire, en el suelo y en las fuentes de agua. Debido a la fácil movilidad de los residuos y a su alto grado de permanencia en el ambiente se dificulta su desaparición y por eso su durabilidad en la naturaleza.

Residuos de fertilizantes. Los fertilizantes contaminan las aguas superficiales y subterráneas, debido a su alta solubilidad, el excesivo abuso en su utilización y sus aplicaciones incorrectas. Los fertilizantes más contaminantes son a base de compuestos de nitrógeno, fósforo amonio, nitritos y nitratos; estos compuestos se filtran a través del suelo y llegan a las aguas subterráneas ubicadas en determinadas zonas agrícolas ocasionando que esas aguas no sean potables, provocando una contaminación difusa, denominada así por la dificultad de localizar las fuentes y su alto grado de dispersión.

Residuos de biomasa: Resultantes de los cultivos agrícolas y de la industria de transformación. Estos residuos en su mayoría son de composición orgánica y por provenir de seres vivos son renovables además están constituidos mayoritariamente por agua, celulosa y lignina, se generan en grandes cantidades y tienen una alta dispersión espacial. Su proceso de biodegradación es lento y al incrementarse la producción agrícola, se ha desequilibrado su ciclo natural dando lugar a problemas sanitarios y paisajísticos, además de un despilfarro de recursos potenciales.

Residuos inertes: Son los materiales empleados en la actividad agrícolas que resultan como residuo (plásticos, sustratos artificiales, envases metálicos o plásticos, cartón etc.). Tienen un alto potencial para contaminar los suelos y las aguas. Además por su lenta degradación es necesario impedir la contaminación de las áreas naturales poniendo en práctica las medidas necesarias de control y recolección para su posterior almacenamiento.

Impactos sobre el suelo: Los cultivos de cacao no causan erosión ya que por lo general se establecen en áreas en donde había vegetación natural eliminada y la reemplaza, además el cultivo de cacao se establece en compañía de árboles, los cuáles le brindan sombra y aportan materia orgánica al suelo proporcionando nutrientes. Su riesgo de erosión a causa del riego es mínimo siempre y cuando se haga de forma racional utilizando las previsiones necesarias para evitar el impacto negativo.

Impactos sobre el aire: Cuando se aplican con productos químicos, tienen olores característicos que persisten durante un tiempo y luego se disipan, siendo de corta duración. Las quemaduras que se pueden presentar pueden ser un problema ya que produce gran cantidad de humo que puede ser perjudicial para la salud de los humanos y de la fauna presente.

Impactos sobre el agua: Se puede presentar contaminación de las fuentes de agua por el uso de agroquímicos cerca de los ríos y por la inadecuada disposición de bolsas y recipientes que pueden ser arrojados a los ríos

Impactos sobre la vegetación: En la vegetación natural puede suceder la desaparición o transformación total o parcial de la vegetación para establecer nuevas áreas de cultivo, la pérdida de la biodiversidad natural de la zona. La contaminación de la vegetación con bolsas plásticas, envases y desechos domésticos.

Tabla 25. Actividades e Impactos del proceso productivo del cacao

Sistema	Impactos del Cultivo	Establecimiento de viveros	Adecuación de lotes	Instalación del sistema de riego	Trazo	Ahoyado	Siembra de cacao	Siembra de sombrero	Siembra de los maderables	Fertilización	Manejo de arvenses	Ploteo	Manejo	Aplicación de riego	Podas	Cosecha del sombrero temporal	Cosecha de cacao	Aprovechamiento de los forestales
Físicos	Erosión y pérdida de fertilidad	X	X	X	X	X					X	X		X				
	Contaminación del suelo con residuos tóxicos	X									X							
	Contaminación de suelo y aguas con agroquímicos									X			X					
	Erosión del suelo por preparación de sustratos	X																
	Erosión por acción del agua.													X				
	Contaminación con residuos sólidos (bolsas y envases).	X		X			X	X	X	X	X		X					X
	Reducción del caudal de agua por métodos de riego inadecuados													X				
	Polución del aire por quema de desechos		X															
Bióticos	Intoxicación de humanos y animales											X		X				
	Afectación de la biodiversidad.		X	X			X	X	X									X
	Modificación del paisaje		X	X			X	X	X									X
	Generación de nuevos hábitats.						X		X									
Antrópicos	Generación de empleo y mejoramiento de la economía	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente. Fedecacao (2.013), Guía ambiental.

Según Mujica (2011) citado por Gómez y Mujica (2.012) en un estudio realizado en el norte del Departamento del Huila priorizaron 4 impactos positivos que tenían una frecuencia por encima del 40%: IP₂; Sirve para la conservación de suelos, IP₃; Genera ingresos económicos a los propietarios de las fincas cacaoteras, IP₆; Generación de empleo, IP₁₀; Favorece la regulación del microclima. Seguidamente se considera importante IP₁; Es un sistema de producción agroforestal. IP₉; Conservación de fuentes hídricas

Tabla 26. Impactos positivos del cultivo de cacao según entrevistas en el Norte del departamento del Huila

Código	Impactos positivos	Entrevistados	
	Nombre	FA	FR
IP ₁	Es un sistema de producción agroforestal	15	30
IP ₂	Sirve para la conservación de suelos	26	52
IP ₃	Genera ingresos económicos a los propietarios de las fincas cacaoteras	46	92
IP ₄	Conservación de fauna especialmente aves	6	12
IP ₅	Aumento de la organización comunitaria	2	4
IP ₆	Generación de empleo	30	60
IP ₇	Aumento de la comercialización agrícola regional	5	10
IP ₈	Aumento del desarrollo agroindustrial	3	6
IP ₉	Conservación de fuentes hídricas	10	20
IP ₁₀	Favorece la regulación del microclima	21	42
IP ₁₁	Producción de Oxígeno	6	12
IP ₁₂	Tiene la facilidad de ser manejado por mujeres	1	2
IP ₁₃	Uso de materiales mejorados	2	4
IP ₁₄	Valorización de la tierra	1	2

Fuente. Gómez y Mujica (2.012)

En cuanto a los impactos negativos identificados el más representativo es el IN₁; aumento de plagas y enfermedades, seguido de Manejo inadecuado del agua para riego en los predios. Es de resaltar que 26% piensa que el cultivo de cacao no genera ningún impacto negativo.

Lo anterior se puede utilizar en la zona debido a que es una caracterización en el mismo departamento del Huila y es muy similar a las debilidades encontradas en los sistemas productivos de la población objetivo.

Tabla 27. Impactos negativos del cultivo de cacao según entrevistas en el Norte del departamento del Huila

Impactos Negativos		Entrevistados	
Código	Nombre	FA	FR
IN ₁	Aumento de plagas y enfermedades	18	36
IN ₂	Contaminación de aguas y suelos	6	12
IN ₃	Altos costos de producción	5	10
IN ₄	Manejo inadecuado del agua para riego en los predios	12	24
IN ₅	Aumento de la deforestación de plantas nativas	7	14
IN ₆	Conflicto por el uso del agua para riego	9	18
IN ₇	Ningún impacto negativo	13	26

Fuente. Gómez y Mujica (2.012)

6.1.7 CRITERIO 1.7 PROCESOS DE SEGUIMIENTO, MEDICIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA DE GESTIÓN SOCIO AMBIENTAL

Según el Ministerio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2.004) El Sistema Interno de Control Interno (SIC) busca que los grupos asociativos se organicen para detectar a tiempo debilidades del sistema de producción y tomar las acciones correctivas y preventivas con antelación a la visita de la inspección externa. Este sistema distribuye funciones y responsabilidades, se establece un Comité de certificación, capacitadores y asistentes técnicos y los inspectores internos. Y se establece el reglamento interno con enfoque al cumplimiento de las Normas de Agricultura Sostenible. RAS. La Señora Yanira Plazas propietaria de la finca la Giralda he implementado los siguientes formatos para el seguimiento del sistema de Gestión socio ambiental para el cumplimiento de la certificación en buenas prácticas ganaderas del ICA, los cuales pueden ser ajustados. En anexos podemos observar de forma general las no conformidades que se encontraron en los agricultores y las acciones correctivas.

Tabla 28. Formato listado de No Conformidades pre auditoría interna

Criterio	No Conformidad/Observaciones

Tabla 29. Formato Plan de trabajo, acciones correctivas preventivas y de mejoras de las no conformidades

Criterios	No Conformidad	Acción Correctiva	Tiempo de ejecución	Responsable	Materiales y recursos	Soporte de seguimiento

La guía ambiental de Fedecacao (2.013) establece las Medidas de Manejo Ambiental cultivo de cacao de los impactos identificados (Tabla 30).

Tabla 30. Medidas de Manejo Ambiental cultivo de cacao.

IMPACTO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE CONTROL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Erosión y pérdida de fertilidad	Definir un sistema de trazado óptimo según las condiciones de terreno.	Usar prácticas correctivas de conservación del suelo: cobertura, barreras vivas, etc.	Usar prácticas de conservación de suelos
	Establecer un programa adecuado para el manejo integrado de arvenses		
	Evitar las quemadas de los residuos vegetales		Establecer Coberturas y abonos verdes
	Evitar el manejo de herramientas inadecuadas (azadón)		
Contaminación del suelo con residuos tóxicos	Capacitar a los agricultores y operario en el uso seguro y adecuado de agroquímicos	Evaluar las aplicaciones	Mantener suelo protegido
		Medir la residualidad	
		Uso de dosis adecuadas	
		Frecuencia de aplicación recomendada	
Contaminación de suelos y agua con agroquímicos	Adición de fuentes de materia orgánica y enmiendas	Usar manejo integrado de plagas y enfermedades	Establecer Coberturas y abonos verdes
	Capacitar a los agricultores y operario en aplicación de agroquímicos, dirigidos a impedir el contacto de ellos con las fuentes de agua	Racionalizar el uso de fertilizantes químicos apoyados en un análisis de suelo y usando fuentes de nutrientes con un bajo potencial de contaminación.	Sembrar y utilizar abonos verdes

Fuente. Fedecacao (2.013), Guía ambiental.

Continuación Tabla N0. 30 . Medidas de Manejo Ambiental cultivo de cacao

IMPACTO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE CONTROL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Contaminación de suelos y agua con agroquímicos	Usar clones tolerantes a enfermedades	Evaluar constantemente las aplicaciones de los agroquímicos	Mantener barreras naturales que protejan las fuentes de agua
	Aplicar un plan de nutrición ajustado a las condiciones del suelo		
	No aplicar agroquímicos en cercanía de fuentes de agua. Aplicación con los equipos adecuados, bien calibrados y en las dosis recomendadas		
Erosión del suelo por preparación de sustratos	No hacer la remoción y raspado del suelo en zonas de ladera.	Evitar sacar sustrato de zonas vulnerables.	Siembra de cultivos como vetiver para proteger los sitios donde se extrae la tierra para los sustratos.
Erosión por acción del agua	Protección integral de cuencas y microcuencas.	Involucrar en el plan anual de la empresa agrícola las labores de conservación del recurso hídrico.	Protección de nacimientos y fuentes de agua.
	Selección adecuada del sistema de riego	Capacitar a los agricultores en el uso adecuado del recurso hídrico y en las necesidades hídricas del cultivo	Determinación óptima de áreas de captación del recurso para el riego.
	Control adecuado del recurso hídrico		
Contaminación por residuos sólidos (bolsas y envases)	Diseño de un programa de reciclaje y de disposición final de empaques y envases de productos agrícolas.	Envases de productos agrícolas. Ejecutar un programa de reciclaje	Empleo de bolsas biodegradables.
	Capacitación a operarios y productores en manejo de residuos sólidos		

Fuente. Fedecacao (2.013), Guía ambiental

Continuación Tabla N0. 30 . Medidas de Manejo Ambiental cultivo de cacao

IMPACTO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE CONTROL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Reducción del caudal de agua por métodos de riego inadecuados	Seleccionar el adecuado sistema de riego en cada uno de los predios en donde se sembrará el sistema agroforestal.	Evaluar el uso del sistema de riego	Sembrar coberturas y abonos verdes.
	Protección integral de las cuencas y micro cuencas	Capacitar a los agricultores en el uso racional del recurso hídrico.	Mantener barreras naturales que protejan las El sistema de captación
	El sistema de captación se puede adaptar de forma tal que tome el caudal estrictamente requerido en forma continua.	Evitar aplicaciones innecesarias.	
Intoxicación de humanos y animales	Evitar el uso de insecticidas y herbicidas de alta toxicidad.	Aplicar el manejo integrado de plagas y enfermedades.	No realizar aplicaciones indiscriminadas, usar el equipo de aplicación adecuado. Productos de baja toxicidad.
	Usar el equipo de aplicación adecuado.	Realizar control mecánico y cultural en el manejo de arvenses.	Capacitación a los agricultores para el manejo de intoxicaciones.
	Aplicación de normas de seguridad para el manejo de agroquímicos.		
	Capacitación para el manejo seguro y eficaz de plaguicidas.		
Polución del aire por quema de desechos	Eventos de capacitación en manejo de desechos.	No realizar la quema de residuos sólidos.	Empleo de materiales biodegradables
	Ejecutar un programa de reciclaje		
Generación de Nuevos hábitats	Manejo adecuado de las actividades de preparación de lotes.	Actividades mecánicas en las remociones y eliminación de comunidades vegetales y de fauna.	Fomento de los sistemas agroforestales en el área de influencia.

Fuente. Fedecacao (2.013), Guía ambiental.

Según Gómez y Mujica (2.012) las medidas que maximizan los impactos positivos y disminuyen los negativos es M₂ transferencia de tecnológica en conservación de suelos y producción poscosecha y transformación industrial del cacao y la M6: Desarrollo de proyectos departamentales y nacionales sobre comercialización del cacao y agroindustria del cacao y sus subproductos esto concuerda con <http://www.ecopetrol.com.co> quienes dicen que a partir del año 2015 opera una moderna central de beneficio y secado de cacao con una capacidad de procesamiento de 5 toneladas mensuales. La planta fue financiada por Ecopetrol en un convenio ejecutado con la Cámara de Comercio de Neiva, y fue construida en un lote aportado por la Alcaldía de Rivera en la vereda Río Frío de dicho municipio. Es de resaltar también la medida M8: Conservación y aprovechamiento sostenible de nacimientos de agua y otros recursos asociados a los cultivos de cacao que contiene los 4 impactos positivos con frecuencias mayores al 40%.



Foto 113. Planta de beneficio colectivo de cacao en la vereda Río Frío del Municipio de Rivera.

Fuente: <http://www.ecopetrol.com.co>

Tabla 31. Medidas de manejo para impactos del cultivo de cacao en el Norte del Huila según entrevistas

Medidas		Impactos positivos que se maximizan (IP _j)	Impactos negativos que se minimizan (IN _i)
Código (MK)	Nombre		
M ₁	Renovación, tecnificación y ampliación de áreas con cultivo de cacao	IP ₁ ,IP ₂ ,IP ₃ ,IP ₄ ,IP ₅ ,IP ₆ ,IP ₇ ,IP ₈ ,IP ₉ ,IP ₁₀ ,IP ₁₁ ;IP ₁₂	IN ₁ ,IN ₂ ,IN ₅
M ₂	Transferencia tecnológica en conservación de suelos, y producción, poscosecha y transformación industrial del cacao	IP ₁ ,IP ₂ ,IP ₃ ,IP ₄ ,IP ₅ ,IP ₆ ,IP ₇ ,IP ₈ ,IP ₉ ,IP ₁₀ ,IP ₁₁ ;IP ₁₃	IN ₁ ,IN ₂ ,IN ₃ y IN ₄
M ₃	Implementación de riego eficiente	IP ₁ ,IP ₂ ,IP ₃ ,IP ₆ ,IP ₁₀	IN ₄ ,IN ₆
M ₄	Conformación de grupos asociativos para la transformación industrial y comercialización del cacao	IP ₃ ,IP ₄ ,IP ₅ ,IP ₆	IN ₃ ,IN ₅
M ₅	Investigación sobre el control plagas y enfermedades del cacao	IP ₁ ,IP ₂ ,IP ₃ ,IP ₆ ,IP ₁₄	IN ₁ ,IN ₂
M ₆	Desarrollo de proyectos departamentales y nacionales sobre comercialización y agroindustria del cacao y sus subproductos	IP ₁ ,IP ₂ ,IP ₃ ,IP ₄ ,IP ₅ ,IP ₆ ,IP ₈ ,IP ₉ ,IP ₁₀ ,IP ₁₄	IN ₂ ,IN ₃ ,IN ₄ y IN ₅
M ₇	Establecimiento de líneas de crédito para cultivos de cacao	IP ₃ ,IP ₇ ,IP ₈	
M ₈	Conservación y aprovechamiento sostenible de nacimientos de agua y otros recursos asociados a los cultivos de cacao-	IP ₁ ,IP ₂ ,IP ₃ ,IP ₄ ,IP ₆ ,IP ₉ ,IP ₁₀ ,IP ₁₁	IN ₁ ,IN ₂ ,IN ₄ y IN ₅
M ₉	Fertilización de suelos con compostaje de residuos orgánicos del cultivo de cacao	IP ₁ ,IP ₂ ,IP ₃ ,IP ₆ ,IP ₉ ,IP ₁₀ ,IP ₁₁	IN ₁ ,IN ₂ ,IN ₄
M ₁₀	Aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas y certificación de fincas cacaoteras	IP ₁ ,IP ₂ ,IP ₃ ,IP ₁₃	IN ₁
M ₁₁	Subsidios para cacaoteros con énfasis en agroquímicos e infraestructura	IP ₃	
M ₁₂	Siembra de cultivos transitorios asociados al cacao	IP ₁ ,IP ₂ ,IP ₃ ,IP ₁₀	
M ₁₃	Control e incentivos y apoyo de la autoridad ambiental para proyectos de conservación en cacaoteras	IP ₁ ,IP ₂ ,IP ₃ ,IP ₄ ,IP ₅ ,IP ₆ ,IP ₉ ,IP ₁₀ ,IP ₁₁ ,IP ₁₂	IN ₂ ,IN ₃ ,IN ₄ y IN ₅
M ₁₄	Reglamentación y control social de turnos de riego en cacaoteras		IN ₄ ,IN ₆

Fuente: Gómez y Mujica (2.012)

Las capacitaciones en Metodología Escuelas de Campo para Agricultores se deben evaluar tanto en la asistencia como en la aplicación del conocimiento en la finca por esta razón se propone el siguiente formato contenido en la guía ambiental de Fedecacao (2.013)

Tabla 32. Modelo de indicadores de progreso de aplicación de las capacitaciones con base en las metodologías ECAS

TEMA 1: ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO DE CACAO	# de personas capacitadas	Número de personas que aplican el conocimiento	% de logro
Número de agricultores que hacen un buen trazado en curvas de nivel.			
Número de agricultores que realizan adecuadamente el establecimiento del vivero.			
Número de agricultores que elaboran siembras adecuadas con sus respectivos ahoyados y encalados.			
INDICADOR PROMEDIO DE LOGRO			
TEMA 2: PREPARACIÓN Y APLICACIÓN DE ABONOS ORGÁNICOS			
Número de agricultores aprenden a diferenciar los residuos para preparación de caldos microbiales y compost.			
Número de agricultores que preparan y aplican caldos microbiales.			
Número de agricultores que preparan compostajes.			
INDICADOR PROMEDIO DE LOGRO			
TEMA 3: MANEJO DE PODAS			
Número de agricultores que hacen eficientemente la labor de poda de formación.			
Número de agricultores que hacen eficientemente la poda de mantenimiento.			
Número de agricultores que hacen un manejo adecuado de los residuos de las podas.			
INDICADOR PROMEDIO DE LOGRO.			
TEMA 4: MANEJO AMBIENTAL			
Número de agricultores que no utilizan quemas como prácticas de adecuación de terreno.			
Número de agricultores que hacen conservación de cuencas hidrográficas.			
Número de agricultores que identifican los productos agroquímicos que no deben ser aplicados.			
Número de agricultores que conoce los cuidados que se deben tener en almacenamiento y aplicación de agroquímicos.			
INDICADOR PROMEDIO DE LOGRO.			

Fuente: Fedecacao (2.013)

Continuando con Gómez y Mujica (2.012) desarrollaron un plan de manejo para la Finca Primavera – Delicias del municipio de Teruel la cual tiene similitudes con las fincas de Rivera y en especial por el aspecto de agroturismo, a continuación se relaciona el plan de manejo:

Tabla 33. Plan de Manejo para una finca cacaotera.

Programas	Proyectos	Py	M	Medidas
	Nombre			
Manejo del cultivo	Capacitación y asistencia técnica	P ₁	M ₁	Capacitar en la norma RAS a los empleados de la finca, proveedores, visitantes sobre: Objetivos y requisitos de la certificación para la toma de conciencia y contribución a su comunidad
			M ₂	Capacitar al personal de la finca en buenas prácticas agropecuarias como por ejemplo manejo de la ganadería intensiva, manejo de frutales y la aplicación de riego localizado de alta frecuencia para los cultivos de la finca principalmente el cultivo de cacao
			M ₃	Implementación del modelo escuelas de campo cacaoteras ECAS, para el aprendizaje del manejo del cultivo de cacao y separación de productos certificados como no certificados según Norma RAS
			M ₄	Realizar capacitación permanente en mitigación y adaptación al cambio climático para reducir la emisión de gases efecto invernadero (GEI) según la norma RAS versión, febrero de 2011.
			M ₅	Capacitación en los principios de la norma RAS, versión 2010: Sistema de Gestión Ambiental, conservación de ecosistemas, Protección de vida silvestre, Conservación de recursos hídricos, Manejo Integrado del cultivo, Manejo y conservación de suelos, Manejo Integrado de desechos, plantaciones bajo sombra y sistemas forestales.
			M ₆	Monitoreo de la calidad del agua superficial de la finca
			M ₇	Capacitación en Higiene, salud y seguridad ocupacional
			M ₈	Capacitación en plaguicidas prohibidos por la norma RAS, manejo adecuado de agroquímicos por parte de los trabajadores y evitar uso de cultivos transgénicos.
			M ₉	Capacitación sobre el plan de emergencia de la finca
			M ₁₀	Capacitación sobre el Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades del cultivo de cacao.
			M ₁₁	Proponer brigadas de salud periódicas para que los trabajadores se puedan realizar chequeos médicos.

Fuente: Gómez y Mujica (2.012).

Continuación Tabla No. 33 Plan de Manejo para una finca cacaotera.

Programas	Proyectos	Py	M	Medidas
Manejo del cultivo	Obras hidráulicas	P ₂	M ₁₂	Instalación de sistema de riego localizado de alta frecuencia “RLAF” en el cultivo de cacao, para utilizar el agua de la finca y minimizar las pérdidas del recurso hídrico.
			M ₁₃	Instalación de un sistema de bombeo con ariete, desde la quebrada Frutas de oro al reservorio para llevar el agua a bebederos de ganado que no pueden tener agua por gravedad
			M ₁₄	Construcción de un sistema de riego por aspersión para aumentar el número de hectáreas cultivadas con pasto en la finca primavera
			M ₁₅	Construcción de pequeñas captaciones en los nacimientos de agua que hay en el cultivo de cacao y así por medio de conducción cerrada disponer de esta agua en otras áreas.
			M ₁₆	Construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales domesticas e industriales del beneficio del cacao y de actividades agroindustriales.
Manejo Ambiental	Educación ambiental y manejo de recursos naturales	P ₁	M ₁₇	Realizar un estudio de suelos de la finca para determinar propiedades fisicoquímicas como densidad aparente, textura, pH, conductividad eléctrica, porosidad, permeabilidad y materia orgánica de suelos para ampliar el cultivo de cacao, establecer cultivos asociados y otros.
			M ₁₈	Actualización del Inventario y protección de la flora y fauna de la finca y realizar la introducción de vida silvestre (zoocriaderos) o flora a la finca para fines ecoturísticos y de biodiversidad ecológica.
			M ₁₉	Asesoría para otras fincas productoras de cacao que quieran certificarse con RAS.
	Reforestación y aislamiento		M ₂₀	Realizar talleres y otras actividades donde se haga extensiva a las comunidades e instituciones educativas las experiencias que se llevan a cabo en la finca con relación a la identificación de flora y fauna, conservación del recurso hídrico y prácticas agropecuarias sostenibles.
			M ₂₁	Hacer extensiva la aplicación de los planes de manejo en todas las fincas cacaoteras y agropecuarias de las cuencas cercanas.
			M ₂₂	Dar un buen uso de los residuos sólidos producidos por la finca para minimizar la emisión de gases efecto invernadero (GEI) y aumentar el almacenamiento de carbono.
			M ₂₃	Establecimiento de viveros para de cacao y otras especies

Fuente: Gómez y Mujica (2.012).

Continuación Tabla No. 33 Plan de Manejo para una finca cacaotera

Programas	Proyectos	Py	M	Medidas
Manejo Ambiental	Reforestación y aislamiento	P4	M ₂₄	Aislar las zonas de recarga y los nacimientos de agua
			M ₂₅	Gestionar recursos y materiales con la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena “CAM” para la reforestación o aislamiento de las zonas de recarga y de nacederos de agua y otras áreas de interés para el desarrollo ecológico y ecoturístico.
	Monitoreo y mantenimiento de obras civiles	P5	M ₂₆	Hacer mantenimiento de las vías de acceso e internas de la finca contribuyendo al desarrollo eco turístico, transporte de cacao y otros productos facilitado su comercialización.
			M ₂₇	Construcción de terrazas y trinchos en las cárcavas hechas por el flujo de agua y siembra de barreras vivas como el cacao para proteger los suelos susceptibles a la erosión.
			M ₂₈	Control y mantenimiento al reservorio de aguas lluvias para evitar la erosión aguas abajo en suelos aptos para la producción agrícola como el cultivo de cacao.
			M ₂₉	Construcción de bebederos en cada uno de los potreros de la finca y realizar mantenimiento periódico, semanalmente o cada 15 días.
			M ₃₀	Implementación de una estación climatológica en la finca para estudio diario del clima con fines agropecuarias
Desarrollo Económico	Certificación del cacao con la Norma RAS	P ₆	M ₃₁	Plan estratégico de mercadeo del cacao certificado producido en la finca
			M ₃₂	Auditoría Interna y externa anual.
	Turismo y recreación	P ₇	M ₃₃	Adecuar senderos ecológicos que comuniquen entre si las reservas hidroforestales, los cultivos de cacao, el reservorio y otros espejos de agua
			M ₃₄	Promover el agroecoturismo a la finca
			M ₃₅	Construcción de cabañas para el alojamiento

Fuente: Gómez y Mujica (2.012).

6.1.8 CRITERIO 1.8 LOS PROVEEDORES DE SERVICIOS A LA FINCA

Los primeros proveedores de servicios con los trabajadores y mayordomos de la finca por lo tanto deben ser capacitados en los requisitos de la norma y su aplicación en campo.

6.1.9 CRITERIO 1.9 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN

Metodología de capacitación

Rivas y Aldana (2.009) elaboraron una guía para la implementación del modelo metodológico ECAS que recopila su experiencia en proyectos de cacao y otros cultivos en Colombia. La guía contiene los siguientes protocolos:

- ✓ Prueba de caja con las preguntas para el diagnóstico del conocimiento y análisis agroecosistema en cacao.
- ✓ La injertación temprana en cacao.
- ✓ Injertación lateral del cacao, podas en cacao.
- ✓ Protocolo para el manejo integrado de plagas.
- ✓ Protocolos de formación social/empresarial: Formación comunitaria, superación personal, protocolos de conformación de subgrupos, protocolos para la realización de dinámicas de retroalimentación, protocolos para la realización de dinámicas de presentación de participantes.

Actores externos para el plan de capacitación

Para el plan de capacitación se identificaron actores externos que pueden apoyar las capacitaciones, así:

- ✓ Federación Nacional de Cacaoteros: Evaluación de impactos de la Guía ambiental de Fedecacao
 - ✓ Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena: Riesgos y vulnerabilidad al cambio climático
 - ✓ Secretaria de Salud municipal o departamental para socializar las medidas de prevención del dengue, zika, chikunguña.
 - ✓ Cruz roja, bomberos y defensa civil: En la capacitación de primeros auxilios y emergencias y atención de eventos climáticos extremos.
 - ✓ Municipio de Rivera
 - ✓ Asociación Nacional de Empresarios de Colombia ANDI: Esta entidad tiene tres programas principales que pueden apoyar el plan de gestión:
- 1) Campo Limpio: Desde 1998 este Programa ha recogido más de 5.500 toneladas de envases vacíos, a los que se ha dado una disposición final ambientalmente adecuada,
 - 2) Cuidagro: CuidAgro® a nivel internacional promueve el manejo responsable de los productos para la protección de cultivos, en alianza con autoridades, distribuidores, expendedores, transportadores, almacenadores y agricultores.

- 3) **Mentes fértiles:** Es un programa de formación e información sobre fertilización eficiente para la producción agrícola, que está dirigido a todo el público en general.

Temas a tratar en las capacitaciones

Según Gómez y Mujica (2.012), las capacitaciones deben ser orientadas a la implementación de la Norma de la Red De Agricultura Sostenible RAS (2.010) y al módulo clima del mismo autor (2.011), tratando los temas de responsabilidad social y responsabilidad ambiental. A continuación se relaciona el plan de capacitaciones a realizar en el área del estudio, valorando el tiempo que aportaría el agricultor en su participación (Tabla 34).

Tabla 34. Plan de Capacitaciones para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS

COMPONENTE	Aporte del Agricultor	Materiales	Duración	Mes							
				1	2	3	4	5	6	7	8
1. SISTEMA DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL											
Presentación resultados de la tesis	12.000	Video beam	4 horas								
ECA para diseñar la política socio ambiental	25.000	Papel periódico, marcadores	8 horas								
ECA de registros:	12.000	Registros modelo	4 horas								
ECA evaluación de impactos del cultivo de cacao (Guía ambiental Fedecacao)	25.000	Papel periódico , marcadores	8 horas								
ECA análisis de riesgos y vulnerabilidad al cambio Climático: Estudio de la Gobernación del Huila	12.000	Papel boom, marcadores	4 horas								
ECA elaboración de mapa de la finca	12.000	Papel boom, marcadores	4 horas								
ECA implementación de un sistema interno de control	50.000	Papel periódico , marcadores	2 días								

Fuente: La autora

Continuación Tabla 34. Plan de Capacitaciones para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS

COMPONENTE	Aporte del Agricultor	Materiales	Duración	Mes							
				1	2	3	4	5	6	7	8
2. CONSERVACION DE ECOSISTEMAS											
ECA para establecer el programa de conservación de ecosistemas	12.000	Mapa de la finca, Mapa de la región con localización de ecosistemas estratégicos, papel periódico, marcadores	4 horas								
ECA inventario de árboles, sistemas agroforestales.	12.000	Fibra, decámetro, clinómetro, gps	4 horas								
ECA elaboración de letreros para la finca	12.000	Pintura, madera u otro material para letreros	4 horas								
3 VIDA SILVESTRE											
ECA Inventario de Vida silvestre y sus hábitats	12.000	Papel periódico , marcadores	4 horas								
4. CONSERVACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS											
ECA para establecer el programa de conservación del recurso hídrico:	12.000	Mapa de la finca, papel periódico , Mapa de la región con localización de ecosistemas estratégicos, marcadores	4 horas								
ECA Legislación Laboral, derechos humanos de las Naciones Unidas y en la convención Internacional del Trabajo OIT	12.000	Papel periódico, marcadores, calculadora	4 horas								

Fuente: La autora

Continuación Tabla 34. Plan de Capacitaciones para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS

COMPONENTE	Aporte del Agricultor	Materiales	Duración	Mes							
6. SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL				1	2	3	4	5	6	7	8
ECA Identificación de riesgos laborales en el cultivo del cacao	12.000	Papel Boom, marcadores	4 horas								
ECA Manejo Seguro de Agro insumos y seguridad ocupacional	12.000	Productos químicos, hoja de seguridad, etiqueta,	2 horas								
Demostración de método calibración de bombas de fumigación	12.000	Bomba, agua	2 horas								
ECA elaboración de normas de seguridad en los talleres	12.000	Papel periódico, marcadores	2 horas								
Demostración de método utilización del equipo de protección	12.000	Equipo de protección	2 horas								
ECA identificación de emergencias	12.000	Papel periódico, marcadores	2 horas								
Curso de primeros auxilio u emergencias	12.000	Botiquín de primeros auxilios, extintor y otros materiales	4 horas								
7. RELACIONES CON LA COMUNIDAD											
ECA de relaciones con la comunidad, atención al cliente, quejas y reclamos	12.000	Papel periódico, marcadores	4 horas								
8. MANEJO INTEGRADO DEL CULTIVO											
Análisis agroecosistema en cacao,	12.000	Marcadores de colores (10), Papelografo (2), Regla y cinta métrica (5), Hojas blancas (10), Lápices (10), Cinta adhesiva (5), papel periódico (40), bolsas de plástico (10), cinta de marcar (5), Machete (5), frascos (5), red para cazar insectos/red de barrido (5), Lupa (5),	2 horas								

Fuente: La autora

Continuación Tabla 34. Plan de Capacitaciones para el cumplimiento de la Norma para Agricultura Sostenible RAS

COMPONENTE	Aporte del Agricultor	Materiales	Duración	Mes							
				1	2	3	4	5	6	7	8
La injertación temprana en cacao, Injertación lateral del cacao, podas en cacao.	12.000	Navajas para injertación (5), desinfectante (100cc), cinta para injertación, patrones y varetas para injertos.	2 horas								
Fertilización y riego	12.000	Análisis de suelos, fertilizante (1 bulto), cultivo con riego	4 horas								
Prueba de caja final con las preguntas de evaluación del conocimiento	12.000	Marcadores de colores (10), papelografo (1), lápices (5), Cinta adhesiva (5), tarjetas de cartulina numeradas (630), papel periódico (30), cajas o cartones acondicionado para el ejercicio (30) , cordeles (30), Bolsas, cartones y residuos sólidos (6), Abono granulado en gramos (100), cronometro (1), pito (1), Tijera podadora (1), Finca (X)	2 horas								
9. MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL SUELO											
ECA Manejo Sostenible del suelo	25.000	Papel periódico, marcadores, Tabla, toallas, baldes, materiales para elaborar Bokashi y diferentes abonos orgánicos, procesamiento de aguas mieles y cascara de cacao.	8 horas								
10. MANEJO INTEGRADO DE DESECHOS											
ECA Manejo Integrado de residuos sólidos, producción de abonos orgánicos	25.000	Papel periódico, residuos sólidos marcadores, materiales para abonos orgánicos	4 horas								
Total	438.000										

Fuente: La autora

6.1.10 CRITERIO CRÍTICO 1.10: SISTEMA DE TRAZABILIDAD

La Norma Técnica Colombiana NTC 5811(Incontec, 2011) manifiesta que el grano de cacao debe tener trazabilidad desde la plantación hasta el consumidor y debe rastrear la procedencia, el uso y la ubicación del producto desde la finca hasta el consumidor final.

Según la Norma para Agricultura Sostenible (RAS, 2010) la finca debe tener un sistema para evitar la mezcla de productos certificados con productos no certificados en sus instalaciones, así como para evitar la mezcla durante los procesos de cosecha, empaque y transporte.

- Se deben registrar todas las transacciones de los productos certificados.
- Los productos que salen de la finca deben identificarse debidamente y estar acompañados de documentación que indique su origen en una finca certificada.
- En el almacenamiento las fincas deben identificar los sacos de cacao que estén certificados y los que no están certificados, se recomienda no almacenar en la finca cacao de otros productores para evitar contaminaciones y confusiones

La Compañía Nacional de Chocolates (2013) recomienda llevar el siguiente registro de ventas (Tabla 35).

Tabla 35. Formato Registro de Ventas.

Fecha	Lote	Kg Vendidos	Calidad	Precio \$/Kg	Descuentos	Valor Total

- Fuente: Compañía Nacional de Chocolates. 2013

La Asociación de Cacaoteros de Rivera ASOPROCAR lleva un registro de las entregas de cacao de los socios a la organización, este cacao puede clasificarse como certificado y no certificado (Foto 114), del mismo modo los sacos donde se empaque el cacao debe asignarse un código que permita identificar el origen.

Tercero	Documento	Doc. Especial	No. Pago	Centro	Asiento	Debito	Credito	Balance
36184361	FC-FC-1385	FC1385	0	0	1	191,090.00	0.00	9,427,595
36184361	FC-FC-1430	FC1430	0	0	1	322,526.00	0.00	9,750,091
36184361	FC-FC-1495	FC1495	0	0	1	227,375.00	0.00	10,077,495
36184361	FC-FC-1593	FC1593	0	0	1	576,910.00	0.00	10,654,305
36184361	FC-FC-1598	FC1598	0	0	1	641,580.00	0.00	11,295,945
36184361	FC-FC-1592	FC1592	0	0	1	513,240.00	0.00	11,809,185
36184361	FC-FC-2057	FC2057	0	0	1	66,900.00	0.00	11,876,085
36184361	FC-FC-2121	FC2121	0	0	1	435,370.00	0.00	12,311,455
36184361	FC-FC-2612	FC2612	0	0	1	474,210.00	0.00	12,785,665
						12,781,685.00	0.00	12,781,685
						12,781,685.00	0.00	

Foto 114. Pantallazo registro de compras de cacao de la Asociación de Productores de Cacao ASOPROCAR

6.1.11 CRITERIO 1.11 FUENTES DE ENERGÍA

La finca debe describir anualmente sus fuentes de energía y la cantidad de esta utilizada para procesos de producción, transporte y uso doméstico dentro de los límites de la finca. La finca debe contar con un plan de eficiencia energética para disminuir su dependencia de energía no renovable y para promover el uso de energía renovable. Si es factible, el uso de fuentes de energía provenientes de la finca debe ser preferido

La energía utilizada en las fincas es la eléctrica, el gas y la gasolina. Ninguna de las fincas evaluadas tiene registros para medir el consumo de energía. Se recomienda diligenciar un registro de las fuentes de energía consumidas en finca (Tabla 36).

Tabla 36. Formato registro de consumo de energía.

Año	Mes	KWH
2009	Enero	47
2009	Febrero	30

Fuente: La autora

Los resultados se recomiendan consolidar en un gráfico (Figura 18) donde se puede observar las fluctuaciones en el consumo de energía y como herramienta para tomar decisiones en su reducción.

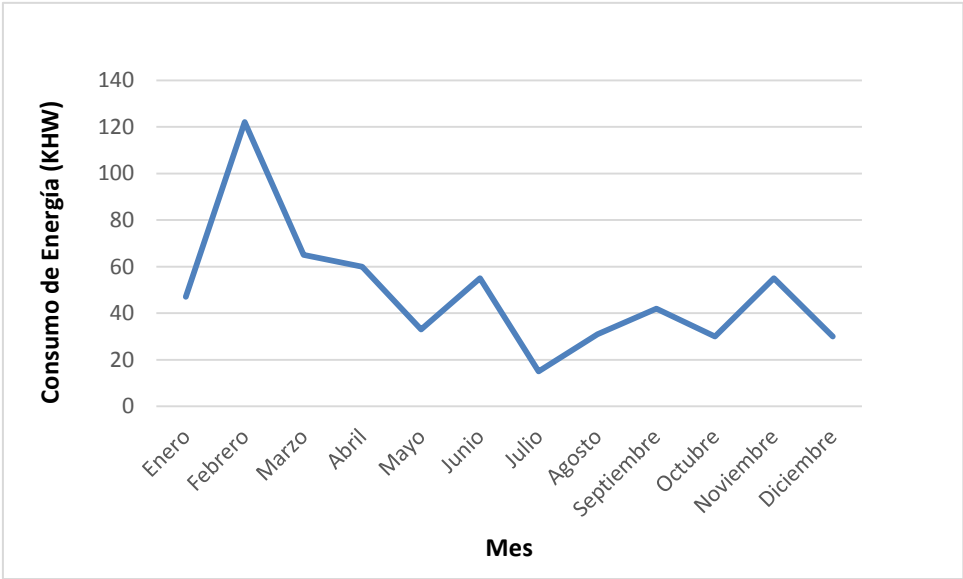


Figura 18. Modelo monitoreo consumo de energía eléctrica.

Del mismo modo Ministerio de Minas y energía (2010) y El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (2.009) elaboraron cada una un plan de aprovechamiento de energía del cual se extrajo lo que es asimilable para las viviendas de los agricultores de ASOPROCAR (Tabla 37).

Tabla 37. Plan para el aprovechamiento de energía en las viviendas de los agricultores de la organización ASOPROCAR.

Programas	Acciones	Tiempo	Responsa ble
1. Sustitución de bombillas	Adquisición de bombillas ahorradoras. Apagar las bombillas cuando no están en uso. Aprovechar al máximo la luz natural. Pintar las paredes de blanco que pueda ayudar a aclarar espacios.	Inmedia to	Agricultor

Fuente: Ministerio de Minas y energía (2010) y El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (2.009).

Continuación **Tabla 37.** Plan para el aprovechamiento de energía en las viviendas de los agricultores de la organización ASOPROCAR.

Programas	Acciones	Tiempo	Responsable
2. Uso eficiente de energía en equipos de refrigeración y aire acondicionado doméstico	Las neveras son responsables entre el 20 y 50% del consumo energético de los hogares de los estratos 1, 2 y 3. En las neveras domésticas, las sustancias tipo CFC, HCFC y HFC utilizadas como refrigerante y/o aislante térmico, son potentes gases efecto invernadero. En el país se comercializan neveras no tropicalizadas que, en las exigentes condiciones climáticas locales, consumen más energía que las neveras nacionales tropicalizadas. En consecuencia, el proyecto debe exigir la sustitución a refrigeradores tropicalizados. • Cierra bien los hornos y las neveras, y evita abrirlas innecesariamente.	Las neveras tienen un período de uso de 10 a 15 años	Núcleo familiar
3. Uso eficiente del Gas y energía eléctrica.	• Una vez terminado de utilizar el gas, cierra las llaves para evitar fugas. • Revisa y realiza mantenimiento periódico a los fogones, pilotos, tubos, dispositivos de seguridad, etc., de las estufas, hornos y calentadores. • Utilizar ollas adecuadas al tamaño del fogón • Tapa los recipientes y cazuelas y mantener fuego medio a bajo una vez los alimentos han hervido. • Si la estufa es eléctrica, se puede apagar el fogón unos minutos antes de terminar la cocción para aprovechar el calor residual. • En el lavado de la ropa use programas cortos de lavado. • Apagar y desconectar la energía de los equipos eléctricos cuando te ausentes por un periodo prolongado de tu lugar de trabajo. • Plancha varias prendas a la vez. • Utilice aparatos eléctricos y a gases modernos y eficiente	Inmediato	Agricultor

Fuente: Ministerio de Minas y energía (2010) y El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (2.009).

Continuación **Tabla 37.** Plan para el aprovechamiento de energía en las viviendas de los agricultores de la organización ASOPROCAR.

Programas	Acciones	Tiempo	Responsable
4. Mantenimiento	• Realiza revisiones permanentes de las redes eléctricas e instalaciones, para evitar desperdicios de energía y posibles accidentes. • Realiza revisiones regulares de los equipos de refrigeración para optimizar el consumo de agua y energía, y minimizar la emisión de gases refrigerantes que destruyen la capa de ozono. • Verifica la limpieza periódica de las lámparas y luminarias. • Limpia frecuentemente hornos, fogones y placas para evitar que las grasas impidan la transmisión de calor.	Periódico	Agricultor

Fuente: Ministerio de Minas y energía (2010) y El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (2.009).

Adicionales al cambio climático

6.1.12 CRITERIO 1.12 VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO

Según el manual de implementación del módulo clima de Rainforest alliance recomiendan lo siguiente:

1. Identificar posibles amenazas que podrían ser causadas por el cambio climático en la región y ver si somos vulnerables a ellas.
2. Realizar un plan con actividades como:
 - Obtener de forma continua y sistemática información y boletines climáticos.
 - Monitoreo, implementación y seguimiento para el tratamiento de aguas mieles, grises y negras.
3. Incluir en el plan de actividades para adaptarse y mitigar el cambio climático con encargados, recursos, lugar y fecha de actividades.

La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, Gobernación del Huila, E3 Ecología, Economía y Ética, Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional – USAID, Programa de Carbono Forestal, Mercados y Comunidades - FCMC

- y 4D Elements Consultores (2014) realizaron el estudio de riesgos y vulnerabilidad asociada al cambio climático para el departamento del Huila en él se manifiesta que el municipio de Rivera muestra un impacto potencial muy bajo y una capacidad adaptativa media, y si bien su nivel de vulnerabilidad final es bajo, puede trabajar para mejorar su capacidad con el fin de aumentarla y enfrentarse a los impactos del cambio climático.

A continuación se relaciona en la Tabla 38 las variables que se midieron para el estudio de vulnerabilidad y los resultados para el municipio de Rivera, Huila.

Tabla 38. Calificación de las variables para medir la vulnerabilidad del cambio climático en el municipio de Rivera.

Variable	Descripción del indicador	Sensibilidad Calificación
1. Impacto Potencial	Combinación entre la exposición y la sensibilidad	Bajo
1.1 Exposición	Presentan los valores de exposición para cada municipio, teniendo en cuenta los indicadores de cambio de temperatura y precipitación	Muy Bajo
1.1.1 Para el cambio de temperatura	Expresa el cambio promedio en temperatura o precipitación, ponderado por el área sobre la cual se proyecta que ocurrirá el cambio.	Bajo
1.1.2 Cambio en la precipitación:	Expresa el cambio promedio en precipitación, ponderado por el área sobre la cual se proyecta que ocurrirá el cambio.	Muy Bajo
1.1 Sensibilidad	La sensibilidad se define como el grado de afectación (positiva o negativa) que un sistema recibe a partir de estímulos relacionados con el clima	Muy Bajo
1.1.1 Índice de Sensibilidad Ambiental	El ISA considera la susceptibilidad del ambiente a ser afectado por el clima en su funcionamiento y/o condiciones intrínsecas. Las variables medidas son: suelos, aridez, ecosistemas, cobertura, erosión	Bajo
1.1.2 Escorrentía	Flujo de agua superficial, que escurre o fluye libremente sobre la superficie del terreno, Dada en milímetros. Está relacionada con la precipitación, el tipo de roca, la topografía y las condiciones climáticas de la unidad de análisis o cuenca hidrográfica	Medio 700-874 mm anuales
1.1.3 Índice de uso de agua	El IUA permite determinar cuál es la cantidad de agua utilizada por los diferentes sectores (agropecuario, Industrial, consumo humano, etc.) en un periodo determinado (anual, mensual) y en una unidad espacial, con relación a la oferta hídrica superficial disponible en las mismas unidades de tiempo y espacial (IDEAM, 2010).	bajo

Fuente: La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, et al (2014)

Continuación Tabla 38. Calificación de las variables para medir la vulnerabilidad del cambio climático en el municipio de Rivera.

Variable	Descripción del indicador	Sensibilidad Calificación
2. Capacidad adaptativa	Combinación entre la exposición y la sensibilidad permitiendo obtener. La capacidad adaptativa de un sistema, es la habilidad que tiene para ajustarse a los impactos potenciales del clima. La adaptación puede modificar los impactos negativos, o aprovechar los positivos, mediante acciones autónomas o reactivas (cuando los efectos de la variabilidad actual o el cambio climático son evidentes) y planificadas o anticipadas con el propósito de prevenir riesgos futuros.	Medio
2.1 Dimensión biofísica	Para la construcción del indicador sintético de capacidad adaptativa en su dimensión biofísica, de acuerdo con el método de cuartiles empleado para este análisis. En resumen, se observa que en el municipio de Rivera, presenta niveles muy bajos, asociados principalmente a una muy baja representatividad, un muy alto y alto uso del suelo, y una tasa de cambio alta en la superficie de bosques	Muy bajo
2.1.1 Representación de los ecosistemas	De acuerdo con Pressey et al. (2004), la representatividad es definida como la “proporción de especies tipos de vegetación u otros rasgos contenidos en un sistema de áreas protegidas, con respecto a un nivel umbral dentro de un área de interés”. Se refiere a que la variabilidad natural existente en una región debe estar representada en las áreas protegidas de dicha región (Mackey et al. 1988). Para el caso colombiano la convención de diversidad biológica recomienda que la proporción mínima de representatividad sea de 17%, o sea, se recomienda que por lo menos el 17 % que de cada ecosistema en Huila se encuentre en áreas protegidas	Medio
2.1.2 Tasa de cambio de bosque a no bosque	La tasa de cambio promedio de la superficie de coberturas boscosas se define como la cantidad en hectáreas de cobertura boscosa que se transforma a otro tipo de cobertura, ya sea con fines agrícolas o para Proyectos de expansión urbana, minera, petrolera o vial, entre otros, en un intervalo de tiempo determinado.	Muy Alto
2.1.3 Área de Uso de la Tierra	De acuerdo con la FAO (1997), área de uso de la tierra significa todos los tipos de uso del suelo, expresados en las diferentes actividades económicas, sociales, productivas o de conservación, y dividido en las siguientes clases: territorios artificializados, territorios agrícolas, bosques y áreas semi-naturales, áreas húmedas, superficies de agua, nubes y sombras (IDEAM-IGAC, 2008).	Alto 63.15%
2.2 Dimensión social – cultural	construcción del indicador sintético de capacidad adaptativa en su dimensión socio-cultural, de acuerdo con el método de cuartiles empleado en este análisis	Medio

Fuente: La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, et al (2014)

Continuación Tabla 38. Calificación de las variables para medir la vulnerabilidad del cambio climático en el municipio de Rivera

Variable	Descripción del indicador	Sensibilidad Calificación
2.2.1 Índice de Ruralidad	Este índice mide el nivel de ruralidad de los municipios considerando la densidad de población y la distancia a centros poblados. Es una herramienta útil para clasificar los municipios del país y definir políticas diferenciadas de desarrollo rural, así como las estrategias de superación de las brechas que se presentan entre las regiones y entre los municipios. De manera específica, una comunidad es rural si: a. La densidad es menor de 150 habitantes por km ² , y b. Se requiere más de una hora de B SZ0058 100.000 habitantes (PNUD, 2011). Cuanto mayor es el valor, mayor es el nivel de ruralidad	Medio
2.2.2 Índice de desarrollo Humano ajustado por violencia y concentración de tierra	El IDH ajustado por violencia y concentración de la tierra incorpora la cantidad de homicidios y la intensidad del desplazamiento. Es un índice de violencia que se integra a la esperanza de vida para evidenciar el impacto de ese fenómeno en el nivel de vida larga y saludable de los colombianos (PNUD, 2011).	Medio
2.2.3 Índice de condiciones de vida	El ICV usado en Colombia es un indicador del estándar de vida que combina doce variables en cuatro grupos: i. Educación y capital humano; ii. Calidad de la vivienda; iii. Acceso y calidad de los servicios públicos, y iv. Tamaño y composición del hogar (DNP, 2008). Este indicador ordena los hogares de los más pobres a los más ricos en una medición continua que varía de 0 a 100, como se mencionó, a partir de doce variables cuyo mínimo normativo garantizado por la Constitución es de 67 (Tabla 26)	Alto
2.2.4 Variación interanual (normalizada) de incidencia total de dengue	Este índice mide la variación interanual del número total de casos de dengue (dengue + dengue grave) por 100.000 habitantes a nivel municipal reportados por la Secretaría de Salud del Huila para los años 2008 a 2012.	Alto
3.Dimensión política institucional	construcción del indicador sintético de capacidad adaptativa en su dimensión político-institucional de acuerdo con el método de cuartiles empleado en este análisis.	Alta Capacidad adaptativa
3.1 Índice de desempeño fiscal	Este índice hace seguimiento al desempeño de las administraciones territoriales en el ámbito de las finanzas públicas. En particular se evalúa la gestión fiscal alcanzada en la vigencia 2011, correspondiente al último año de gobierno de las administraciones territoriales, enfatizando en el avance de la gestión fiscal de los salientes mandatarios locales (DNP, 2011).	Alto 76.58%

Fuente: La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, et al (2014)

Continuación Tabla 38. Calificación de las variables para medir la vulnerabilidad del cambio climático en el municipio de Rivera

Variable	Descripción del indicador	Sensibilidad Calificación
3.2 Inversión en Gestión del riesgo	Este indicador mide la inversión anual municipal en gestión del riesgo de desastres realizada en pesos colombianos corrientes por cada 1.000 habitantes. Como lo indica la Guía Municipal para la Gestión del Riesgos una mayor inversión se asocia con una mayor capacidad adaptativa, en la medida que implica una mayor Capacidad de respuesta institucional para controlar los procesos de creación o construcción del riesgo, o disminuir el riesgo existente, con la intención de fortalecer los procesos de desarrollo sostenible y la seguridad integral de la población.	Medio
3.3 Inversión en medio ambiente por cada 1.000 habitantes	Mide la inversión anual municipal en asuntos ambientales (en pesos colombianos corrientes) por cada 1.000 habitantes. Según Rudas (2013), esta inversión se refiere al monto del presupuesto municipal orientado hacia la conservación de la biodiversidad, el manejo de las cuencas hidrográficas, el manejo de residuos sólidos y líquidos, el control de la emisión de gases de efecto invernadero, la reconversión productiva, las actividades de reforestación y restauración, la compra de predios con fines de conservación y la educación ambiental.	Bajo 7.475.223
4. Dimensión económica – productiva	construcción del indicador sintético de capacidad adaptativa en su dimensión económico-productiva de acuerdo con el método de cuartiles empleado para este análisis	Alta
4.1 Gini de la tierra	El Gini de la tierra es un indicador de concentración de la tierra bajo la modalidad de propiedad privada la cual se mide a partir de los registros catastrales de los predios rurales (IGAC, 2012). Este indicador varía entre cero y uno. Mientras más cercano esté a uno, mayor será el Índice de concentración de la propiedad (pocos propietarios con grandes extensiones de tierra); a su vez, entre más cercano esté a cero, menor será el Índice de concentración de la tierra (muchos propietarios).	Alto 0,8
4.2 Rendimiento Agrícola	Este indicador mide el promedio del rendimiento en ton/ha de los cultivos anuales semipermanentes, permanentes y transitorios en cada municipio para el año 2010, teniendo en cuenta el área cultivada. Si bien el rendimiento de cada cultivo es diferente (no es lo mismo maíz que café), el promedio puede considerarse como un indicador global a nivel municipal, en la medida en que contiene valores comparables para cada uno de los cultivos en todos los municipios. De esta manera, cuanto mayor es el valor del promedio, mayor el rendimiento global de los cultivos.	Alto

Fuente: La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, et al (2014)

Continuación Tabla 38. Calificación de las variables para medir la vulnerabilidad del cambio climático en el municipio de Rivera

Variable	Descripción del indicador	Sensibilidad Calificación
4.3 Variedad de Cultivos	Mide el número total de cultivos existentes en 2010 a nivel municipal en relación al número total de cultivos a nivel departamental. Incluye los cultivos anuales, semipermanentes, permanentes y transitorios reportados por la Secretaría de Agricultura y Minería de la Gobernación del Huila.	Alto
5.Vulnerabilidad al cambio climático	Impacto potencial, capacidad adaptativa, y vulnerabilidad	Bajo

Fuente: La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, et al (2014)

6.1.13 CRITERIO 1.13 FUENTES DE EMISIÓN DE GEI (GASES EFECTO INVERNADERO)

Según el manual de implementación del módulo clima elaborado Amador, Monterroso y López (2.012), dicen que los principales gases efecto invernadero que se producen son los siguientes:

- ✓ Dióxido de carbono (CO₂): Quema de combustibles fósiles, quema de biomasa, deforestación.
- ✓ Óxido Nitroso (N₂O): Quema de biomasa, deforestación, uso de fertilizantes nitrogenados
- ✓ Metano (CH₄): Descomposición de materia orgánica por ejemplo: en desechos, agua miel, excrementos humanos y animales.

Recomiendan llevar los siguientes registros con el fin de llevar el inventario y demostrar la disminución de GEI (Tabla 39 y 40).

Tabla 39. Formato cuantificación de desechos generados

Fecha	Lugar Proveniente de los desechos	Peso o volumen	Orgánico e inorgánico	Destino Final

Fuente: Amador, Monterroso y López. Manual de implementación del módulo clima (2.012)

Tabla 40. Formato cuantificación de desechos generados

Desechos	Litros o metros cúbicos m3/año
Aguas mieles en finca	
Aguas grises en finca	
Cantidad de cascara de cacao	

Fuente: Amador, Monterroso y López. Manual de implementación del módulo clima (2.012)

6.1.14 CRITERIO 1.14 INFORMACIÓN SOBRE VARIABILIDAD DEL CLIMA

La página Web <http://agroclima.cenicafe.org> tiene información en la estación Guayabal en el municipio de Algeciras Huila localizada aproximadamente a 1.570 msnm siendo la más cercana al municipio de Rivera, se identifica un período seco a partir de junio, julio, agosto y septiembre. (Figura 19).

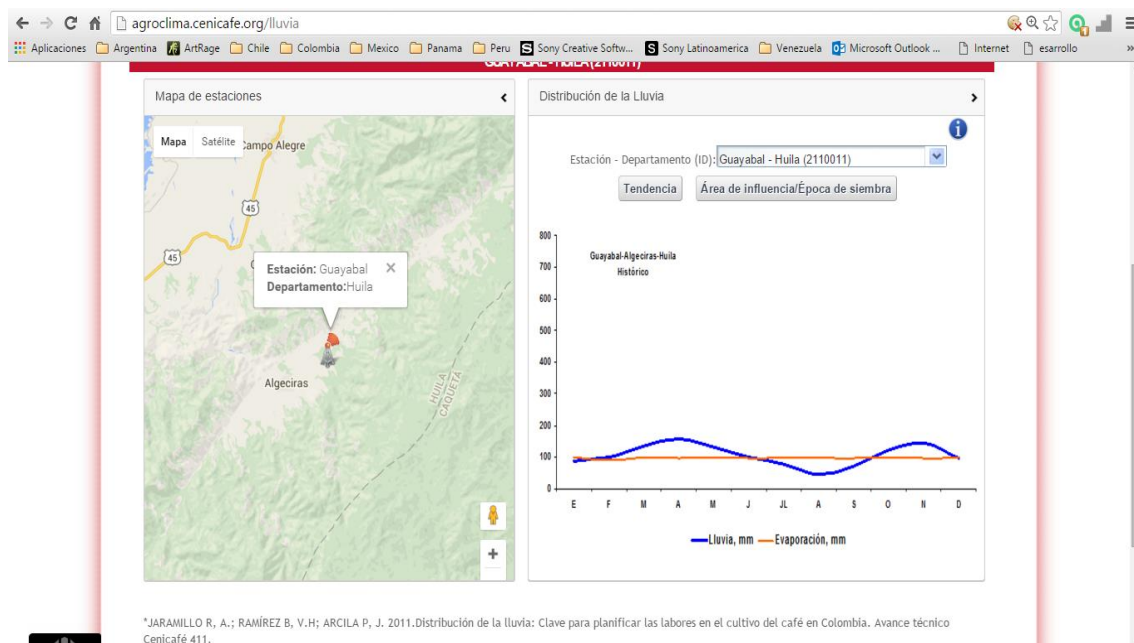


Figura 19. Pantallazo información climática estación Guayabal en el municipio de Algeciras Huila. Fuente <http://agroclima.cenicafe.org>

6.1.15 CRITERIO 1.15 MAPA PARA EL USO DE LA TIERRA

Según el manual de implementación del módulo clima elaborado Amador, Monterroso y López (2.012) para cumplir con este criterio recomiendan lo siguiente:

- ✓ Realizar un mapa o croquis de la finca
- ✓ Indicar los usos que se le da a la tierra (área de cultivo, bosque, cobertura verde, barreras vivas, áreas de descanso, vivienda, etc.)
- ✓ Analizar áreas de riesgo y vulnerabilidades especialmente la erosión.
- ✓ Fuentes superficiales y subterráneas de recurso hídrico
- ✓ Áreas especiales: de conservación y protección
- ✓ Actualizar el mapa si el área de la finca aumenta o disminuye

Es recomendable tener la clasificación del suelo para saber si los cultivos están de acuerdo con el uso.

6.1.16 CRITERIO 1.16 POLÍTICAS Y PRÁCTICAS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

De acuerdo al estudio de riesgos y vulnerabilidad al cambio climático realizado por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, et al (2.014) se priorizaron tres (3) actividades para el municipio de Rivera las cuales están relacionadas en la Tabla 41 con las respectivas acciones.

Según el manual de implementación del módulo clima elaborado Amador, Monterroso y López (2.012), para cumplir con este criterio recomiendan lo siguiente:

- 1) Incluir en el Sistema de Gestión Socio Ambiental las siguientes políticas: ahorramos agua, ahorramos energía, reutilizamos, reciclamos, aprovechamos recursos naturales, divulgamos efectos del cambio climático, nos informamos y capacitamos, optimizamos labores agrícolas, cuidamos fuentes de agua, cuidamos los bosques, sembramos árboles, enterramos el fertilizante, evitamos la erosión del suelo, utilizamos los desechos

Temas de Capacitación: Módulo de clima de la RAS, Cambio climático y agricultura, Aguas residuales y tratamiento, Inventarios forestales, Producción de abonos orgánicos, Plan de alerta y respuesta a emergencias

Tabla 41. Plan de Acción para el disminuir los riesgos y vulnerabilidad al cambio climático en el Municipio de Rivera Huila

Variable	Acción
1) Una alta tasa de cambio de bosque a no bosque.	Programas de reforestación, compra de áreas de nacimientos, instalación de cultivos agroforestales, seguridad alimentaria.
2) un valor medio en el cambio de la esorrentía	Cultivos agroforestales. Aplicación de materia orgánica. Sistemas de riego eficientes.
3) una muy alta variación interanual de dengue	el lavado de recipientes con agua de uso doméstico, saneamiento del medio, peri y extra domiciliarios en viviendas e instituciones Programar e implementar jornadas de movilización y comunicación social para la realización de actividades de eliminación de factores de riesgo ambiental para prevenir la transmisión estacional. Prevenir el contacto hombre – vector <i>Aedes aegypti</i> y/o <i>Aedes albopictus</i> , con el paciente virémico tanto en las instituciones prestadoras de servicios de salud como en las viviendas mediante el uso de repelentes tipo DEET (Dietil toluamida) y de toldillos de larga duración con insecticida piretroide, según recomendaciones de las normas WHOPES de la OPS/OMS sobre técnicas de aplicación y empleo racional de insecticidas de uso en salud pública con el empleo de equipos de aspersión.

Fuente: Corporación Autónoma del Alto Magdalena CAM, et al (2014), Ministerio de Salud y Protección Social, (2014).

6.1.17 CRITERIO 1.17 PROVEEDORES DE SERVICIOS AMIGABLES CON EL CLIMA

Según el manual de implementación del módulo clima elaborado Amador, Monterroso y López (2.012), recomiendan evaluar los proveedores que tengan prácticas con el medio ambiente, así:

- 1) Que la empresa tenga políticas amigables con el clima.
- 2) Tengan certificación como la ISO 14.000.
- 3) Que aseguren un manejo adecuado de residuos.
- 4) Sus productos beneficiosos al medio ambiente.
- 5) Que realicen prácticas para reducir la generación de residuos, reutilicen y reciclen.

Recomiendan llevar una lista de chequeo de los proveedores (Tabla 42), así:

Tabla 42. Lista de Chequeo Proveedores amigables con el medio ambiente

Empresa	Política Ambiental	Certificación Ambiental	Carbono Neutro	Otros
Fertilizantes	X			
Transportadora				
Asistencia Técnica	x	X	x	X
Abonos orgánico	X	X		X

Fuente: Amador, Monterroso y López. Manual de implementación del módulo clima (2.012)

6.2 PRINCIPIO 2: CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS

6.2.1 CRITERIO 2.1 CRITERIO CRÍTICO: PROGRAMA DE CONSERVACIÓN

Aunque no se ha realizado un programa de conservación si se han realizado actividades como la siembra de matarraton, regeneración natural a las orillas del Río Frío entre otras. Se recomienda realizar una Escuela de Campo para Agricultores ECAS que como producto genere el programa de conservación para cada finca haciendo énfasis en identificar, proteger y recuperar todos los ecosistemas , no destruir ningún ecosistema natural, no ubicar áreas productivas en áreas de conservación biológicas públicas y privadas y elaborar un plan de manejo sostenible de la explotación de los recursos y cumplir con la separación de áreas de producción y ecosistemas naturales terrestres, proteger los ecosistemas acuáticos, establecer barreras de vegetación, implementar cultivos agroforestales y favorecer la conectividad de los ecosistemas. Para esta última actividad se recomienda solicitar asesoría a la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM institución que tiene experiencia en el tema con el fin de conectar el paisaje con el Parque Regional La Siberia principal ecosistema estratégico de la región. Según La Red de

Agricultura Sostenible RAS (2010) las fincas visitadas tienen una pendiente menor del 8% por tanto deben tener estas separaciones que se relacionan en la Tabla 43.

Tabla 43. Distancias entre áreas de producción y ecosistemas terrestres que aplican a las fincas estudiadas en la organización ASOPROCAR.

Ecosistema	Alto Uso de Insumos	Bajo Uso de Insumos
Ecosistemas Terrestres (metros)	Pendiente menor del 8%	Pendiente mayores del 8%
Crecimiento secundario (sin perturbación humana significativa por mínimo 10 años)	10	5
Bosques primarios y secundarios, sabanas, matorrales y páramos. Cultivos sin fumigación área/sin Spray boom o cultivos agroforestales	10	10
Ecosistemas acuáticos (metros)		
Quebradas y arroyos (ancho igual o menor de tres metros) permanentes y temporales	10	5
Ríos (ancho mayor a tres metros) lagunas, lagos, pantanos estuarios y turbas: Cultivos sin fumigación área/sin Spray boom o cultivos agroforestales	10	10
Manantiales: Cultivos sin fumigación área/sin Spray boom o cultivos agroforestales	15	10
Áreas de actividad humana (metros)		
Camino público	10	5
Edificaciones uso permanente	10	10
Edificaciones uso poco frecuente	5	2

Fuente: Red de agricultura sostenible RAS (2010).

De acuerdo con Rodríguez, García, Vargas y Gutiérrez (2009) las fincas evaluadas no están localizadas en la zona ambiental forestal protectora, ni en la zona ambiental forestal protectora productora (Tabla 44).

Tabla 44. Zonificación ambiental del municipio de Rivera

ZONIFICACION	CARACTERISTICAS	VEREDAS
AREA AMBIENTAL FORESTAL PROTECTORA	Zona que debe ser conservada permanentemente con bosques naturales o artificiales para proteger estos mismos recursos renovables	Siberia y en la parte alta de las Veredas Medina, Buena Vista, Monserrate, Honda Alta, Arrayanal, Río Blanco, Río Negro, El Tambillo y Loma Larga
AREA AMBIENTAL FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA	Protección de suelos, agua, flora, fauna, diversidad biológica, recursos genéticos u otros recursos naturales renovables. Pero puede ser objeto de usos productivos, sujetos al mantenimiento del efecto productor.	Medina, Buena Vista, Monserrate, Honda Alta, Arrayanal, Río Blanco, Río Negro, las Juntas, El Tambillo, Agua Fría y Loma Larga.

Fuente: Rodríguez, García, Vargas y Gutiérrez (2009). Diagnóstico para el Esquema de Ordenamiento Territorial de Rivera

Continuación Tabla 44. Zonificación ambiental del municipio de Rivera

ZONIFICACION	CARACTERISTICAS	VEREDAS
AREA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA BAJA	Explotación agropecuaria tradicionales con baja rentabilidad sin tecnología adecuada y bajas condiciones sociales .con suelos pocos profundos y pedregosos con tipos de relieve quebrados muy susceptibles a procesos erosivos y de mediana a baja capacidad agrologica	El Dinde, Medina, Monserrate, La Ulloa, Honda , Alto Guadal, Termopilas, El Pindo, Agua caliente, las Juntas y Loma Larga
AREA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA MODERADA	Necesario realizar un trabajo previo de adecuación del suelo para ser utilizados en cultivos y/o actividades pecuarias Son aquellas áreas con suelos de mediana capacidad agrologica; caracterizados por un relieve plano a moderadamente ondulado, profundidad efectiva de superficial, a moderadamente profunda, con sensibilidad a la erosión que pueden permitir una mecanización controlada o uso semi intensivo.	Veredas La Ulloa, La Honda, Guadual Llanitos, viso y Mesitas el Salado y Riverita
AREA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA INTENSIVA	Corresponde a las áreas de cultivos semestrales mecanizados, con intenso empleo de insumos agrícolas y maquinaria. Comprende suelos con alta capacidad agrológica, en los cuales se pueden implantar sistemas de riego y drenaje, caracterizados por el relieve plano sin erosión, suelos profundos y poco peligro de inundación.	Arenoso, Río Frío, Los medios, Albadan, Bajo y Alto pedregal, Llanitos y el Salado
AREA DE RECUPERACION AMBIENTAL DESPROTEGIDA	Corresponde a todas aquellas áreas de nacimientos de agua franjas de suelos ubicados paralelamente a los causes de agua, y cuerpos de agua, ecosistemas estratégicos y frágiles.	A lo largo de los ríos y quebradas se determinó una franja de 30 m a lado y lado de la orilla y radio de 100 m en los nacimientos

Fuente: Rodríguez, García, Vargas y Gutiérrez (2009). Diagnóstico para el Esquema de Ordenamiento Territorial de Rivera

Continuación Tabla 44. Zonificación ambiental del municipio de Rivera

ZONIFICACION	CARACTERISTICAS	VEREDAS
AREA DE RECUPERACION AMBIENTAL POR EROSION	A sufrido deterioro y presenta diferentes tipos de degradación bien sea por factores antrópicos y / o naturales o por causas de procesos indeseables que requieren intervención. Tiene diferentes tipos de degradación del suelo, como erosión en surcos, coronas de deslizamiento, cárcavas, terracitas y zanjones entre otros	la Medina, Monserrate, La Ulloa, Honda Alta , Alto Guadal, Termopilas, las Juntas , agua fría, Tambillo, Río Negro y Loma Larga
AREA DE RECUPERACION AMBIENTAL POR CONTAMINANTE	Esta zona ha sufrido deterioro y presenta diferentes tipos de degradación por factores antrópicos por causa de contaminación por desechos líquidos y sólidos que requieren intervención	bajo pedregal Y Río Frío
AREA DE RECREACION	Son áreas especiales que por factores ambientales, naturales y sociales deben de constituir modelos de aprovechamiento racional destinados a la recreación pasiva y a las actividades deportivas de tipo urbano y rural.	El salado y Bajo Pedregal
AREA RESERVAS INDIGENAS	Esta área deberá desarrollarse conservando su idiosincrasia e identidad cultural de acuerdo a su plan de vida teniendo en cuenta la constitución nacional y normas reglamentarias de para el desarrollos de la comunidades étnicas.	El Dinde
AREA DE DESARROLLO URBANISTICO	Áreas de Asentamientos humanos destinados para la instalación de viviendas y actividades comerciales institucionales y micro empresariales	La parte urbana de Rivera y los centros poblados de la Ulloa, Riverita, Guadual y Río Frío.

Fuente: Rodríguez, García, Vargas y Gutiérrez (2009). Diagnóstico para el Esquema de Ordenamiento Territorial de Rivera

6.2.2 CRITERIO CRÍTICO 2.2. LA FINCA NO DEBE DESTRUIR NINGÚN ECOSISTEMA NATURAL

Las fincas evaluadas no han aplicado para la certificación pero tampoco han destruido ningún ecosistema natural. Según la Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010) a partir de la fecha de aplicación para la certificación, la finca no debe destruir ningún ecosistema natural. Adicionalmente, a partir del 1 de Noviembre de 2005, en la finca no se debe haber destruido ningún ecosistema de alto valor por o debido a actividades intencionadas de producción de la finca. Si entre el 1 de Noviembre de 1999 y el 1 de Noviembre de 2005, algún ecosistema natural ha sido destruido por o debido a actividades intencionadas de producción de la finca, la finca debe implementar los siguientes análisis y mitigaciones: a. Ejecutar un análisis de la destrucción causada para documentar el alcance e impacto ecológico de la destrucción. b. Formular un plan de mitigación que compensa los impactos negativos, asesorado por un profesional competente y consistente con la legislación aplicable. c. Implementar las actividades de este plan de mitigación, incluyendo por ejemplo el apartar de un porcentaje significativo del área de la finca para propósitos de conservación.

Adicionales al cambio climático

6.2.3 CRITERIO 2.5 VULNERABILIDAD Y DEGRADACION

Según el Manual de Implementación del Módulo Clima elaborado por Amador, Monterroso y López (2.012), para cumplir con este criterio recomiendan:

- a. Identificar áreas de riesgo de erosión
- b. Promover la regeneración natural en áreas dañadas o susceptibles a la erosión y a orillas de ecosistemas naturales como ríos, nacimientos, humedales, etc.
- c. Utilizar especies nativas para reforestar.

6.2.4 CRITERIO 2.6 BANCOS DE CARBONO

Según el manual de implementación del módulo clima (ibíd., 2.012) para cumplir con este criterio recomiendan: Sembrar árboles en los linderos, cercos o en áreas sin uso productivo, Reforestar y no deforestar, conservar el suelo con cobertura vegetal y hojarasca, barreras vivas y realizar un inventario y muestreo de árboles.

Umaña y Conde (2013) determinaron la huella de carbono en los sistemas de producción agrícola dominantes en el municipio de Falán, Tolima encontrando una alta fijación de CO₂ en el monocultivo de cacao, seguido por el sistema cacao – aguacate. (Tabla 45).

Tabla 45. Correlación de datos promedios de fijación, emisión y balance en TCO₂/ha/año en cada tratamiento en los sistemas de producción de Falán Tolima.

Tratamiento	Fijación (tCO₂/ha/año)	Emisión (tCO₂/ha/año)	Balance (tCO₂/ha/año)
Cacao	21,6	2.6	57.1
Aguacate – Plátano	8,2	2.7	16.5
Cacao- Aguacate	15,5	1.3	42.4
Cacao – Plátano	1,9	2.7	-2.3
Maíz	0	0.7	-2.1
Caña	0	1.3	-4.0

Fuente: Umaña y Conde (2013)

La siguiente metodología de inventario de árboles es tomada de la Guía para inventario de vegetación de la Licenciada Calderón (2.012).

Objetivo: Aplicación de métodos de muestreo en análisis estructurales y la caracterización y clasificación mediante características estructurales de las comunidades.

Materiales: Periódico, marcador indeleble, lápiz, lapicero , libreta de apuntes, bolsas plásticas, cartón, pita, frascos plásticos, Tijeras podadoras, desjarretadora, cinta transparente, alcohol al 70%, GPS, cinta métrica, machete, formato de toma de datos, tabla con legajador.

Procedimiento: el trabajo se divide en tres etapas a saber:

- ✓ Trabajo de campo (toma de datos y gráficos de vegetación)
- ✓ Identificación de especies (laboratorio)
- ✓ Trabajo de gabinete u oficina (Cálculo cuantitativo para determinar las diferentes características).

Tabla 46. Metodología para el trabajo de campo para el inventario de árboles

Actividad	Descripción metodología
Delimitación de la parcela	- Marcar el perímetro del tramo (50x20 m). - Se cortaran estacas y se clavarán en los extremos del lote a muestrear. - Se delimita la parcela con cuerda plástica. - Se subdivide la parcela en rectángulos de 50 x2 m con estacas y cuerda. - Se enumeran las diez subparcelas - Se delimitan parcelas para herbáceas (si se requiere).
Levantamiento de la parcela	Se comienza censando los ejemplares con circunferencia a la altura del pecho (CAP) mayor o igual a 6 cm. Tener en cuenta la numeración sucesiva de los ejemplares. Se toman datos (Tabla No. 53).

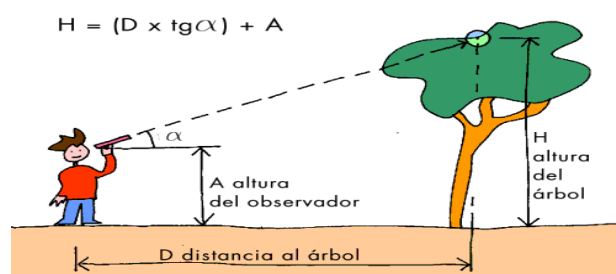


Figura 20. Inventario de árboles -toma de altura con clinómetro.

Los datos de campo utilizados para caracterización son:

- Densidad o número de individuos por superficie de muestreo.
- Altura.
- Cobertura (%).
- CAP o DAP (Circunferencia a la altura del pecho o diámetro a la altura del pecho) Medido a 1.3 m de la superficie a cuyos individuos tengan un CAP ≥ 6 cm o un DAP ≥ 2 cm.

Tabla 47. Formato para la toma de datos inventario de árboles.

N° Subparcela	N° individuo	N° Especie	Nombre científico	Flora	Forma de vida	DAP	Área Basal	Altura (mt)		copa (mt)		Observaciones (N° ramas)
								fuste	total	largo	ancho	
A												
A												

Fuente: Calderón (2.012)

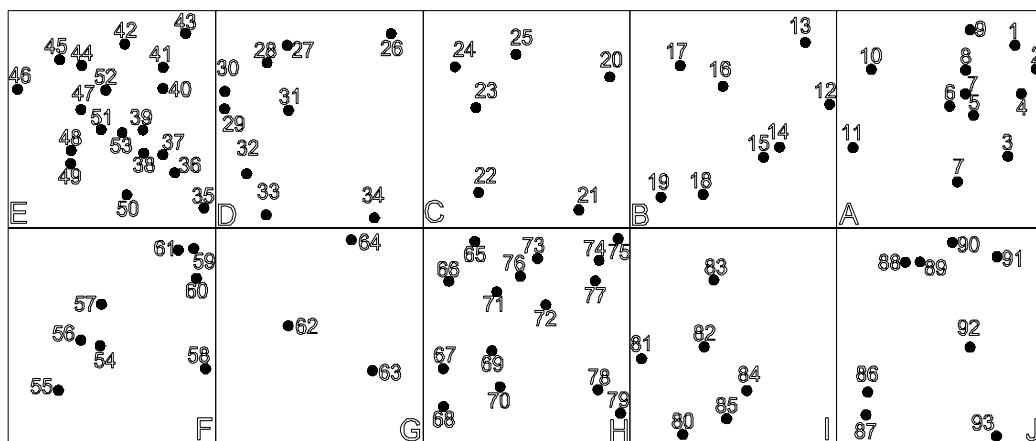


Figura 21. Dispersión espacial de las especies, en la parcela Reserva la Tribuna, Neiva – Huila. Fuente: Arenas, Jiménez y González (2011)

Los árboles caídos cuya raíz se encuentre dentro del área de estudio deben incluirse y tomar la medida a 1.3 m de la raíz; los individuos con ramificaciones se mide cada una y se suman las áreas basales de cada uno de las ramificaciones; los árboles con raíces tubulares muy altas se miden así esté por encima de la altura del pecho; las palmas actuales cuyos raquis miden el DAP o el CAP requerido deben incluirse y al final se suman sus áreas.

El análisis de la distribución en clases de las alturas, de los valores DAP o CAP y la cobertura, facilita la comprensión de la dinámica de la vegetación. Se puede estimar si los sitios de muestreo están conservados o con cierto grado de intervención.

La dominancia, además de lo anterior, se utiliza el Índice de Predominio Fisionómico (IPF), y el Índice de Valor de Importancia (IVI) como complemento. Se elaboran los diagramas estructurales y los perfiles de vegetación.

Parámetros adicionales:

- Área Basal: Es la superficie de una sección transversal del tallo o tronco del individuo, se expresa en cm o m² de material vegetal por unidad de superficie de terreno. En bosque y selvas sirve para calcular biomasa en píce (medida indirecta de la productividad del sitio en términos de tiempo)

$$Area\ Basal = \frac{\pi}{4} * (DAP)^2 \quad DAP = \frac{CAP}{\pi}$$

- Índice de densidad o abundancia: Número de individuos en el área de muestreo; se usa con los datos de las especies arbóreas, permite comparar los resultados de inventarios que provienen de diferentes localidades.

- Frecuencia: Número de parcelas donde se registra una especie (se da en porcentaje, cada parcela corresponde al 10%).
- Cobertura: Sumatoria del área basal de todos los individuos de una especie.
- Cobertura relativa: cobertura de una especie/ sumatoria de todas las coberturas de las especies.
- Índice de Predominio Fisiónómico (IPF): Se calcula en cada levantamiento para los estratos arbóreos y de arbolitos. Permite diferenciar las especies dominantes según un índice que reúne los valores de área basal, cobertura y densidad con la siguiente formulación:
 - $IPF = \text{área basal relativa (\%)} + \text{Cobertura relativa (\%)} + \text{densidad relativa (\%)}$
 - $\text{Área basal relativa (\%)} = \frac{\text{Área basal de la especie}}{\text{Área basal total}} \times 100$
 - $\text{Cobertura relativa (\%)} = \frac{\text{Cobertura de la especie}}{\text{cobertura total de las especies que conforman el estrato}} \times 100.$
 - $\text{Densidad o abundancia Relativa (\%)} = \frac{\text{Número de individuos de la especie}}{\text{Número total de individuos}} \times 100.$
- Índice de Valor de Importancia (IVI): Se calcula para las especies arbóreas cuando se comparan levantamientos (500 – 1000 m²) provenientes de localidades geográficas separadas. En este caso, la frecuencia relativa es una medida de la presencia, si las unidades de muestreo tienen el mismo tamaño y sus valores dan una idea de la homogeneidad florística del rodal que se estudia. También es usado para comparar submuestras provenientes de una superficie como una hectárea pertenecientes a una misma unidad paisajística.
 - $IVI = \text{Densidad relativa (\%)} + \text{Dominancia relativa (\%)} + \text{Frecuencia relativa (\%)}$.
 - $\text{Frecuencia relativa (\%)} = \frac{\text{Frecuencia de la especie}}{\text{sumatoria de las frecuencias de todas las especies}} \times 100.$
 - Dominancia: Área basal total de cada especie
 - Dominancia relativa: $\frac{\text{Área basal de la especie}}{\text{área basal de todas las especie}} \times 100$

La sumatoria de los valores del Índice de Importancia (IVI) para todas las especies que se incluyen en un análisis tiene un valor máximo de 300.

Diagramas Estructurales: Se presentan los valores de cobertura (%) según los estratos (metros de altura). Sirve para dar una idea gráfica de la dominancia energética según disposición vertical. Figuran también los dendogramas o diagramas de forma de vida que ilustra la estructura de manera vertical en cada tipo de comunidad.

Los Perfiles de Vegetación: Muestran la estructura de la vegetación mediante un dibujo “real”, los arreglos verticales y horizontales de una porción representativa de la vegetación.

Relación diámetro - altura

Esta relación permite observar el grado de maduración en la que se encuentra el bosque, a medida que la altura y el diámetro aumentan el bosque es de mayor maduración.

Identificación de especies

En el laboratorio se realiza la identificación de especies por datos morfológicos utilizando claves especializadas o colaboración de un experto.

Trabajo de Gabinete

En la oficina se aplican las diferentes fórmulas matemáticas para evaluar la diversidad de la zona estudiada. Para este punto se remiten al capítulo 7 del Manual de Métodos para el Desarrollo de Inventarios de Biodiversidad, del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt página 185.

6.3 PRINCIPIO 3: PROTECCION A LA VIDA SILVESTRE

6.3.1 CRITERIO 3.1 INVENTARIO DE LA VIDA SILVESTRE Y DE SUS HÁBITATS

En el municipio de Rivera en talleres ambientales con la comunidad para la elaboración del Esquema de Ordenamiento Territorial EOT citados por Rodríguez, García, Vargas y Gutiérrez (2009) se identificó la fauna y la flora de la región las cuales se detallan en las Tabla 48 y 49.

En el mismo estudio se reconoce la especie forestal bilanda endémica de la zona de transición del bosque seco tropical y el bosque húmedo premontano como sobre-explotada para los cultivos de tomate, maracuyá.

Tabla 48. Fauna identificada en talleres para el Esquema de Ordenamiento Territorial de Rivera (2009).

Fauna del Municipio	Detalle
Aves	Águila cuaresmera, Águila Real , Aguilucho, Azulejo Barranquero, Cardenal, Carpintero, Colorado, Copetón, Cucarachero, Cuervo, Chilga, Chulo, Diostedé, Gallineta, Garrapatero, Garza de ganado, Golondrina, Guacharaca, Perdiz, Pava, Toche, Perico, pitofui
Mamíferos	Ardilla, Armadillo, Burugo, Comadreja Conejo, Chucho, Maicovo, Mico nocturno, Guara, Murciélago, Nutria, Oso de anteojos, Perezoso, Perro de monte, Tigrillo, Venado, Soche, Zorro
Reptiles	Cuatro narices Cazadora Chinitas Iguana Lagarto Verrugoso
Anfibios	Ranas y sapos
Peces	Trucha, Cachama Negritos, Cultivos de Mojarra plateada y roja, cachama y carpa.
Otros	Artrópodo, arácnido y acárida; Caracoles y babosas Molusco; gusanos cilíndricos Nemátoda y lombriz de tierra Annelidae.

Fuente: Rodríguez, García, Vargas y Gutiérrez (2009)

Tabla 49. Flora identificada en talleres para el Esquema de Ordenamiento Territorial de Rivera (2009).

Flora	Detalle
Leña	Arrayan, café, chilco, granizo, guayabo, yarumo, arboloco, guacimo, igua, saman, guadua,
Postes de cerco	Igua, saman, arboloco, dinde
Artesanal	Guadua, guacimo, caña brava
Postes para cultivo	Igua, saman, bilanda, guacimo, guadua, café, cañafistol
Guacales	Caracolí, cachimbo, cambulo, balso
Maderas	Cedro, nogal, roble, yolombo, ensenillo, arrayan, amarillo, caucho, cedrillo

Fuente: Rodríguez, García, Vargas y Gutiérrez (2009)

6.3.2 CRITERIO 3.2 VIDA SILVESTRE, ECOSISTEMAS Y ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

En el Plan de Manejo del Parque Regional La Siberia elaborado por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM y Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal CONIF (2.007) identifican las siguientes especies (Tabla 50 y 51).

Tabla 50. Estatus de conservación de las aves en el Parque Regional La Siberia.

ESPECIE	ESTATUS DE CONSERVACION		
	CITE	UICN	COLOMBIA
Dacnis hartlaubi		EN	VU B2ab(ii,iv); C2a(i)
Hapalopsittaca amazonina	Ap. II	EN	VU C2a(i)
Leptosittaca branickii	Ap. II	EN	VU A2cd+4cd; C2a(i)
Tinamus osgoodi	Ap. II	VU	EN B2ab(iii,v); C2a(i)
Oroaetus isidori	Ap. II	VU	EN C2a
Accipitridae	Ap. II		
Falconidae	Ap. II		
CathartidaeCathartidae	Ap. II		
Psittaciformes Ap.	Ap. II		
Strigiformes	Ap. II		
Convenciones: CITES = Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna y Flora (suscrita por Colombia Ley 17 de 1981). UICN = Unión Internacional para la Protección de la Naturaleza, I= Apéndice I de CITES, incluye especies amenazadas de extinción II= Apéndice II de CITES, incluye especies no necesariamente en extinción pero con regulaciones especiales para su comercio o movilización. VU= Vulnerable ss = sin estatus.			

Fuente: Plan de Manejo del Parque Natural Regional La Siberia elaborado por la CAM y CONIF (2.007)



Foto 115. *Oroaetus isidori* especie identificada como vulnerable. Fuente: Plan de Manejo del Parque Natural Regional La Siberia elaborado por la CAM y CONIF (2.007). Tomada por Nick Athanas.

Tabla 51. Estatus de conservación de mamíferos en el Parque Regional La Siberia.

ESPECIE	ESTATUS DE CONSERVACION		
	CITE	UICN	COLOMBIA (*)
<i>Dinomys branickii</i>		EN	VU A3,4cd
<i>Tapirus pinchaque</i>	I	EN	EN A3cd+4cd
<i>Tremarctos ornatus</i>	I	VU	VU A2cd+3cd
<i>Aotus cf. trivirgatus</i>	II	VU	EN
<i>Lagothrix lagotrichia</i>	II	VU	VU A2 acd
<i>Lycalopex culpaeux</i>	II	NT	VU A2cd
<i>Panthera onca</i>	I	NT	VU A2cd+3cd
<i>Leopardus tigrinus</i>	I	CR	EN
Convenciones: CITES = Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna y Flora (suscrita por Colombia Ley 17 de 1981). UICN = Unión Internacional para la Protección de la Naturaleza, Apéndice II de CITES, incluye especies no necesariamente en extinción pero con regulaciones especiales para su comercio y movilización. CR= especie en peligro crítico, EN= especies en peligro VU= especie vulnerable, LC= Preocupación menor. Ss = sin status específico de protección (*) = estatus transitorio hasta la publicación oficial del libro rojo de mamíferos de Colombia en prensa.			

Fuente: Ibíd.(2.007)



Foto **116.** **Dinomys** **branickii.** **Fuente:**
https://en.wikipedia.org/wiki/Pacarana#/media/File:Dinomys_branickii.JPG. Tomada por Benjamin Frable.

6.4 PRINCIPIO 4: CONSERVACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

6.4.1 CRITERIO 4.1 PROGRAMA DE CONSERVACION DEL AGUA

Las fincas en este principio deben 1) recircular y reuso del agua, 2) asegurar mantenimiento de las redes de distribución y minimización del uso 3) Inventario de fuentes superficiales y subterráneas y localizarlas en un mapa 4) llevar registro del caudal anual aportado por estas fuentes y la cantidad de agua consumida por la finca.

6.4.2 CRITERIO 4.2 PERMISOS Y CONCESIONES PARA EL USO DEL AGUA

Según la guía ambiental del para el sector cafetero elaborado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y con el apoyo de Federación Nacional de Cafeteros de Colombia (2.007) estos son los trámites requeridos para los permisos y concesión de aguas superficiales:

Concesión de aguas superficiales: Para poder hacer uso de las fuentes de agua de manera directa (esto es cuando no es suministrada por una institución en particular como puede ser una empresa de acueducto o un distrito de riego), el agricultor debe solicitar ante la Corporación Autónoma Regional correspondiente un permiso específico que se denomina concesión de aguas. Las concesiones de aguas, que se rigen por lo dispuesto en el Decreto 1541 de 1978, son actos administrativos por los que una persona natural o jurídica, pública

o privada adquiere el derecho de aprovechar las aguas para cualquier uso. En el acto administrativo se define el caudal y régimen de operación, así como las obligaciones del usuario en cuanto a manejo y construcción de las obras de captación y distribución requeridas. No necesitan concesión de aguas las personas que utilicen las aguas de uso público mientras discurran por causas naturales para beber, abreviar animales, lavar ropa u acciones similares, en tanto el agua se use sin establecer derivaciones, emplear máquinas o aparatos, o detener o desviar su curso.

Las concesiones, cuya vigencia es de 10 años, pueden ser otorgadas mediante dos procedimientos: a) Asignaciones individuales para personas naturales o jurídicas que requieran el agua para cualquier uso y b) Reglamentación de corrientes ejecutadas de oficio por la Corporación a petición de los interesados, cuando hay varios usuarios y competencias de uso en el área de influencia de una corriente.

- ✓ Las concesiones se otorgan de acuerdo a este orden de prioridades:
- ✓ Consumo humano colectivo (acueductos) urbano o rural.
- ✓ Usos domésticos individuales
- ✓ Usos agropecuarios colectivos o individuales
- ✓ Generación de energía hidroeléctrica
- ✓ Usos industriales
- ✓ Usos mineros
- ✓ Usos recreativos.

Pasos para obtener una concesión de aguas:

- ✓ Reclamar el formulario de concesión de agua en cualquier oficina de la Corporación Autónoma correspondiente y retornarlo debidamente diligenciado.
- ✓ Cancelar el valor c correspondiente a la visita ocular, en la entidad financiera que le sea indicada.
- ✓ El profesional especializado en aguas de la Dirección Regional respectiva, estudiará los títulos y se expedirá el auto admisorio que señala la fecha y hora en que se realizará la visita ocular por parte de un ingeniero y/o auxiliar de la regional.
- ✓ Por lo menos con diez días de anticipación a la práctica de la visita ocular, la Entidad fijará en lugar público de sus oficinas y de la alcaldía o de la inspección de la localidad, un aviso en el cual se indique el lugar, la fecha y el objeto de la visita, para que las personas que se crean con derecho a intervenir puedan hacerlo.
- ✓ Se comunica la resolución al interesado para que concurra a la notificación de la misma y a partir de aquí, se cumple la ejecutoria de la obra o actividad, o se realiza el trámite de recursos en caso de que éste se presente.
- ✓ El beneficiario deberá publicar la resolución aprobatoria en el Diario Oficial.

Concesión de aguas subterráneas: se debe tramitar primero el permiso de perforación de pozo. Se envía una carta a la entidad, solicitando el permiso para la perforación de un pozo. Allí se incluye el nombre del propietario, el plano de localización del predio, el uso de agua

y el caudal que requiere. La solicitud debe ser realizada por el propietario. Si el pozo hace parte de un proyecto que requiere licencia ambiental, el usuario debe primero tramitar la licencia ante la Corporación. Una vez construido el pozo, se debe solicitar la concesión de aguas o licencia de aprovechamiento. El usuario debe llenar un formato que le será entregado en la Corporación, especificando los requerimientos de caudal y régimen de operación. También debe anexar la información técnica del pozo (prueba de bombeo, columna litológica y diseño), certificado de tradición del predio o escritura pública y el certificado de la Cámara de Comercio, en caso de que el propietario sea una sociedad o industria. Con base en esta información, el grado de explotación y la disponibilidad de las aguas subterráneas en la zona donde se localiza el predio, la Entidad emite la licencia de aprovechamiento mediante resolución. En ella se define el caudal, el régimen de operación de cada pozo (diario, semanal y mensual) o las obras de captación de aguas subterráneas, así como las obligaciones del usuario. Esta licencia tiene vigencia por la vida útil del pozo. Cuando un pozo se abandona por cumplir su vida útil y se reemplaza como uno nuevo, se deberá tramitar para el nuevo pozo la licencia de aprovechamiento respectivo.

Permiso de vertimiento: es la autorización que otorga la Autoridad Ambiental a todos los usuarios que generen vertimientos líquidos, de acuerdo a lo establecido por los Decretos 1541 de 1978 y el Decreto 1594 de 1984. Para obtener el Permiso de Vertimientos los usuarios deberán sujetarse a lo establecido en el Decreto 1594 de 1984 y si no cumplen con los límites permisibles, deberán entrar en Plan de Cumplimiento, que son las actividades propuestas por el usuario y aprobadas por la Autoridad Ambiental, conducentes a cumplir con los requisitos mínimos de calidad en un vertimiento. Además de la información que se solicita para la concesión de aguas, para los permisos de vertimiento regularmente se exige: Estudio de calidad de vertimiento realizado por un laboratorio reconocido, identificación de los receptores de vertimiento, descripción de las instalaciones o procesos de producción y ubicación de los puntos de vertimiento. La Corporación dará a la solicitud el trámite legal y luego del análisis técnico de la información resolverá sobre la solicitud mediante resolución.

Permiso Forestal: el manejo del sombrío en los cacaotales requiere en algunas ocasiones permiso de la Autoridad Ambiental en los términos del decreto 1791 de 1996.

6.4.3 CRITERIO 4.3 MEDICION CONSUMO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO

Existen otros sistemas de riego que son más eficientes en el consumo de agua Pachon, Figueroa y Chavarro (2014) realizaron evaluación de tres sistemas de riego (goteo, microaspersión y micromanguera) en tres municipios del Departamento del Huila (Campoalegre, Palermo y Baraya) con tres repeticiones cada uno en el cultivo de cacao, como conclusión se identificó que el sistema por goteo tenía el mejor coeficiente de uniformidad 97.31% y la de mejor eficiencia en el uso del agua con un 87%, seguido por el sistema de microaspersión y por último el de micromanguera. El sistema de micromanguera es económico y se le puede realizar una adaptación especial para mejorar sus indicadores.

Se recomienda entrar en contacto con la Universidad Surcolombiana para el diseño de nuevos sistemas de riego eficientes para las condiciones de Rivera – Huila.

6.4.4 CRITERIO 4.4 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Las fincas tienen pozos sépticos para las aguas procedentes de uso doméstico. El Instituto Colombiano Agropecuario ICA (2009) dice que es necesario extraer el lodo y las natas cada uno o dos años, según su uso. El apartamiento de gases, lodos y natas en el tanque séptico es signo de que ha realizado el proceso de descontaminación.

6.4.5 CRITERIO 4.5 CRITERIO CRÍTICO: AGUAS RESIDUALES EN ECOSISTEMAS ACUATICOS

La finca no debe descargar o depositar aguas residuales industriales o domésticas en ecosistemas acuáticos. En caso de vertidas están deben cumplir con los siguientes parámetros:

Tabla 52. Parámetros que deben cumplir las aguas residuales vertidas a sistemas acuáticos.

Parámetro de calidad del agua	Valor
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	Menor de 50 mg/L
Sólidos suspendidos totales	
Ph	Entre 6,0-9,0
Grasas y aceites	Menor de 30 mg/L
Coliformes fecales	Ausentes

Fuente: Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010)

6.4.6 CRITERIO 4.6 LAS FINCAS QUE VIERTEN O DESCARGAN AGUAS RESIDUALES EN EL AMBIENTE

Ortiz Valbuena (2013) realizó un estudio de la acción de los vertimientos de 3 toneladas de cascara y 60 litros de exudado en un área de 50 m² en una finca cacaotera localizada en el municipio de Yaguará, las evaluaciones se realizaron a los 5 meses, 13 meses y 15 meses y se encontró que se reducía el pH y disminuía considerablemente los elementos como potasio, magnesio, calcio, fosforo presentes en el suelo. Por tal razón recomendaron utilizar las cascara para alimentación de ganado y el exudado para elaboración de bebidas fermentadas o de néctares y elaboración de abonos. Se invitó a realizar estudios para que los subproductos sean aprovechados como agentes modificadores de Ph en suelos alcalinos.

Por otro lado Córdoba y Correoso (2.011) manifiestan que es beneficioso dejar la hojarasca y restos de frutas en descomposición como criadero de dípteros polinizadores.

6.4.7 CRITERIO 4.7 CRITERIO CRÍTICO: SOLIDOS ORGANICOS E INORGANICOS A ECOSISTEMAS ACUATICOS

Las fincas deben evitar depositar en ecosistemas acuáticos ningún sólido orgánico o inorgánico tal como desechos domésticos o industriales, productos rechazados, escombros, tierra y piedras de excavaciones, basura de la limpieza de tierras, entre otros materiales a los ecosistemas acuáticos. Por tal razón se hace necesario establecer un programa de residuos sólidos que facilite la disposición correcta evitando la contaminación de los recursos hídricos.

6.4.8 CRITERIO 4.8 UTILIZACION DE TANQUES SEPTICOS Y MANEJO DE AGUAS DE LAVADO DE LOS EQUIPOS

Es muy importante contar con un sistema de filtración de aguas provenientes de equipos de agroquímicos según Durando, Urango, Pinedo, Burgos, Estrada, Ortega, Taboada, Figueroa, Marrugo y Enamorado (2014) el empleo de un sistema sencillo de filtros de arena de bajo costo de diseño y operación, evidenció remociones de cipermetrina entre 40 % y 50% para concentraciones iniciales entre 12 y 25 mg L⁻¹ del plaguicida. Pero estos filtros son ineficientes para plaguicidas persistentes según lo manifiestan Narváez, Palacio y Molina (2012) requiriéndose evitar el ingreso de estos agroquímicos al medio ambiente.

6.4.9 CRITERIO 4.9 MONITOREO Y ANALISIS DE AGUAS

Si existe incumplimiento de uno o más ítem de este componente, los agricultores deben establecer un programa de Monitoreo y análisis de la calidad de aguas superficiales. La norma requiere como mínimo los siguientes muestreos más los adicionales que requiera el auditor.

Tabla 53. Programa de Monitoreo y análisis de la calidad de aguas superficiales.

Parámetro	Momento de muestreo
Sólidos Suspendidos	Tomar la muestra durante el mes más lluvioso del año
Nitrógeno total	
Compuestos de fósforo	
Plaguicidas específicos	Tomar la muestra inmediatamente después de que termina el período de reingreso para la aplicación del plaguicida

Fuente: Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010)

Adicionales al cambio climático

6.4.10 CRITERIO 4.10 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA REDUCCION DE EMISIONES DE METANO

La finca debe analizar e implementar opciones de tratamiento de aguas residuales que reduzcan las emisiones de metano y debe realizar esfuerzos para recuperar el metano generado, cuando sea posible. Según el manual de implementación del módulo clima elaborado Amador, Monterroso y López (2.012) recomiendan lo siguiente para cumplir con este criterio:

- 1) Evitar la contaminación por aguas residuales a cuerpos de aguas.
- 2) Realizar tratamiento a aguas residuales (aguas grises, aguas negras y aguas mieles)
- 3) Ejecutar políticas y prácticas para disminuir las aguas residuales y reducir el gas metano generado.
- 4) Realizar análisis de aguas para demostrar la reducción de la contaminación.
- 5) Captar cuando sea posible el gas metano por medio de biodigestores

6.34.11 CRITERIO 4.11 ADAPTACION A LA ESCASES DEL AGUA

La finca debe adaptarse a la escasez de agua mediante prácticas como la cosecha y almacenamiento de agua lluvia y la selección de cultivos tolerantes a la sequía. Según el manual de implementación del módulo clima elaborado ibíd., (2.012), recomiendan lo siguiente para cumplir con el criterio:

- Utilizar los datos obtenidos para conocer el comportamiento de la lluvia en los últimos años.
- Identificar áreas vulnerables a los escases de agua y realizar prácticas de cosecha y almacenamiento de agua lluvia, seleccionar variedades tolerantes y sistemas de riego eficientes.

6.5 PRINCIPIO 5: TRATO JUSTO Y BUENAS CONDICIONES PARA LOS TRABAJADORES

6.5.1 CRITERIO 5.1 POLITICA SOCIAL

La política debe resumir los derechos y responsabilidades de la administración y de los trabajadores, con énfasis en los aspectos laborales, las condiciones de vivienda, de los

servicios básicos, de salud, seguridad ocupacional, las oportunidades de capacitación y en las relaciones con la comunidad. La política social debe ser aprobada por la alta dirección de la finca y divulgarse, conocerse y estar comunicada y disponible al personal de la finca

6.5.2 CRITERIO 5.2 CRITERIO CRÍTICO: POLITICAS Y PROCEDIMIENTOS LABORALES Y DE CONTRATACION

La remuneración

Respecto al pago de los trabajadores jornaleros el decreto 2616 de 2013 del Ministerio de Trabajo dice que todo propietario que contrate a jornaleros que laboren por periodos inferiores a un mes tiene la obligación de afiliar a seguridad social y a pagarle prestaciones sociales, además de aportar parafiscales. Estos trabajadores deben cumplir estos requisitos para poder acceder:

- Que se encuentren vinculados laboralmente.
- Afiliado a régimen subsidiado de salud.
- Que el contrato sea a tiempo parcial, es decir, que en un mismo mes, sea contratado por periodos inferiores a treinta (30) días.
- Que el valor que resulte como remuneración en el mes, sea inferior a un (1) salario mínimo mensual legal vigente.

La Resolución 5094 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección social, ajusta la planilla de liquidación PILA para los casos de trabajadores temporales.

En la Tabla 54 se relaciona como debe ser el pago de la seguridad social de acuerdo al decreto 2616 de 2013:

Tabla 54. Pago de seguridad social valor mínimo semanal para Jornaleros de acuerdo al decreto 2616 de 2013.

Pago mínimo semanal a cargo del empleador	Valor Mínimo semanal (\$)
A. Seguridad Social \$ 21.478,33	
Pensiones (12% del SMMLV/4)	\$ 19.330,5
Riesgos laborales (Riesgo I =0,522%* del SMMLV) ** Valor variable según el riesgo de la actividad del empleador.	\$ 3.363,507
B. Parafiscalidad	
Cajas de Compensación (4% del SMMLV/4)	6.443,5
C. Total (A+B)	29.137,51
Pago mínimo semanal a cargo del empleado	Valor Mínimo semanal (\$)
A. Seguridad Social \$21.478,33	
Pensiones (4% del SMMLV/4)	\$ 6.443,5

Fuente: decreto 2616 de 2013 del Ministerio de Trabajo

Horas extras: La norma RAS (2010) dice que las fincas deben tener políticas y procedimientos en cuanto a los requisitos y la asignación de horas extra que estén conformes con la legislación laboral vigente. Estas políticas y procedimientos deben ser comunicados a los trabajadores antes de contratarlos. Las horas extra no deben superar a 12 horas semanales. Las horas extras deben ser pagadas a una tasa más alta que la de un salario normal. Si la legislación laboral vigente lo permita, esta norma permite un período de excepción en el cual se puede sobrepasar el máximo de 60 horas laborales semanales (48 horas ordinarias más 12 horas extra) durante picos estacionales de trabajo o debido a circunstancias imprevistas, bajo las siguientes condiciones: El Trabajo suplementario y de horas extras de acuerdo con el artículo 159 del Código Sustantivo del Trabajo, es aquel “...que excede de la jornada ordinaria, y en todo caso el que excede de la máxima legal”.

De acuerdo al Código Sustantivo del Trabajo Artículo 160 respecto al Trabajo diurno y nocturno, dice:

1. Trabajo ordinario es el que se realiza entre las seis horas (6:00 a.m.) y las veintidós horas (10:00 p.m.).
2. Trabajo nocturno es el comprendido entre las veintidós horas (10:00 p.m.) y las seis horas (6:00 a.m.).

El artículo 161 dice que la duración máxima legal de la jornada ordinaria de trabajo es de ocho (8) horas al día y cuarenta y ocho (48) a la semana y del artículo 164 dice que puede ampliarse la jornada ordinaria hasta dos (2) horas con el fin de descansar todo el sábado, este trabajo no constituye trabajo suplementario o de horas extras.

Tabla 55. Recarga del valor pagado por el trabajo suplementario o de horas extras.

Horario de trabajo	Recarga	Observaciones
Trabajo nocturno	35% sobre el valor del trabajo diurno	con excepción del caso de la jornada de treinta y seis (36) horas semanales previstas en el artículo 20 (artículo. 161 CST) literal c) de esta ley
trabajo extra diurno	25% sobre el valor del trabajo diurno	
Trabajo extra nocturno	(75%) sobre el valor del trabajo ordinario diurno.	
El trabajo en domingo y festivos	Se remunerará con un recargo del setenta y cinco por ciento (75%) sobre el salario ordinario en proporción a las horas laboradas	Para el caso de la jornada de treinta y seis (36) horas semanales prevista en el artículo 20 literal c) de esta ley, el trabajador sólo tendrá derecho a un descanso compensatorio remunerado cuando labore en domingo”

FUENTE: Código Sustantivo de Trabajo Artículo 168.

Según el artículo 22 de la Ley 50 de 1990, cuyo texto se transcribe a continuación. Límite del trabajo suplementario. En ningún caso las horas extras de trabajo, diurnas o nocturnas, podrán exceder de dos (2) horas diarias y doce (12) semanales. Cuando la jornada de trabajo se amplíe por acuerdo entre empleadores y trabajadores a diez (10) horas diarias, no se podrá en el mismo día laborar horas extras.

6.5.5 CRITERIO CRÍTICO 5.5: REMUNERACION ECONOMICA JUSTA

Las fincas evaluadas pagan por encima del Salario Mínimo Legal Vigente pero debe incluirse en las políticas de las fincas que la remuneración debe ser igual o superar el mínimo legal vigente y pagar la seguridad social a los trabajadores temporales o jornaleros.

6.5.6 CRITERIO 5.8 CRITERIO CRÍTICO: NO CONTRATACION DE MENORES DE EDAD

La norma RAS (2010) dice que está prohibida la contratación directa o indirecta de trabajadores menores de 15 años de edad, ya sea de tiempo completo o parcial. En los países que han ratificado los convenios de la OIT (Organización Internacional del Trabajo), la finca debe acatar lo establecido en la convención 138, recomendación 146 (edad mínima). Las fincas que contraten trabajadores de 15 a 17 años inclusive, deben llevar un registro con información de cada menor.

Por otro lado la ley 1098 de 2006 en el artículo 35 dice que la edad mínima de admisión al trabajo y derecho a la protección laboral de los adolescentes autorizados para trabajar. La edad mínima de admisión al trabajo es los quince (15) años. Para trabajar, los adolescentes entre los 15 y 17 años requieren la respectiva autorización expedida por el Inspector de Trabajo o, en su defecto, por el Ente Territorial Local y gozarán de las protecciones consagrados en el régimen laboral colombiano, las normas que lo complementan, los tratados y convenios internacionales ratificados por Colombia, la Constitución Política y los derechos y garantías consagrados en este código.

El artículo 114 de la ley 1098 de 2006 dice sobre la jornada de trabajo. La duración máxima de la jornada laboral de los adolescentes autorizados para trabajar, se sujetará a las siguientes reglas: 1. Los adolescentes mayores de 15 y menores de 17 años, sólo podrán trabajar en jornada diurna máxima de seis horas diarias y treinta horas a la semana y hasta las 6:00 de la tarde y 2. Los adolescentes mayores de diecisiete (17) años, sólo podrán

trabajar en una jornada máxima de ocho horas diarias y 40 horas a la semana y hasta las 8:00 de la noche.

Artículo 115 de la ley 1098 de 2006 se refiere al salario. Los adolescentes autorizados para trabajar, tendrán derecho a un salario de acuerdo a la actividad desempeñada y proporcional al tiempo trabajado. En ningún caso la remuneración podrá ser inferior al salario mínimo legal vigente.

Artículo 116. Derechos en caso de maternidad. Sin perjuicio de los derechos consagrados en el Capítulo V del Título VIII del Código Sustantivo del Trabajo, la jornada de la adolescente mayor de quince (15) y menor de dieciocho (18) años, no podrá exceder de cuatro horas diarias a partir del séptimo mes de gestación y durante la lactancia, sin disminución de su salario y prestaciones sociales.

Artículo 117. Prohibición de realizar trabajos peligrosos y nocivos. Ninguna persona menor de 18 años podrá ser empleada o realizar trabajos que impliquen peligro o que sean nocivos para su salud e integridad física o psicológica o los considerados como peores formas de trabajo infantil. El Ministerio de la Protección Social en colaboración con el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, establecerán la clasificación de dichas actividades de acuerdo al nivel de peligro y nocividad que impliquen para los adolescentes autorizados para trabajar y la publicarán cada dos años periódicamente en distintos medios de comunicación. Para la confección o modificación de estas listas, el Ministerio consultará y tendrá en cuenta a las organizaciones de trabajadores y de empleadores, así como a las instituciones y asociaciones civiles interesadas, teniendo en cuenta las recomendaciones de los instrumentos e instancias internacionales especializadas.

Artículo 118. Garantías especiales para el adolescente indígena autorizado para trabajar. En los procesos laborales en que sea demandante un adolescente indígena será obligatoria la intervención de las autoridades de su respectivo pueblo. Igualmente se informará a la Dirección de Etnias del Ministerio del Interior o de la dependencia que haga sus veces.

Prohibición del trabajo doméstico para las personas menores de 18 años. El Estado Colombiano ha determinado como una de las peores formas de trabajo infantil es el trabajo doméstico - Resolución 1677 de 2008 del Ministerio de Protección Social ítem 10.2.

6.5.7 CRITERIO 5.9 TRABAJO DE MENORES EN FINCAS FAMILIARES

La ley 1098 de 2006 en el artículo 35. Parágrafo. Excepcionalmente, los niños y niñas menores de 15 años podrán recibir autorización de la Inspección de Trabajo, o en su defecto del Ente Territorial Local, para desempeñar actividades remuneradas de tipo artístico, cultural, recreativo y deportivo. La autorización establecerá el número de horas máximas y prescribirá las condiciones en que esta actividad debe llevarse a cabo. En ningún caso el permiso excederá las catorce (14) horas semanales.

La norma RAS (2010) establece que si la legislación vigente lo permite, los menores de edad de 12 a 14 años pueden trabajar tiempo parcial en fincas familiares, siempre y cuando sean miembros de la familia o vecinos en comunidades en las cuales los menores tradicionalmente ayudan en labores agrícolas. La jornada entre escuela, transporte y trabajo no debe exceder diez horas durante días escolares u ocho horas en días no escolares, y no debe interferir con las oportunidades de educación.

6.5.8 CRITERIO CRÍTICO 5.10 TRABAJO FORZADO

La Constitución de Colombia de 1.991 artículo 17 dice que Se prohíben la esclavitud, la servidumbre y la trata de seres humanos en todas sus formas.

6.5.9 CRITERIO 5.15 ACCESO A AGUA POTABLE

Se debe tener examen de potabilidad que contenga la medición de los siguientes parámetros.

Tabla 56. Parámetros críticos definidos por la Organización Mundial de la Salud para el agua potable.

Parámetros	Valor
Coliformes fecales	Cero
Residuos de Cloro u otros desinfectantes	0.2 a 0.5 mg/L
Nitratos	10 mg/L como Nitrógeno
Ph	6.5 a 8.5
Sodio	20 mg/L
Sulfatos	250 mg/L
Turbidez	Igual o menor a 5 NTU

Fuente: Red de Agricultura Sostenible RAS (2010)

6.5.10 CRITERIO 5.16 ACCESO A SERVICIOS MEDICOS

En especial se debe cumplir con el decreto 2616 de 2013 del Ministerio de Trabajo, establece que aquellos jornaleros que laboren por periodos inferiores a un mes y que el valor que resulte como remuneración en el mes, sea inferior a un (1) salario mínimo mensual legal vigente pueden continuar afiliados al régimen subsidiado de salud.

6.6 PRINCIPIO 6: SEGURIDAD OCUPACIONAL

6.6.1 CRITERIO 6.13 PROGRAMA DE SEGURIDAD OCUPACIONAL ENFOCADO EN MANEJO DE AGROQUIMICOS

Según la RAS 2010 la finca debe implementar un programa de salud y seguridad ocupacional cuyo objetivo principal sea identificar y minimizar o eliminar los riesgos ocupacionales de los trabajadores. El programa debe contar con políticas, procedimientos, personal y recursos para cumplir con sus objetivos. Debe además cumplir con la legislación nacional aplicable y con esta norma y ser conocido y comprendido por los trabajadores. Los trabajadores deben participar en la vigilancia del cumplimiento de las políticas, procedimientos y demás actividades señaladas en el programa. Se debe establecer una comisión de salud ocupacional en fincas con diez o más trabajadores permanentes en la parte de producción y procesamiento. La finca debe contar con un procedimiento escrito para seleccionar a los miembros de la comisión y se deben registrar las reuniones y las acciones ejecutadas por la comisión.

Se debe establecer un programa de capacitación continua a los trabajadores para disminuir los riesgos ocupacionales identificados. En este sentido se presenta el análisis de riesgos laborales de la finca cafetera El Roble la cual por ser del área productiva puede ser apoyo para identificar los riesgos laborales del cultivo de cacao.

Tabla 57. Análisis de riesgos laborales finca cafetera El Roble

Actividades	Factor de Riesgo	Prevención
GERMINADOR	Intoxicación por uso de productos químicos para control o prevención de plagas y enfermedades (Riesgo Químico). Dolores musculares (Riesgo Ergonómico).	• Uso de elementos de protección personal (EPP) en buen estado. • Uso de correctores de postura.
ALMÁCIGO	• Intoxicación por uso de productos químicos para el control de plagas y enfermedades (Riesgo Químico). • Dolores musculares debido a las posturas inadecuadas para el llenado de bolsas, deshierba y siembra de chapolas	• Uso de EPP en buen estado. • Uso de correctores de postura. Almacigo con buena distribución para comodidad en las labores.
PREPARACIÓN DEL TERRENO, TRAZADO Y AHOYADO	Atrapamiento, cortaduras por la manipulación inadecuada de equipos y herramientas (machete, guadaña, motosierra, sierras, etc.) (Riesgo Mecánico). • Caídas, torceduras debido a la pendiente del terreno (Riesgo Locativo). • Picaduras de abejas o avispas. • Mordeduras de serpientes.	Capacitación al personal que manipula herramientas cortantes. • Eliminación de tocones a “beso de tierra” y buenos caminos para el desplazamiento de los trabajadores. • Pastillas para alergias
SIEMBRA	• Problemas de columna y dolores musculares debido a la posición inadecuada para la siembra (Riesgo Ergonómico). • Problemas de columna y dolores musculares por la carga de almacigos de más de 50 kilos para hombres y de más de 25 kilos para las mujeres (Riesgo Ergonómico). • Cortes por manejo inadecuado de herramientas manuales (Riesgo Mecánico). • Intoxicación por uso inadecuado de productos químicos para el control de plagas y enfermedades (Riesgo Químico).	• Uso de correctores de postura. • Uso de equinos y mulares hasta donde la topografía lo permita. Disminución peso a cargar si el trayecto lo amerita. • Uso EPP.

Fuente: Torres (2013)

Continuación Tabla 57. Análisis de riesgos laborales finca cafetera El Roble

Actividades	Factor de Riesgo	Prevención
MANEJO DE ARVENSES O MALEZAS	• Intoxicación por el manejo de productos químicos (Riesgo Químico). • Cortaduras o golpes por la manipulación inadecuada de equipos y herramientas (machetes, guadañas) (Riesgo Mecánico). • Caídas, torceduras debido a la pendiente del terreno (Riesgo Locativo).	Uso de EPP. • Capacitación al personal que manipula herramientas peligrosas. • Eliminar tocones que pueden ser peligrosos ante una eventual caída.
FERTILIZACIÓN	Problemas de columna y dolores musculares debido al transporte inadecuado de fertilizantes al lote de más de 50 kilos para hombres y de más de 25 kilos para las mujeres • Caídas, torceduras debido a la pendiente del terreno, al diseño de caminos y a los terrenos en mal estado (Riesgo Locativo). • Intoxicación	Uso de equinos o mulares hasta donde el lote lo permite. Buenos caminos para facilitar el desplazamiento. • Uso de guantes de nitrilo.
MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	Intoxicación de los trabajadores por la aplicación de productos químicos en los lotes de café, caminos y carreteras sin acceso restringido (Riesgo Químico). • Intoxicación de las personas que habitan en la finca debido a la aplicación de productos químicos cerca a las áreas de vivienda (Riesgo Químico).	• Uso de EPP • Capacitación en primeros auxilios • Teléfonos de emergencia • Fichas de seguridad de los productos • Usar avisos para informar la fecha de aplicación y la prohibición de entrada al lote. • No aplicar producto junto a caminos, sembrar barreras vivas
RENOVACIÓN DE CAFETALES	• Cortaduras por la manipulación inadecuada de equipos y herramientas (motosierras, guadañas, machetes) (Riesgo Mecánico). • Intoxicación por la aplicación inadecuada de productos químicos (Riesgo Químico).	• Capacitación en uso de equipos y herramientas cortantes. • Uso de EPP.

Fuente: Torres (2013)

Continuación Tabla 57. Análisis de riesgos laborales finca cafetera El Roble

Actividades	Factor de Riesgo	Prevención
BENEFICIO (DESPULPADO, FERMENTACIÓN Y LAVADO)	• Caídas y accidentes por pisos inadecuados y mojados en las instalaciones de beneficio. (Riesgo Locativo). • Atrapamiento en las máquinas por falta de cubiertas en los puntos de transmisión de fuerzas (Riesgo Mecánico). • Caída de personas por escalas, rampas y planchas sin barandas de protección (Riesgo Locativo). • Golpes en la cabeza por techos muy bajos (Riesgo Locativo). • Problemas eléctricos (Riesgo eléctrico). • Accidentes generados por falta de conocimiento en el manejo y manipulación de equipos y maquinarias.	Uso de pintura o material antideslizante. • Uso de guardas de seguridad. • Instalación de barandas. • Uso de pintura amarilla en aquellos muros bajos. • Mantenimiento a las redes eléctricas. • Uso de corrector de postura
BENEFICIO (DESPULPADO, FERMENTACIÓN Y LAVADO)	• Problemas de columna por la carga de bultos de más de 50 kilos para hombres y de más de 25 kilos para las mujeres (Riesgo Ergonómico). • Problemas auditivos debido al ruido generado por las máquinas que superen el límite permisible de 85 dB (decibeles), (Riesgo Físico). • Enfermedades respiratorias, de piel, gastrointestinales y otras, por manejo inadecuado de residuos de cosecha y de la finca (Riesgo Biológico). • Ahogamiento en tanques de fermentación.	• Uso de tapa oídos. • Buena ventilación e iluminación en el área de beneficio. • Prohibir el ingreso de menores de edad.

Fuente: Torres (2013)

Continuación Tabla 57. Análisis de riesgos laborales finca cafetera El Roble

Actividades	Factor de Riesgo	Prevención
BENEFICIO (SECADO Y ALMACENAMIE NTO)	• Quemaduras por manipulación inadecuada de equipos con altas temperaturas (Riesgo Mecánico). • Accidentes por instalaciones eléctricas en mal estado (Riesgo eléctrico). • Problemas de columna por la carga de bultos de más de 50 kilos para hombres y de más de 25 kilos para las mujeres (Riesgo Ergonómico). • Accidentes por arrumes de café mal ubicados (Riesgo Locativo). • Caída de personas por escalas, rampas y planchas sin barandas de protección (Riesgo Locativo). • Problemas de salud (resfriados, derrames cerebrales, trombosis, etc.) debido a los cambios bruscos de temperatura), (Riesgo Físico). • Problemas auditivos debido al ruido generado por las máquinas que superen el límite permisible de 85 dB (decibeles), (Riesgo Físico). • Enfermedades respiratorias debido a los humos (Riesgo Químico).	• Uso de EPP. • Mantenimiento a las redes eléctricas. • Uso de correctores de postura. • Instalación de barandas. • Tapa oídos. • Buena ventilación en esta área.
VIVIENDA Y CAMPAMENTOS	• Accidentes ocasionados por techos muy bajos y camarotes muy altos (Riesgo Locativo). • Problemas de salud por la proliferación de pulgas, cucarachas, ratones, piojos, chinches, moscas, murciélagos en casas y campamentos (Riesgo Biológico). • Problemas de salud por el manejo inadecuado de productos químicos para el control de plagas y roedores (Riesgo Químico).	• Aseo a las instalaciones. • Uso de productos químicos según etiqueta.
VIVIENDA Y CAMPAMENTOS	• Accidentes debido a las instalaciones eléctricas inseguras y en mal estado (Riesgo Eléctrico). • Incendios (Riesgo Locativo). • Enfermedades respiratorias, de piel, gastrointestinales y otras, por manejo inadecuado de residuos de cosecha y de la finca (Riesgo Biológico).	• Mantenimiento a instalaciones eléctricas

Fuente: Torres (2013)

Según la RAS (2010) Todos los trabajadores que aplican, manipulan, transportan o entran en contacto con agroquímicos u otras sustancias químicas deben capacitarse al menos en los siguientes temas:

- a) Generalidades de la salud ocupacional.
- b) Las formulaciones, nombres y, en el caso de plaguicidas, la acción biocida o toxicidad de la sustancias utilizadas.
- c) Interpretación de la etiqueta del plaguicida y de las “Hojas de seguridad” (MSDS – Material Safety Data Sheets en Inglés) para las sustancias utilizadas.
- d) Uso correcto de la ropa y del equipo de protección personal.
- e) Medidas de prevención y mitigación del daño causado por sustancias químicas a la salud y el ambiente; equipo, técnicas, rotulación, exámenes médicos y otros.
- f) Procedimientos de emergencia, primeros auxilios y atención médica para incidentes de intoxicación contacto indebido con sustancias químicas.
- g) Técnicas de manejo de sustancias químicas y de aplicación correcta de agroquímicos.
- h) Manejo y transporte seguro de agroquímicos para transportistas.

A continuación se desarrollan todos los ítems que sugiere la RAS:

- a) **Generalidades de la salud ocupacional:** Según la guía técnica para la implementación para Mipymes del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo elaborado por el Ministerio del Trabajo (2.016), es necesario aplicar las siguientes definiciones:
 - 1. Acción correctiva: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable.
 - 2. Acción de mejora: Acción de optimización del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, para lograr mejoras en el desempeño de la organización en la seguridad y la salud en el trabajo de forma coherente con su política.
 - 3. Acción preventiva: Acción para eliminar o mitigar la(s) causa(s) de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable.
 - 4. Actividad no rutinaria: Actividad que no forma parte de la operación normal de la organización o actividad que la organización ha determinado como no rutinaria por su baja frecuencia de ejecución.
 - 5. Actividad rutinaria: Actividad que forma parte de la operación normal de la organización, se ha planificado y es estandarizable.
 - 6. Alta dirección: Persona o grupo de personas que dirigen y controlan una empresa.

7. Amenaza: Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

8. Auto-reporte de condiciones de trabajo y salud: Proceso mediante el cual el trabajador o contratista reporta por escrito al empleador o contratante las condiciones adversas de seguridad y salud que identifica en su lugar de trabajo.

9. Centro de trabajo: Se entiende por centro de trabajo a toda edificación o área a cielo abierto destinada a una actividad económica en una empresa determinada.

10. Ciclo PHVA: Procedimiento lógico y por etapas que permite el mejoramiento continuo a través de los siguientes pasos:

Planificar: Se debe planificar la forma de mejorar la seguridad y salud de los trabajadores, encontrando qué cosas se están haciendo incorrectamente o se pueden mejorar y determinando ideas para solucionar esos problemas.

Hacer: Implementación de las medidas planificadas.

Verificar: Revisar que los procedimientos y acciones implementados están consiguiendo los resultados deseados.

Actuar: Realizar acciones de mejora para obtener los mayores beneficios en la seguridad y salud de los trabajadores.

11. Condiciones de salud: El conjunto de variables objetivas y de auto -reporte de condiciones fisiológicas, psicológicas y socioculturales que determinan el perfil sociodemográfico y de morbilidad de la población trabajadora.

12. Condiciones y medio ambiente de trabajo: Aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. Quedan específicamente incluidos en esta definición, entre otros: a) Las características generales de los locales, instalaciones, máquinas, equipos, herramientas, materias primas, productos y demás útiles existentes en el lugar de trabajo; b) Los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia; c) Los procedimientos para la utilización de los agentes citados en el apartado anterior, que influyan en la generación de

riesgos para los trabajadores y; d) La organización y ordenamiento de las labores, incluidos los factores ergonómicos o biomecánicos y psicosociales.

13. Descripción sociodemográfica: Perfil socio demográfico de la población trabajadora, que incluye la descripción de las características sociales y demográficas de un grupo de trabajadores, tales como: grado de escolaridad, ingresos, lugar de residencia, composición familiar, estrato socioeconómico, estado civil, raza, ocupación, área de trabajo, edad, sexo y turno de trabajo.

14. Efectividad: Logro de los objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo con la máxima eficacia y la máxima eficiencia.

15. Eficacia: Es la capacidad de alcanzar el efecto que espera o se desea tras la realización de una acción.

16. Eficiencia: Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

17. Emergencia: Es aquella situación de peligro o desastre o la inminencia del mismo, que afecta el funcionamiento normal de la empresa. Requiere de una reacción inmediata y coordinada de los trabajadores, brigadas de emergencias y primeros auxilios y en algunos casos de otros grupos de apoyo dependiendo de su magnitud.

18. Evaluación del riesgo: Proceso para determinar el nivel de riesgo asociado al nivel de probabilidad de que dicho riesgo se concrete y al nivel de severidad de las consecuencias de esa concreción.

19. Evento Catastrófico: Acontecimiento imprevisto y no deseado que altera significativamente el funcionamiento normal de la empresa, implica daños masivos al personal que labora en instalaciones, parálisis total de las actividades de la empresa o una parte de ella y que afecta a la cadena productiva, o genera destrucción parcial o total de una instalación.

20. Identificación del peligro: Proceso para establecer si existe un peligro y definir las características de éste.

21. Indicadores de estructura: Medidas verificables de la disponibilidad y acceso a recursos, políticas y organización con que cuenta la empresa para atender las demandas y necesidades en Seguridad y Salud en el Trabajo.

22. Indicadores de proceso: Medidas verificables del grado de desarrollo e implementación del SG-SST.

23. Indicadores de resultado: Medidas verificables de los cambios alcanzados en el período definido, teniendo como base la programación hecha y la aplicación de recursos propios del programa o del sistema de gestión.

24. Matriz legal: Es la compilación de los requisitos normativos exigibles a la empresa acorde con las actividades propias e inherentes de su actividad productiva los cuales dan los lineamientos normativos y técnicos para desarrollar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo -SG-SST, el cual deberá actualizarse en la medida que sean emitidas nuevas disposiciones aplicables.

25. Mejora continua: Proceso recurrente de optimización del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, para lograr mejoras en el desempeño en este campo, de forma coherente con la política de Seguridad y Salud en el Trabajo SST de la organización.

26. No conformidad: No cumplimiento de un requisito. Puede ser una desviación de estándares, prácticas, procedimientos de trabajo, requisitos normativos aplicables, entre otros.

27. Peligro: Fuente, situación o acto con potencial de causar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones.

28. Política de seguridad y salud en el trabajo: Es el compromiso de la alta dirección de una organización con la seguridad y la salud en el trabajo, expresadas formalmente, que define su alcance y compromete a toda la organización.

29. Registro: Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas.

30. Rendición de cuentas: Mecanismo por medio del cual las personas e instituciones informan sobre su desempeño.

31. Revisión proactiva: Es el compromiso del empleador o contratante que implica la iniciativa y capacidad de anticipación para el desarrollo de acciones preventivas y correctivas, así como la toma de decisiones para generar mejoras en el SG-SST.

32. Revisión reactiva: Acciones para el seguimiento de enfermedades laborales, incidentes, accidentes de trabajo y ausentismo laboral por enfermedad.

33. Requisito Normativo: Requisito de seguridad y salud en el trabajo impuesto por una norma vigente y que aplica a las actividades de la organización.

34. Riesgo: Combinación de la probabilidad de que ocurra una o más exposiciones o eventos peligrosos y la severidad del daño que puede ser causada por éstos.

35. Valoración del riesgo: Consiste en emitir un juicio sobre la tolerancia o no del riesgo estimado

36. Vigilancia de la salud en el trabajo o vigilancia epidemiológica de la salud en el trabajo: Comprende la recopilación, el análisis, la interpretación y la difusión continuada y sistemática de datos a efectos de la prevención. La vigilancia es indispensable para la planificación, ejecución y evaluación de los programas de seguridad y salud en el trabajo, el control de los trastornos y lesiones relacionadas con el trabajo y el ausentismo laboral por enfermedad, así como para la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Dicha vigilancia comprende tanto la vigilancia de la salud de los trabajadores como la del medio ambiente de trabajo. A continuación se describen los principales Decretos y Resoluciones que reglamentan la Salud Ocupacional en Colombia:

Tabla 58. Decretos y resoluciones que reglamentan la seguridad ocupacional en Colombia.

Ley -año	Contenido
Protección y conservación de salud de los trabajadores	
Ley 9ª de 1979	Es la ley marco de la salud ocupacional en Colombia. Norma para reservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones
Resolución 8321/1983 Min Salud	Por la cual se dictan normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos
Resolución 1792 de 1990 (mayo 3) Ministerio de Trabajo y Seguridad Social Ministerio de Salud	Por la cual se adoptan valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido.
Ambientes de trabajo	
Resolución 2400 de 1979 de ministerio de trabajo y seguridad social	Conocida como el “estatuto general de seguridad” trata sobre las disposiciones sobre la vivienda higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.
Resolución 02413 de 1979 de ministerio de trabajo y seguridad social	Por la cual se dicta el reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción.

Fuente: Ministerio del Trabajo (2.016)

Continuación Tabla 58. Decretos y resoluciones que reglamentan la seguridad ocupacional en Colombia.

Ley -año	Contenido
Creación de entes de control y regulación	
Decreto 586 de 1983 Presidencia de La República de Colombia	Por el cual se crea el “Comité de Salud Ocupacional”
Resolución 2013 de 1986 de Min Trabajo	Por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en los lugares de trabajo
Resolución 1016 de 1989 .Los Ministros de Trabajo y Seguridad Social y de Salud.	Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.
Decreto 776 de 1987. Presidencia de la República.	Por el cual se modifica la tabla de evaluación de incapacidades resultantes de accidentes de trabajo, contenida en el artículo 209 del Código Sustantivo del Trabajo.
Decreto 2177 de 1989 Presidencia de la República.	Por el cual se desarrolla la ley 82 de 1988, aprobatoria del convenio número 159, suscrito con la organización internacional del trabajo, sobre readaptación profesional y el empleo de personas invalidas
Decreto 1295 de 1994 el Ministro de Gobierno de la República de Colombia	Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales
Decreto 1294 de 1994 Ministerio de Hacienda y crédito Publico	Por el cual se dictan normas para la autorización de las sociedades sin ánimo de lucro que pueden asumir los riesgos derivados de enfermedad profesional y accidente de trabajo.
Decreto 614 de 1984 de Min trabajo y min salud	Crea las bases para la organización y administración de administración de la salud ocupacional en el país
Ley 100 de 1993	Se crea el régimen de seguridad social integral
Decreto 1281 de 1994 de Min Trabajo	Reglamenta las actividades de Alto riesgo
Decreto 1346 de 1994 de Min trabajo	Por el cual se reglamenta la integración, la financiación y el funcionamiento de las juntas de Calificación de Invalidez
Decreto 1542 de 1994 de Min Trabajo	Reglamenta la integración y funcionamiento del Comité Nacional de Salud Ocupacional
Decreto 1771 de 1994 de Min Trabajo	Reglamenta los reembolsos por accidentes de trabajo y enfermedad profesional
Decreto 1772 de 1994 de Min Trabajo	Por el cual se reglamenta la afiliación y las cotizaciones al sistema general de riesgos profesionales
Decreto 1831 de 1994 de Min Trabajo	Expide la tabla de calificación de actividades económicas para el sistema general de riesgos profesionales

Fuente: Ministerio del Trabajo (2.016)

Continuación Tabla 58. Decretos y resoluciones que reglamentan la seguridad ocupacional en Colombia.

Ley -año	Contenido
Decreto 1832 de 1994 de Min Trabajo	Por el cual se adopta la tabla de enfermedades profesionales
Decreto 1834 de 1994 de Min Trabajo	Por el cual se reglamenta el funcionamiento el funcionamiento del Consejo Nacional de Riesgos Profesionales
Decreto 1835 de 1994 de Min Trabajo	Por el cual se reglamenta actividades de alto riesgo de los servidores públicos
Decreto 2644 de 1994 de Min Trabajo	Tabla Única para la indemnización de la pérdida de capacidad laboral
Decreto 692 de 1995 de Min Trabajo	Manual único para la calificación de la invalidez
Decreto 1436 de 1995 de Min Trabajo	Tabla de valores combinados del Manual Único para la calificación de la invalidez
Decreto 2100 de 1995 de Min Trabajo	Clasificación de las actividades económicas
Decreto 4059 de 1995 de Min Trabajo	Reportes de accidentes de trabajo y enfermedad profesional
Circular 002 de 1996 de Min Trabajo	Obligatoriedad de inscripción de empresas de alto riesgo cuya actividad sea nivel 4 ó 5
Decreto único del sector Trabajo 1072 de 2015	Estableció en su Libro 2, Parte 2, Título 4, Capítulo 6, las disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

Fuente: Ministerio del Trabajo (2.016)

De acuerdo con la clase de riesgos, el Gobierno Nacional estableció la siguiente tabla de cotización de riesgos laborales:

Tabla 59. Tabla de cotización de riesgos laborales en Colombia.

Clase de riesgo	Tarifa	Actividades
I	0.522%	Financieras, trabajos de oficina, administrativos, centros educativos, restaurantes.
II	1.044%	Algunos procesos manufactureros como fabricación de tapetes, tejidos, confecciones y flores artificiales, almacén por departamentos, algunas labores agrícolas.
III	2.436%	Algunos procesos manufactureros como la fabricación de agujas, alcoholes y artículos de cuero.
IV	4.350%	Procesos manufactureros como fabricación de aceites, cervezas, vidrios, procesos de galvanización, transportes y servicios de vigilancia privada.
V	6.960%	Areneras, manejo de asbesto, bomberos, manejo de explosivos, construcción y explotación petrolera.

Fuente: <https://www.positiva.gov.co/>

b) Las formulaciones, nombres y, en el caso de plaguicidas, la acción biocida o toxicidad de la sustancias utilizadas

Según la guía Uso seguro de Insumos agrícolas y plaguicidas de la Asociación de Bananeros AUGURA (2009):

Formulación: Una formulación se define como la forma en que un producto químico viene preparado para su uso práctico. De manera natural una sustancia puede ser formulada en estado sólido, líquido o gaseoso. En general las formulaciones están compuestas de un ingrediente activo y unos ingredientes aditivos.

Tipo de formulación

a. Formulaciones sólidas

Polvos solubles SP: Forman verdaderas soluciones y son fáciles de aplicar un vez diluidos en agua. Se ponen en suspensión en el aire y pueden ser aspirados o caer en los ojos y la piel generando irritaciones. Por tratarse de un sólido en un líquido, al realizar la mezcla debe agitarse hasta su disolución,

Polvos mojables WP: Formulación en polvo, para ser aplicada como una suspensión después de su dispersión en agua. Requiere premezcla en un balde con el objeto de disolver los grumos que se presentan por el contacto del polvo con el agua. Necesitan agitación continua, son abrasivos y pueden tapar los filtros de la pistola y la boquilla de los equipos de aspersión.

Gránulos dispersables WG: Formulación compuesta de gránulos para ser aplicados después de su desintegración y dispersión en el agua. Esta formulación presenta las siguientes ventajas: se puede concentrar más ingrediente activo, no produce partícula suspendidas en suspensión en el aire, requiere menos cantidad de agua que las otras formulaciones para su aplicación.

b. Sólidas de aplicación directa

Granulados de aplicación directa GR: Producto sólido, consta del ingrediente activo en baja concentración y un portador inerte. Las formulaciones especiales de granulados se diferencian fundamentalmente en el tamaño del gránulo. Se aplican sin diluir en el follaje, en el suelo, cerca de raíces.

c. Polvos para aplicación directa

AP: Formulación en polvo que viene lista para ser aplicada sin dilución. Se diferencia como polvo de contacto CP, polvo seco DP y polvo fino GP. No se deben mezclar con agua, se pone fácilmente en suspensión en el aire y es abrasiva para los equipos.

Cebos tóxicos (Pellets) GB, RB: Formulación diseñada para atraer y ser comida por la plaga objetivo. Tiene diferentes formas y denominaciones. Contiene además el ingrediente activo y un portador atrayente, pueden venir formulados como en el caso de los rodenticidas o pueden ser formulados en la finca a base de un ingrediente activo generalmente un insecticida, un portador como salvado de trigo o maíz o aserrín y un atrayente como la melaza. Se usan en el control de moluscos, hormigas, redores entre otros.

Tabletas de aplicación directa DT: Tabletas para aplicarse individual y directamente en el campo sin preparar solución o dispersión.

d. Formulaciones líquidas

Concentrados solubles, líquidos solubles o soluciones concentradas SL: Se definen como una formulación líquida, homogénea aplicable como una solución verdadera del ingrediente activo luego de diluirse en agua. Como forman verdaderas soluciones, no requieren agitación continua, pero reaccionan fácilmente con las aguas duras (ricas en carbonatos de calcio y magnesio) produciendo precipitados, caso en el cual debe de acondicionarse primero el agua.

Concentrados emulsionables EC: Formulación líquida homogénea para ser aplicada como una emulsión después de diluirse en agua. El Ingrediente activo es insoluble en agua, se mezcla con agua con ayuda de un emulsificante. Ultra bajo volumen ULV: Productos para ser aplicados en pequeños volúmenes por unidad de área.

Suspensiones concentradas SC: Suspensión estable de ingrediente activo en líquido para ser empleado después de diluirse en agua. Por conformar una suspensión la mezcla debe agitarse antes y durante el uso.

Cápsulas en suspensión CS: Ingrediente activo es recubierto con un polímero especial para formar cápsulas microscópicas. Las microcápsulas se suspenden en el agua por lo que la mezcla se debe agitar de manera continua. Después de su aplicación el activo sale por

microporos y empieza a ejercer una acción biológica prolongada cuando la aspersión se ha secado.

Las Mezclas: aunque en el comercio se consiguen algunas formulaciones premezcladas, la idea que prevalece dentro de los agricultores es la de realizar las denominadas “mezclas de tanque” utilizando diferentes clases y formulaciones de plaguicidas y fertilizantes foliares con el objeto de reducir el número de aplicaciones, bajar costos de producción, optimizar el equipo de aspersión, disminuir el tiempo de las labores, y evitar el daño mecánico que se causa a los cultivos por el paso excesivo de trabajadores y equipos. Por lo anterior es necesario tener en cuenta una serie de consideraciones generales antes de proceder a realizar la mezcla:

- Aplicar de forma individual plaguicidas de alta eficiencia biológica.
- Aplicar fertilizantes foliares en forma de sales por separado para evitar que la mezcla se precipite.
- La mezcla se facilita si se combinan plaguicidas con la misma formulación.
- La mezcla va a adoptar la toxicología del producto de menor categoría y por tanto las precauciones de uso y los elementos de protección personal que se usen, deben estar de acuerdo con esa categoría.

Ingrediente Activo

Es la sustancia responsable del efecto biológico del plaguicida.

Nombre común o genérico: Imazalil

Nombre químico: $(\pm)$ -1-(β -aliloxi-2,4-diclorofeniletil) imidazol

Nombre comercial: Fungazil, Magnate.

Ingredientes aditivos

Sustancias agregadas a los ingredientes activos para facilitar la aplicación, mejorar su acción y evitar descomposición.

- Solventes: Hidrocarburos, alcoholes, cetonas.
- Portadores: Caolín, talco, carbonato de calcio.
- Surfactantes: Humectantes, adherentes, dispersantes, detergentes, emulsificantes.
- Otros: Odorizantes, eméticos, colorantes

Interpretación de la etiqueta del plaguicida y de las “Hojas de seguridad” (MSDS – Material Safety Data Sheets en Inglés) para las sustancias utilizadas.

Etiquetado: los requisitos de etiquetado de los plaguicidas establecidos en la legislación nacional e internacional son de aplicación obligada tanto para los productos químicos importados como para los nacionales. El trabajador debe seguir las instrucciones de uso, preparación, aplicación y dosis recomendadas, contenidas en las etiquetas y en las hojas de datos de seguridad.

Etiqueta: cualquier material escrito, impreso o gráfico que vaya sobre el envase que contiene un plaguicida o esté impreso, grabado o adherido a su recipiente inmediato y en el paquete o envoltorio exterior de los envases para uso o distribución. (Decisión 436 norma andina).

La función de la etiqueta es dar a conocer al usuario final de un plaguicida, en forma clara y sencilla los elementos esenciales para el control de los organismos dañinos y también las precauciones que deben observarse para que su uso resulte lo más seguro posible. De este modo la lectura del producto reviste gran importancia.

La etiqueta de un plaguicida es fundamental, ya que brinda información, por ejemplo de los productos químicos que contiene, para que sirven, cuales son los riegos, como usarlos de forma segura y que hacer en caso de una accidente. La etiqueta es un documento legal. De acuerdo con la ley 123/91 y su reglamentación, la resolución 295/03, exige a los fabricantes e importadores de plaguicidas incluir información específica en las etiquetas de sus productos, pudiendo ser estas de uno, dos, tres o cuatro cuerpos (Documento etiquetas de plaguicidas).

Recuerde, la primera regla en la identificación de una sustancia potencialmente tóxica es examinar la etiqueta cuidadosamente



Figura 21. Etiqueta del herbicida Sencor 480 SC. Fuente: <http://es.slideshare.net/FEDEFruta/alan-ler-agrovida>

Antes Toxico		Ahora - Peligroso	
T	I	1 a	P
O	Extremadamente		E
X	II	1 b	L
I	Altamente		I
C	III	I	G
O	Moderadamente		R
	IV	II	O
	Ligeramente		S
			O

Figura 22. Clasificación toxicológica de plaguicidas Norma Andina decisión 436. Fuente Augura (2009).

Clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha recomendado, sujeta a actualizaciones periódicas, una clasificación según su peligrosidad, entendiendo ésta como su capacidad de producir daño agudo a la salud cuando se da una o múltiples exposiciones en un tiempo relativamente corto. Esta clasificación se basa en la dosis letal media (DL50) aguda, por vía oral o dérmica de las ratas. Sin embargo; un producto con un baja dosis letal media (DL50) puede causar efectos crónicos por exposición prolongada.

Tabla 60. Clasificación Toxicológica de los plaguicidas con base a la dosis letal.

Clase		DL50 para la rata (mg / kg de peso corporal)	
		Oral	Dermal
Ia	Extremadamente peligroso	< 5	< 50
Ib	Altamente peligroso	5–50	50–200
II	Moderadamente peligroso	50–2000	200–2000
III	Ligeramente peligroso	más 2000	más 2000
IV	Es improbable que presente peligro agudo	Más alto 5000	

Fuente: International Programme on Chemical Safety- IPCS. (2009)

Utilización de símbolos (pictogramas) en la etiqueta

Según el Manual temático del facilitador BPA elaborado por el Instituto Colombiano Agropecuario ICA (2.009), los pictogramas son símbolos que se encuentran en las etiquetas de los plaguicidas con el fin de informar sobre las precauciones y la forma correcta de usarlos. Los pictogramas son elaborados por la Agrupación Internacional de las Asociaciones Nacionales de Fabricantes de Agroquímicos (GIFAP, por sus siglas en inglés) y por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), por sus siglas en inglés.

Uso correcto de la ropa y del equipo de protección personal.

Los Equipos de Protección

Continuando con Ibíd (2.009) los equipos de protección para el manejo de plaguicidas están compuestos por ropa permeable y ropa impermeable, se deben lavar separadamente de la ropa de uso diario para evitar contaminación de esta última.

Los guantes, los más recomendados son los de nitrilo y neopreno y su grosor debe ser de 0,5 mm. Los de vitón son los que presentan mayor seguridad en el manejo de los solventes, pero tienen poca resistencia a los desgarres y su valor comercial es más alto que los otros, los guantes no deben llevar forros de tela. La longitud de los guantes debe llegar al menos a la mitad del antebrazo. Si tienen perforaciones deben cambiarse.

La protección a la cabeza: se puede usar gorro de tela o casco plástico, sombrero, capucha capuchones impermeables. Se recomienda lavarlos a diario.

Las gafas de protección y los protectores faciales: se utilizan para proteger los ojos y la cara contra las salpicaduras. En otros casos, se usa mascarilla para evitar la inhalación por boca y nariz de las partículas de humo y polvo. Estas pueden ser cerradas con ventilación indirecta. Se recomienda lavarlas a diario.

Respirador: Según sea la toxicidad del plaguicida se debe emplear respirador con filtro de carbón activado.

El Overol: Debe ser resistente a la penetración de plaguicidas, debe contar con capucha, broches sobre el cuello y en las piernas para su adecuado ajuste y protección.

Los Elementos de Protección Personal no evitan el accidente o el contacto con elementos agresivos pero ayudan a que la lesión sea menos grave.

Medidas de prevención y mitigación del daño causado por sustancias químicas a la salud y el ambiente; equipo, técnicas, rotulación, exámenes médicos y otros.

Certificación médica

Según la Red de Agricultura Sostenible – RAS (2010), se debe realizar una revisión médica anual que certifique la capacidad física y mental para realizar actividades como manejo y aplicación de agroquímicos, la carga de bultos pesados, la cosecha manual o el uso de maquinaria y equipo agrícola. Se debe disponer de hidratación permanente.

Devolución de empaques de agro insumos al suplidor

Según la Red de Agricultura Sostenible – RAS (2.010) las fincas deben emprender acciones para devolver al suplidor los agroquímicos prohibidos, vencidos o cuyo registro o licencia estén cancelados. Si el suplidor no los aceptara, la finca debe buscar alternativas de eliminar estas sustancias de una manera segura.

El decreto 1167 del ICA con fecha 25 de marzo de 2010 dice que las personas que comercializan plaguicidas deben cumplir con el plan de gestión de devolución de productos pos consumo de plaguicidas presentado al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial por el productor o importador

Según el Decreto 4741 de 2005 de la Presidencia de la Republica por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral en el artículo 10 dice que el generador debe garantizar la gestión y manejo integral de los residuos o desechos peligrosos que genera y elaborar un plan de gestión integral de los residuos o desechos peligrosos que genere tendiente a prevenir la generación y reducción en la fuente, así como, minimizar la cantidad y peligrosidad de los mismos. En este plan deberá igualmente documentarse el origen, cantidad, características de peligrosidad y manejo que se dé a los residuos o desechos peligrosos. Este plan no requiere ser presentado a la autoridad ambiental, no obstante lo anterior, deberá estar disponible para cuando esta realice actividades propias de control y seguimiento ambiental.

El mismo decreto dice en el artículo 25. Obligaciones de los municipios. Sin perjuicio de las demás obligaciones establecidas en la ley y los reglamentos, los municipios deben:

- a) Identificar y localizar áreas potenciales para la ubicación de infraestructura para el manejo de residuos o desechos peligrosos en los Planes de Ordenamiento Territorial, Planes Básicos de Ordenamiento Territorial y Esquemas de Ordenamiento Territorial según sea el caso.
- b) Apoyar programas de gestión integral de residuos o desechos peligrosos que establezcan los generadores de residuos o desechos peligrosos, así como las autoridades ambientales;
- c) Apoyar la realización de campañas de sensibilización, divulgación, educación e investigación con el fin de promover la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos.

En este sentido la Corporación CampoLimpioSM en <http://campolimpio.org> es una iniciativa social y ambiental de las empresas productoras de agroquímicos para recuperar envases de agroquímicos para evitar problemas en la salud y el ambiente por medio de responsabilidad compartida. Los agricultores deben llevar los envases vacíos con triple lavado y perforados a los puntos de encuentro, punto de recolección o centros de acopio y se le da un certificado de devolución de envases.

El triple lavado

El autor Ibíd (2016) en su página de internet menciona respecto al triple lavado:

Si el envase es rígido y lavable deberá someterse al triple lavado. Este es un procedimiento definido que debe ser ejecutado mediante los siguientes pasos:

El triple lavado es la primera etapa para disponer correctamente de los envases de productos para la protección de cultivos y afines y consiste en enjuagar 3 veces el envase al momento de realizar la mezcla para la aplicación.

¿Cómo se hace?

- 1.-Vaciar el contenido en la mochila de aplicación o en el tanque mezclador.
- 2.-Antes de hacer la aplicación agregue agua limpia al envase vacío hasta la cuarta parte de su capacidad y tápelo, agite con la tapa hacia arriba durante 30 segundos y vacíe el contenido en el tanque de la mezcla. Vuelva a llenar con agua limpia hasta la cuarta parte y agítelo con la tapa hacia abajo, finalmente vuelva a vaciar y llenar hasta la cuarta parte y agítelo con la tapa de lado por 30 segundos y escurra el envase.
- 3.-Después de hacer el triple lavado perfore el fondo o cualquier parte del envase para evitar su reutilización. Guarde los envases vacíos en bolsas de plástico transparente con las tapas por separado en la misma bolsa.

Si el envase no es rígido y/o tienen residuos deberá depositarse en bolsas o en contenedores adecuados para su manejo, que no superen los 25 kilos de peso bruto cuando llenos. Su disposición final será de acuerdo a las reglas fijadas para residuos peligrosos y en coordinación con las autoridades locales. Mientras, deberán permanecer aislados como cualquier plaguicida.



Figura 23. El triple lavado de envases de agroquímicos. Fuente: <http://campolimpio.org.mx/plan-de-manejo/triple-lavado>

Procedimientos de emergencia, primeros auxilios y atención médica para incidentes de intoxicación contacto indebido con sustancias químicas

Medidas de seguridad en la aplicación de agroquímicos

Las fincas deben identificar los grupos más expuestos a aplicaciones y tener mecanismos para aportarles oportunamente información sobre fechas y áreas de aplicaciones y los períodos de re-ingreso. Se debe impedir el acceso a estas áreas mediante rótulos de advertencia con pictogramas u otros mecanismos de seguridad. La finca debe implementar

un horario para la aplicación de los productos con el objeto de impedir el ingreso indebido de personas no autorizadas a las áreas de aplicación. Los trabajadores deben conocer y respetar los intervalos de entrada restringida, de cuarentena y de pre-cosecha indicados en las “Hojas de Seguridad” (MSDS – Material Safety Data Sheets) cuando se aplican agroquímicos. Para los productos que no cuentan con períodos de re-ingreso en las Hojas de Seguridad, se deben aplicar los siguientes períodos de re-ingreso:

- a) Ingredientes activos de grado técnico Clase III y IV (OMS): entre 4 y 12 horas
- b) Ingredientes activos de grado técnico Clase II (OMS): entre 24 y 48 horas
- c) Ingredientes activos de grado técnico Clase Ia y Ib (OMS) entre 48 y 72 horas.

El botiquín de primeros auxilios

Según el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA (2.015) el botiquín de primeros auxilios debe contener lo siguiente:

Elementos de curación: Son indispensables en un botiquín porque se utilizan para curar heridas, suspender hemorragias o evitar que las heridas se infecten, entre estas se encuentran: Vendas adhesivas, algodón, gasas, bajalenguas (abatelenguas) y aplicadores como copitos y palillos sin algodón.

Elementos médicos: Dentro del botiquín también deben existir instrumentos útiles para el personal que atiende la emergencia: Termómetros, tapabocas, guantes de látex, tijeras, linternas, aguja e hilo.

Antisépticos: Los antisépticos se aplican directamente sobre la zona afectada para evitar que las heridas se infecten por microorganismos como bacterias y hongos. Algunos antisépticos son: Yodo, alcohol, agua oxigenada, jabón para heridas (neutro), merthiolate.

Medicamentos: Los medicamentos no deben estar vencidos, el empaque debe ser el original y en este se debe especificar la fecha de caducidad y el nombre comercial del mismo. Estos son los medicamentos que debe tener un botiquín: Analgésicos, antidiarreicos, antiinflamatorios.

El botiquín de primeros auxilios es muy necesario en el sitio de trabajo, ya que este puede llegar a ser trascendental cuando un operario sufre heridas o quemaduras.

Según la página de internet www.axacolpatria.co la capacitación de primeros auxilios debe contener los siguientes temas:

Módulo 1: Inducción a los primeros auxilios.

Módulo 2: Definiciones generales y marco legal.

Módulo 3: Seguridad en la escena del incidente.

Módulo 4: Elementos de protección y bioseguridad.

Módulo 5: Aproximación y abordaje del paciente.

Módulo 6: Taller de signos vitales y valoración primaria.

Módulo 7: Valoración secundaria y clasificación de lesiones.

Procedimientos de emergencia, primeros auxilios y atención médica para incidentes de intoxicación contacto indebido con sustancias químicas.

Medidas preventivas

Dice Bayer de México S.A (2.006) que las medidas preventivas que deberán realizar todas las personas que apliquen plaguicidas son:

- ✓ Siempre lea la etiqueta del producto
- ✓ No transporte plaguicidas u otras sustancias peligrosas dentro de la cabina del conductor o junto a ropa o forrajes.
- ✓ Asegúrese de guardar los plaguicidas bajo llave, fuera del alcance de los niños y fuera de la casa.
- ✓ Siempre lea la etiqueta del producto, comenzando por la parte izquierda, si usted no puede hacerlo, solicite a otra persona que se la lea.
- ✓ Antes de aplicar el producto, póngase el equipo de seguridad (guantes de hule, overol completo, botas de hule, mascarilla y sombrero), llene con cuidado el tanque de su aspersora evitando que el producto se derrame o salpique.
- ✓ Durante la aplicación, utilice equipo de protección personal y no asperje en contra del viento. Recuerde no comer, fumar o mascar chicle durante las aplicaciones.
- ✓ Al terminar de aplicar el producto, lave la ropa con guantes, en un sitio especial y báñese con abundante agua y jabón. Cámbiese la ropa antes de comer, fumar, beber o ir al baño.
- ✓ Nunca utilice los envases para contener el producto sobrante, esto es muy importante ya que en caso de una intoxicación, no podrá saber qué producto es y cómo atenderlo.
- ✓ Nunca utilice los envases vacíos de los plaguicidas para conservar agua o alimentos. Los envases pueden contener residuos de producto que no son removidos por el lavado.
- ✓ Siempre tenga a mano los teléfonos de emergencia y la dirección de su centro de salud o clínicas más cercanas. En el caso de Rivera es la siguiente:

HOSPITAL DIVINO NIÑO DE RIVERA E.S.E.

Teléfono: 8387144

Fax: 8386061

Dirección: calle 5 No. 11-05

Ciudad: Rivera

Correo Electrónico: hospitaldivinoninorivera@hotmail.com

Primeros Auxilios

Las siguientes recomendaciones, se deberán efectuar en el lugar del accidente y de ahí deberá buscar la atención médica requerida en su centro de salud o clínica más cercana.

- ✓ Algunos de los principios clave para el manejo de una persona intoxicada son:
- ✓ No pierda la calma. Es sumamente que se encuentre calmado para poder ayudar correctamente.
- ✓ Proteja que las vías respiratorias no se obstruyan por vómito u otros materiales. En muchos casos, la muerte de los individuos es ocasionada por ésta complicación.
- ✓ Cerciórese que la persona pueda respirar sin dificultad. Esto permitirá un adecuado intercambio de aire en los pulmones y evitará complicaciones posteriores.
- ✓ Busque ayuda inmediatamente. Sin dejar sola a la persona intoxicada.
- ✓ Recuerde siempre lleve al médico el envase o la etiqueta del producto con el que se intoxicó la persona.
- ✓ Reporte el accidente a los centros de salud. Esta información podría ayudar a otras personas en el futuro.

A) En caso de una exposición cutánea (piel):

- ✓ Retire la persona del lugar del accidente. Cuide de no contaminarse al realizar esto, si esto ocurre, lávese inmediatamente con abundante agua y jabón.
- ✓ Póngase guantes de hule y ayude a retirar la ropa contaminada a la persona intoxicada y lave con abundante agua y jabón por lo menos durante 15 minutos, si la persona no está consciente, hágalo por ella.
- ✓ Si la persona no está consciente, solicite ayuda médica de inmediato y revise su respiración.
- ✓ No permita que la persona intoxicada fume o ingiera bebidas alcohólicas.

B) En caso de Ingestión

- ✓ La persona intoxicada no debe tomar aceite, leche o huevo.

- ✓ Provoque el vómito estimulando el fondo de la garganta con un dedo, esto se debe realizar dentro de los primeros 60 minutos después de haber ingerido el plaguicida.

NO PROVOQUE EL VÓMITO cuando:

- ✓ Este contraindicado en la etiqueta
- ✓ Si ha ingerido cáusticos
- ✓ Si la persona intoxicada está inconsciente
- ✓ Si la persona esta convulsionando
- ✓ Busque atención médica de inmediato

C) En caso de inhalación

- ✓ Retire a la persona intoxicada del área de exposición y retire todo lo que pueda obstruir el paso del aire hacia los pulmones.
- ✓ Asegúrese que la persona intoxicada pueda respirar sin dificultad, recuéstela de lado y retire las secreciones de la boca.
- ✓ Observe si la persona intoxicada presenta movimientos respiratorios y tiene buena coloración de piel, labios y uñas.
- ✓ Escuche y sienta la respiración de la persona, palpe el pulso.
- ✓ Si la persona intoxicada no respira y tiene morados los labios y las uñas, dele respiración boca a boca poniendo un trapo limpio de por medio. Dé una respiración cada 4 segundos (15 respiraciones por minuto).
- ✓ Busque atención médica de inmediato.

D) En caso de contacto con los ojos

- ✓ Si el plaguicida penetra a los ojos, mantenga los párpados bien abiertos y lávelos con agua limpia durante 15 minutos.
- ✓ Busque atención médica de inmediato

Técnicas de manejo de sustancias químicas y de aplicación correcta de agroquímicos.

Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial y la Cámara de la Industria para la protección de cultivos (2.003) la seguridad en el manejo de agroquímicos depende de:

- A) Elección del plaguicida: Consiste en utilizar el producto que ofrezca menor riesgo en una determinada aplicación considerando el nivel de toxicidad y la selectividad.

B) Formulación: Algunas formulaciones pueden reducir los riesgos de manejo de los plaguicidas como son:

1. Los productos en polvo fácilmente se ponen en suspensión en el aire y pueden caer en la piel, en los ojos y ser aspirados. Los líquidos y gránulos dispersables no.
2. Los concentrados emulsionables contienen solventes que penetran fácilmente por la piel, son generalmente inflamables y muchas veces hacen contraindicado el vómito en caso de ingestión por el riesgo que presenta la broncoaspiración. Las emulsiones invertidas evitan o reducen notoriamente el riesgo.
3. Microencapsulados. Carecen de solventes y disminuyen la absorción por la piel
4. Granulados: No son arrastrados por el viento. No afectan sensiblemente la fauna benéfica.
5. Cebos Tóxicos. Se aplican en forma localizada lo cual evita aplicaciones generalizadas. La plaga busca el veneno y no el veneno a la plaga, lo cual genera menor impacto al medio ambiente.

Además se pueden agregar a las formulaciones algunas sustancias como olores o sabores repulsivos para evitar la ingestión accidental, colorantes que evitan

C. Empaques o envases:

Facilitan el manejo del producto.

- 1) Dosificadores. Son parte del envase que permiten medir la dosis y echarla directamente en el equipo de aplicación. Minimizan el riesgo de contaminación del operario con el producto.
- 2) Existen envases cuyo contenido solo puede extraerse mediante un equipo de circuito cerrado, sin contacto humano.
- 3) Bolsas solubles, que se vierten directamente en el tanque del equipo de aplicación. El agua disuelve completamente la bolsa y permite que el contenido se mezcle con el agua evitando el contacto directo con el operario en el momento de la preparación de la mezcla

Aspectos de bioseguridad para la aplicación

Antes de la aplicación

- 1) Adquirir los plaguicidas en un almacén autorizado y de confianza. No comprar productos de dudosa procedencia. No aceptar envases deteriorados o con etiquetas ilegibles ni

productos con fecha de expiración vencida. Comprar sólo las cantidades necesarias para el consumo de la finca.

- 2) Almacenar los plaguicidas en un lugar seguro, fresco y bien ventilado, bajo llave y fuera del alcance de los niños, separados de combustibles, alimentos, medicinas, ropas o utensilios domésticos. Revisar con frecuencia las fechas de expiración y usar los productos con fecha de vencimiento más próxima. Almacenar los herbicidas separados de otros plaguicidas.
- 3) Definir claramente la necesidad de la aplicación, con base en las observaciones de campo. Evitar aplicaciones innecesarias que ocasionan, además de costos adicionales riesgos innecesarios. Quienes prescriben y/o aplican plaguicidas deben estar inscritos ante el ICA (Decreto 1843 de 1991).
- 4) Leer cuidadosamente la etiqueta del producto. Esta contiene información importante para el uso económico, seguro y eficaz del producto.
- 5) Tener en cuenta los plazos recomendados entre la última aplicación y la cosecha, para evitar residuos en los productos tratados.
- 6) Revisar cuidadosamente los equipos de aplicación y corregir fugas en las tapas, mangueras y conexiones, las cuales pueden dar lugar a contaminación del operario.
- 7) No tratar de extraer los plaguicidas de su envase usando el sistema de sifón, succionando con la boca. No romper las bolsas halándolas, cortarlas en una esquina con tijeras o un cuchillo. Esto evita la contaminación del operario y permite controlar mejor la salida del producto y guardar eventuales sobrantes.
- 8) Preparar las mezclas de plaguicida con agua al aire libre y utilizando el equipo de protección que recomienda la etiqueta. Nunca revolver mezclas con la mano.
- 9) Si se va a mezclar varios productos y no se conoce su compatibilidad, hacer antes una prueba de compatibilidad en las mismas proporciones pero con cantidades menores en que va a hacerse la mezcla.
- 10) Usar en lo posible agua limpia o colarla, para eliminar partículas que puedan obstruir filtros o boquillas del equipo de aplicación. La limpieza de ellos en el campo puede ser fuente de contaminación.
- 11) Medir o pesar cuidadosamente las cantidades de plaguicida a emplear y calibrar el equipo de aplicación. Sobredosis pueden causar daño al cultivo o dejar residuos indeseables y subdosis son inefectivas, conllevan pérdida de dinero y hacen necesaria una nueva aplicación. En ambos casos se aumentan considerablemente los costos.
- 12) Los elementos usados para medir plaguicidas sólo deben ser empleados para estas labores con estas sustancias. No usar utensilios de uso doméstico para medir plaguicidas.
- 13) Al terminar de medir las dosis de plaguicida lavar cuidadosamente los elementos de medición. Echar el agua de lavado a la fumigadora o al tanque donde se está preparando la mezcla.

- 14) Los envases que vayan quedando vacíos deben descontaminarse, mediante un triple enjuague.
- 15) Tanquear con cuidado el equipo de aplicación para evitar derrames.
- 16) Retirar personas y animales domésticos del campo donde se va a aplicar.
- 17) Capacitar a los aplicadores si no tienen experiencia. La capacitación debe incluir información sobre síntomas y vías de intoxicación y primeros auxilios.
- 18) Nunca envasar plaguicidas en recipientes de bebidas o alimentos ni entregar plaguicidas en envase sin identificación.
- 19) Lavarse inmediatamente en caso de contaminación accidental y cambiarse la ropa contaminada. No comer, beber ni fumar mientras se está trabajando con plaguicidas. Lavarse manos y cara antes de hacerlo. (Normas válidas antes, durante y después de aplicación).
- 20) Los propietarios deben señalizar el campo en los sitios de acceso con letreros de tamaño fácilmente legible a una distancia no menor de 20 m elaborados en material resistente a la intemperie, con la leyenda “peligro área tratada con plaguicidas, si necesita entrar use equipo de protección”. Deberán estar a la vista hasta que se cumpla el período de reentrada.

Durante la aplicación

- 1) Se recomienda realizar las aplicaciones en horas del día donde las condiciones climáticas sean mejores (muy temprano por la mañana o tarde por la tarde). Evitar las horas más calientes del día para hacer las aplicaciones (hay mayor evaporación, los elementos de protección son más incómodos, al sudar la piel absorbe con mayor facilidad los plaguicidas).
- 2) Utilizar los elementos de protección personal recomendados en la etiqueta y acorde con la técnica de aplicación.
- 3) Aplicar de tal manera que el viento aleje la nube de aspersión del operario. Siempre debe ponerse la mayor distancia entre la nube de aspersión y el operario. Evite a toda costa trabajar dentro de la nube de aspersión.
- 4) Los niños nunca deben aplicar o manejar plaguicidas.
- 5) No aplicar plaguicidas en condiciones meteorológicas desfavorables como temperaturas mayores a 29 grados centígrados, vientos de más de 2m por segundo o humedad relativa menor al 60% o lluvias inminentes.
- 6) Destapar las boquillas obstruidas con elementos adecuados como cepillos o alambres, nunca con la boca.
- 7) Al interrumpir el trabajo no dejar el equipo de aplicación al alcance de los niños.
- 8) Tomar las precauciones necesarias, como no permitir que la nube de aspersión salga del cultivo, para evitar daños al ambiente, cultivos cercanos y animales domésticos.

- 9) Evitar el ingreso de personas o animales domésticos al campo, mientras se está realizando la aplicación.
- 10) Queda terminantemente prohibido el bandereo con personas (Decreto 1843, Artículo 92 Parágrafo).
- 11) En forma general se recomienda no aplicar con humedades relativas menores al 60%, temperaturas mayores a 30 °C, y con velocidades de viento mayores de 6,5 kilómetros por hora o menores a 2 kilómetros por hora.

Después de la aplicación

- 1) Lavar el equipo de aplicación, interior y exteriormente, sin contaminar fuentes de agua. Fumigadoras de espalda o de tractor pueden lavarse directamente en el sitio de trabajo y echar el agua de lavado al suelo. Aeronaves deben lavarse en plataformas con sistema de drenaje hacia fosas sépticas o sistemas de tratamiento de desechos.
- 2) Los envases vacíos deben ser enjuagados como mínimo tres veces o hasta que el agua de lavado salga limpia, como se explicó anteriormente y luego deben ser inutilizados. No deben usarse para guardar agua potable o alimentos.
- 3) Guardar los empaques o envases con sobrantes, bien cerrados y en un lugar seguro.
- 4) Lavar la ropa y los elementos de protección, sin contaminar fuentes de agua. La ropa usada para aplicación de plaguicidas debe lavarse aparte de la ropa de uso corriente. Para lavar ropa muy contaminada se recomienda usar guantes de caucho.
- 5) Bañarse completamente el cuerpo con agua y jabón, incluyendo cuero cabelludo y debajo de las uñas.
- 6) No reingresar a los campos tratados hasta que la etiqueta lo indique. Esta norma es de carácter general y puede variar según el producto aplicado y del lugar objeto del tratamiento. Como regla general se puede reingresar al cultivo tratado una vez la superficie foliar ha secado. En caso de tener que ingresar al campo tratado antes del plazo recomendado, se debe usar equipo de protección adecuado.
- 7) Respetar los períodos de carencia, el tiempo que debe pasar entre la última aplicación y la cosecha para garantizar que no quede residuo o que éste esté por debajo de los límites máximos permitidos.

Calibración de fumigadoras

La única manera de aplicar la dosis correcta de un producto fitosanitario es calibrando el equipo de aplicación. Para calibrar fumigadoras de espalda hay varias maneras. Lo más práctico es hacer la calibración por área, por metros de surco o por número de árboles, de acuerdo con el tipo de cultivo que vamos a tratar. Fuente <http://www.basf.cl>.

Paso 1: Seleccionar la boquilla. Ej.: boquilla de abanico para herbicidas

Paso 2: Seleccionar la presión adecuada y mantenerla. Ej: baja presión para herbicidas.

Paso 3: Determinar el ancho de aplicación de la boquilla, usando la altura especificada por el fabricante. La aplicación efectiva corresponde aproximadamente al 80% del ancho de aplicación de la boquilla.

Paso 4: Marcar 100 m en el terreno.

Paso 5: Llenar la bomba con 10 L de agua y hacer una marca en el estanque de la bomba.

Paso 6: Aplicar a paso normal en los 100 m marcados.

Paso 7: Medir el volumen de agua gastado en el paso 6, rellenando hasta volver a la marca hecha en el estanque de la bomba.

Paso 8: Buscar en la Tabla 67 el factor por hectárea correspondiente, según el ancho de aplicación de la boquilla. Ancho de aplicación: número de boquillas por distancia entre las boquillas.

Evaluación de la aplicación

La evaluación de las aplicaciones debe ser parte fundamental de cualquier programa de manejo de problemas fitosanitarios que incluya el uso de plaguicidas. Carece de sentido utilizar estos productos sin conocer los resultados. La evaluación biológica es la que hacen el técnico y el agricultor. Generalmente después de una aplicación se revisa el cultivo para verificar que la plaga ha sido controlada. Recordemos que el control depende de producto, dosis, momento oportuno y buena aplicación

La evaluación física consiste en medir la cobertura, bien sea directamente sobre la planta u objetivo o sobre colectores artificiales. La evaluación sobre la planta se hace mediante el uso de colorantes, en algunos casos fluorescentes. Los colectores artificiales más usados son el papel hidrosensible y la cartulina kromakote.

Los colectores de papel o cartulina se pueden colocar directamente en las hojas de las plantas, por el haz o el envés, usando ganchos de cosedora o clips, o sobre soportes de madera o alambre. Antes de ubicarlos se deben marcar, por el lado contrario al que recibe la aspersión, para poder saber en qué lugar estaban al recibir la aplicación. Antes de recogerlos se debe dejar secar la aspersión para evitar escurrimiento. En oficina se hace el conteo de gotas sobre los colectores. Los valores mínimos de cobertura que se deben obtener para lograr un buen control, son los siguientes:

Tabla 61. Valores mínimos de cobertura de los plaguicidas

Clase de producto	Nº de gotas por cm²
Insecticidas	20 – 30
Herbicidas PRE y PSI	20 – 30
Herbicidas POST	30 – 40
Fungicidas protectantes	70
Fungicidas sistémicos	50

Fuente: Ministerio del Medio ambiente (2.011)

Estos valores deben obtenerse en el sitio donde está la plaga que queremos controlar. Si se requiere aumentar la cobertura se puede:

A – Disminuir el tamaño de gota.

B – Aumentar la presión lo cual aumentará el caudal y además disminuirá el tamaño de gota.

C – Disminuir la velocidad de aplicación.

Al hacer la calibración es conveniente hacer también una evaluación de la cobertura. La calibración nos muestra cuanto volumen de mezcla estamos aplicando, pero no nos dice si ese volumen es suficiente para obtener buena cobertura.

Técnicas de aplicación:

Como se ha indicado anteriormente, una recomendación importante para el operario que hace la aplicación es no trabajar dentro de la nube de aspersión o su depósito.

La manera como se hace la mayoría de las aplicaciones con bombas de espalda por nuestros agricultores favorece precisamente esos dos factores de exposición a los plaguicidas, particularmente cuando se aplican cultivos altos (a la altura de la cintura del aplicador o mayores) o cerrados (las plantas de un surco se tocan con las del surco siguiente). Esta situación puede evitarse de varias maneras como son:

- A. Hacer la aplicación surco de por medio, es decir, caminar por un surco y aplicar el de al lado.
- B. Usar aguilonos (tubos con varias boquillas) colocados detrás de la fumigadora, en posición vertical u horizontal según el cultivo que se vaya a aplicar. Este sistema permite dejar la nube de aspersión atrás, mientras se aplica y se camina entre plantas que aún no han recibido la aspersión. Además presenta la ventaja de cubrir un área

más ancha, lo cual reduce el tiempo necesario para la aplicación y, por tanto, el tiempo de exposición.

C. Caminar hacia atrás o de lado.

La deriva, o sus efectos indeseables, pueden controlarse total o parcialmente mediante:

- A. Tamaños de gota. Las gotas de mayor tamaño son menos arrastradas por el viento. Se pueden obtener gotas más grandes usando boquillas de aspersión con un orificio de diámetro mayor o usando una presión menor.
- B. Sustancias antideriva. Existen productos comerciales que, agregados a la mezcla de aspersión, reducen la deriva y la evaporación de las gotas.
- C. Franjas de seguridad. Aun contando con las mejores condiciones meteorológicas y técnicas de aplicación, en ciertos casos es conveniente dejar franjas de seguridad con relación a objetivos tales como cultivos susceptibles, concentraciones de vivienda, fuentes de agua, casas dentro de un lote, especialmente cuando se hacen aplicaciones aéreas.

La legislación colombiana (Decreto 1843) establece franjas de seguridad de 100 m para la aplicación aérea y de 10 m para la aplicación terrestre, en relación con “cuerpos o cursos de agua, carreteras troncales, núcleos de población humana o animal, o cualquiera otra área que requiera protección especial”. En el caso de la ubicación de las pistas para operación de aplicación aérea de plaguicidas, la norma exige “una distancia mínima de cien (100) metros lateralmente al eje central y mil (1000) metros de las cabeceras de éstas, respecto de centros poblados, cuerpos o cursos de agua, edificaciones o áreas que requieran protección especial, según determinaciones que al respecto adopten las autoridades competentes”.

D. Sistemas especiales de aplicación. Se han desarrollado algunas formas especiales de aplicar los plaguicidas que permiten evitar la deriva, afectar la fauna benéfica o el ambiente en general. Entre ellos se pueden citar:

El selector de arvenses: Según Gómez y Salazar (2.007) es uno de los mejores sistemas para el manejo integrado de arvenses y tiene los siguientes beneficios:

- ✓ Se logra reducir, en promedio, el recurso mano de obra hasta el 24% en el primer año y el 42% en el segundo año.
- ✓ Disminuye el empleo de herbicidas en un 29% en el primer año y en un 63% en el segundo año.
- ✓ Cambia la proporción de las poblaciones de arvenses, de agresivas a nobles o de baja competencia y más fácil manejo.

- ✓ Disminuye el consumo y acarreo de agua hasta en un 95%
- ✓ Las labores son más cómodas y menos fatigantes para los operarios
- ✓ Existe menor riesgo de contaminación ambiental para la fauna y la flora, y un menor riesgo de degradación de la calidad de las aguas superficiales y subsuperficiales.
- ✓ Se tiene menor riesgo de daño a los cultivos por deriva de productos químicos.
- ✓ Se reduce la presión de selección del herbicida sobre las arvenses, aspecto causante de la resistencia de éstas a los mismos.
- ✓ Se incurre en menores costos de los equipos así como de su mantenimiento.
- ✓ Se contribuye al manejo integrado de plagas y enfermedades
- ✓ Es la práctica más importante para la conservación de los suelos.

Manejo y transporte seguro de agroquímicos para transportistas: Dicen Arias, Rengifo y Jaramillo (2.007)

Transporte y almacenamiento de plaguicidas

Los plaguicidas nunca se deben llevar a la finca en el mismo vehículo en que se transportan alimentos, bebidas, medicamentos, ropas y otros elementos, pues al contaminarse constituyen riesgo para la salud (Decreto 1843 de Minsalud, 1991). El transporte de los plaguicidas en el vehículo deberá tener el embalaje adecuado, de manera que se cuente con la protección necesaria para su manipulación. La disposición de la carga en el vehículo deberá hacerse de forma que se mantenga estable durante el viaje para evitar golpes y caídas. Debe poseer un compartimento fuerte y sellado, aislado de los pasajeros, donde pueda llevar en forma segura y bajo llave, los plaguicidas de los usuarios del transporte.

Almacenamiento

- ✓ En la finca debe tener un lugar especial para el almacenamiento de los plaguicidas. Lo más recomendable es una bodega separada del lugar de habitación, la cual debe permanecer cerrada con llave para evitar el acceso de personas ajenas al uso de estos productos, niños y animales domésticos. La bodega debe estar debidamente señalizada con el aviso correspondiente de peligro.
- ✓ El sitio debe ser seco y bien aireado, y los productos se colocan sobre estantes metálicos o de madera. Si se tienen plaguicidas en polvo y líquidos, los productos en polvo deben ponerse en los estantes superiores y los líquidos en la parte baja, para disminuir los riesgos de contaminación en caso de derrames.

- ✓ Cuando se tienen productos de lotes y fecha de vencimiento diferentes, se deben poner los más próximos a vencerse al frente, para que primero se consuman los más viejos.
- ✓ Para la manipulación de los plaguicidas en la bodega se deben emplear los elementos de protección personal que se utilizan en las aplicaciones.
- ✓ Los plaguicidas deben almacenarse en sus envases originales para evitar confusiones al utilizarlos. Los envases no deben permitir escapes para evitar la contaminación del ambiente y la alteración del producto. Cuando se almacenan cantidades grandes, además de su empaque o envase original, se empaacan en cajas de cartón.
- ✓ El almacenamiento de plaguicidas en la finca debe ser lo más corto posible, dentro de la vigencia del producto, ya que se tiene riesgos de intoxicación, incendio o contaminación del ambiente.
- ✓ La bodega debe estar aislada de la casa de habitación, en un lugar de fácil acceso y sin riesgos de inundación.
- ✓ Debe tener paredes, techo, piso y puertas no combustibles.
- ✓ Debe tener aireación por las partes superior e inferior.
- ✓ Poseer rampas de acceso o muros de contención para evitar que lo que allí se derrame escurra por las puertas.
- ✓ Sus instalaciones eléctricas deben estar empotradas, evitando cualquier producción de chispas.
- ✓ Los productos deben separarse de acuerdo con su uso; insecticidas separados de fungicidas y, éstos, de los herbicidas. Así mismo, deben separarse de acuerdo con la categoría toxicológica.
- ✓ Se deben tener en un lugar visible los teléfonos de emergencia médicos, bomberos, policía, alcaldía.
- ✓ La bodega debe poseer una ducha de emergencia, o por lo menos una llave de agua o un lavamanos.
- ✓ Se deben conocer las partes de la etiqueta de los productos y su interpretación en caso necesario.
- ✓ Se deben tener a la mano elementos para recoger derrames: pala y escoba exclusiva para los derrames, material absorbente (aserrín, arena o tierra) y bolsas plásticas para recoger los desechos y disponer de un botiquín de primeros auxilios (Instituto de Seguro Social, ANDI, ICA, s. f.).

Adicional al Cambio Climático

6.6.2 CRITERIO 6.20 PROCEDIMIENTOS PARA EVENTOS CLIMATICOS EXTREMOS

Eventos climáticos extremos

Según el manual de implementación del módulo clima elaborado Amador, Monterroso y López (2.012) recomiendan realizar lo siguiente: Identificar eventos climáticos que puedan ocurrir, identificar las emergencias, elaborar un plan de acción para enfrentar las emergencias,

Las actividades pueden ser las siguientes: Capacitaciones en eventos climáticos extremos, Plan de alerta y respuesta a emergencias, gestión del riesgo, crear un Comité, rotular áreas de evacuación y definir lugares de refugio.

6.6.3 CRITERIO 6.21 PLAN DE CONTINGENCIA CON RESPUESTA A LAS EMERGENCIAS POR EVENTOS CLIMATICOS

A continuación se relaciona los procedimientos para elaborar el plan de atención de eventos extremos (Tabla 62).

Tabla 62. Plan de Acción atención de eventos extremos.

Actividad	Responsable	Fecha
Identificación de eventos extremos	Residentes de la finca: Tormentas: Defensa Civil Terremotos: Defensa Civil	
Identificación de emergencias	Residentes de la finca: Personas heridas, picaduras de serpiente, incendios, intoxicaciones	
Capacitaciones	Expertos en el tema Primeros auxilios: Cruz Roja Picaduras de serpientes: Cruz Roja Incendios: Bomberos	
Creación del Comité de Emergencias	Agricultores – ASOPROCAR- Defensa civil- municipio	
Rotular areas de evacuación	Agricultores – ASOPROCAR- Defensa civil- municipio	
Definir lugares de regugio	Agricultores – ASOPROCAR- Defensa civil- municipio	

Fuente: Amador, Monterroso y López (2.012)

6.7 PRINCIPIO 7: RELACIONES CON LA COMUNIDAD

6.7.1 CRITERIO 7.2 CRITERIO CRÍTICO: INTERESES DE LAS POBLACIONES LOCALES Y GRUPOS COMUNITARIOS

Se recomienda lo siguiente para cumplir con este criterio:

- 1) Tener una relación cercana con la comunidad y vecinos
- 2) Comunicar a la comunidad, organización y escuelas que se está iniciando la implementación de la Norma de Agricultura Sostenible RAS y el módulo clima
- 3) Realizar capacitaciones sobre la Norma y la adaptación al cambio climático e invitar a la comunidad.
- 4) Participar en actividades de mitigación del cambio climático con las organizaciones que manejan el tema como la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM.
- 5) Informarse sobre legislación nacional sobre el cambio climático

Es necesario también conocer los Ecosistemas Estratégicos de la región según el Acuerdo 026 de 1.999 Esquema de Ordenamiento Territorial del Concejo de Rivera, manifiesta que el área natural “La Siberia” que se inicia a partir de los 2.000 msnm, cumple una función de regulación hídrica y climática de importancia regional para los municipios de Neiva, Campoalegre, Algeciras y Rivera, donde nacen muchas fuentes de agua abastecedoras de los acueductos de los municipios referidos. Para efectos del presente plan son áreas de protección las que se define a continuación.

- ✓ Núcleo protector de la estrella fluvial la Siberia.
- ✓ Milagro Ecológico. En la vereda MONSERRATE se reforestaron 3,5 ha. en el nacimiento de la quebrada La Medina.
- ✓ Jardín Botánico. El Jardín Botánico del Cabildo Verde de Rivera, está ubicado en la microcuenca de la quebrada La Dinda, con un área aproximada de 7000 M2. El recorrido de la microcuenca es corto, aproximadamente 2 Km, y pasa en la parte nororiental del casco urbano (Barrios la Floresta, Cafetero y Canadá). Fuera de estas zonas de protección en el municipio existen otras de igual o mayor importancia que por su fragilidad e importancia socioeconómica que requieren ser contempladas y tenidas en cuenta en dicha legislación.
- ✓ Loma de come dulce con una extensión de 20 hectáreas, ubicada en la vereda la Medina, del cual se toma el agua del acueducto del centro poblado de la Ulloa.
- ✓ Mirador No. 2 y Termas No. 1 con una extensión de 26.5 hectáreas, ubicados en la vereda de El Salado. En el cual se contemplaba la ampliación y recuperación de la zona turística de las termas con un área de 3 hectáreas y la reforestación de 23.5 hectáreas restantes.

- ✓ Predio las Mejoras con una extensión de 7 hectáreas, ubicado en la vereda Río Blanco
- ✓ Predio Alto pedregal, con una extensión de 0.5 hectáreas, ubicado en la vereda Alto Pedregal,
- ✓ La soledad y Alejandría, extensión 25.5 hectáreas, ubicado en la vereda el Tambillo.
- ✓ Las pavas, extensión 6.0 hectáreas, ubicado en la vereda el Tambillo.
- ✓ El Vegón, extensión 20.0 hectáreas, ubicado en la vereda Río Negro.
- ✓ La Golgota, extensión 60.0 hectáreas ubicado en la vereda río Negro.
- ✓ La Soledad, extensión 77.0 hectáreas ubicado en la vereda Loma Larga.
- ✓ La Cristalina, extensión 30.0 hectáreas ubicado en la vereda Río Negro.

PARAGRAFO PRIMERO. Esta área podría ser manejada bajo el concepto de “Reserva Natural de la Sociedad Civil” (artículo 109 del Decreto Ley 2811 de 1974), dependiendo del cumplimiento de los principios de sustentabilidad en su manejo.

6.8 PRINCIPIO 8: MANEJO INTEGRADO DEL CULTIVO

6.8.1 CRITERIO 8.1 PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

A continuación relaciones las principales plagas y enfermedades citadas por Instituto Colombiano Agropecuario ICA (2012) y su control:

La moniliasis del cacao: es una enfermedad producida un hongo (Moniliophthora roreri). En plantaciones ubicadas en zonas húmedas y sin un manejo adecuado del cultivo, es frecuente observar pérdidas superiores al 80%. Sin embargo, bajo condiciones de manejo óptimas, los daños se disminuyen considerablemente a niveles inferiores al 8%.

Manejo de la enfermedad:

- ✓ Disminuya los niveles de sombreamiento en los casos en el que este se considera excesivo.
- ✓ Destruya los árboles improductivos de cacao; su condición no permite la rehabilitación por ninguno de los medios disponibles.
- ✓ Soquee los árboles improductivos en donde la condición de sanidad de raíces permita su renovación a través de la injertación en un chupón basal o en el tronco.
- ✓ Poda los árboles sanos y productivos, disminuyendo su altura, hasta solamente tres a cuatro metros, esto facilita el alcance de los frutos enfermos o de los maduros a cosechar.
- ✓ Implemente el RE-RE, programa semanal de remoción de frutos enfermos, como respuesta concreta de la investigación a este problema sanitario.
- ✓ Haga drenajes y manéjelos si su lote se encharca con facilidad.

- ✓ Fertilice su cacaotal de acuerdo a un plan de nutrición



Foto 117. Moniliasis en fruto. Fuente: La autora

Escoba de Bruja: Es causada por el hongo *Crinipellis perniciosa* y afecta los tejidos en crecimiento de la planta.

La forma más efectiva de control es mediante la remoción exhaustiva de los órganos enfermos, realizada en el momento de la poda del cultivo. El control se basa en la creación de un ambiente favorable para el árbol de cacao y desfavorable al patógeno; esto contribuye a menor pérdida de frutos.

- ✓ Reducir o mantener una altura máxima de 4 metros en las plantas de cacao.
- ✓ Realizar mínimo dos podas de mantenimiento al año, a finales o comienzo de los periodos secos, es decir, entre los meses de febrero-marzo y julio-agosto.
- ✓ Durante y después de las podas, hacer una remoción de tejidos enfermos, escobas y frutos.
- ✓ Si la enfermedad se detecta por primera vez en una plantación, es conveniente retirarla inmediatamente, incinerarla o enterrarla e iniciar una vigilancia rigurosa.
- ✓ Regular el sombrío permanente, así se obtiene una apropiada entrada de luz en la plantación y una buena cantidad de aire en circulación, favoreciendo la disminución de la humedad.
- ✓ Mantener un adecuado sistema de drenaje para evitar el encharcamiento del agua de las lluvias y reducir la alta humedad relativa dentro del ambiente de la plantación.
- ✓ Realizar deshierbas frecuentes y oportunas para facilitar la libre circulación del aire y mantener el ambiente más seco, evitando la condensación del rocío durante las noches.
- ✓ No se recomienda el control químico.



Foto 118. Escoba de bruja en frutos. Fuente: <http://www.idiaf.gov.do>



Foto 119. Escoba de bruja en terminales de la rama en forma de látigo. Fuente: <http://www.idiaf.gov.do>.

Phytophthora: Es una enfermedad causada por el hongo *Phytophthora* sp. Ataca raíces, hojas, tallos, frutos y ramas del cacao. En cacao se han reportado siete especies patógenas: *P. palmivora*, *P. megakarya*, *P. capsici*, *P. citrophthora*, *P. nicotianae* var. *Parasitica*, *P. megasperma* y *P. arecae*. El género *Phytophthora* se encuentra distribuido en todo el mundo; predominan diferentes especies de acuerdo con la zona geográfica y el hospedero. Para su control se recomienda lo siguiente:

- ✓ Efectuar las podas con el ánimo de bajarle altura al cultivo, en el tiempo adecuado.
- ✓ Mantener el cultivo libre de malezas.

- ✓ Mantenimiento o instalación del sistema de drenaje, en caso de que las condiciones del suelo lo exijan.
- ✓ Realizar el RE-RE (recolección semanal de frutos enfermos cada ocho días).
- ✓ Hacer plateo al árbol, retirándole la hojarasca y las malezas.
- ✓ En vivero, manejar la humedad y la sombra.
- ✓ Garantizar una buena nutrición y calidad del sustrato.
- ✓ Las raíces afectadas deben ser podadas por la parte sana.
- ✓ En el tronco se puede hacer una cirugía con el fin de raspar la porción enferma, hasta dejar el tejido sano, en donde se aplica una pasta cicatrizante (Ridomil 1 cucharada en un litro de agua en el área lesionada, repetir a los 15 días).
- ✓ Hacer dos a tres aplicaciones de productos cúpricos en dosis de 9 g/litro, cada 20 días en la época en que los frutos alcancen edad superior a 4 meses (120 días), dirigida a los frutos ubicados en la parte bajera del árbol a una altura máxima de 1 metro.
- ✓ Controlar la sombra.
- ✓ Hacer aplicaciones de cal a los residuos de cosecha.
- ✓ Desinfectar la herramienta



Foto 120. Phytophthora sp en mazorcas de cacao. Fuente: <http://choco-story-brugge.be/SP/peru.htm>

Rosellinia: La Rosellinia sp. Es un hongo habitante natural del suelo; es un parásito facultativo, que afecta el cacao y a otros cultivos como el aguacate y el café, entre otros. Se recomienda el siguiente control:

La prevención es el mejor método de control de la Rosellinia. En principio, debe darse al suelo y al cultivo un manejo racional, evitando el uso indiscriminado de correctivos, abonos y productos químicos, de tal forma que se favorezca el equilibrio biológico. En segundo lugar, no debe permitirse la exposición total del cacao al sol eliminando el sombrío, y en caso de que sea necesario el entresaque, es importante realizarlo rápidamente, preferiblemente mediante el uso de un herbicida inyectado al centro del tallo y la corteza.

En caso de presencia de este patógeno, debe evitarse el contacto de las raíces de los árboles enfermos con los sanos. Por ello se debe:

- ✓ Arrancar las raíces de árboles muertos a causa de la Rosellinia.
- ✓ Erradicar los árboles degradados con la aplicación de un herbicida sistémico para matarlos instantáneamente y podar los árboles cercanos que aún permanecen vivos.
- ✓ Solarizar y repicar el área del foco, es decir, debe despejarse para que penetre el sol.
- ✓ Amontonar en el centro del foco la hojarasca y el material vegetal y quemarlo, de tal forma que el suelo quede expuesto a la radiación solar.



Foto 121. *Rosellinia sp* en raíces. Fuente: <http://www.fundesyram.info>

Ceratocystis o mal del machete: El hongo que produce la ceratocystis no es capaz de invadir al árbol sin ayuda, en consecuencia, necesita una herida o una galería producida por el insecto para penetrar. La mejor manera para evitar el efecto de esta enfermedad es mediante la prevención.

- ✓ Debe evitarse el causar heridas innecesarias al árbol y, en todo caso, se debe cicatrizar toda herida que se le cause al leño bien sea en las prácticas de poda o por algún factor que agriete, desgarre u ocasione heridas de cualquier tipo.
- ✓ Se recomienda no usar herramientas sin desinfectar, ni, mucho menos, que hayan sido contaminadas en labores realizadas a plantas enfermas. La desinfección puede hacerse utilizando sustancias como el formol diluido en agua al 2% o el hipoclorito de sodio.
- ✓ Complementariamente debe realizarse el control de Xileborus destruyendo los árboles secos o las partes secas en las que tenga presencia la plaga.
- ✓ En ataques fuertes se debe, en primer lugar, aplicar un insecticida de contacto, luego eliminar los árboles afectados, cortándolos a ras del suelo.



Foto 122. Ceratocystis o machete. Fuente: <http://www.public.iastate.edu/~tcharrin/Cacao.html>

Monalonion (*Monalonium dissimulatum*): Chinche del Cacao (*Monalonion dissimulatum*). Insecto que en estado de ninfa (cría), es de color amarillo y en estado adulto cambia a color amarillo con manchas negras. Ataca los brotes terminales de las hojas y los frutos en cacao, causando unas manchas o pústulas, si el ataque se da en frutos tiernos, se los puede perder. En algunos lugares, se comporta como transmisor de enfermedades.

El insecto ataca por focos o lotes de cacao donde las condiciones son favorables, especialmente en áreas húmedas, demasiado sombreadas y a la orilla de las cañadas. En estas áreas debe darse un manejo especial; no es necesaria la aplicación de prácticas generalizadas, lo cual es benéfico, sobre todo si se utilizan insecticidas. Cuando se detectan oportunamente estos focos, los adultos, huevos y ninfas se deben destruir manualmente.

Estas prácticas se deben complementar con otras medidas de manejo del cultivo:

- ✓ Evitar el exceso de sombra, efectuando podas periódicas, al cacao y al sombrío.
- ✓ Controlar oportunamente las malezas.
- ✓ Promover el control natural efectuado por avispas y otros insectos benéficos. Para esto, se debe, en lo posible, evitar la aplicación de insecticidas, ya que también afectan los polinizadores del cacao, disminuyendo severamente la producción.

Cuando sea necesaria la aplicación de productos químicos, debe hacerse de manera esporádica, puntual y localizada, contando para ello con la asistencia técnica de un ingeniero agrónomo. Los insecticidas usados deben ser de baja toxicidad.

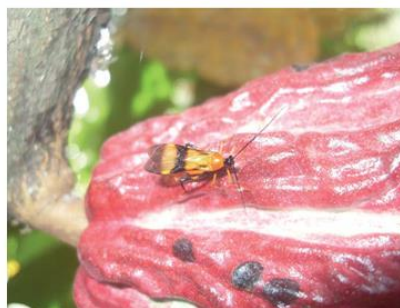


Foto 123. *Monalonia disimulata*. Fuente: <http://www.fundesyram.info>.

Perforador del fruto: *Carmenta foraseminis*, como todos los lepidópteros, presenta metamorfosis completa. El daño lo hace la larva al alimentarse principalmente de la placenta del fruto y el mucílago de la semilla. Cuando el insecto ataca frutos menores de 4 meses, los frutos exhiben una madurez prematura; en caso de que los frutos tengan más de 4 meses de edad, se observan excreciones del insecto taponando el orificio de salida o, bien, exudaciones acuosas por este mismo orificio. Generalmente en frutos con síntomas de madurez prematura no se encuentran estados larvales del insecto probablemente debido a la acción parasítica de enemigos naturales.

Control biológico

A pesar de que Navarro y Cabaña (2006) en Venezuela citado por el Instituto Colombiano Agropecuario ICA (2012), para el control del insecto recomiendan liberaciones de la avispa *Trichogramma pretiosum*, en Colombia no fue posible probar su acción parasitoide sobre los huevos. Igualmente, pruebas desarrolladas con liberaciones de *Trichogramma exiguum*, *T. atopovirilia*, *Chrysoperla carnea* y aplicaciones de *Bacillus thuringiensis* no arrojaron resultados positivos, cuando se aplicaron durante una sola temporada.



Foto 124. *Carmenta foraseminis*. Fuente: <http://www.boldsystems.org>

Físico

El embolsado de frutos a temprana edad establece una barrera física que le impide a las hembras ovipositar sobre su hospedero. Esta medida se ha probado con notable efectividad para proteger los frutos destinados a la producción de semilla híbrida o para patrones cuando se trata de la propagación clonal. Sin embargo, a pesar de que Rosmana et al. (2010) citado por el Instituto Colombiano Agropecuario ICA (2012) probaron y recomendaron este método para el control de *Conopomorpha cramerella* Snellen en la temporada baja de cosecha en el Sudeste de Asia, en Colombia se ha desestimado su empleo en frutos de producción comercial en vista del alto costo que implica su adopción.

Genético

Se ha observado que los clones Trinitarios ICS-1, ICS-39, ICS-60, ICS-95, TSH-565 y SCC-61 son altamente susceptibles al insecto. En cambio, los clones IMC-67, PA-46, PA-150 y CCN-51 aparentan mayor grado de tolerancia.

Químico

La Compañía Nacional de Chocolates (Cubillos, 2013) comprobó que con 6 aspersiones del insecticida Deltametrina 25 ppm (marca comercial Decis 2,5% CE, 1 cc por litro de agua), a intervalos de 2 semanas, dirigidas únicamente a los frutos de aproximadamente 4 meses de edad y a las ramas más bajas del árbol, se redujeron las pérdidas de cacao del 23%, sin aplicaciones (período 2008-2010), al 7% después de las aplicaciones (trimestre octubre-diciembre de 2011).

Cultural

Consiste en la remoción frecuente de frutos infestados y la disposición de los residuos de estos mismos frutos en montones o eras que se cubren con una lámina plástica.

Tabla 63. Formato de Monitoreo de plagas

ARBOLES EVALUADOS	ENFERMEDADES				PERFORADO RES DEL FRUTO	FRUTOS SANOS	TOTAL DE FRUTOS EVALUADOS POR ARBOL
	Frutos Monilia (<i>Moniliophtho ra roreri</i>)	Frutos Fitóftora (<i>Phythophthora palmivora</i>)	Escoba de Bruja (<i>Crinipellis perniciosa</i>)		Frutos afectados		
			Presencia Si (1) No(0)	# Escobas			
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
TOTALES							
% Incidencia							
%inc.Monilia y Fitoptora=Total frutos afectados /Total frutos evaluados X 100			%inc. Escoba bruja=Total arboles con escoba/Tot al arboles evaluados X 100	Promedio escobas por finca= # escobas totales /20 arboles evaluados	%inc., de frutos perforados= Total frutos perforados/T otal frutos evaluados X 100	% Inc.Rosellinia y Ceratocystis se debe evaluar por focos determinando cantidad de árboles afectados en cada predio=arboles afectados/arboles sembrados*100	
OBSERVACIONES: Revisar frutos en montones en caso de haber recolección de cosecha, para detectar posible presencia y daño de <i>Carmenta foraseminis</i> .							

Fuente:<https://portal.ica.gov.co/DocManagerSwift/Public/EViewer.aspx?E=5539181EFC4B57F722F7A2B7DF4809BB>

Tabla 64. Cronograma anual de actividades del cacao – Régimen Unimodal.

Actividades	E	F	M	A	M	J	JL	AG	S	O	N	D	Observaciones
Control de Malezas													
Poda de mantenimiento								S	S				S= Poda suave según estado de la plantación
Poda de rehabilitación													
Selección de plumillas					C H, P		C H, P						CH = Chupon; y P= Plumilla
Resiembras													
Control de escoba de bruja													
Fertilización			50 %						50 %				
Manejo de sombrío													
Control de moniliasis	1 5	15	15	8	8	8	8	8	8	8	15	15	15= Cada 15quince días;8=cada 8 días
Control de phytophthora	1 5	15	15	8	8	8	8	8	8	8	15	15	15= Cada 15quince días;8=cada 8 días
Control de monalonium							8	8	8	8			8=cada 8 días
Construcción de drenajes													
Cosecha beneficio grano	1 5	20	20	15	15	15	20	20	20	1 5	15	15	20= Cada 20 días; 15= cada 15 días

Fuente: Fedecacao (2.008)

6.8.2 CRITERIO 8.2 INVENTARIO Y REGISTRO SOBRE USO DE AGROQUIMICOS

La finca debe mantener el registro de aplicaciones por un período de cinco años. Se debe resumir y analizar la información del registro para poder determinar la tendencia de aplicación de productos específicos durante los últimos cinco años.

El inventario de agroquímicos en la finca debe incluir la siguiente información

- Registros de compra de Producto

Tabla 65. Formato Inventario de Insumos de la finca.

Insumo	Unidad	Cantidad	Fecha de adquisición	Fecha de vencimiento	Valor

Fuente: Federación Nacional de Cafeteros y Fundación Manuel Mejía (2.003)

b) Registros de aplicación del producto

Tabla 66. Formato de registro de aplicación de agroquímicos.

Fecha Aplicación	No Parcela	Plaga o enfermedad a controlar	Nombre Comercial	Ingrediente activo	Dosis (cc-gr/lit)	Operario	Observaciones

Fuente: FAO (2.012)

6.8.3 CRITERIO CRÍTICO 8.4: USO DE SUSTANCIAS QUIMICAS O BIOLOGICAS PROHIBIDAS

Se detectó la presencia de Paraquat agroquímico prohibido incluido en el listado de la Docena Sucia de la Red de Acción de plaguicidas (“Pesticide Action Network”). Se requiere que los agricultores conozcan de las sustancias prohibidas y en especial las que utilizan.

6.8.4 CRITERIO 8.6 CRITERIO CRÍTICO: CULTIVOS TRANSGÉNICOS

Aunque los agricultores no tienen cultivos transgénicos, es necesario conocer si en el área hay cultivos vecinos con esta característica y establecer barreras especialmente de vegetación y aislar los cultivos de la finca.

Adicionales al cambio climático

6.8.5 CRITERIO 8.8 CRITERIO CRÍTICO: SOLAMENTE APLICA PARA EL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR

En el caso de que los agricultores establecieran caña para su cultivo o para manejo de zonas con alta erosión deben tener en cuenta que no se les permite el uso de fuego para la

preparación de cosecha a aquellas fincas que utilizan máquinas para esta actividad. Todas las demás fincas - que cosechan caña de azúcar manualmente en vez de con máquinas - deben eliminar el uso del fuego para la preparación de cosecha dentro de un período máximo de tres años donde deben implementar las siguientes reglas:

- a. Explicar a sus trabajadores, proveedores y comunidades vecinas el plan de eliminación de uso de fuego.
- b. Cumplir con la legislación local sobre el uso del fuego en el manejo de la finca.
- c. Ejecutar la quema en condiciones que minimicen el impacto en trabajadores, comunidades vecinas y recursos naturales

6.8.6 CRITERIO 8.10 REDUCCION DE EMISIONES DE OXIDO NITROSO

Según el manual de implementación del módulo clima elaborado Amador, Monterroso y López (2.012) para cumplir con este criterio recomiendan lo siguiente:

- a. Realizar análisis de suelos para abonar de acuerdo a los requerimientos del cultivo.
- b. Evitar la volatilización de los fertilizantes: Enterrar los fertilizantes granulados
- c. Evitar la aplicación de fertilizantes cuando las temperaturas sean altas
- d. Fertilizar cuando el suelo este húmedo.
- e. Mantener el suelo con vegetación natural, hojarasca o abonos verdes.
- f. Capacitar al personal en métodos de fertilización

6.9 PRINCIPIO 9: MANEJO Y CONSERVACION DEL SUELO

6.9.1 CRITERIO 9.1 PROGRAMA DE PREVENCION Y CONTROL DE EROSION DE SUELOS

Las fincas deben identificar sitios en su finca que sean muy susceptibles a la erosión y sobre esta identificación establecer un programa de prevención y control de erosión de suelos especialmente proteger los canales de riego con coberturas verdes. La Red de Agricultura Sostenible RAS (2010) de acuerdo a las propiedades y características de los suelos, las condiciones climáticas, la topografía y las prácticas de cultivo. Se debe poner especial énfasis en:

- a) Controlar escurrimiento y erosión por viento de suelos recién arados.
- b) Prevenir la sedimentación de cuerpos de agua. La finca debe usar y expandir coberturas verdes de vegetación en los taludes y fondos de los canales de drenaje para reducir la erosión y la deriva y el escurrimiento de agroquímicos hacia el agua.

Se plantean las siguientes actividades para la conservación del suelo (Tabla 67).

Tabla 67. Planteamiento de actividades para la conservación del suelo

Nombre de la Actividad	Descripción
Capacitación de personal sobre prácticas de conservación de suelos	Establecer una capacitación para los trabajadores
Identificación en mapas de las áreas susceptibles de erosión	Ubicar en el mapa las áreas susceptibles a la erosión
Identificar áreas con coberturas verdes o nobles	Ubicar en el mapa las áreas que contengan naturalmente coberturas verdes, coloreándolas de verde y ubicar aquellas áreas donde sea factible su propagación.
Propagación de coberturas nobles o verdes	Definir métodos y tiempos de propagación de las coberturas nobles.
Rehabilitación y construcción de fosas para control de la escorrentía	En las calles con mayor pendiente se establecerán fosas de retención y se arreglarán las que ya estén establecidas
Construcción de cajuelas	En los terrenos con pendientes menores al 25% se establecerán cajuelas, pero principalmente en aquellos tablonos con menor cantidad de materia orgánica
Rehabilitación y construcción de fosas para el control de la escorrentía	En las calles con mayor pendiente se establecerán fosas de retención y se arreglarán las que ya estén establecidas
Usos de Abonos orgánicos	Debido al alto costo que genera el trasladar la pulpa hacia las fincas, se programará la incorporación de abonos orgánicos, como la poda de la sombra, dejando ramas en forma perpendicular a la pendiente (entre surcos o calles o carrileadas que contribuyen a la incorporación de materia orgánica y a disminuir la velocidad de la escorrentía, de la aguas lluvias.
Siembra de barreras vivas	Estas barreras serán sembradas principalmente en curvas a nivel
Análisis de suelo y foliar	Cada dos años se realizarán los respectivos análisis de suelo y cada año el foliar para tener base del programa de fertilización.
Control manual y químico de malezas	Se realizará deshierbe manual y para el control químico se usará glifosato, en ambos casos se respetarán las áreas con coberturas verdes o nobles.
Mantenimiento y monitoreo de obras de conservación de suelos	Se dará mantenimiento a aquellas obras permanentes de conservación de suelos, como muros de retención, palos, piques, fosas de retención lo cual queda registrado en un formato.

Fuente: Rainforest Alliance Certified (2.010)

6.9.2 CRITERIO 9.6 BANCOS DE CARBONO

Según el manual de implementación del módulo clima elaborado Amador, Monterroso y López (2.012), recomiendan para el incremento de los bancos de carbono y la conservación del suelo lo siguiente: Terrazas para mejorar la infiltración del suelo, utilizar barreras vivas o muertas, utilizar árboles de sombra para que incrementen la hojarasca, utilizar los residuos del cultivo para elaborar abono e incorporarlo al suelo.

6.10 PRINCIPIO 10: PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO DE DESECHOS

En una Escuela de Campo ECA se recomienda socializar la experiencia de La finca La Giralda de la Señora Yanira Plazas en el manejo de residuos sólidos y la experiencia de Bernardo Murcia en la finca Villa Estefany en la utilización de las mieles generadas en el beneficio del caco para la producción de mermeladas.

Dicent, Yeomans y Arguedas (2.008) la Universidad EARTH cuenta con un programa de manejo integrado de desechos donde se reduce hasta el 85 % de los desechos que van para su relleno sanitario. Es importante separar los desechos en la fuente para su posterior reciclaje o reutilización. Se separan los envases según el tipo de material (plástico, vidrio y aluminio). Adicionalmente, los envases de vidrio son segregados de acuerdo a su color (ámbar, verde y cristal), El papel limpio, las bolsas plásticas que se utilizan en la recolección de desechos son lavadas y reutilizadas, las bolsas no reutilizables se compactan y se entregan al proveedor de plástico para ser recicladas.

Según Rainforest Alliance (2.010) en su guía para establecer un sistema de gestión recomienda Identificar las principales fuentes de desechos en la finca. En las fincas de café en las cuales se pueden generar desechos similares a las fincas de cacao dice que las principales fuentes de desechos orgánicos son los desechos que producen los trabajadores temporales en época de corte. La hojarasca de los árboles de sombra en el café y en el cacao no es basura y no debe ser quemada. La basura inorgánica es producida por los envases de agroquímicos, los envases de bebidas gaseosas, las bolsas con agua y las bolsas de golosina, que se venden durante la temporada de recolección del producto.

Reutilice materiales

- Los envases plásticos que contengan líquidos para el consumo humano como bebidas gaseosas, jugos u otros, serán destinados para llevar agua a las labores agrícolas o para la elaboración de embudos para trasegar combustible u otros líquidos.

- En el caso de fincas de café, las botellas de dos litros de bebidas gaseosas podrán ser usados para la construcción de trampas artesanales para el control de la broca y los sacos de yute o polietileno, proveniente del uso de abonos serán lavados y almacenados en la misma bodega de abono, para ser ocupados en la recolección de la cosecha de café.

Facilite capacitación en temas de educación ambiental

- El proceso de educación es permanente y debe de ser creativo, busque ayuda en instituciones de desarrollo local nacionales o internacionales, que trabajen en la zona, establezca concursos con sus trabajadores para premiar al final del año la casa más limpia ordenada y ornamentada, premiándolos con regalos de acuerdo al nivel de esfuerzo realizado y su capacidad económica.
- Si se les brinda capacitación siempre refléjela mediante la lista de asistencia firmada por los asistentes o su huella digital si no pueden firmar. Puede solicitar colaboración a los ministerios correspondientes u organizaciones no gubernamentales (ONG's) que se dediquen al tema.

Identifique instituciones dedicadas al reciclaje

Clasificación de residuos sólidos

Todos los residuos deben ingresar a un sistema de gestión que incluye manejo, tratamiento, transporte, disposición final y fiscalización. El sistema de gestión depende del tipo de residuo que se considere, debiéndose prestar especial atención a la gestión de los residuos peligrosos por su capacidad inherente de provocar efectos adversos. Es por esta razón que debe quedar clara la clasificación de residuos utilizada, de forma minimizar los riesgos derivados del ingreso de un residuo peligroso a un sistema de gestión diseñado para otro tipo de residuos.

Según Castillo 2012 los residuos pueden ser clasificados utilizando diferentes criterios:

A. Clasificación por origen

Se refiere a una clasificación sectorial y no existe límite en cuanto a la cantidad de categorías o agrupaciones que se pueden realizar. A continuación se mencionan algunas categorías: Domiciliarios, urbanos o municipales, industriales, agrícolas, ganaderos y forestales, mineros, hospitalarios o de Centros de Atención de Salud, de construcción, portuarios, radiactivos. Una denominación de uso frecuente es "asimilable a residuo urbano" que se utiliza para los residuos generados en cualquier actividad y tiene

características similares a los residuos urbanos y por lo tanto pueden ser gestionados como tales (Martínez, 2005).

B. Por su composición química

Por su composición química, se dividen en dos:

- Orgánico

Los residuos orgánicos generalmente tienen un origen biológico, el agua constituye su principal componente y están formados por los residuos y los desechos de origen alimenticio, estiércol y/o animales pequeños muertos; también proceden de las actividades domiciliarias, comerciales u hospitalarias. Estos productos, todos putrescibles, originan, durante el proceso de fermentación, malos olores y representan una fuente importante de atracción para los vectores.

- Inorgánico

Los residuos inorgánicos provienen de la materia inerte como el vidrio, los plásticos, los metales, y otros materiales.

C. Por su utilidad o punto de vista económico

Muchos de los residuos mencionados pueden ser reutilizables en otras actividades económicas o sencillamente para la obtención de sustancias orgánicas que se incorporan nuevamente a los ciclos naturales de ahí que por su utilidad los residuos urbanos puedan clasificarse en:

- Reciclables o aprovechables: Pueden ser reutilizados como materia prima al incorporarlos a los procesos productivos.

Según Folleto sobre el Plan de Manejo de Residuos sólidos de Neiva elaborado por Ciudad Limpia, Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, Alcaldía de Neiva y Empresas Publicas de Neiva, los residuos aprovechables son:

- ✓ Papel: Hojas, documentos, fotocopias, volantes, publicidad, papel químico, cuadernos, libros, agendas, libretas, periódicos, revistas, directorios.
- ✓ Vidrio: Toda clase de botellas, frascos y envases de vidrio transparente o en color verde y café.
- ✓ Metal: Partes metálicas de muebles, enseres, partes de automotores, enlatados, productos de aseo personal, aerosoles, recipientes, herramientas, baterías de cocina y repuestos.

- ✓ Cartón: Cajas de productos de consumo o electrodomésticos, elementos de oficina, escolar, carpetas, separadores, tubos de cartón, cajas y bolsas.
- ✓ Plástico: Toda clase de envases: botellas, frascos, garrafas, ambientadores, productos de aseo, envases, gaseosas, agua, juguetes, muebles, enseres en pasta.

No reciclables Por su característica o por la no disponibilidad de tecnologías de reciclaje, no se pueden reutilizar.

- ✓ Vidrios planos, espejos, refractarios, icopor, pitillos, cajas de tetra pack, empaque de frituras.
- ✓ Especiales o peligrosos: Medicamentos vencidos, baterías de celular, bombillas y pilas

El depósito final o semi-permanente de los desechos en la finca

Debe estar diseñado y manejado de manera que se reduzcan los riesgos de contaminación del medio ambiente y de daños a la salud humana. Su ubicación debe concordar con la legislación vigente en cuanto a distancias de viviendas y otras áreas de actividad humana, de cauces y fuentes de agua y de áreas de conservación. La finca debe haber identificado los sitios y los diseños técnicamente aptos para el depósito final o el procesamiento de los desechos, tanto orgánicos como inorgánicos, mediante una evaluación de las características del sitio, el volumen y tipo de desechos que se eliminarán o tratarán y una evaluación de los impactos potenciales (Rainforest Alliance, 2005). La finca debe estar limpia y sin acumulaciones de desechos de ningún tipo con el objeto de mostrar una mejor apariencia o imagen y para contribuir al bienestar de los trabajadores. Se deben realizar actividades educativas periódicas para los trabajadores y habitantes de la finca que promuevan el aseo y eviten que se bote basura indiscriminadamente (Rainforest Alliance, 2005).

Para cumplir con los adicionales al cambio climático

6.10.1 CRITERIO 10.7 REDUCCION DE EMISIONES GEI

Según el manual de implementación del módulo clima elaborado Amador, Monterroso y López (2012) recomiendan lo siguiente para cumplir con este criterio:

1. Utilizar los residuos orgánicos para compostaje.
2. Utilizar la biomasa como leña de la poda del cacao y árboles de sombra.
3. Utilizar los subproductos del procesamiento del cacao para producción de energía especialmente cuando se procesa el cacao.

6.10.2 PRESUPUESTO DE INVERSIONES

En la Tabla 68 se relacionan las inversiones necesarias para un agricultor con un nivel bajo de aplicación de las normas, a medida que el agricultor cumple requiere una inversión menor.

Tabla 68. Inversiones necesarias para el cumplimiento de la Norma para Agricultura sostenible RAS

COMPONENTE	INVERSION
1. SISTEMA DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL	50.000
Libro de Registros	20.000
Carpeta para archivos	30.000
2. CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS	1.151.339
Establecimiento de coberturas verdes en canales	300.000
Establecimiento de barreras de vegetación	150.000
Establecimiento de agroforestería	300.000
Establecimiento de coberturas en suelos frágiles	251.339
Árboles para conectividad de ecosistemas	150.000
3. VIDA SILVESTRE	20.000
Materiales para elaborar letreros donde se manifiesta la prohibición de la cacería	20.000
4. CONSERVACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS	3.050.000
Sistema de riego eficiente (costo/Ha)	2.000.000
Mantenimiento de tanques sépticos	250.000
Construcción de filtros para aguas residuales de los equipos de fumigación	300.000
Tanque para recolección de aguas lluvias	500.000
5. TRATO JUSTO Y BUENAS CONDICIONES PARA LOS TRABAJADORES	25.000
Buzón de sugerencias	25.000
Examen de potabilización del agua	Acueducto M
6. SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	750.000
Revisiones médicas para certificar actitud mental y física para labores de aplicación de agroinsumos y otras actividades de la finca	50.000
Duchas y vestidores para quienes aplican agroinsumos	200.000
Sitio para lavar la ropa de los trabajadores que aplican agroinsumos	200.000
Estante con llave para almacenamiento de agroquímicos	100.000
Botiquín	50.000
Extintor	150.000
7. RELACIONES CON LA COMUNIDAD	25.000
Establecer buzón de sugerencias y llevar registro y archivo de las preguntas y respuestas	25.000

Fuente: La autora

Continuación Tabla **68**. Inversiones necesarias para el cumplimiento de la Norma para
Agricultura sostenible RAS

COMPONENTE	INVERSION
8. MANEJO INTEGRADO DEL CULTIVO	1.280.000
Equipo de Protección para agroquímicos	200.000
Equipo de protección para guadañadores	150.000
Letreros : cultivo fumigado, tiempo de reingreso	30.000
9. MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL SUELO	150.000
Realizar análisis de suelos	150.000
10. MANEJO INTEGRADO DE DESECHOS	300.000
Establecer un deposito final o permanente de desechos	300.000
Fosa de descomposición de desechos orgánicos	400.000
TOTAL	7.201.339

Fuente: La autora

7. CONCLUSIONES

Los componentes principales identificados en la evaluación de la norma y adicional al cambio climático fueron sistema de gestión socio ambiental, conservación de ecosistemas, protección a la vida silvestre y conservación del recurso hídrico. La variabilidad en tan pocos componentes nos indica que no existe una diferenciación marcada entre los agricultores y los principios evaluados.

El aporte que esta tesis realiza es la identificación de agricultores que formaron conglomerados con distancias euclidiana al cuadrado y que estaban vinculados a programas como Fondo Emprender y Buenas Prácticas Agrícolas del ICA; lo que nos indica que acceder a este tipo de programas ayuda a cumplir con la norma debido a que se requiere realizar capacitaciones e inversiones en temas similares. Esta herramienta puede ser útil en otras tesis de la misma naturaleza o para organizaciones de productores que deseen para la auditoria interna clasificar las fincas antes de presentarlas a auditorías externas.

En el principio trato justo y buenas condiciones laborales se determinó la no aplicación del decreto 2616 de 2013 del Ministerio de Trabajo que reglamenta la forma de pago de los trabajadores que laboran menos de un mes los cuales deben estar vinculados al SISBEN, cotizar pensión y riesgos profesionales, este hallazgo puede restringir el acceso a la certificación.

El principio con menor avance es el de seguridad ocupacional enfocado al manejo seguro de agroquímicos y que se requiere que utilice el equipo de protección para la aplicación de los productos, este principio está muy relacionado con el Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE) el cual tiene un avance muy bajo, es necesario además substituir la utilización del herbicida Paraquat incluido en la lista sucia (el listado de la Docena Sucia de la Red de Acción de plaguicidas (“Pesticide Action Network”).

El principio con mayor a avance es la conservación de ecosistemas y el Señor Bernardo Murcia con el mayor cumplimiento en los criterios generales y adicionales al cambio climático.

El conocimiento del nivel de cumplimiento de la norma permitió diseñar un plan de gestión que se basó en las no conformidades halladas, se apoyó en los recientes estudios como el de la vulnerabilidad y plan de cambio climático Huila 2050, el plan de manejo del Parque Regional La Siberia, el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Rivera y

una revisión exhaustiva de estudios que pueden aplicarse y ser soporte documental. Existen entidades público y privado que pueden apoyar este proceso entre ellas el Instituto Colombiano Agropecuario ICA y la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM. Por las razones anteriores este plan permite mitigar el efecto de los cultivos sobre la subcuenca.

Finalmente para obtener la certificación de Rainforest Alliance, una finca o grupo debe:

- a) Pagar y ser evaluado a través de una auditoría inicial de certificación y auditorías anuales subsecuentes;
- b) Cumplir con las normas y requerimientos de la RAS con base en el siguiente sistema:
 - Cumplimiento de al menos el 80% de todos los criterios aplicables
 - Cumplimiento de al menos el 50% de los criterios dentro de cada uno de los diez principios
 - Cumplimiento del 100% de los 15 criterios críticos
- c) Firmar el Contrato de Certificación

8. BIBLIOGRAFIA

AHUMADA, Mario. Mercados locales, una alternativa indispensable para la producción agroecológica. En: Ponencia a la III Conferencia Latinoamericana de Agroecología. (3:2002: Costa Rica). 6 p.

ÁLVAREZ HINCAPIÉ, Carlos Federico. Sistemas de certificación ambiental para la extensión tecnológica, la competitividad y el desarrollo rural. En: Producción + Limpia. Vol.3, No.2. (Julio-Diciembre de 2008). P. 61-87.

AMADOR, Marisol, MONTERROSO, Danilo y LOPEZ, Mario. Manual de implementación del módulo clima. Basado en el módulo clima de la Red de Agricultura Sostenible RAS. ANACAFE Y EFICO S.A. 2012. 31 p.

ARIAS RESTREPO, Jesús Hernando; RENGIFO MARTINEZ, Teresita y JARAMILLO CARMONA, Maribel. Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en la producción de frijol voluble. Medellín. FAO. 2.007. 168 p. ISBN 978-92-5-305827-3.

BAYER DE MEXICO, S.A DE CV. Manejo de intoxicaciones por plaguicidas. 2006. 28 p.

BEJARANO PACHON, Rodrigo, CHAVARRO DIAZ, Jorge y FIGUEROA PAIVA, Oscar. Evaluación de sistemas de riego localizado en cultivo de cacao (*Theobroma cacao*) como estrategia de aumento de la producción en el departamento del Huila. En: Revista de Ingeniería y Región, junio 2014 (11): 45-55 p. Facultad de Ingeniería - Universidad Surcolombiana. ISSN 1657-6985.

BISSELEUA, et al. Biodiversity conservation, ecosystem functioning, and economic incentives under cocoa agroforestry intensification. En: Conservation Biology. Volumen 23, artículo 5 (2009). P. 1176 - 1184. Original no consultado. Resumen en: <http://onlinelibrary.wiley.com>

BLANCO, Hernán. Y BUSTOS, Beatriz. Normalización y Comercio Sustentable en Sudamérica. Santiago, Chile: RIDES. 2004. 50 p. I.S.B.N.: 956-8370-00-5.

CAMPO LIMPIO. Triple lavado. 2016. 1 p. <http://campolimpio.org.mx/plan-de-manejo/triple-lavado>.

CIUDAD LIMPIA, CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA CAM, , ALCALDIA DE NEIVA Y EMPRESAS PUBLICAS DE NEIVA. Plan de Manejo de residuos sólidos, conjuntos residenciales, municipio de Neiva. En: Ruta Ambiental. Junio de 2016. 1p.

CASTILLO PEREZ, Shirley Ornella. Inspección Ambiental en la cooperativa cacaotera Arcopagro sobre el cumplimiento de normas de producción orgánica en la provincia de Mariscal Cáceres. Perú, 2012. 14 p.

CASTRO, Rodrigo. Estimación del costo de inversión para la implementación de buenas prácticas ambientales en fincas ganaderas para optar por una certificación sostenible: Estudio de caso de la región de Esparza. Turrialba, 2011. 113 p. Magister Scientiae en Agricultura Ecológica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y enseñanza. Educación para el desarrollo y la conservación y la Escuela de Posgrado CATIE.

COLOMBIA. CONCEJO DE RIVERA. Acuerdo No.026 del 29 de Diciembre de 1.999, por el cual se adopta el Esquema de Ordenamiento Territorial para el Municipio de Rivera (Huila). Rivera: El Concejo, 1999, 65 p.

COLOMBIA, CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA-CAM. Resolución No.3012 del 29 de Diciembre de 2006 por la cual se reglamenta los usos y aprovechamiento de las Aguas de Río Frío en el Municipio de Rivera – Huila. 20 p.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA. Proyecto Alianzas Productivas – Encuesta socioeconómica. Abril de 2012. 3 p.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Guía para el montaje de Sistemas de Control Interno dentro de un sistema de producción ecológica. Diciembre de 2004. 77 p.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Guía ambiental del para el sector cafetero: trámites ante la autoridad ambiental. Segunda edición. 2007. 8 p.

COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Guías ambientales para el subsector de plaguicidas. Bogotá D.C. El Ministerio, 2.011. 225 p.

COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Decreto 1729 de 2002. Bogotá: Diario Oficial. AÑO CXXXVIII. N. 44893. 7 Agosto, 2002. 104 p.

COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCION SOCIAL. Plan Nacional de respuesta frente a la introducción del virus chikungunya en Colombia, Bogotá: El Ministerio. Agosto 2014. 20 p.

COLOMBIA. MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA. Programa de uso racional y eficiente de energía y fuentes no convencionales. Plan de Acción 2010-2015. Bogotá. D.C: El Ministerio, 2010. 159 p.

COLOMBIA, EL CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 50 de 1990. 35 p.

COLOMBIA, EL CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 1098 de 2006. Código de la Infancia y la Adolescencia. En diario Oficial No 46.446 Bogotá, D. C., miércoles 8 de noviembre de 2006. 118 p.

COLOMBIA, MINISTERIO DEL TRABAJO. Decreto 2616 de 2013. Bogotá D.C: El Ministerio, 2013. 9 p.

COLOMBIA. Código Sustantivo del Trabajo y Código Procesal del Trabajo. Edición 36 – 2015. 938 p.

COLOMBIA, MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCION SOCIAL. Resolución 5094 de 2013. Bogotá D.C: El Ministerio, 2013. 4. p.

COLOMBIA, MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCION SOCIAL. Cartilla derechos y deberes en salud ocupacional y riesgos profesionales. Bogotá D.C: El Ministerio., 2008. 34 p.

COLOMBIA, MINISTERIO DE PROTECCION SOCIAL. Resolución 01677 de 2008. En: Diario Oficial 46995 de mayo 20 de 2008, 12 p.

COLOMBIA, MINISTERIO DEL TRABAJO. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST): Guía Técnica de la implementación para Mi pymes. Bogotá D.C. El Ministerio. 2016. 43 p.

COLOMBIA, PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Decreto 4741 de 2005 por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. 18 p.

COLOMBIA, DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. CONSEJO NACIONAL DE POLITICA ECONOMICA Y SOCIAL CONPES. Documento CONPES 3375. Política Nacional de Sanidad agropecuaria e inocuidad de alimentos para el sistema

de medidas sanitarias y fitosanitarias. Bogotá D.C: El Departamento Nacional de Planeación, 5 de septiembre de 2005.

COLOMBIA, SECRETARIA DE AGRICULTURA DE ANTIOQUIA, et al. Manual de Beneficio del cacao.2008.

COLOMBIA, MUNICIPIO DE NEIVA Y EMPRESAS PUBLICAS DE NEIVA. Reformulación Plan de Gestión Integral de residuos sólidos.2013. 279 p.

CONTRALORIA GENERAL DE LA NACION, CONTRALORIA DEPARTAMENTAL DEL HUILA Y LA CONTRALORIA MUNICIPAL DE NEIVA. Evaluación de la gestión Integral del recurso hídrico en el departamento del Huila cuencas hidrográficas de los ríos Páez y Ceibas, vigencia 2.007-2.008. Octubre de 2009. 73 p.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA CAM. Informe de gestión 2.014 – Primer semestre. 2.014. 147 p.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA CAM, GOBERNACION DEL HUILA, E3 ECOLOGÍA, ECONOMÍA Y ÉTICA, AGENCIA DE LOS ESTADOS UNIDOS PARA EL DESARROLLO INTERNACIONAL – USAID, PROGRAMA DE CARBONO FORESTAL, MERCADOS Y COMUNIDADES - FCMC - , 4D ELEMENTS CONSULTORES. Plan de Cambio Climático Huila 2050, Neiva: La Gobernación, et al. Julio 2014. 153 p.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA CAM, GOBERNACION DEL HUILA, E3 ECOLOGÍA, ECONOMÍA Y ÉTICA, AGENCIA DE LOS ESTADOS UNIDOS PARA EL DESARROLLO INTERNACIONAL – USAID, PROGRAMA DE CARBONO FORESTAL, MERCADOS Y COMUNIDADES - FCMC - , 4D ELEMENTS CONSULTORES . Análisis de vulnerabilidad al cambio climático Plan 2050: Marco conceptual y metodológico para el análisis de la vulnerabilidad al cambio climático. Neiva: La Gobernación, et al. Julio 2014. 122 p.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA CAM Y CORPORACIÓN NACIONAL DE INVESTIGACION Y FOMENTO FORESTAL CONIF. Plan de Manejo Parque Natural Regional La Siberia. Bogotá D.C. Marzo de 2007, 257 p.

COMPAÑÍA NACIONAL DE CHOCOLATES. Buenas Prácticas Agrícolas en el cultivo, beneficio y comercialización del cacao. Segunda edición. 28 p.

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA CORPOICA. Evaluación Edafoclimática de las tierras del trópico bajo colombiano para el cultivo de cacao. Febrero de 2005. 135 p.

CUBILLOS, Gabriel.. Manual del perforador de la mazorca del cacao. Carmenta foraseminis (Busk) Eichlin. Compañía Nacional de Chocolates. Medellín, Colombia. 2013. 32 p.

CUBILLOS, Gabriel, MERIZALDE Jaime y CORREA Elizabeth. Manual de beneficio del cacao. Medellín (Antioquía): Colombia S.A. 2.008. 29 p.

DICENT, YEOMANS Y ARGUEDAS. Modelo de Manejo de desechos sólidos ordinarios para el distrito de Pocora en Costa Rica. En: Tierra Tropical. 4 (1).2008. p 373-424. ISSN: 1659-2751.

DURANDO, José, URANGO, Iván, PINEDO, José, BURGOS, Saudith, ESTRADA, Arnulfo, ORTEGA, José, TABOADA, Robinson, FIGUEROA, Juan, MARRUGO, José y ENAMORADO, German. Evaluación un filtro lenta de arena, de tipo descendente-ascendente, para el tratamiento de efluentes ganaderos contaminados con cipermetrina. En: Memorias del II Seminario de Ciencias Ambientales Sue-Caribe & VII Seminario Internacional de Gestión Ambiental, 2014. P 189 – 193. ISBN: 978-958-9244-64- 1

ESTRADA GARRO, Francisco José. Balance de nutrientes en sistemas agroforestales de cacao (*Theobroma cacao*) orgánico en el municipio de Waslala, Nicaragua. Turrialba, Costa Rica, 2010, 113 p. Magister Scientiae en Agricultura Ecológica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Escuela de Posgrado CATIE.

FEDERACIÓN NACIONAL DE CACAOTEROS – FEDECACAO. Guía Técnica para el cultivo del cacao. Tercera edición. Bogotá D.C. 2008. 189 p.

FEDERACIÓN NACIONAL DE CACAOTEROS – FEDECACAO. Guía ambiental para el cultivo de cacao. Segunda edición. Bogotá D.C. 2013. 127 p.

FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA Y FUNDACION MANUEL MEJIA. Gerencia humanizada asistida. Editorial Blanecolor Ltda. 2.003. 267 p.

FONSECA, Jorge Armando, ARMANDO MUÑOZ, Nelson CLEVES, José Alejandro. El sistema de gestión de calidad: elemento para la competitividad y la sostenibilidad de la producción agropecuaria colombiana. En: Revista de Investigación Agraria y Ambiental. No. 2 Vol.1, 2011. P. 9-22.

GÓMEZ MURILLO, Alba Liliana y MUJICA RODRÍGUEZ, Edison. Aplicación de la norma de la Red de Agricultura Sostenible (RAS) en el cultivo de cacao de la finca La Primavera – Las Delicias, municipio de Teruel, Departamento del Huila. Neiva, 2012, 244 p. Trabajo de grado para la especialización en Ingeniería Ambiental. Universidad Surcolombiana. Facultad de Ingeniería.

GÓMEZ HINCAPIE, Edgar y SALAZAR GUTIÉRREZ, Luis Fernando. Manejo Integrado de Arvenses en la zona cafetera central de Colombia. En: Avances técnicos. Cenicafe. No. 359. Mayo de 2007. 12 p. ISSN -0120-0178.

GUHL, Andrés y LUENGAS BAUTISTA, Estefanía. Informe final de investigación evaluación de la cobertura boscosa en el municipio de Aratoca (Santander): Bosque, café con sombrero y certificación Rainforest Alliance. Universidad de los Andes: Centro Interdisciplinario de Estudios sobre Desarrollo – CIDER. 2009. 34 p.

GUTIÉRREZ GUZMÁN, Nelson. Identificación y priorización de factores críticos para implantar buenas prácticas agrícolas en productores de café y frutas en el Departamento del Huila en Colombia. Valencia, España, 2008. 250 p. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia. Departamento de tecnología de alimentos y estadística e investigación operativa aplicada y calidad.

GUZMAN MORENO, Dorys Amparo y MEDINA PIÑEROS, Joan Sebastián. Formulación para la implementación de la norma para la agricultura sostenible de la RAS-SELLO RAINFOREST ALLIANCE, para la finca cafetera “ La Reina” perteneciente a la comercializadora Internacional Compañía Cafetera Agrícola de Santander S.A (CICIA CCA S.A) en el municipio de Virginia (Risaralda). Bogotá D.C, 2012, 112 p. Trabajo de grado para el Título de Ingeniero de Producción. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Facultad Tecnológica.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION INCONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC 5811. Buenas Prácticas Agrícolas para cacao. Recolección y beneficio. Requisitos generales. 2011.24 p.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA. Manejo fitosanitario del cultivo del cacao (*Theobroma cacao* L.) - Medidas para la temporada invernal. Bogotá. Colombia.2012. 43 p.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA. Sanidad agropecuaria e inocuidad en la producción primaria: Las buenas prácticas ganaderas en la producción de leche. Oficina de comunicaciones. 2011. 32 p.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA. Manual Temático del Facilitador en Buenas Prácticas Agrícolas – BPA. Bogotá D.C. 2009. 267 p.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA. Resolución 4174 del 6 de noviembre de 2009.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA. Resolución 0200009 del 7 de abril de 2016.

INTERNATIONAL PROGRAMME ON CHEMICAL SAFETY- IPCS. The WHO recommended classification of pesticides by Hazard and guidelines to classification of pesticides by hazard and guidelines to classification. 2009. Geneve, 81 p. ISBN 9789241547963. ISSN 1684-1042.

LEZAMA, José Luis. La Construcción Social y Política Del Medio Ambiente: El Colegio de México, Centro de Estudios demográficos y de Desarrollo Urbano. México DF. Reimpresión 2008. 277 p. ISBN 968-12-1153-7.

LIZARAZOA, César; FAJARDO, Javier M; BERRIOA, Shyrle y QUINTANA, Leonardo. Breve Historia de la salud ocupacional en Colombia. Departamento de Ingeniería Industrial. Pontificia Universidad Javerianas. Bogotá D.C. 2.011. 11 p.

NARVÁEZ VALDERRAMA, Jhon Fredy; PALACIO BAENA, Jaime Alberto; MOLINA PEREZ, Francisco José. Persistencia de plaguicidas en el ambiente y su ecotoxicidad: Una revisión de los procesos de degradación natural. En: Revista Gestión y Ambiente. Volumen 15 - No. 3, Diciembre de 2012, Medellín. P 27-38. ISSN 0124.177X

MALO GONZÁLEZ, Claudio. Globalización y política internacional .En: Universidad Verdad. En: Revista de la Universidad del Azuay. N° 51. Abril, 2010. P: 9 - 22. ISSN 13902849.

MÜLLER, Sabine. ¿Cómo medir la sostenibilidad?: Una propuesta para el área de la agricultura y de los recursos naturales. En: Serie de documentos de discusión sobre agricultura sostenible. No. 1 (Octubre, 1.996). 56 p. ISSN 1027-2623.

MUSÁLEM CASTILLEJOS, Karim. Propuesta Metodológica para la Certificación del Manejo de Cuencas Hidrográficas en América Tropical. Turrialba. Costa Rica. 2005. 96 p. Requisito para optar al grado de Magister scientiae en Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas. Escuela de Posgrados Programa de Educación para el Desarrollo y la Conservación del Centro de Agronomía tropical de Investigación y Enseñanza.

OLTRA ALGADO, Cristian. Sociedad y medio ambiente: Ciudadanos y científicos ante el proceso de reforma medioambiental de la sociedad. Barcelona, 2006. 244 págs. Tesis. Director doctoral en Sociología. Universidad de Barcelona. Facultad de Ciéncies Econòmiques i Empresariales. Departament de Sociologia i Anàlisi de les Organitzacions.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION FAO. Que son las buenas prácticas agrícolas. 2008. http://www.fao.org/prods/gap/index_es.htm.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION FAO. Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para el productor hortifrutícola. 2da Edición. Santiago de Chile. 2012. 84p.

ORTIZ, Ángela y RIASCOS, Dayana. Almacenamiento y fijación de carbono del sistema agroforestal cacao *Theobroma cacao* L y Laurel *Cordia Alliodora* (Ruiz & Pavón) en la reserva Indígena de Talamanca, Costa Rica. 2006. San Juan de Pasto. 111 p. Optar el título de Ingeniero Agroforestal. Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Agrícolas. Programa de Ingeniería Agroforestal.

ORTIZ VALBUENA, Kely Lorena. Efecto del vertimiento de subproductos del beneficio del cacao sobre algunas propiedades químicas y biológicas en el suelo de una finca cacaotera, municipio de Yaguará (Huila). Manizales, 2013, 65 p. Trabajo de Investigación presentado para optar al título de Magister en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Universidad de Manizales. Facultad de ciencias contables, económicas y administrativas.

PÁEZ, Martha Isabel, VARONA URIBE, Marcela, DIAZ, Sonia Mireya, CASTRO, Rene, BARBOSA, Edwin, CARVAJAL, Natalia y LONDOÑO, Alfonso. Evaluación de riesgo en humanos por plaguicidas en tomate cultivado con sistemas tradicional y BPA (buenas prácticas agrícolas). En: Revista de ciencias. Volumen 15, (Diciembre, 2011). P 153-166.

PHILPOTT SM, BICHIER P, RICE R, GREENBERG R. En: Conservation Biology: Field-Testing Ecological and Economic Benefits of Coffee Certification Programs. Volumen 21, artículo 4 (Agosto 2007). P. 897-898. Original no consultado. Resumen en <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1523-1739.2007.00731.x/abstract>

PRIEGO CASTILLO, GA, GALMICHE TEJEDA, A, CASTELÁN ESTRADA, M, RUIZ ROSADO, O y ORTIZ CEBALLOS, Al. Evaluación de la sustentabilidad de dos sistemas de producción de cacao: estudios de caso de unidades de producción rural en Comalcalco, Tabasco. En: Universidad y ciencia. Vol.25, No.1 (Abril, 2009). P 39-57. Versión impresa ISSN 0186-2979.

QUISPE GUANCA, José Luis. Caracterización del impacto ambiental y productivo de las diferentes normas de certificación de café en Costa Rica. Turrialba, Costa Rica. 2007. 93 p. Magister Scientiae en agricultura Ecológica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE. Programa de Educación para el desarrollo y la conservación. Escuela de Posgrado.

RAMOS PÉREZ, Danilo Fernando. Consideraciones ambientales y viabilidad socioeconómica del sistema productivo del cacao. El caso de los agricultores de Pueblo Bello, Departamento del César. Bogotá D.C, 2014, 142 p. Trabajo de grado por optar por el título de Magíster en Gestión Ambiental. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Estudios Ambientales y Rurales.

RED DE AGRICULTURA SOSTENIBLE. Que es Rainforest Alliance Certified. Abril de 2006. 8 p.

RED DE AGRICULTURA SOSTENIBLE. Políticas de certificación para fincas. Abril de 2009. 21 p.

RED DE AGRICULTURA SOSTENIBLE. Norma para agricultura sostenible. Julio 2010. 53 p.

RED DE AGRICULTURA SOSTENIBLE. Módulo Clima de la RAS. Criterios para la mitigación y adaptación al Cambio Climático. Febrero de 2011.

RED DE AGRICULTURA SOSTENIBLE. Lista de plaguicidas prohibidos. Noviembre de 2011.

RAINFOREST ALLIANCE CERTIFIED. Guía para diseñar y documentar un sistema de gestión social y ambiental – Norma para agricultura sostenible – Red de Agricultura sostenible. 2010. 118 p.

RENARD, Marie-Christine. Ponencia n° 93 Café de conservación y Comercio Justo: el caso de las cooperativas de cafeticultores de la Reserva del Triunfo, Chiapas, México. En: 3e Colloque international sur le commerce équitable 3th Fair Trade International Symposium – FTIS 2008 – Montpellier, France, 14-16 mai 2008. 13 p.

RIVAS RINCON, Martha Inés y ALDANA, Manuel. Guía para la implementación del Modelo Metodológico Escuelas de Campo de Agricultores ECAS. USAID. 2009. 128 p. Libro de anexos.

RODRIGUEZ, Orlando, GARCIA, Nelson, Vargas Mario, GUTIERREZ Duvan. Diagnostico Esquema Territorial Municipio de Rivera: Dimensión ambiental. 2009. 57 p.

ROJAS, Jairo, IBRAHIM, Muhammad, Andrade Hernán. Secuestro de carbono y uso de agua en sistemas silvopastoriles con especies maderables nativas en el trópico seco de Costa Rica. En: Corpoica Ciencia y Tecnología. (2009) 10(2), P. 214-223. ISSN: 0122-8706. ISSN-e: 2500-5308.

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y MINERA DEL HUILA – GOBERNACIÓN DEL HUILA. Evaluación Agropecuaria del Huila año 2010. Observatorio de Territorios Rurales. 2011, 36 p.

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA. Buenas Prácticas Agrícolas. Unidad 2: generalidades de las buenas prácticas agrícolas. Diciembre 2012. 18 p.

TORRES MORALES, Carolina. Estudio de viabilidad de la finca El Roble como proyecto productiva cafeteros. Medellín, 2013, 70 p. Trabajo presentado como requisito parcial para optar de empresas Universidad EAFIT. Escuela de Administración.

UMAÑA, John Alexander y CONDE PULGARÍN, Abelardo. Huella de carbono en los sistemas de producción agrícola dominantes en el municipio de Falan, Tolima. En: Revista Ciencia Animal. Vol. 6. 2013. P. 11-27. ISSN 2011-513 A.

ANEXOS

ANEXO 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011.

ANEXO 2. Formato de encuesta para vecinos

ANEXO 3. Formato de encuesta para profesionales

ANEXO 4. Formato de encuesta para trabajadores

ANEXO 5. Encuesta Socioeconómica

Anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
1. SISTEMA DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL		
1.1 La finca debe tener un sistema de gestión social y ambiental de acuerdo a su tamaño y complejidad que contenga las políticas, los programas y los procedimientos necesarios para cumplir con esta norma y con la legislación nacional vinculante para aspectos sociales, laborales y ambientales en fincas: lo que sea más estricto.	Entrevista con los propietarios, Visita de campo	Elaboración e implementación de un Sistema de Gestión Social y Ambiental
1.2 La finca ejecuta actividades permanentes o a largo plazo para cumplir con esta norma mediante varios programas. Los programas del sistema de gestión social y ambiental deben consistir en los siguientes componentes: a. Objetivos y metas de corto, mediano y largo plazo. b. Un listado de las actividades por realizarse en cada programa y un cronograma o plan que indique el plazo en el cual se ejecutarán. c. La identificación de las personas responsables para la ejecución de las actividades. d. Las políticas y procedimientos establecidos para garantizar tanto la ejecución eficaz de las actividades como el cumplimiento con la norma. e. Mapas que identifiquen los proyectos, la infraestructura y las áreas especiales (de conservación y protección) relacionadas con las actividades indicadas o con los requisitos de esta norma. f. Los registros necesarios para demostrar su adecuado funcionamiento.	Entrevista con los propietarios, Visita de campo	Objetivos y metas a corto, mediano y largo plazo, Actividades, responsables, políticas, mapas de proyectos

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010) y Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
1.3 La alta dirección de la finca debe demostrar su compromiso con la certificación y con el cumplimiento de los requisitos establecidos en esta norma y en la legislación vigente. Asimismo, debe conocer y avalar el sistema y sus programas, y apoyar su ejecución con los recursos necesarios	Entrevista con los propietarios	Elaboración de la política del Sistema de Gestión Social y Ambiental
1.4 Los objetivos y un resumen del sistema de gestión social y ambiental y sus programas deben estar disponibles y divulgarse a los trabajadores.	Entrevista con los propietarios y entrevista con los trabajadores	Elaboración de un resumen del sistema de gestión ambiental y socializarlo con los trabajadores
1.5 La finca debe conservar en sus instalaciones u oficina administrativa respectiva, toda la documentación y los registros creados para el sistema de gestión social y ambiental por un período mínimo de tres años, así como aquellos que comprueben el cumplimiento con esta norma, salvo que una norma indicara otro período. Estos documentos deben estar fácilmente disponibles para los responsables de ejecutar los diferentes programas y actividades del sistema de gestión social y ambiental.	Entrevista con los propietarios Revisión documental.	Disposición de un archivo para la documentación referente a los registros del Sistema, responsables
1.6 Se deben evaluar los posibles impactos sociales y ambientales de nuevas obras o actividades, tales como la expansión de áreas de producción o la construcción, la instalación de nueva infraestructura o cambios mayores en los sistemas de producción o procesamiento. La evaluación debe efectuarse según la legislación vigente, o en su ausencia, con base en metodologías técnicamente reconocidas, antes del inicio de los cambios o las obras. Cualquier evaluación debe incluir procedimientos para monitorear y evaluar los impactos significativos identificados y no previstos durante el desarrollo de nuevas obras o actividades.	Revisión Bibliográfica (Mujica, Impactos ambientales cultivos de Cacao,2011), (Fedecacao, Guía ambiental para el cultivo del cacao,2013), (Olaya, Henao y Tovar, 2011), (González y Falla, Reservorio de captación de agua de Lluvia, 2011.	Procesos estandarizados para la Evaluación de Impacto ambiental de las nuevas obras y monitoreo

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010) y Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
1.7 La finca debe contar con los procesos de seguimiento, medición y análisis necesarios, incluso para reclamos de sus trabajadores o de otros grupos o personas, para evaluar el funcionamiento del sistema de gestión social y ambiental y el cumplimiento con la legislación vigente y con esta norma. Los resultados de estos procesos deben registrarse e incorporarse al sistema de gestión social y ambiental mediante un plan y un programa de mejoramiento continuo. El programa de mejoramiento continuo debe incluir las acciones correctivas necesarias para remediar las situaciones de incumplimiento y los mecanismos para determinar si las acciones se ejecutan y si efectivamente resultan en mejoras o se ajustan para producir mejoras como resultado.	Entrevista con los propietarios, Visita de campo	Procesos estandarizados de seguimiento para la verificación del cumplimiento del Sistema
1.8 Los proveedores de servicios a la finca deben asumir el compromiso de cumplir con los requisitos ambientales, sociales y laborales de esta norma tanto mientras operan en la finca como cuando realizan actividades fuera de estas relacionadas con estos servicios. La finca debe tener mecanismos para evaluar a sus proveedores de servicios y verificar que cumplan con esta norma. La finca no debe usar los servicios de proveedores o contratistas que no cumplan con los requisitos sociales, laborales o ambientales de esta norma.	Entrevista con los propietarios, Visita de campo	Contratar proveedores que cuenten con certificación.
1.9 La finca debe implementar un programa de capacitación y educación para garantizar la ejecución eficaz del sistema de gestión social y ambiental y sus programas. Los temas de capacitación deben ser identificados según esta norma, los puestos de trabajo y los tipos de labores realizadas. Se deben mantener registros de las firmas de los participantes, los temas tratados y el nombre del instructor para cada evento de capacitación o educación. Las capacitaciones requeridas por la finca deben formar parte de las actividades laborales remuneradas.	Entrevista con los propietarios, Visita de campo, programa de capacitación artículos tesis propuestas del criterio 1.6.	Diseño e implementación de un programa de Capacitación y educación con sus respectivos registros

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010) y Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
1.10 <u>Criterio crítico</u> . La finca debe tener un sistema para evitar la mezcla de productos certificados con productos no certificados en sus instalaciones, así como para evitar la mezcla durante los procesos de cosecha, empaque y transporte. Se deben registrar todas las transacciones de los productos certificados. Los productos que salen de la finca deben identificarse debidamente y estar acompañados de documentación que indique su origen en una finca certificada.	Entrevista con los propietarios, revisión de campo, revisión de registros.	Identificación y sistemas independientes de productos certificados y no certificados
1.11 La finca debe describir anualmente sus fuentes de energía y la cantidad de energía utilizada de cada fuente para procesos de producción, transporte y uso doméstico dentro de los límites de la finca. La finca debe contar con un plan de eficiencia energética para disminuir su dependencia de energía no renovable y para promover el uso de energía renovable. Si es factible, el uso de fuentes de energía provenientes de la finca debe ser preferido	Entrevista con los propietarios, Visita de campo, revisión de los recibos de pago de energía eléctrica.	Contabilización de energías utilizadas e implementación de paneles solares y/o biodigestores
Adicionales al Cambio Climático		
1.12. El sistema de gestión socio-ambiental de la finca debe evaluar los riesgos y vulnerabilidades asociadas al cambio climático y debe incluir planes para adaptarse y mitigar el cambio climático.	Entrevista con los propietarios, Visita de campo	Plan para adaptarse y mitigar el cambio climático.
1.13 La finca debe registrar – anualmente- datos sobre sus principales fuentes de emisión de GEI, relacionadas como mínimo a: Insumos de fertilizantes nitrogenados, insumos de pesticidas, uso de combustibles fósiles para maquinaria, metano generado en el tratamiento de desechos y aguas residuales y actividades de ganadería.	Entrevista con los propietarios, Visita de campo, revisión de inventarios.	Inventario de fertilizantes nitrogenados, pesticidas, combustibles fósiles, metano generado.

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010) y Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	METODO	OBSERVACIONES
1.14 La finca debe obtener información disponible sobre variabilidad del clima y sus impactos predichos y adaptar las prácticas agrícolas tomando esta información en consideración.	Se realizará recopilación sobre la variabilidad climática y las tendencias, el grado de previsibilidad del clima para varios periodos de tiempo y los posibles cambios de clima. Se realizará un taller con los agricultores e instituciones para identificar riesgos e impactos. Identificar el impacto real y potencial de la variabilidad climática en la actualidad, en el mediano y largo plazo. Se elaborará un plan para adaptarse y mitigar el cambio climático	Plan de gestión para adaptarse al cambio climático
1.15 La finca debe mapear su uso de tierra y mantener registros sobre el cambio de uso de la tierra.	Entrevista con los propietarios, visita de campo, revisión de registros del cambio de uso del suelo.	Mapas de uso actual y mantener registros sobre el cambio de uso del suelo.
1.16 Las políticas y prácticas de adaptación y mitigación al cambio climático deben ser incluidas en el programa de capacitación y educación.	Entrevista con los propietarios, visita de campo, revisión del plan de capacitación.	Plan de capacitación con políticas y prácticas de adaptación al cambio climático
1.17 La finca debe, en lo posible, escoger proveedores de servicios que incorporen prácticas amigables con el clima en sus operaciones.	Entrevista con los propietarios, visita de campo	Proveedores de servicios con prácticas amigables con el medio ambiente.

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010) y Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
2. PRINCIPIO. CONSERVACION DE ECOSISTEMAS		
<u>2.1 Criterio Crítico.</u> Todos los ecosistemas naturales existentes, tanto acuáticos como terrestres, deben ser identificados, protegidos y recuperados mediante un programa de conservación. El programa debe incluir la recuperación de ecosistemas naturales o la reforestación de áreas dentro de la finca que no son apropiadas para la agricultura.	Visita de campo, tesis de especialización Gómez y Mujica (2012), revisión bibliográfica de la tesis del criterio 1.6	La Finca cuenta con zonas de áreas protegidas, elaboración de un programa de conservación.
2.2 Criterio Crítico. A partir de la fecha de aplicación para la certificación, la finca no debe destruir ningún ecosistema natural. Adicionalmente, a partir del 1 de Noviembre de 2005, en la finca no se debe haber destruido ningún ecosistema de alto valor por o debido a actividades intencionadas de producción de la finca. Si entre el 1 de Noviembre de 1999 y el 1 de Noviembre de 2005, algún ecosistema natural ha sido destruido por o debido a actividades intencionadas de producción de la finca, la finca debe implementar los siguientes análisis y mitigaciones: a. Ejecutar un análisis de la destrucción causada para documentar el alcance e impacto ecológico de la destrucción. b. Formular un plan de mitigación que compensa los impactos negativos, asesorado por un profesional competente y consistente con la legislación aplicable. _____ c. Implementar las actividades de este plan de mitigación, incluyendo por ejemplo el apartar de un porcentaje significativo del área de la finca para propósitos de conservación. _____	Entrevista con los propietarios, Visita de campo, revisión bibliográfica de las tesis Gómez y Mujica (2012) del criterio 1.6.	Programa conservación de Ecosistemas naturales con plan de mitigación

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010) y Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
2.3 Las áreas productivas no deben ubicarse en lugares donde pudieran provocar efectos negativos en parques nacionales, refugios de vida silvestre, corredores biológicos, reservas forestales, áreas de amortiguamiento u otras áreas de conservación biológica públicas o privadas.	Entrevista con los propietarios, Visita de campo.	Clasificación de áreas de la finca con su respectiva función
2.4 Se permite la tala, extracción o cosecha de árboles, así como de plantas, semillas y otros productos forestales no maderables, siempre y cuando la finca cuente con un plan de manejo sostenible aprobado por las autoridades competentes y con los permisos requeridos por la legislación vigente. En ausencia de legislación respectiva, el plan deberá haber sido elaborado por un profesional competente en la materia. No se permitirá la extracción de plantas de especies amenazadas o en peligro de extinción.	Entrevista con los propietarios, Visita de campo	Tala a pequeña escala para utilización de la misma finca
2.5 Debe existir una separación mínima entre las áreas de producción y los ecosistemas naturales terrestres donde no se utilicen agroquímicos. Se debe establecer una zona de protección con vegetación mediante la siembra o la regeneración natural entre áreas de diferentes cultivos permanentes o semi-permanentes, o entre diferentes sistemas de producción. Se deben respetar las distancias entre áreas de producción y ecosistemas naturales terrestres definidas en Anexo 1.	Visita de campo	Distancia entre áreas de producción y ecosistemas. (Anexo 1. Tabla de separaciones).
2.6 Se deben proteger los ecosistemas acuáticos de la erosión, la deriva y el escurrimiento de agroquímicos hacia el agua mediante el establecimiento de zonas de protección en las riberas de ríos, arroyos o quebradas permanentes y temporales, lagos, humedales y en las orillas de otros ecosistemas acuáticos. Se deben respetar las distancias entre áreas de producción y ecosistemas acuáticos definidas en Anexo 1. Las fincas no deben alterar ecosistemas acuáticos para crear nuevos canales de drenaje o de riego. Aquellos ecosistemas acuáticos convertidos en el pasado deben mantener su cobertura vegetativa natural o, en su ausencia, esta cobertura debe ser recuperada. La finca debe usar y expandir el uso de coberturas verdes de vegetación en los taludes y fondos de los canales de drenaje.	Entrevista con los propietarios, Visita de campo	Aislamiento y conservación de ecosistemas y fuentes hídricas como nacedores y quebradas.

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010) y Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
2.7 La finca debe establecer y mantener barreras de vegetación entre el cultivo y las áreas de actividad humana dentro de la finca, así como entre las áreas de producción y las orillas de los caminos públicos que atraviesan o circundan la finca. Estas barreras deben consistir en vegetación nativa permanente con árboles, arbustos u otros tipos de plantas, con el fin de fomentar la biodiversidad, minimizar cualquier impacto visual negativo y reducir la deriva de agroquímicos, polvo y otras sustancias procedentes de las actividades agrícolas o de procesamiento. Se deben respetar las distancias entre áreas de producción y áreas de actividad humana definidas en Anexo 1.	Entrevista con los propietarios, Visita de campo	Seguir implementando Cercas vivas, cercas eléctricas y de alambre de púa
2.8 Aquellas fincas con cultivos agroforestales y que se ubican en áreas cuya vegetación natural original es bosque deben establecer y mantener un sistema agroforestal permanente y distribuida de forma homogénea por la plantación. La estructura de este sistema agroforestal debe cumplir con los siguientes requisitos: a. La comunidad de árboles en la tierra cultivada consiste de un mínimo de 12 especies nativas por hectárea en promedio. _____ b. El dosel de árboles se compone mínimo dos doseles o estratos de copas de árboles. c. La densidad promedia mínima del dosel de árboles dentro del cultivo es de 40%. Aquellas fincas que se ubican en áreas cuya vegetación natural original no sea bosque – tales como prados, hierbales, sabanas, o matorrales - deben destinar un mínimo del 30% del área de la finca a la conservación o recuperación de los ecosistemas típicos del área. Estas fincas deben tener plan de recuperación.	Entrevista con los propietarios, Visita de campo.	Contabilización de árboles nativos y forestales en el cultivo de cacao. Elaborar un plan de reforestación que permita asegurar más de 12 especies nativas por Ha, dos doseles de copas o estratos de árboles, a 10 años.
2.9 La finca dentro de sus límites debe implementar un plan para mantener o restaurar la conectividad de los ecosistemas naturales a nivel de paisaje, considerando la conectividad de hábitats a nivel de paisaje; por ejemplo por medio de elementos como vegetación nativa en la orilla de calles o caminos y cauces naturales de agua u orillas de ríos, árboles dentro del cultivo, cercas o barreras vivas.	Entrevista con los agricultores, visita de campo	Programa de Aislamiento y conservación de ecosistemas y fuentes hídricas como nacederos y quebradas en los límites de la finca

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010) y Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
Adicionales para el Cambio Climático		
2.10 La finca debe reducir su vulnerabilidad, prevenir la degradación de la tierra u optimizar las funciones ecológicas por medio de la siembra de vegetación nativa o especies adaptadas, o promoviendo la regeneración natural.	Entrevista con los agricultores, visita de campo.	Plan de prevención de la erosión y degradación del suelo.
2.11 La finca debe mantener o aumentar sus bancos de carbono mediante la siembra o conservación de árboles u otra biomasa leñosa. La finca debe llevar inventario de árboles cada cinco años.	Entrevista con los agricultores, visita de campo.	Inventario de árboles leñosos.
3. PROTECCION A LA VIDA SILVESTRE		
3.1 Se debe crear y mantener un inventario de la vida silvestre y de sus hábitats presentes en la finca.	Entrevista con los propietarios y revisión bibliográfica inventarios biológicos	Actualización de los inventarios de vida silvestre y programa de conservación
3.2 Se deben proteger y recuperar los ecosistemas que constituyan un hábitat para la vida silvestre que vive en la finca o que transita por la finca durante su migración. La finca debe tomar medidas especiales para proteger a las especies amenazadas o en peligro de extinción.	Entrevista con los agricultores y visitas de campo	Programa de protección de hábitats para vida silvestre
3.3 <u>Criterio crítico</u> . Se debe prohibir la cacería, la recolecta, la extracción y el tráfico de animales silvestres en la finca. Se les permite a los grupos culturales o étnicos cazar o recolectar fauna silvestre de una manera controlada y en áreas designadas para tales fines bajo las condiciones siguientes: a. Las actividades no involucran especies amenazadas o en peligro de extinción. b. Existe legislación establecida que reconoce los derechos de estos grupos de cazar o recolectar vida silvestre. c. Las actividades de cacería y recolecta no tienen impactos negativos en procesos o funciones ecológicas o importantes para la sostenibilidad agrícola o de ecosistemas locales. d. La viabilidad a largo plazo de las poblaciones de las especies no está afectada. e. Las actividades de cacería y recolecta no son para fines comerciales.	Entrevista con los vecinos y propietarios para saber dónde y que cazan.	La caza dentro de la finca está prohibida.

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010) y Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
3.4 El productor debe mantener un inventario de animales silvestres en cautiverio dentro de la finca y ejecutar políticas y procedimientos para regular y reducir su tenencia. No se debe permitir el cautiverio de especies amenazadas o en peligro de extinción.	Entrevista con los propietarios, visita de campo, revisión de Maestría sobre Aves y Anfibios	No tiene animales silvestres en cautiverio.
3.5 Se permite que la finca maneje zoocriaderos de animales silvestres siempre y cuando cuente con las condiciones y los permisos establecidos por la legislación vigente y con la supervisión de un profesional competente en la materia.	Entrevista con los propietarios, visita de campo, tesis de Maestría sobre Aves y Anfibios	No tiene animales silvestres en cautiverio. Establecimiento en el futuro con la legislación vigente
3.6 Las fincas que reintroducen vida silvestre a su hábitat deben contar con el respectivo permiso de las autoridades y cumplir con las condiciones establecidas por la legislación vigente o reintroducirla mediante programas establecidos	Entrevista con los propietarios, visita de campo, legislación sobre tenencias de fauna silvestre	No tiene animales silvestres en cautiverio. Establecimiento en el futuro con la legislación vigente
4. CONSERVACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS		
4.1 La finca debe ejecutar un programa de conservación de agua para fomentar el uso racional del recurso hídrico. Las actividades de este programa deben hacer el mejor uso de la tecnología y de los recursos disponibles. La finca debe contemplar la recirculación y reuso de aguas, el mantenimiento de las redes de distribución y la minimización del uso. La finca debe mantener un inventario de las fuentes superficiales y subterráneas en la finca que abastecen las aguas utilizadas e indicar su ubicación en un mapa. La finca debe registrar el caudal anual de agua aportado por estas fuentes y la cantidad de agua consumida por la finca.	Entrevista con los propietarios, Visita de campo, aplicación de la Resolución 3012 del 29 de Diciembre de 2006 por la cual se reglamenta los usos y aprovechamiento de las aguas de Rio Frio Rivera.	Elaboración de un programa de conservación del recurso hídrico Deben hacer el mejor uso de la tecnología y de los recursos disponibles
4.2 Toda fuente de agua superficial o subterránea explotada por la finca para fines agrícolas, domésticos o de procesamiento, debe contar con las concesiones y los permisos respectivos otorgados por la autoridad legal o ambiental correspondiente.	Entrevista con los propietarios, visita al acueducto y fuentes de agua de abastecimiento, análisis de agua in-situ, decreto de concesión de aguas.	Clasificación de las fuentes de abastecimiento según su uso Agrícolas, domésticos o de procesamiento.

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010) y Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES										
4.3 Las fincas que usan riego deben utilizar mecanismos precisos para determinar y demostrar que el volumen de agua utilizado y la duración de la aplicación no producen desperdicio o aplicaciones excesivas. La finca debe determinar la cantidad de agua y la duración de la aplicación con base en información climática, la humedad disponible en el suelo y en las propiedades y características de los suelos. El sistema de riego debe contar con un buen diseño y mantenimiento para evitar desperdicios.	Entrevista con los propietarios, visita de campo Aplicación de la Resolución 3012 del 29 de Diciembre de 2006 por la cual se reglamenta los usos y aprovechamiento de las aguas de Rio Frio Rivera.	Implementación de sistema de riego por goteo para el cultivo de cacao en ladera, cumplimiento de la resolución 3012 de 29 de Diciembre de 2006 y establecer la programación de riego, estación meteorológica Semiexperimental, estudio de suelos.										
4.4 Todas las aguas residuales de la finca deben contar con un sistema de tratamiento de acuerdo con su procedencia y el contenido de sustancias contaminantes. Los sistemas de tratamiento deben cumplir con la legislación nacional y local vigente y contar con los permisos de operación respectivos. Deben existir procedimientos operativos para los sistemas de tratamiento de aguas industriales. Todas las plantas empacadoras deben contar con trampas con el objeto de evitar el vertido de sólidos de los procesos de lavado y empaque hacia los canales y ecosistemas acuáticos.	Entrevista con los propietarios, visita de campo, norma y legislación sobre aguas residuales	Tanque séptico para el Tratamiento de aguas residuales domésticas y del beneficio del cacao, Evaluación permanente de calidad de las aguas residuales.										
4.5 Criterio crítico. La finca no debe descargar o depositar aguas residuales industriales o domésticas en ecosistemas acuáticos sin demostrar que las aguas vertidas cumplen con los requisitos legales respectivos, y que sus características físicas y bioquímicas no degradan la calidad del cuerpo receptor de agua. En ausencia de requisitos legales, las aguas vertidas deben cumplir con los siguientes parámetros mínimos. Se prohíbe mezclar aguas residuales con aguas no contaminadas para el vertido de aguas residuales al ambiente.	Entrevista con los propietarios, visita de campo, norma y legislación sobre aguas residuales, verificar que no se esté vertiendo directamente las aguas residuales sobre aguas limpias.	Tanque séptico para el Tratamiento de aguas residuales domésticas y del beneficio del cacao, Evaluación permanente de calidad de las aguas residuales										
<table border="1"> <tr> <th>Parámetro de calidad del agua</th> <th>Valor</th> </tr> <tr> <td>Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)/Sólidos suspendidos totales</td> <td>Menor de 50 mg/L</td> </tr> <tr> <td>Ph</td> <td>Entre 6 -9</td> </tr> <tr> <td>Grasas y aceites</td> <td>Menor de 30 mg/L</td> </tr> <tr> <td>Coliformes fecales</td> <td>ausentes</td> </tr> </table>			Parámetro de calidad del agua	Valor	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)/Sólidos suspendidos totales	Menor de 50 mg/L	Ph	Entre 6 -9	Grasas y aceites	Menor de 30 mg/L	Coliformes fecales	ausentes
Parámetro de calidad del agua	Valor											
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)/Sólidos suspendidos totales	Menor de 50 mg/L											
Ph	Entre 6 -9											
Grasas y aceites	Menor de 30 mg/L											
Coliformes fecales	ausentes											

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	METODO	OBSERVACIONES																												
4.6 Las fincas que vierten o descargan aguas residuales en el ambiente deben establecer un programa de monitoreo y análisis de estas aguas que contemple sustancias contaminantes potenciales y la legislación aplicable. El programa debe indicar los puntos y la frecuencia de muestreo de aguas y los análisis por realizarse. Todos los análisis deben ser realizados por un laboratorio legalmente acreditado o certificado. La finca debe mantener los resultados del laboratorio por un mínimo de tres años. El programa debe cumplir con los siguientes requisitos mínimos de análisis y muestreo: <table><tr><td>Parámetros de calidad del agua/frecuencia muestreo</td><td colspan="3">Caudal aguas vertidas metros cúbicos por día</td></tr><tr><td></td><td>Menos 50</td><td>50 a 100</td><td>Más de 100</td></tr><tr><td>Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)</td><td>Anual</td><td>semestral</td><td>Trimestral</td></tr><tr><td>Sólidos suspendidos totales</td><td>Mensual</td><td>semanal</td><td>diario</td></tr><tr><td>pH</td><td>Mensual</td><td>semanal</td><td>Diario</td></tr><tr><td>Grasas y aceites</td><td>Anual</td><td>Semanal</td><td>Trimestral</td></tr><tr><td>Coliformes fecales</td><td>Anual</td><td>Semestral</td><td>Trimestral</td></tr></table>	Parámetros de calidad del agua/frecuencia muestreo	Caudal aguas vertidas metros cúbicos por día				Menos 50	50 a 100	Más de 100	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	Anual	semestral	Trimestral	Sólidos suspendidos totales	Mensual	semanal	diario	pH	Mensual	semanal	Diario	Grasas y aceites	Anual	Semanal	Trimestral	Coliformes fecales	Anual	Semestral	Trimestral	Entrevista con los propietarios, visita de campo, norma y legislación sobre aguas residuales	Identificar los puntos y las frecuencias de muestreo de aguas y los análisis por realizar, mantener los resultados mínimo 3 años
Parámetros de calidad del agua/frecuencia muestreo	Caudal aguas vertidas metros cúbicos por día																													
	Menos 50	50 a 100	Más de 100																											
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	Anual	semestral	Trimestral																											
Sólidos suspendidos totales	Mensual	semanal	diario																											
pH	Mensual	semanal	Diario																											
Grasas y aceites	Anual	Semanal	Trimestral																											
Coliformes fecales	Anual	Semestral	Trimestral																											
4.7 <u>Criterio crítico</u>. La finca no debe depositar en ecosistemas acuáticos ningún sólido orgánico o inorgánico tal como desechos domésticos o industriales, productos rechazados, escombros, tierra y piedras de excavaciones, basura de la limpieza de tierras, entre otros materiales.	Entrevista con los propietarios, visita de campo, norma y legislación sobre el manejo de residuos sólidos.	Identificar ecosistemas acuáticos y elaborar un programa de residuos sólidos.																												
4.8 La finca debe restringir el uso de tanques sépticos al tratamiento de aguas residuales domésticas (aguas grises y negras) y aguas residuales no industriales con el propósito de no producir impactos negativos en las aguas subterráneas o superficiales. Los tanques y su sistema de drenaje deben estar ubicados en suelos aptos para este propósito. Su diseño debe concordar con el volumen de aguas residuales que reciben y la capacidad de tratamiento, así como permitir inspecciones periódicas. Las aguas de lavado del equipo de aplicación de agroquímicos deben ser recolectadas y no deben ser mezcladas con aguas residuales domésticas o descargadas al ambiente sin haberse sometido previamente a tratamiento.	Entrevista con los propietarios, visita de campo	Estimar el cambio de tanque séptico por sistemas de tratamiento de aguas. Tener un sitio de barbecho para las aguas de lavado del equipo de aplicación o tratadas mediante filtros.																												

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES								
4.9 Si no se comprobara el cumplimiento total o parcial con los requisitos de los criterios de este principio que previenen directa o indirectamente la contaminación de los cuerpos de agua naturales, la finca debe ejecutar un programa de monitoreo y análisis de la calidad de las aguas superficiales. El programa debe indicar los puntos y la frecuencia de muestreo de aguas y los análisis por realizarse. Se debe ejecutar el programa hasta que se pueda comprobar que las actividades no contribuyen a la degradación de la calidad de agua en los cuerpos receptores – cubriendo a las obligaciones de monitoreo y análisis de aguas establecidas por la legislación o por las indicaciones de las autoridades. Se deben realizar como mínimo los análisis que se presentan a continuación, así como los análisis adicionales determinados con base en el tipo de contaminación identificado durante la auditoría. <table><tr><td>Parámetro</td><td>Momento de muestreo</td></tr><tr><td>Solidos suspendidos</td><td rowspan="3">Tomar la muestra durante el mes más lluvioso del año</td></tr><tr><td>Nitrógeno Total</td></tr><tr><td>Compuestos de fósforos</td></tr><tr><td>Plaguicidas específicos</td><td>Tomar la muestra inmediatamente después de que termina el periodo de reingreso para la aplicación del plaguicida</td></tr></table>	Parámetro	Momento de muestreo	Solidos suspendidos	Tomar la muestra durante el mes más lluvioso del año	Nitrógeno Total	Compuestos de fósforos	Plaguicidas específicos	Tomar la muestra inmediatamente después de que termina el periodo de reingreso para la aplicación del plaguicida	Entrevista con los propietarios, Consulta de la norma sobre la calidad del agua, decreto 1594 sobre vertimientos líquidos.	Programa de monitoreo y análisis de calidad aguas para controlar la contaminación de los cuerpos de agua
Parámetro	Momento de muestreo									
Solidos suspendidos	Tomar la muestra durante el mes más lluvioso del año									
Nitrógeno Total										
Compuestos de fósforos										
Plaguicidas específicos	Tomar la muestra inmediatamente después de que termina el periodo de reingreso para la aplicación del plaguicida									
Análisis adicionales pueden ser requeridos como resultado de los tipos de contaminantes identificados durante la auditoría.										
Adicionales para el cambio climático										
4.10. La finca debe analizar e implementar opciones de tratamiento de aguas residuales que reduzcan las emisiones de metano y debe realizar esfuerzos para recuperar el metano generado, cuando sea posible	Entrevista con los agricultores, visita de campo	Tratamiento de aguas residuales								
4.11. La finca debe adaptarse a la escasez de agua mediante prácticas como la cosecha y almacenamiento de agua lluvia y la selección de cultivos tolerantes a la sequía.	Entrevista con los agricultores, visita de campo	Racionalización del consumo de agua								

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
5. TRATO JUSTO Y BUENAS CONDICIONES PARA LOS TRABAJADORES		
5.1 La finca debe tener una política social que declare el compromiso de la finca de cumplir con la legislación laboral vigente y con los convenios internacionales indicados en esta norma. La política debe resumir los derechos y responsabilidades de la administración y de los trabajadores, con énfasis en los aspectos laborales, las condiciones de vivienda y de los servicios básicos y de salud y seguridad ocupacional, las oportunidades de capacitación y en las relaciones con la comunidad. La política social debe ser aprobada por la alta dirección de la finca y divulgarse, conocerse y estar comunicada y disponible al personal de la finca.	Entrevista con los propietarios, entrevista con los trabajadores, consulta de la legislación laboral vigente, políticas sociales y similares (OIT)	Elaboración de la política Social acorde con la legislación vigente y los parámetros de esta norma
5.2 <u>Criterio crítico.</u> La finca no debe discriminar en sus políticas y procedimientos laborales y de contratación por razones de raza, color, sexo, edad, religión, procedencia social, tendencias políticas, nacionalidad, afiliaciones con sindicatos, condición médica, orientación sexual o condición civil, o por cualquier otro motivo indicado en la legislación respectiva, en los convenios 100 y 111 de la OIT o en esta norma. La finca debe ofrecer las mismas condiciones de remuneración, oportunidades de capacitación y ascenso y beneficios para los mismos tipos de trabajo a todo el personal. No debe influir en las convicciones políticas, religiosas, sociales o culturales de los trabajadores.	Entrevista con los propietarios y entrevista con los trabajadores	No incluye ningún tipo de discriminación para la contratación, cumple con la normas internacionales y la legislación vigente en Colombia
5.3 La finca debe contratar directamente su mano de obra, salvo que algún contratista pueda proveer servicios especializados o temporales bajo las mismas condiciones ambientales, sociales y laborales exigidas por esta norma. La finca no debe establecer relaciones o contratos fijos con terceros, formar y participar directamente en empresas de empleados, o usar otros tipos de mecanismos para evitar la contratación directa de trabajadores y las obligaciones que normalmente se asocian con un contrato laboral. La contratación de trabajadores extranjeros debe estar sujeta a un permiso de trabajo emitido por la entidad gubernamental competente. La finca no debe pedir dinero a los trabajadores en cambio a empleo.	Entrevista con propietarios y entrevista con trabajadores.	Contrata directamente la mano de obra sin ningún tipo de intermediarios

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
5.4 La finca debe tener políticas y procedimientos de pago que garanticen el pago completo de los trabajadores en las fechas acordadas y en el contrato laboral. El pago debe ocurrir en el lugar de trabajo u otro lugar, o mediante otro mecanismo acordado con el trabajador. La finca debe ofrecer al trabajador una explicación detallada y comprensible sobre el salario pagado y cualquier deducción realizada, y permitir que apele el pago en caso de discrepancias percibidas. Aquellas fincas con diez o más empleados permanentes, ya sean de tiempo completo o parcial, deben mantener una planilla y descripciones de trabajo actualizadas con la siguiente información documentada y accesible para cada empleado: a. Nombre del trabajador, cédula o número de identificación y puesto. _____ b. Descripción del puesto y salario asignado al puesto. _____ c. Salario mínimo establecido por el gobierno de acuerdo con el tipo de actividad realizada. d. Las horas laborales por semana establecidas por la legislación, de acuerdo con el tipo de puesto y trabajo realizado, cotejadas con la cantidad de horas asignadas a cada trabajador. _____ e. Requisitos del puesto, por ejemplo, capacitación o destrezas especiales. _____ f. Fechas de pago. _____ g. Pago bruto por horas normales. _____ h. Pago bruto por horas extra. _____ i. Pago total (horas normales y extra). _____ j. Deducciones legales y otras deducciones acordadas con el trabajador. _____ k. Pago neto. _____	Entrevista con los propietarios y entrevista con los trabajadores.	Estandarizar políticas y procedimientos para tramites de pago, explicación detallada sobre el salario
5.5 <i>Criterio crítico.</i> Los trabajadores deben recibir una remuneración de base en dinero por una suma igual o superior a la media de la región o al mínimo legal establecido, cualquiera de las dos cantidades que sea mayor, de acuerdo con la actividad que se realice. En caso de que el salario sea negociado por medio de una convención colectiva u otro tipo de pacto, el trabajador debe tener acceso a una copia de dicha negociación durante su proceso de contratación. Para el trabajo remunerado por producción, cuota o pieza, la tasa de pago establecida debe permitir que el trabajador gane un salario mínimo, con base en una jornada de ocho horas ordinarias bajo condiciones normales de trabajo, o en el caso de que estas condiciones no se cumplan.	Entrevista con los propietarios, entrevista con los trabajadores, pagar el Salario Mínimo Mensual Legal Vigente	Remuneración con el salario básico de la región, una vez certificada ajustarlo a las nuevas condiciones de la finca

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
5.6 Los horarios de trabajo, tiempos de descanso dentro de la jornada laboral diaria, el número de días de vacaciones pagadas por año, los días de descanso y los días no laborales deben cumplir con la legislación laboral vigente y con las siguientes condiciones mínimas: a. El máximo de horas laborales ordinarias por semana no debe exceder de 48. b. Los trabajadores deben tener un mínimo de 24 horas consecutivas de descanso (un día libre) por cada seis días trabajados en forma consecutiva. c. Todos los trabajadores deben tener derecho a vacaciones pagadas equivalentes a mínimo un día laboral por cada mes de trabajo (12 días o dos semanas laborales por año) o su equivalente para trabajadores de tiempo parcial Estos derechos y beneficios deben ser conocidos por los trabajadores e incluidos en cualquier contrato laboral o convenio colectivo.	Entrevista con los propietarios y entrevista con los trabajadores.	Establecer horarios de trabajo y descanso, Cumplir con la legislación laboral vigente y algunas condiciones mínimas
5.7 Todo trabajo de horas extra debe ser voluntario. La finca debe tener políticas y procedimientos en cuanto a los requisitos y la asignación de horas extra que estén conformes con la legislación laboral vigente. Estas políticas y procedimientos deben ser comunicados a los trabajadores antes de contratarlos. Las horas extra no deben superar a 12 horas semanales. Las horas extras deben ser pagadas a una tasa más alta que la de un salario normal. Si la legislación laboral vigente lo permita, esta norma permite un período de excepción en el cual se puede sobrepasar el máximo de 60 horas laborales semanales (48 horas ordinarias más 12 horas extra) durante picos estacionales de trabajo o debido a circunstancias imprevistas, bajo las siguientes condiciones: a. Se debe mantener por lo menos un día de descanso (24 horas consecutivas) después de seis días trabajados en forma consecutiva. b. Se deben documentar las horas diarias laboradas (ordinarias y extra) y las actividades realizadas por cada trabajador durante el período de excepción. c. La finca debe demostrar, mediante un análisis comparativo de los registros de accidentes con las horas extra trabajadas durante el período de excepción, que las horas extras no conducen a una tasa mayor de accidentes en comparación con períodos laborales normales.	Entrevista con los propietarios y trabajadores.	Elaborar Políticas y procedimientos en cuanto a los requisitos y la asignación de horas extra conforme a la legislación vigente, socialización de ajustes a los trabajadores.

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	METODO	OBSERVACIONES
d. El período de excepción no debe excederse de dos semanas laborales consecutivas o seis semanas laborales en un período de dos meses. El promedio de horas laborales por semana no debe sobrepasar las 60 horas calculado durante un período de ocho semanas, el cual comienza con el primer día del período de excepción. e. No se permiten más de dos períodos de excepción por año. f. No se permite trabajar más de 12 horas por día g. En el caso de un evento imprevisto que conlleve a laborar más horas extra que las permitidas en esta norma, la finca debe documentar las circunstancias y las acciones que tomará para evitar tal situación en el futuro. h. En caso de un evento cíclico que se presente aproximadamente en las mismas fechas cada año, tal como la recolección de la cosecha o un pico en la producción, la finca debe presentar un análisis que indique que el costo de contratar directamente más trabajadores durante este período produce un impacto negativo sobre la sostenibilidad económica de la finca.		
5.8 Criterio crítico. Está prohibida la contratación directa o indirecta de trabajadores menores de 15 años de edad, ya sea de tiempo completo o parcial. En los países que han ratificado los convenios de la OIT (Organización Internacional del Trabajo), la finca debe acatar lo establecido en la convención 138, recomendación 146 (edad mínima). Las fincas que contraten trabajadores de 15 a 17 años inclusive, deben llevar un registro con la siguiente información de cada menor: a. Nombre y apellidos. b. Fecha de nacimiento (día, mes y año). c. Nombre y apellidos de los padres o el encargado legal. d. Lugar de procedencia o residencia permanente. e. Tipo de labor que realiza en la finca. f. Especificación del número de horas asignadas y trabajadas. g. Salario recibido. h. Autorización de trabajo por escrito firmada por los padres o el encargado legal del menor. Los trabajadores de 15 a 17 años no pueden laborar más de ocho horas diarias ni más de 42 horas semanales. El horario de trabajo no debe interferir con las oportunidades de educación. No se debe asignar a estos trabajadores actividades que contemplen riesgo como el manejo y la aplicación de agroquímicos, o trabajos que requieran alto esfuerzo físico o que puedan poner en peligro la salud del menor.	Entrevista con los propietarios, entrevista con los trabajadores, Legislación Colombiana sobre el trabajo de menores de 15 años y (OIT)	No se contrata menores de edad para ninguna labor en la finca

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
5.9 Si la legislación vigente lo permite, los menores de edad de 12 a 14 años pueden trabajar tiempo parcial en fincas familiares, siempre y cuando sean miembros de la familia o vecinos en comunidades en las cuales los menores tradicionalmente ayudan en labores agrícolas. La jornada entre escuela, transporte y trabajo no debe exceder diez horas durante días escolares u ocho horas en días no escolares, y no debe interferir con las oportunidades de educación. Se deben cumplir las siguientes condiciones: a. Estos trabajadores deben tener el derecho a un día de descanso por cada seis días laborados, y períodos de descanso durante el trabajo igual o más frecuentemente que los trabajadores contratados. _ b. No pueden formar parte de la mano de obra contratada de la finca. _____ c. No deben trabajar de noche. _____ d. No deben manejar o aplicar agroquímicos, o estar en áreas donde estén siendo aplicados. _____ e. No deben cargar bultos pesados o hacer otras labores que requieran un esfuerzo físico que no corresponde a su edad. _____ f. No deben trabajar en pendientes pronunciadas (mayores de 50%) o en superficies altas (escaleras, árboles, techos, torres o similares)._____ g. No deben operar o estar cerca de maquinaria pesada. _____ h. No deben realizar ningún trabajo que pueda afectar su salud o seguridad. _____ i. Deben recibir capacitación periódica acerca de las labores que realizan. _____ j. Deben estar bajo la supervisión de un adulto responsable, con el fin de garantizar que entienden cómo desempeñar sus labores de una forma segura. _____ k. Se debe proveer el transporte desde y hacia la casa si los trabajadores jóvenes deben viajar en la oscuridad o en condiciones que pongan en peligro su seguridad personal. _____	Entrevista con los propietarios y entrevista con los trabajadores	No se contrata menores de edad para ninguna labor en la finca. De presentarse siempre y cuando sean miembros de la familia o vecinos y no debe interferir con las oportunidades de educación

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
5.10 Criterio crítico. Se prohíbe cualquier tipo de trabajo forzado, que incluye el trabajo bajo régimen de prisión, de acuerdo con los convenios 29 y 105 de la Organización Internacional de Trabajo (OIT) y la legislación nacional. La finca no retiene ni parcial- ni totalmente el salario, beneficios o cualquier derecho adquirido o establecido por la ley o documentos de los trabajadores con el fin de obligarlos a laborar o quedarse en la finca, o como acción disciplinaria. La finca no debe emplear la extorsión, el endeudamiento, las amenazas, el abuso o acoso sexual, o cualquier otra medida física o psicológica para obligar a los trabajadores a laborar o quedarse en la finca, o como acción disciplinaria	Entrevista con los propietarios y entrevista con los trabajadores	En Colombia no existe trabajo forzado. (Legislación Nacional y convenios OIT).
5.11 La finca y su personal de supervisión no deben amenazar, abusar o acosar sexualmente, o de otra forma maltratar verbal, física o psicológicamente a los trabajadores por ningún motivo. La finca debe fomentar el trato respetuoso de los trabajadores y tener un mecanismo formal para recibir y actuar en relación con los reclamos de maltrato de los trabajadores.	Entrevista con los propietarios o trabajadores	No existe ningún tipo de amenaza, maltrato o cualquier otro tipo de acoso por la supervisión
5.12 Los trabajadores deben tener el derecho de organizarse libremente, así como de negociar voluntariamente sus condiciones laborales de manera colectiva, según se establece en los convenios 87 y 98 de la OIT. La finca debe tener y divulgar una política que garantice este derecho y no debe impedir que los trabajadores formen y se adhieran a sindicatos, negocien colectivamente, o se organicen con fines ideológicos, religiosos, políticos, económicos, sociales, culturales o de cualquier otra índole. La finca debe facilitar periódicamente oportunidades para que los trabajadores puedan tomar una decisión acerca de sus derechos y las alternativas para conformar democráticamente algún tipo de organización para negociar sus condiciones laborales.	Entrevista con trabajadores y propietarios	No existen prohibiciones de asociarse o formar sindicatos

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
5.13 La finca debe informar a los trabajadores permanentes y estacionales regulares, así como a las organizaciones que los representan, sobre cualquier cambio significativo planificado de actividades de producción de la finca o estructura organizacional con posibles efectos sociales, ambientales y económicos. a. En el caso del reemplazo de trabajadores por máquinas o por cualquier cambio significativo en actividades de producción de la finca o estructura organizacional, la finca debe dar prioridad a estos trabajadores para la oportunidad de la contratación en otras labores de la finca y debe capacitar a estos trabajadores para sus nuevas labores. b. En casos confirmados de pérdida de trabajo y falta de oportunidades de empleo, la finca debe compensar económicamente a sus trabajadores de acuerdo a la legislación laboral. En ausencia de legislación nacional, el contrato laboral para trabajadores permanentes y estacionales regulares debe incluir la provisión de cesantía.	Entrevista con propietarios y trabajadores permanentes y temporales	La finca debe informar sobre los cambios en los sistemas de producción y tecnología
5.14 La vivienda aportada por la finca para los trabajadores permanentes o temporales que residen en la finca debe diseñarse, construirse y mantenerse con el fin de fomentar buenas condiciones para la higiene, salud y seguridad de los habitantes. Las viviendas deben estar ubicadas fuera de las áreas de producción. La finca debe buscar alternativas para reubicar las viviendas o campamentos que estén dentro de las áreas de producción. Los trabajadores y sus familias que vivan en la finca deben tener acceso a áreas que provean oportunidades recreativas según la composición de los habitantes. Diseño, tamaño y construcción de los dormitorios, barracas y otras viviendas, tipo y número de muebles, número y ubicación de los servicios sanitarios, duchas, áreas de lavar y cocinar deben cumplir con la legislación aplicable. En ausencia de esta legislación aplicable, aplican los siguientes elementos y características: a. Los dormitorios deben construirse con pisos de madera elevados sobre el suelo o de asfalto o concreto, techos en buen estado y sin goteras, y ventilación e iluminación apropiada. b. Altura al cielo raso no debe ser menor de 2.5 metros en cualquier punto. c. Cinco metros cuadrados de área por persona en las áreas de dormir.	Visita de campo revisando las condiciones de hospedaje y entrevista con los trabajadores y propietarios.	Hospedaje a los trabajadores en buenas condiciones de limpieza. Baños de acuerdo al número de trabajadores y otras condiciones.

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES																
d. Infraestructura para calefacción en climas fríos. _ e. Cama, hamaca u otra infraestructura digna para dormir según las necesidades culturales de los trabajadores, a una altura mínima de 20 centímetros del piso. El espacio entre camarotes es igual o mayor de 120 cm, y entre camas de 90 cm. _____ f. Muebles básicos para guardar objetos personales. _ g. Los servicios sanitarios deben cumplir con las siguientes características: un servicio por cada 15 personas; un orinal por cada 25 hombres; suministro adecuado de papel higiénico; una distancia mínima de 30 metros a dormitorios, comedores y cocinas; un lavatorio por cada seis personas o por cada familia. _ h. Una ducha por cada diez personas y separadas por sexo. _ i. Una pila de lavado por cada 30 personas. _____ j. En ausencia de un servicio de cocina (cocina y comedor proporcionado por la finca), se debe contar con instalaciones externas a las viviendas para preparar y consumir la comida, así como para lavar los utensilios de cocina. Se debe contar con una instalación de cocinar por cada 10 personas o por cada dos familias. _____																		
5.15 Todos los trabajadores y las personas que viven en la finca deben tener acceso a agua potable. Se debe suministrar suficiente cantidad de agua potable a todos los trabajadores y debe ser disponible en el sitio de trabajo. La finca debe demostrar que el agua suministrada cumple con los parámetros físicos y químicos y las otras características establecidas por la legislación vigente o, en su defecto, con los siguientes parámetros críticos definidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS): <table><tr><th>Parámetro</th><th>Valor</th></tr><tr><td>Coliformes fecales</td><td>Cero</td></tr><tr><td>Residuos de cloro u otros desinfectantes para el tratamiento</td><td>0.2 a 0.5 mg/L</td></tr><tr><td>Nitratos</td><td>10 mg/L como nitrógeno</td></tr><tr><td>pH</td><td>6.5 a 8.5</td></tr><tr><td>Sodio</td><td>20 mg /L</td></tr><tr><td>Sulfatos</td><td>250 mg/L</td></tr><tr><td>Turbidez</td><td>Igual o menor a 5 NTU</td></tr></table> Las fincas no familiares que obtienen el agua de fuentes propias - agua que no está aportada por acueductos manejados por terceros - deben realizar también un programa de monitoreo y análisis periódico del agua potable que contemple:	Parámetro	Valor	Coliformes fecales	Cero	Residuos de cloro u otros desinfectantes para el tratamiento	0.2 a 0.5 mg/L	Nitratos	10 mg/L como nitrógeno	pH	6.5 a 8.5	Sodio	20 mg /L	Sulfatos	250 mg/L	Turbidez	Igual o menor a 5 NTU	Visita de Campo, revisión de los análisis de calidad de agua en la fuente y en la vivienda. Entrevista con los trabajadores y propietarios.	La finca debe suministrar agua potable de acuerdo a la legislación vigente.
Parámetro	Valor																	
Coliformes fecales	Cero																	
Residuos de cloro u otros desinfectantes para el tratamiento	0.2 a 0.5 mg/L																	
Nitratos	10 mg/L como nitrógeno																	
pH	6.5 a 8.5																	
Sodio	20 mg /L																	
Sulfatos	250 mg/L																	
Turbidez	Igual o menor a 5 NTU																	

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
a. La identificación de las fuentes de agua en un mapa y en la finca. b. Políticas y procedimientos para garantizar la protección de las fuentes. c. Procedimientos de muestreo, ubicación de la toma de muestras y frecuencia. d. Análisis realizado por un laboratorio legalmente reconocido (certificado o autorizado). e. Registros de los resultados de los últimos tres años o desde que iniciara el proceso de certificación. Se pueden exigir análisis adicionales para asegurar la calidad cuando exista evidencia de contaminación directa o difusa (por ejemplo erosión) de aguas superficiales o subterráneas.		
5.16 Todos los trabajadores y sus familias deben tener acceso a servicios médicos durante horas de trabajo y en caso de emergencias. Cuando la legislación así lo exija, la finca debe contratar los servicios de un médico o enfermero y asegurar que cuenten con el equipo necesario para realizar estos servicios.	Entrevista con los trabajadores y propietarios	Los trabajadores tienen acceso a servicio médico
5.17 La finca debe tener mecanismos para garantizar el acceso a la educación a los hijos en edad escolar de los trabajadores que vivan en la finca. Las escuelas establecidas y administradas por fincas certificadas deben contar con los recursos, el personal y la infraestructura necesarios para ofrecer una experiencia educativa que cumpla con los requisitos legales nacionales	Entrevista con los trabajadores y propietarios	Los hijos de los trabajadores tienen acceso a la educación
5.18 La finca debe implementar un programa de educación dirigido al personal administrativo y operativo (trabajadores de la finca) de la finca, así como a sus familias, el cual comprende tres áreas temáticas: los objetivos y requisitos generales de la certificación, temas ambientales y de conservación relacionados con esta norma, y los conceptos fundamentales de higiene y salud. El programa debe estar diseñado para la cultura, el lenguaje y nivel de escolaridad de los involucrados.	Entrevista con los trabajadores y propietarios. Revisión de la tesis de especialización MUJICA Y GOMEZ 2012 .	Programa de Capacitación para los trabajadores que contengan las tres áreas temáticas: Objetivos y requisitos de la certificación. Temas ambientales y de conservación. Higiene y salud

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
5.19 En regiones o países donde las familias cosechan los cultivos tradicionalmente, y no lo prohíba la legislación nacional, se permite que participen menores de edad en la cosecha bajo las condiciones siguientes: a. La finca ha identificado y realiza el monitoreo de aquellas condiciones laborales de la cosecha que producen impactos en la salud y bienestar físico y mental de los menores, y toman medidas especiales para eliminar o mitigar los impactos. b. Las actividades de la cosecha no deben interferir con las obligaciones escolares de los menores. c. Los menores no deben cargar bultos grandes o pesados (no más de 20% del peso del menor). d. Los menores no deben trabajar en pendientes pronunciadas (mayores del 50%), cerca de taludes o terrenos escarpados o en superficies altas. e. Los menores siempre deben estar acompañados por uno de sus padres o encargado legal o por un adulto autorizado por ellos. Para este último caso, la finca debe contar con la autorización por escrito de los padres o el encargado legal del niño. Los menores no deben caminar solos por los cafetales. f. Los menores deben recibir remuneración en dinero por sus labores. g. La finca debe tomar medidas para reducir la participación de menores de edad en actividades agrícolas. Estas medidas deben incluir la instalación y mantenimiento de escuelas, guarderías o el pago a padres u otros adultos para cuidar niños en vez de cosechar. h. La finca debe asegurar que todas las personas que participan en la cosecha conocen las condiciones en este criterio y debe tomar las medidas necesarias para garantizar su cumplimiento.	Entrevista con trabajadores y propietarios. Revisión de la tesis de especialización MUJICA Y GOMEZ 2012.	Cuando la legislación nacional permite contratar menores de edad estos deben ser para labores de cosecha y en las condiciones laborales permitidas.

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
6. SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL		
6.1 La finca debe implementar un programa de salud y seguridad ocupacional cuyo objetivo principal sea identificar y minimizar o eliminar los riesgos ocupacionales de los trabajadores. El programa debe contar con políticas, procedimientos, personal y recursos para cumplir con sus objetivos. Debe además cumplir con la legislación nacional aplicable y con esta norma y ser conocido y comprendido por los trabajadores. Los trabajadores deben participar en la vigilancia del cumplimiento de las políticas, procedimientos y demás actividades señaladas en el programa. Se debe establecer una comisión de salud ocupacional en fincas con diez o más trabajadores permanentes en la parte de producción y procesamiento. La finca debe contar con un procedimiento escrito para seleccionar a los miembros de la comisión y se deben registrar las reuniones y las acciones ejecutadas por la comisión.	Identificar los riesgos con los trabajadores y propietarios y a partir de esto diseñar el programa con políticas, procedimientos, personal y recursos para cumplir los objetivos, consultar con otras organizaciones que tengan el programa diseñado como OCCICAFE de la Plata, Consultar norma HSEQ y legislación, revisión de la tesis de especialización Gómez y Mujica (2012).	Elaborar un programa de seguridad social en cada finca.
6.2 La finca debe implementar un programa permanente de capacitación continua, diseñado para facilitar el aprendizaje de los trabajadores, para que estos puedan realizar sus labores en una manera correcta y segura, especialmente el manejo de maquinaria y equipo agrícola. Los trabajadores deben conocer los requisitos de capacitación para sus labores y deben haberla recibido antes de iniciar su trabajo en la finca. En fincas con diez o más trabajadores permanentes en las áreas de producción y procesamiento, la finca debe documentar para cada tipo de capacitación los objetivos, los temas tratados, los trabajadores o puestos que deben asistir, los materiales didácticos usados, la frecuencia y duración y un listado de los participantes.	Entrevista con los trabajadores y propietarios, observar el tipo de equipos y productos que utilizan, consultar, norma HSEQ y legislación, revisión de la tesis de especialización Gómez y Mujica (2012).	Diseñar un programa de capacitación continua.

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
6.3 Todos los trabajadores que aplican, manipulan, transportan o entran en contacto con agroquímicos u otras sustancias químicas deben capacitarse al menos en los siguientes temas: a. Generalidades de la salud ocupacional b. Las formulaciones, nombres y, en el caso de plaguicidas, la acción biocida o toxicidad de las sustancias utilizadas. c. Interpretación de la etiqueta del plaguicida y de las “Hojas de Seguridad” (MSDS – Material Safety Data Sheets en inglés) para las sustancias utilizadas. d. Uso correcto de la ropa y del equipo de protección personal. e. Medidas de prevención y mitigación del daño causado por sustancias químicas a la salud y el ambiente: equipo, técnicas, rotulación, exámenes médicos y otros. f. Procedimientos de emergencia, primeros auxilios y atención médica para incidentes de intoxicación o contacto indebido con sustancias químicas. g. Técnicas de manejo de sustancias químicas y de aplicación correcta de agroquímicos. h. Manejo y transporte seguro de agroquímicos para transportistas. En fincas con un total de diez o más trabajadores permanentes en las áreas de producción y procesamiento, la finca debe documentar para cada tipo de capacitación los objetivos, los temas tratados, los trabajadores o puestos que deben asistir, los materiales didácticos usados, la frecuencia y duración y un listado de participación.	Entrevista con los trabajadores y propietarios, observar el tipo de equipos y productos que utilizan, consultar, norma HSEQ y legislación, revisión de la tesis de especialización Gómez y Mujica (2012).	Diseñar un programa de capacitación que contenga los temas requeridos por la norma.
6.4 Aquellos trabajadores que realizan actividades identificadas por el programa de salud y seguridad ocupacional como peligrosas o de riesgo para la salud física, o aquellos que requieren de habilidades especiales tales como el manejo y aplicación de agroquímicos, la carga de bultos pesados, la cosecha manual o el uso de maquinaria y equipo agrícola, deben recibir por lo menos anualmente una revisión médica que garantice su capacidad física y mental para estas labores. Los trabajadores deben tener acceso a los resultados de sus exámenes médicos. En aquellos casos que los trabajadores se expresen sobre o presenten problemas de salud física o mental, se debe garantizar tratamiento a tiempo por personal médico que tenga la autoridad para concluir que un trabajador ya no es apto para su labor específica o necesita reubicación. La administración de la finca debe implementar acciones para evitar desórdenes médicos de trabajadores causados por cosecha u otras prácticas laborales. Se debe disponer de hidratación permanente.	Entrevista con propietarios y trabajadores, Visita de campo, revisión de norma HSEQ y legislación, revisión de la tesis de especialización Gómez y Mujica (2012).	Tener en archivo exámenes y revisiones médicas.

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
6.5 El personal que aplica o maneja agroquímicos debe someterse a un examen enfocado en los efectos potenciales de los agroquímicos que manejan, antes de iniciar tales actividades en la finca. Estos trabajadores no deben padecer de retardo mental, enfermedades crónicas, enfermedades hepáticas o renales, o presentar alguna enfermedad en las vías respiratorias superiores o inferiores; tampoco deben estar declarados mentalmente desafiados. Solamente personas de sexo masculino con edades entre los 18 y 60 años pueden aplicar agroquímicos. En fincas donde se aplican organofosforados y carbamatos, se deben realizar exámenes de colinesterasa cada seis meses o según se indica en la legislación respectiva, lo que sea más frecuente. Deberán documentarse los resultados de estos exámenes de forma tal que se pueda identificar fácilmente al trabajador examinado, la fecha del examen, su resultado y la recomendación con respecto a la aplicación de agroquímicos. El trabajador debe tener acceso a los resultados y se le deben asignar otras actividades si la recomendación indicara que no puede seguir aplicando estos productos.	Entrevista con propietarios y trabajadores, Visita de campo, revisión de norma HSEQ y legislación, revisión de la tesis de especialización MUJICA Y GOMEZ 2012.	Revisión exámenes de colinesterasa siempre y cuando se utilicen carbamatos y organofosforados
6.6 La finca debe proveer a sus trabajadores en todas las áreas de trabajo, los servicios básicos, recursos y condiciones de trabajo necesarios para cumplir los objetivos del programa de salud y seguridad ocupacional y con los requisitos de seguridad, salubridad, orden y limpieza indicados por la legislación aplicable y esta norma. La finca debe proporcionar facilidades para propósitos de higiene humana en todos los sitios con presencia de trabajadores que se encuentren fuera del alcance de la infraestructura administrativa. La finca debe consultar a los trabajadores con respecto a los servicios, recursos y condiciones de trabajo y demostrar que se toman en cuenta los resultados de la consulta. La finca debe suministrar y exigir el uso del equipo de protección necesario para usar maquinaria, herramientas y otros implementos que se consideren peligrosos.	Entrevista con propietarios y trabajadores, Visita de campo, revisión de norma HSEQ y legislación, revisión de la tesis de especialización MUJICA Y GOMEZ 2012.	Clima laboral, adecuación, limpieza de los lugares y suministro de servicios básicos

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	METODO	OBSERVACIONES
6.7 La finca debe mantener estrictas normas de seguridad y orden en los talleres y las áreas de almacenaje con el objeto de reducir la posibilidad de accidentes. La finca debe tener mecanismos de control de acceso y de manejo de estas áreas conocidos por los trabajadores. La finca debe asignar y capacitar al personal responsable de manejar el suministro de materiales y controlar el acceso a las bodegas. Los materiales deben guardarse de manera separada según sus características. No se debe almacenar equipo de protección personal junto con sustancias químicas. Se debe mantener un inventario actualizado de los materiales y almacenar únicamente las cantidades necesarias para garantizar la continuidad de las labores de la finca.	Entrevista con los propietarios, entrevista con los trabajadores, visita de campo, consulta norma HSEQ y legislación	Señalización área de trabajo, crear y seguir normas de seguridad
6.8 Los talleres y las bodegas de sustancias y materiales - que no sean agroquímicos y sustancias inflamables o tóxicas - deben estar diseñados, construidos y equipados para reducir los riesgos de accidentes y de impactos negativos en la salud humana y el ambiente. Todas estas áreas deben ser utilizadas solamente para este propósito y deben tener rótulos internos y externos que indiquen los tipos de sustancias almacenados, el peligro que representan y las medidas de precaución del área. Para el diseño, construcción y equipamiento de esta infraestructura, la finca debe cumplir ya sea con la legislación vigente o con los siguientes parámetros, según lo que sea más estricto: a. Los pasillos y las zonas de almacenamiento en el piso de las bodegas deben estar demarcados. Debe haber un espacio libre de 30 centímetros entre la pared y los materiales almacenados. b. Las bodegas deben contar con estanterías y plataformas para guardar equipo y materiales fabricadas de material no absorbente para guardar los productos líquidos c. Debe haber suficiente luz natural para permitir la visibilidad durante el día en ausencia de electricidad. d. Debe haber suficiente ventilación natural para prevenir acumulaciones de olores o vapores. e. Las salidas de emergencias están claramente señaladas y sin obstáculos. f. En las áreas para ensamblaje de cajas y otros materiales de empaque, el nivel de ruido no debe exceder 85 decibeles por períodos continuos. g. Debe existir un espacio libre de dos metros cuadrados para cada trabajador en el área para ensamblaje de cajas y otros materiales de empaque	Entrevista con los propietarios, entrevista con los trabajadores, visita de campo, consulta norma HSEQ y legislación	Señalización de las bodegas y cumplimiento de legislación vigente o los con los parámetros recomendados

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
h. La finca debe contar con bodegas y áreas para ensamblar material de empaque (cajas de cartón, plástico y otros) construidas de materiales impermeables y no inflamables.		
6.9 Las áreas de almacenamiento y distribución de agroquímicos y sustancias inflamables y tóxicas deben ser diseñadas, construidas y equipadas para reducir los riesgos de accidentes e impactos negativos en la salud humana y el ambiente. Estas áreas deben ser utilizadas solamente para este propósito. No se deben mantener combustibles y sustancias inflamables en las áreas de almacenamiento de agroquímicos. Todas estas áreas deben tener rótulos legibles a una distancia de 20 metros para indicar los tipos de sustancias almacenados, el peligro que representan y las medidas de precaución del área. La finca debe asegurar que todas las condiciones cumplan ya sea con la legislación vigente o con los siguientes parámetros, según lo que sea más estricto: a. Los pisos y paredes deben ser lisos y de material impermeable. b. En las bodegas de agroquímicos, los pisos deben tener un desnivel mínimo del 1% y un muro de retención en las distintas entradas para evitar la salida de líquidos derramados fuera del área de almacenamiento. c. Los tanques de combustibles y envases de sustancias inflamables deben estar en áreas cerradas que cuenten con buena ventilación, un muro de contención y piso impermeable y liso para retener cualquier derrame. La altura de las paredes debe ser calculada para contener 1.2 veces el volumen de los contenidos almacenados. d. El encierro del tanque de combustible debe contar con un sistema para eliminar derrames y agua acumulada de lluvia o del lavado. Todas las cañerías de drenaje de las áreas de almacenamiento deben estar conectadas a un sistema de recolección y desactivación y tener una caja de registro sobre el drenaje. e. Deben eliminarse los tanques de combustible subterráneos. f. Las áreas de almacenamiento deben contar con una zona de carga y descarga que contemple un sistema de recolección de derrames de sustancias. g. El área de almacenamiento debe tener la capacidad de almacenar el máximo volumen de producto para actividades normales de la finca. Las bodegas deben contar con un área para el almacenamiento de los recipientes vacíos.	Entrevista con los propietarios, entrevista con los trabajadores, visita de campo, consulta norma HSEQ y legislación	Agroquímicos , sustancias inflamables y toxicas almacenadas independientemente Rotulación legible

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
h. La altura mínima de las bodegas de agroquímicos debe ser de tres metros desde el piso hasta el cielo raso o techo de la bodega. i. Debe haber luz natural y el área abierta de ventilación permanente - ventanas, respiradores y otras formas de aperturas permanentes que proporcionan una entrada y salida libre del aire - debe ser de un mínimo del 20% del área total del piso. j. Los pasillos y las áreas de almacenamiento deben estar demarcados en el piso. También debe haber un espacio libre de 30 centímetros entre la pared y los materiales almacenados. k. Las tarimas o estantes deben estar bien rotulados y contruados con un material no absorbente y deben aislar el producto del contacto directo con el piso. l. No debe haber oficinas dentro de áreas de almacenamiento, excepto si las sustancias están completamente separadas del área de oficinas y se mantiene una buena ventilación. m. La finca debe contar con áreas designadas para abrir bolsas tratadas con plaguicidas para la protección de racimos, cuyo diseño impida la salida de estos materiales del área y facilite la recolección de los desechos plásticos. n. Los aeródromos usados para los servicios de fumigación aérea de la finca, deben contar con sistemas de contención y recolección de derrames y aguas del lavado de los aviones.		
6.10 La finca debe almacenar los agroquímicos de tal manera que se minimice el potencial de impactos negativos en la salud humana y el ambiente. La finca debe almacenar solamente los volúmenes de agroquímicos necesarios para responder a sus necesidades de corto plazo. Estos productos deben estar separados de acuerdo con su acción biocida, toxicidad y formulación química y no se deben guardar sobre el piso o estar en contacto con materiales absorbentes. Se debe mantener una "Hoja de Seguridad" (MSDS - Material Safety Data Sheet) en la bodega para cada uno de los productos químicos almacenados. Todos los envases de agroquímicos deben mantener sus etiquetas originales. Todos los envases de agroquímicos deben ser lavados tres veces antes de almacenarse para su debida disposición o devolución al suplidor. La finca emprende acciones para devolver al suplidor los agroquímicos prohibidos, vencidos o cuyo registro o licencia estén cancelados. Si el suplidor no los aceptara, la finca debe buscar alternativas de eliminar estas sustancias de una manera segura.	Entrevista con los propietarios, entrevista con los trabajadores, visita de campo, consulta norma HSEQ y legislación	Plan de manejo de los agroquímicos, separación de los agroquímicos de acuerdo a sus características, mantener hoja de seguridad, etiquetas, triple lavado de envases y devolución al suplidor.

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
6.11 La finca debe demostrar que la ubicación de las áreas de almacenamiento de agroquímicos y combustibles cumple con la legislación vigente. En ausencia de legislación, y si el diseño, la construcción y el manejo de esta infraestructura no cumplieran con algunos o todos los requisitos indicados en los Criterios 6.7 a 6.10 inclusive, se deben mantener las siguientes distancias de separación con relación a las áreas de almacenamiento: a. A 60 metros de las edificaciones ocupadas o usadas diariamente por personas (viviendas, centros de salud, escuelas, zonas recreativas, oficinas). _____ b. A 100 metros de caminos públicos. _____ c. A 120 metros de ríos, quebradas y lagunas. _____ d. A 200 metros de pozos y nacientes de agua para consumo humano. _____ e. Para bodegas de agroquímicos, por lo menos a 50 metros de tanques de almacenamiento de combustibles. _____	Entrevista con los propietarios, entrevista con los trabajadores, visita de campo, consulta norma HSEQ y legislación	Cumplir con los criterios 6.7 a 6.10
6.12 La finca debe tomar medidas permanentes para reducir el riesgo de accidentes y derrames de sustancias químicas durante su transporte hacia y dentro de la finca. Los vehículos que transportan químicos deben estar en buen estado, legalmente inscritos y contar con pólizas de seguros para el tipo de servicio que prestan. Las personas encargadas de transportar agroquímicos deben demostrar que saben cómo transportar y manipular las sustancias de manera segura. Todos los agroquímicos deben ser transportados hacia las fincas en sus recipientes originales acompañados de una copia de la información de seguridad (MSDS). La finca debe transportar a las áreas de producción solo las cantidades de agroquímicos necesarias para las labores del día en recipientes plásticos debidamente etiquetados que se devuelven a la bodega después de usarse. Los equipos móviles de aplicación de agroquímicos deben transportarse vacíos hasta el área de aplicación.	Entrevista con los propietarios, entrevista con los trabajadores, visita de campo, consulta norma HSEQ y legislación	Rutas de acceso bien señalizadas y protocolo de transporte y manejo de químicos
6.13 Criterio crítico. Todos los trabajadores que aplican, manipulan o tienen contacto con agroquímicos, incluso los que lavan la ropa o el equipo que ha estado expuesto a agroquímicos, deben usar equipo de protección personal. La finca debe suministrar equipo de protección personal en buen estado e incentivar su uso entre los trabajadores. El equipo debe reducir el contacto con agroquímicos y la posibilidad de intoxicaciones agudas o crónicas y cumplir con lo más estricto de: a) los requisitos indicados en las hojas de seguridad (MSDS – Material Safety Data Sheets) del producto, b) la legislación vigente o c) el equipo indicado en el Anexo 2.	Entrevista con los propietarios, entrevista con los trabajadores, visita de campo, consulta norma HSEQ y legislación	Motivar el uso de equipos de protección

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
6.14 La finca debe ejecutar las medidas de seguridad necesarias para proteger a los trabajadores que aplican agroquímicos en el campo. Un supervisor debe revisar, por lo menos cada tres horas, a todos los trabajadores que aplican agroquímicos de las categorías Ia, Ib y II de la Organización Mundial de Salud (ver Anexo 3). Ningún trabajador debe aplicar agroquímicos por más de un total de seis horas diarias, con el fin de limitar su exposición a agroquímicos y minimizar el riesgo de accidentes.	Entrevista con los propietarios, entrevista con los trabajadores, visita de campo, consulta norma HSEQ y legislación	Monitoreo del supervisor a los trabajadores que aplican agroquímicos
6.15 La finca debe ejecutar acciones permanentes para proteger a trabajadores, vecinos y otros particulares contra los efectos de aplicaciones de agroquímicos y de insumos biológicos y orgánicos. La finca debe identificar los grupos más expuestos a aplicaciones y tener mecanismos para aportarles oportunamente información sobre fechas y áreas de aplicaciones y los períodos de re-ingreso. Se debe impedir el acceso a estas áreas mediante rótulos de advertencia con pictogramas u otros mecanismos de seguridad. La finca debe implementar un horario para la aplicación de los productos con el objeto de impedir el ingreso indebido de personas no autorizadas a las áreas de aplicación. Los trabajadores deben conocer y respetar los intervalos de entrada restringida, de cuarentena y de pre-cosecha indicados en las “Hojas de Seguridad” (MSDS – Material Safety Data Sheets) cuando se aplican agroquímicos. Para los productos que no cuentan con períodos de re-ingreso en las Hojas de Seguridad, se deben aplicar los siguientes períodos de re-ingreso: a. Ingredientes activos de grado técnico Clase III y IV (OMS): entre 4 y 12 horas. _____ b. Ingredientes activos de grado técnico Clase II (OMS) (ver Anexo 3): entre 24 y 48 horas. _____ c. Ingredientes activos de grado técnico Clase Ia y Ib (OMS) (ver Anexo 3): entre 48 y 72 horas. _____ Cuando se usan simultáneamente dos productos con diferentes períodos de re-ingreso o de aplicación pre-cosecha, se debe aplicar el período más largo y los procedimientos de cuarentena más estrictos. Los “spray booms” utilizados en la finca deben llevar una señal de color, visible a 30 metros de distancia, que corresponda a la toxicidad del producto que aplica o al producto de mayor toxicidad en la mezcla que se aplica.	Entrevista con los propietarios, entrevista con los trabajadores, visita de campo, consulta norma HSEQ y legislación	Identificar los grupos más expuestos a aplicaciones para informarles de mecanismos, fechas y áreas de aplicación

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	METODO	OBSERVACIONES
6.16 En la finca deben existir duchas y vestidores para toda persona que aplique o entre en contacto con agroquímicos. La finca debe ejecutar políticas y procedimientos que exijan a todos los trabajadores que aplican agroquímicos que se duchen y se cambien de ropa inmediatamente después de terminar la aplicación y antes de salir de la finca o de irse al final de la jornada de trabajo. Deben existir áreas exclusivas y separadas para el lavado del equipo de protección personal y aplicación.	Entrevista con los propietarios, entrevista con los trabajadores, visita de campo	Establecer políticas y procedimientos para que los trabajadores se duchen y se cambien de ropa después de una aplicación, establecer sitios para lavado de equipo de protección y equipos de aplicación.
6.17 Por ningún motivo se permite lavar la ropa utilizada en las aplicaciones de agroquímicos en las casas de los trabajadores. Debe existir un área cercana a los vestidores para el lavado de la ropa utilizada durante la aplicación de agroquímicos. Se deben establecer procedimientos de manejo y seguridad para el traslado o transporte de la ropa contaminada desde el área de duchas hasta la lavandería.	Entrevista con los propietarios, con los trabajadores, visita de campo, consulta norma HSEQ y legislación.	Ubicación de lavanderías especiales para ropas impregnadas con agroquímicos
6.18 La finca debe identificar y analizar los tipos de emergencias potenciales – naturales y causadas por seres humanos – que puedan ocurrir en la finca según las características de las operaciones en la finca así como de su entorno. Debe tener un plan que contenga acciones o procedimientos para responder a las emergencias identificadas. Todos los trabajadores deben conocer las medidas de emergencia relacionadas con sus áreas de trabajo y sus responsabilidades. La finca debe contar con trabajadores capacitados en primeros auxilios disponibles y accesibles en cada turno.	Entrevista con los propietarios, entrevista con los trabajadores, visita de campo, consulta norma HSEQ y legislación	Identificar tipos de emergencias potenciales, elaborar un plan para responder a emergencias identificadas. Se debe capacitar a los trabajadores en primeros auxilios.
6.19 La finca debe contar con equipo necesario y accesible para prevenir y responder a los diferentes tipos de emergencias identificados en el plan de respuesta a emergencias. Debe existir equipo de primeros auxilios en las instalaciones permanentes de la finca y botiquines de primeros auxilios disponibles para los trabajadores del campo. Debe haber ducha, lavaojos y lavamanos dentro de las áreas de almacenamiento de sustancias químicas y en las áreas de mezcla y distribución de agroquímicos.	Entrevista con los propietarios, entrevista con los trabajadores, visita de campo, consulta norma HSEQ y legislación	Equipo de primeros auxilios, contra incendios. Tener acceso a ducha, lavaojos y lavamanos.
6.20 Las fincas deben implementar procedimientos documentados para proteger a los trabajadores de eventos climáticos extremos. En el caso de cosecha en horario nocturno, se debe proveer una iluminación de intensidad constante en todo el radio de actividad de los trabajadores que cosechan. Solamente en el caso de cultivos con una altura de las plantas promedio inferior a dos metros y cultivados en monocultivos, la finca debe brindar sitios que proveen sombra y protección de las influencias climáticas extremas.	Entrevista con los propietarios, entrevista con los trabajadores, visita de campo, consulta norma HSEQ y legislación	Plan de contingencias de eventos climáticos extremos y brindar condiciones si se trabaja de noche.

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	METODO	OBSERVACIONES
Adicionales para el cambio climático		
6.21 La finca debe implementar un plan de alerta y respuesta a las emergencias ocasionadas por eventos climáticos extremos con el fin de prevenir daños a las personas, los animales y la propiedad	Entrevista con los propietarios, entrevista con los trabajadores, visita de campo.	Plan de alerta y respuesta a las emergencias por cambio climáticos
7. RELACIONES CON LA COMUNIDAD		
7.1 La finca debe respetar las áreas y actividades de importancia social, cultural, biológica, ambiental y religiosa para la comunidad. Estas áreas y actividades no deben verse afectadas por las actividades de la finca.	Entrevista a los vecinos, identificar impactos negativos de áreas de importancia social	La finca no debe impactar áreas de importancia social
7.2 Criterio crítico. La administración de la finca debe implementar políticas y procedimientos para identificar y considerar los intereses de las poblaciones locales y grupos de intereses comunitarios con respecto a las actividades de producción de finca o cambios que puedan generar impactos sobre su salud, empleo o recursos naturales locales. La finca debe documentar y hacer disponible a la vista pública todas las quejas y comentarios que recibe acerca de sus actividades de producción y sus respuestas.	Entrevista a los vecinos (Actividades Vs Áreas de interés social), entrevista con los propietarios	Identificar los intereses locales e implementar políticas y procedimientos. La finca se relaciona positivamente con los vecinos y las comunidades aledañas, y con los grupos de interés locales. Establecer mecanismos como buzón de comentarios para conocer y documentar la opinión de la población.
7.3 La finca debe tener e implementar políticas y procedimientos para dar prioridad a la contratación y capacitación de mano de obra local y para contratar y adquirir servicios y productos locales.	Entrevista con los vecinos y trabajadores	La finca da prioridad la contratación de mano de obra local
7.4 La finca debe contribuir a la protección y conservación de los recursos naturales de la comunidad, colaborar con el desarrollo de la economía local y aportar una justa contribución a los costos de la infraestructura y los recursos consumidos que comparte con la comunidad – escuelas, caminos, acueductos, otras infraestructuras y agua y otros recursos – según el nivel de uso de la finca. La finca debe negociar con comunidades locales y autoridades locales y nacionales una compensación justa para los recursos e infraestructura usada.	Entrevista con los vecinos Identificar los recursos de interés comunitario (naturales, vías, infraestructura).	La finca debe establecer políticas para la protección y conservación de los recursos de interés comunitario

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011)

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
7.5 La finca debe colaborar con los esfuerzos de educación ambiental local y debe apoyar y colaborar con investigaciones locales en temas relacionados con esta norma.	Entrevista con los vecinos, tesistas, grupos ecológicos, autoridades municipales, CAM.	Programa de educación ambiental y colaboración con temas relacionados con esta norma.
7.6 La finca debe tener la legitimidad de sus derechos de uso y tenencia de tierra, demostrado con documentación oficial. Si esta documentación no existe, la finca debe demostrar: a. La ausencia de disputas significativas sobre el uso, acceso o la tenencia de tierra. _____ b. El consenso de las comunidades locales, con respecto a la tierra, los recursos naturales y agrícolas. _____	Entrevista con los propietarios, vecinos, documentos de propiedad de la finca	La finca tiene todos los documentos que certifican la legitimidad de la tenencia.
7.7 La finca debe iniciar o participar activamente en los esfuerzos comunitarios relacionados con la adaptación y mitigación al cambio climático, incluyendo la identificación de recursos relevantes.	Entrevista con los propietarios y vecinos de la finca.	La finca debe contar con un plan de mitigación de cambio climático en coordinación con actividades comunitarias.
8. MANEJO INTEGRADO DEL CULTIVO		
8.1 La finca debe ejecutar un programa de manejo integrado de plagas, fundamentado en principios ecológicos de control de poblaciones de plagas dañinas (insectos, plantas, animales y microbios). Este programa debe otorgar prioridad al uso de controles físicos, mecánicos, culturales y biológicos y al menor uso posible de agroquímicos. El programa debe incluir actividades para el monitoreo de poblaciones de plagas, la capacitación de personal de monitoreo y las técnicas de manejo integrado de plagas. Como parte del programa, la finca debe recolectar y describir la información sobre las infestaciones de las plagas: fechas, duración, extensión y ubicación de la infestación; tipo de plaga; mecanismos de control empleados; factores ambientales durante la infestación; daños y costos estimados de los daños y del control.	Lista de Plaguicidas permitidos la RAS, legislación Colombiana, entrevista con los propietarios. Revisar los químicos utilizados.	La finca debe tener un programa de Manejo Integrado de Plagas, con plagas y enfermedades identificadas, controles y monitoreo. Los químicos utilizados como último mecanismo deben estar permitidos por la RAS

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011).

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
8.2 La finca debe demostrar, mediante inventarios y registros comparativos de uso de agroquímicos, que realiza la rotación y reducción del uso de productos químicos en la producción de cultivos. El inventario de agroquímicos en la finca debe incluir, como mínimo, el nombre comercial y genérico del producto, la cantidad comprada y la fecha de compra. Para las aplicaciones en campo, la finca debe registrar la siguiente información: a. Productos aplicados y las fechas de aplicación. b. La identificación del área donde se realizó la aplicación (en un mapa o claramente identificada por nombre o número de lote o parcela). c. El tamaño del área de aplicación (en hectáreas o en una unidad de medida indicada). d. La dosis y el volumen total de productos usados. e. El nombre de la persona encargada de realizar la mezcla y autorizar la aplicación. f. Los nombres de las personas que realizaron la aplicación en el campo. g. La identificación del equipo de aplicación (bomba de espalda, avión, atomizador, spray boom, etc.). h. La finca debe mantener el registro de aplicaciones por un período de cinco años. Se debe resumir y analizar la información del registro para poder determinar la tendencia de aplicación de productos específicos durante los últimos cinco años.	Lista de Plaguicidas permitidos la RAS, entrevista con los propietarios. Revisar los químicos utilizados.	Mediante inventario la finca demuestra la racionalización y disminución de aplicación de agroquímicos
8.3 La finca debe implementar los procedimientos y tener el equipo necesario para hacer la mezcla y la aplicación de agroquímicos, así como el mantenimiento, la calibración y la reparación del equipo de aplicación, con el fin de reducir al mínimo el desperdicio y la aplicación excesiva. La finca debe designar a las personas responsables para que reciban capacitación periódica para ejecutar estos procedimientos	Entrevista con los propietarios y trabajadores, visita de campo. Legislación colombiana sobre manejo de agro insumos.	La finca realiza técnicamente las mezclas de agroquímicos y los equipos se mantienen bien y calibrados. Los encargados de esta labor están capacitados en estos temas.

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011).

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
8.4 Criterio crítico. No se permite el uso de las siguientes sustancias químicas o biológicas en fincas certificadas: a. Sustancias biológicas u orgánicas no registradas legalmente en el país para uso comercial. b. Agroquímicos que no estén registrados legalmente en el país. c. Agroquímicos mencionados en la lista de plaguicidas prohibidos y severamente restringidos en los Estados Unidos de América por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) y plaguicidas prohibidos y severamente restringidos por la Unión Europea. d. Sustancias que han sido prohibidas mundialmente bajo el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (POP). e. Sustancias incluidas en el Anexo III del Convenio de Rotterdam por el programa de Consentimiento Fundamentado Previo (PIC), en relación con prohibiciones nacionales o restricciones severas por razones ambientales o de salud documentadas en por lo menos dos regiones del mundo. f. Todas las sustancias del listado de la Docena Sucia de la Red de Acción de Plaguicidas (“Pesticide Action Network”). Lista de Plaguicidas Prohibidos – Red de Agricultura Sostenible es vinculante para los incisos 8.4.b, 8.4.c, 8.4.d, 8.4.e y 8.4.f.	Lista de Plaguicidas permitidos la RAS , Registro ICA	Antes de adquirir los productos verificar que estén dentro de la lista de permitidos por la RAS y que tengan registro ICA.
8.5 La finca debe ejecutar un plan para reducir el uso de ingredientes activos de grado técnico Clase Ia y Ib según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS), y reducir el uso de ingredientes activos de grado técnico Clase II según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (ver Anexo 3). Las fincas que usan estos productos deben demostrar lo siguiente: a. No existen alternativas técnica- o económicamente viables para el tipo de infestación. b. La infestación con la plaga ha tenido o habría tenido consecuencias económicas significativas que sobrepasan el umbral económico de daños. c. Medidas deben ser tomadas para sustituir ingredientes activos de grado técnico Clase Ia, Ib y II según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS).	Lista de Plaguicidas permitidos la RAS, revisión ingredientes activos (OMS) .	La finca utiliza agroinsumos de toxicidad III y IV y de acuerdo al nivel de infestación de plagas. Se reduce la utilización de agroinsumos con toxicidad I y II.

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011).

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
8.6 Criterio crítico. La finca debe tomar medidas para evitar introducir, cultivar o procesar cultivos transgénicos. Cuando se introduzcan materiales transgénicos aledaños accidentalmente en los cultivos de una finca certificada, la finca debe desarrollar y ejecutar un plan para aislar los cultivos y brindar seguimiento para cumplir con los requisitos de este criterio.	Ley nacional e internacional sobre transgénicos	La Finca no introduce cultivos transgénicos
8.7 La finca debe utilizar solamente métodos de fumigación para el tratamiento pos-cosecha que minimizan el efecto en la salud de los trabajadores y controlan las aplicaciones. Se deben mantener registros del tratamiento pos-cosecha que incluyen, como mínimo, la siguiente información: fecha de aplicación, número o lote del producto, nombre del ingrediente activo del producto aplicado, dosis y los nombres de las personas que mezclaron y aplicaron el tratamiento y aprobaron la aplicación.	Lista de Plaguicidas permitidos la RAS	Estandarizar procesos de fumigación en la finca
8.8 Criterio Crítico. SOLAMENTE APLICA PARA EL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR No se les permite el uso de fuego para la preparación de cosecha a aquellas fincas que utilizan máquinas para esta actividad. Todas las demás fincas - que cosechan caña de azúcar manualmente en vez de con máquinas - deben eliminar el uso del fuego para la preparación de cosecha dentro de un período máximo de tres años donde deben implementar las siguientes reglas: a. Explicar a sus trabajadores, proveedores y comunidades vecinas el plan de eliminación de uso de fuego. b. Cumplir con la legislación local sobre el uso del fuego en el manejo de la finca. c. Ejecutar la quema en condiciones que minimicen el impacto en trabajadores, comunidades vecinas y recursos naturales. La finca no debe permitir que el fuego se propague en áreas de conservación. El personal a cargo del fuego debe estar capacitado para el manejo, control y supresión de fuego	Lista de Plaguicidas permitidos la RAS	Solo para el cultivo de caña

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011).

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
8.9 Solamente se permite utilizar el fuego para el manejo de plagas y enfermedades, si es la opción con el menor impacto ambiental en comparación con otras medidas de control de plagas. Esta opción debe enfocarse únicamente en áreas afectadas, ser aprobada por autoridades competentes y reflejar consideraciones técnicas.	Entrevista con los propietarios, trabajadores, consulta sobre normatividad nacional sobre uso de fuego	Evitar utilizar el fuego a menos que sea necesario para control de plagas y enfermedades.
Adicionales para el cambio climático		
8.10 La finca debe reducir las emisiones de óxido nitroso asegurando el uso eficiente de fertilizantes nitrogenados para minimizar las pérdidas al aire y al agua.	Entrevista con los propietarios, visita de campo	La finca debe fertilizar con base en análisis de suelos y aplicar método de fertilización que permita protección del fertilizante a la acción de la lluvia y el viento.
9. MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL SUELO		
9.1 La finca debe ejecutar un programa de prevención y control de erosión de suelos que minimiza los riesgos de erosión y reduce la erosión actual. Las actividades del programa deben estar basadas en la identificación de las tierras afectadas o susceptibles a la erosión y en las propiedades y características de los suelos, las condiciones climáticas, la topografía y prácticas agrícolas del cultivo. Se debe poner especial énfasis en controlar escurrimiento y erosión por viento de suelos recién arados o sembrados, así como en prevenir la sedimentación de cuerpos de agua. La finca debe usar y expandir coberturas verdes de vegetación en los taludes y fondos de los canales de drenaje para reducir la erosión y la deriva y el escurrimiento de agroquímicos hacia el agua.	Entrevista con los propietarios, visita de campo. Análisis de los tipos de suelo en la finca.	Programa y plan de manejo de erosión, sitios susceptibles a la erosión identificados. Control de la erosión en suelos recién arados, manejo de taludes y fondos de canales
9.2 La finca debe tener un programa de fertilización de suelos o cultivos fundamentado en las características y propiedades de los suelos, el muestreo y análisis periódicos de suelos o follaje y la asesoría de una autoridad o profesional competente e imparcial en la materia. El número de muestras de suelos o de follaje debe corresponder al tamaño del área de producción, los tipos de suelos, y sus variaciones en sus propiedades, así como los resultados de análisis anteriores. El productor debe mantener en la finca los resultados de estos análisis por un período de dos años. Los fertilizantes orgánicos o inorgánicos deben aplicarse de tal manera que se eviten impactos negativos potenciales en el ambiente. La finca debe dar prioridad a la fertilización orgánica utilizando los residuos orgánicos generados en la finca.	Entrevista con los propietarios, revisión de los análisis de suelos, visita de campo.	Fertilización con análisis de suelos en laboratorios certificados y de acuerdo a las recomendaciones de un profesional. En lo posible utilizar orgánicos.

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011).

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
9.3 La finca debe usar y expandir el uso de coberturas verdes de vegetación para reducir la erosión y mejorar la fertilidad, estructura y contenido de materia orgánica de los suelos, así como para minimizar el uso de herbicidas. Se debe contar con un plan de establecimiento y expansión de coberturas verdes en el cual se indiquen las áreas con cobertura actual existente, así como las áreas donde se establecerá cobertura en el futuro. La finca debe contar con un cronograma para estas actividades.	Entrevista con el propietario, visita de campo.	La finca debe tener un Plan de establecimiento de coberturas verdes y cronograma de actividades para esta actividad
9.4 La finca debe promover el uso de áreas de descanso con vegetación natural o sembrada con el objetivo de recuperar la fertilidad natural de los suelos, así como para romper los ciclos de plagas presentes. La finca debe contar con un plan que indique los mecanismos o prácticas de descanso (siembra, regeneración natural, etc.) y los tiempos. Estas áreas deben estar identificadas en el campo y en un mapa de la finca. No se permite la quema para preparar los terrenos.	Entrevista con los propietarios, visita de campo, Revisar análisis de suelos para verificar el aumento de la fertilidad natural.	La finca debe promover la rotación de cultivos para su descanso.
9.5 Criterio crítico. Las nuevas áreas de producción deben estar ubicadas solamente en aquellas tierras que presenten condiciones de clima, suelos y topografía adecuadas para la intensidad de la producción agrícola planificada. El establecimiento de nuevas áreas de producción debe basarse en estudios de capacidad y uso de la tierra que demuestren la capacidad productiva a largo plazo. No se permite la tala del bosque natural o la quema para la preparación de nuevas áreas de producción.	Entrevista con el propietario, visita de campo, revisar en el Esquema de Ordenamiento Territorial la clasificación de uso del suelo	Las áreas nuevas de producción están en zonas clasificadas para el uso agrícola.
Adicionales para el cambio climático		
9.6 La finca debe mantener o incrementar sus bancos de carbono por medio de la implementación de prácticas de manejo como: reciclaje de residuos de cultivos, utilizando cultivos de cobertura permanente, reduciendo la labranza y optimizando la capacidad de infiltración o retención del agua en el suelo	Entrevista con el propietario, visita de campo	La finca debe contar con un plan de reforestación y coberturas y manejo de suelo.

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011).

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
10. MANEJO INTEGRADO DE DESECHOS		
10.1 La finca debe contar con un programa de manejo integrado para desechos generados en la finca. Este debe estar fundamentado en los conceptos de rechazar y reducir el uso de productos que tengan impactos negativos reales o potenciales sobre el ambiente o la salud humana, así como en reducir, reutilizar y reciclar los desechos. Como parte del programa, se deben identificar las fuentes y tipos de desechos y estimar la cantidad (peso o volumen) generada. Las actividades de manejo integrado de desechos deben ser acordes con los tipos y las cantidades de desechos generados.	Entrevista con los propietarios, entrevista con los trabajadores, visita de campo.	La finca debe contar con un programa para manejo de desechos, los trabajadores están capacitados
10.2 No se permite el uso de botaderos ni la quema de basura a cielo abierto. Solo se permite la quema de desechos en un incinerador diseñado para tal fin y que cuenta con los estudios técnicos para determinar el tamaño, la ubicación óptima y las medidas de mitigación para minimizar el impacto ambiental y humano de la construcción y operación de este. La finca debe tener los permisos legales respectivos para la construcción y operación del incinerador, así como para los procedimientos operativos.	Entrevista con los propietarios, entrevista con los trabajadores, vista de campo, investigación sobre gases efecto invernadero	En la finca no se permiten botaderos ni realizan quemas de residuos sólidos a cielo abierto.
10.3 El depósito final o semi-permanente de los desechos en la finca debe estar diseñado y manejado de manera que se reduzcan los riesgos de contaminación del medio ambiente y de daños a la salud humana. Su ubicación debe concordar con la legislación vigente en cuanto a distancias de viviendas y otras áreas de actividad humana, de cauces y fuentes de agua y de áreas de conservación. La finca debe haber identificado los sitios y los diseños técnicamente aptos para el depósito final o el procesamiento de los desechos, tanto orgánicos como inorgánicos, mediante una evaluación de las características del sitio, el volumen y tipo de desechos que se eliminarán o tratarán y una evaluación de los impactos potenciales.	Entrevista con los propietarios y trabajadores, visita de campo, investigación sobre manejo de residuos sólidos y gases invernadero	Los depósitos para residuos sólidos han sido diseñados técnicamente para disminuir riesgos del medio ambiente y salud humana.
10.4 Las fincas no deben transferir desechos a personas o empresas sin comprobar que el tratamiento o el uso y destino final de estos cumplan con los requisitos legales y de esta norma. No se deben regalar desechos o materiales que hayan tenido contacto con agroquímicos u otras sustancias tóxicas o nocivas sin comprobar que se usarán para fines semejantes que no representen un peligro para la salud humana o que produzcan impactos ambientales negativos.	Entrevista con los propietarios, trabajadores, visita de campo.	No se deben transferir desechos sin comprobar que el destino y uso final sin comprobar que se usaran para usos similares que no afecten el ambiente y la salud.

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011).

Continuación anexo 1. Método para la evaluación del nivel de conformidad y observaciones de los criterios de la norma RAS versión 2010 con adiciones del módulo clima para la mitigación y adaptación al cambio climático, versión Febrero del 2011

NORMA	MÉTODO	OBSERVACIONES
10.5 La finca debe estar limpia y sin acumulaciones de desechos de ningún tipo con el objeto de mantener una imagen positiva y contribuir al bienestar de los trabajadores. La finca debe realizar actividades educativas periódicas para los trabajadores y habitantes de la finca con el objetivo de promover el aseo y prevenir la disposición indiscriminada de desechos. La finca debe posicionar recipientes para desechos en lugares estratégicos dentro de los límites de la finca y recolectar y depositar periódicamente sus contenidos.	Entrevista con los propietarios y trabajadores, visita de campo.	La finca debe estar limpia, debe establecer contenedores para recolectar los desechos, los trabajadores están capacitados.
10.6 La finca debe implementar prácticas para reducir las emisiones de gases invernaderos e incrementar la captura de dióxido de carbono. Estas prácticas incluyen coberturas de suelo, siembra de árboles u otras plantas perennes, adquisición y manejo apropiado de fertilizantes y combustibles, manejo de plantas de tratamiento de aguas residuales, manejo integrado de residuos, uso de tecnologías limpias, uso eficiente de energía, mejoramiento de prácticas de preparación de suelos, así como la participación en iniciativas locales o regionales dirigidas a la reducción de gases invernaderos o captura de dióxido de carbono.	Entrevista con los propietarios y trabajadores, visita de campo, investigación sobre manejo de residuos sólidos y gases invernadero	La finca tiene coberturas de suelo, árboles, manejo apropiado de fertilizantes y combustibles, plantas de aguas residuales, manejo integrado de residuos, tecnologías limpias, uso eficiente de energía, mejoramiento de prácticas de preparación de suelos y en participación de iniciativas locales para la reducción de gases invernadero.
Adicionales para el cambio climático		
10.7 La finca debe implementar prácticas de manejo de residuos orgánicos que reduzcan las emisiones GEI, como la producción de fertilizante orgánico o la generación de energía a partir de la biomasa.	Entrevista con los agricultores, visita de campo	La finca composta residuos orgánicos para producción de abono orgánico.

Fuente: Gómez y Mujica (2012), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.010), Red de Agricultura Sostenible RAS (2.011).

Anexo 2. Formato de encuesta para vecinos

MAESTRIA EN ECOLOGIA Y GESTION DE ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS

“Aplicación de la norma Red de Agricultura Sostenible (RAS)”
Encuesta para vecinos de la finca _____ del municipio de Rivera en el
Departamento del Huila

Nombre: _____

Finca: _____

Vereda: _____

Lugar y fecha: _____

1) ¿Cuáles considera usted que sean las áreas o actividades de interés comunitario o individual relacionados con la salud, el empleo o los aspectos sociales, culturales, biológicos, ambientales o religiosos en las veredas que están localizadas en el subcuenca Río Frío?

1 Criterios 7.1. y 7.2 de la norma Red de Agricultura Sostenible (RAS).

2) ¿Las actividades de la Finca _____ afectan positiva o negativamente cada una de estas áreas o actividades de interés comunitario o individual?

¿Cómo afectan positiva o negativamente dichas áreas y actividades?

3) ¿Cómo podría contribuir la finca _____ a la protección y conservación de los recursos naturales, el desarrollo de la economía local, los servicios públicos y obras públicas que comparte con la comunidad de las vereda que están localizadas en la subcuenca de la quebrada Río Frío o en la cabecera del municipio de Rivera?

2 Criterios 7.4. y 7.5 de la norma Red de Agricultura Sostenible (RAS).

Fuente: Gómez y Mujica (2012)

Anexo 3. Formato de encuesta para profesionales

MAESTRIA EN ECOLOGIA Y GESTION DE ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS

“Aplicación de la norma Red de Agricultura Sostenible (RAS)”
Encuesta para profesionales que conocen la subcuenca de Río Frío del municipio de
Rivera en el Departamento del Huila

Estas preguntas corresponden al Criterio 7.5 de la norma Red de Agricultura Sostenible (RAS)

Nombre: _____

Empresa: _____

Cargo: _____

Lugar y fecha: _____

1) ¿En la finca La _____ se realizan actividades relacionadas con la educación ambiental? Sí ____ No ____

2) ¿Cuáles son los temas tratados con los cuales se realiza dichas actividades de educación ambiental?

3) ¿A quiénes están dirigidas dichas actividades de educación ambiental?

4) ¿Cuáles son las actividades de educación ambiental que desde la Finca _____ se pudieran realizar para las comunidades locales de la vereda _____ o la cabecera municipal de Rivera?

¿A quiénes estarían dirigidas dichas actividades de educación ambiental?

5) ¿En la finca _____ se realizan investigaciones sobre los ecosistemas, los recursos naturales o prácticas agropecuarias de aprovechamiento sostenible? Sí ____ No ____

6) ¿En qué consisten dichas investigaciones?

7) ¿Cuáles de estas investigaciones contribuyen al desarrollo del conocimiento local o municipal en el municipio de Rivera?

¿Por qué?

8) ¿Cuáles considera usted que podrían ser los proyectos de investigación ambiental o agropecuaria que se deberían desarrollar desde la finca _____ para contribuir al conocimiento de las veredas que pertenecen a la subcuenca Río Frío o la cabecera municipal de Rivera?

9) ¿Cómo podría contribuir la Finca _____ a la protección y conservación de los recursos naturales, el desarrollo de la economía local, los servicios públicos -y obras públicas que comparte con la comunidad de las veredas del área de la subcuenca Río Frío o la cabecera municipal de Rivera? Estas preguntas corresponden a los criterios 7.4. y 7.5 de la norma Red de Agricultura Sostenible (RAS).

Fuente: Gómez y Mujica (2012)

Anexo 4. Formato de encuesta para trabajadores

MAESTRIA EN ECOLOGIA Y GESTION DE ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS

“Aplicación de la norma Red de Agricultura Sostenible (RAS)”

Encuesta para trabajadores 5

5 Estas preguntas corresponden a los principio 5 y 6 de la norma Red de Agricultura Sostenible RAS

Nombre: _____

Lugar y fecha: _____

- 1) ¿Qué tipo de personas contratan en La Finca:_____?
- 2) ¿Cómo se enteró usted del trabajo en la finca?, ¿Necesito intermediario para la contratación?
- 3) ¿Sus labores están bien remuneradas?
- 4) ¿De qué forma le son canceladas sus labores?
- 5) ¿Cuál es su horario de trabajo y de descanso?
- 6) ¿Trabaja en horas extra?
- 7) ¿Qué edad tiene?
- 8) ¿Se brinda un ambiente de armonía en la finca para desempeñar las labores?
- 9) ¿Pertenece usted a algún tipo de organización?
- 10) ¿Se le comunica sobre los cambios significativos de la finca?
- 11) ¿Está a gusto con la vivienda que le suministran en la finca?
- 12) ¿Cuenta con agua potable?
- 13) ¿Cuenta con servicio médico? Sí _ No _ ¿Cuál? _____, ¿Por qué?
- 14) ¿Tiene hijos? Si ____ No __, ¿Cuántos? ____, ¿Están estudiando? Sí ____ No ____
- 15) ¿Ha recibido algún tipo de educación en su tiempo de trabajo en la finca_____?
- 16) ¿contratan menores de edad para trabajar en la finca La Primavera las Delicias? Si ____No____, ¿Cuál? _____, ¿Cómo? _____
- 17) ¿Se tiene en cuenta la seguridad y salud ocupacional en la finca?
- 18) ¿Qué riesgos conoce que hay en la finca La Primavera las Delicias? ¿Sabe cómo controlarlos?
- 19) ¿Se realiza un manejo especial a los agroquímicos?
- 20) ¿cada cuánto se efectúa o le recomiendan realizarse exámenes médicos?
- 21) ¿Cuándo ha manipulado agroquímicos se realiza o le realizan exámenes médicos especiales?
- 22) ¿Cuenta con todos los servicios básicos en la finca y condiciones de salud ocupacional?
- 23) ¿Permanecen todos los lugares de trabajo de la finca La Primavera-Las Delicias ordenados?
- 24) ¿Cómo realizan el almacenamiento de las sustancias o materiales que no son agroquímicos, tóxicos o inflamables?
- 25) ¿Cómo realizan el almacenamiento de las sustancias o materiales que son agroquímicos, tóxicos o inflamables?
- 26) ¿Se lleva un registro para los agroquímicos?

- 28) ¿Cómo evitan los accidentes y derrames de sustancias químicas?
- 29) ¿Usa equipo de protección personal cuando manipula agroquímicos?, ¿Cuáles?
- 30) ¿Qué medidas adicionales toman para la aplicación de agroquímicos?
- 31) ¿Qué medidas se tienen para los efectos de agroquímicos en trabajadores, vecinos y particulares?
- 32) ¿Dónde se baña y se cambia después de aplicar agroquímicos?
- 33) ¿Dónde lava la ropa que utilizo en la aplicación de agroquímicos?
- 34) ¿Sabe que amenazas naturales o causadas por humanos se han presentado o pueden presentarse en la finca?
- 35) ¿Cuenta la finca con equipos para prevenir o responder ante una emergencia?
- 36) ¿Existen documentos sobre cómo protegerse de eventos climáticos extremos?

Fuente: Gómez y Mujica (2012)

ANEXO 5. ENCUESTA SOCIOECONOMICA PARA AGRICULTORES

INFORMACION GENERAL	
1. Nombre del beneficiario:	6. Vereda:
2. Cédula de Ciudadanía #:	7. Número de miembros del Hogar:
3. Teléfonos:	8. Relación de tenencia de la tierra: Propietario:_____ Arrendatario: _____ Aparcero: _____ Otra ¿Cuál?: _____
4. Nombre de la Finca:	9. Estime los gastos del último mes en su hogar
5. Municipio:	10. Lugar de residencia del hogar del beneficiario: 1. En la finca____, 2. En la cabecera municipal____, 3. En otro sitio: ¿Cuál?_____

Fuente: Ministerio de Agricultura – Alianzas Productivas (2012)

ANEXO 5. ENCUESTA SOCIOECONOMICA PARA AGRICULTORES

Número de orden	socio	01	02	03	04	05
Parentesco con el beneficiario		Directo Indirecto Político Otro	Directo Indirecto Político Otro	Directo Indirecto Político Otro	Directo Indirecto Político Otro	Directo Indirecto Político Otro
Sexo		1. M ____ 2. F ____	1. M ____ 2. F ____	1. M ____ 2. F ____	1. M ____ 2. F ____	1. M ____ 2. F ____
Edad						
Grado de escolaridad						
Actividad económica principal (solo para personas económicamente activas)		Sólo UPA:_____ En el hogar:_____ Jornalero o asalariado:_____ Otra:_____ Cual:_____	Sólo UPA:_____ En el hogar:_____ Jornalero o asalariado:_____ Otra:_____ Cual:_____	Sólo UPA:_____ En el hogar:_____ Jornalero o asalariado:_____ Otra:_____ Cual:_____	Sólo UPA:_____ En el hogar:_____ Jornalero o asalariado:_____ Otra:_____ Cual:_____	Sólo UPA:_____ En el hogar:_____ Jornalero o asalariado:_____ Otra:_____ Cual:_____
Ingreso diario	\$	\$	\$	\$	\$	\$
Promedio de días semanales trabajados en los últimos 6 meses						

Fuente: Ministerio de Agricultura – Alianzas Productivas (2012)

ANEXO 5. ENCUESTA SOCIOECONOMICA PARA AGRICULTORES

INFORMACION DE CULTIVOS

Distribución por usos de la explotación agropecuaria									
Uso	Hectáreas	Uso	Hectáreas	Uso	Hectáreas	Uso	Hectáreas	Uso	Hectáreas
Cultivos		Pastos		Rastrojo		Monte		Total	

EXPLOTACIÓN AGRÍCOLA		1	2	3	4	5	6
Cultivo							
Área (Hectáreas)							
# cosechas del último año							
Total cosecha promedio anual	Cantidad						
	Unidades (Ton, Kilogramos, sacos, Otro: Cual						
Ventas promedio por cosecha del año pasado							
Destino de la producción	Autoconsumo %						
	Venta %						
# de jornales por cosecha el año pasado	Contratados						
	Familiares						
Costo de insumos por cosecha	\$						

Fuente: Ministerio de Agricultura – Alianzas Productivas (2012)

ANEXO 5. ENCUESTA SOCIOECONOMICA PARA AGRICULTORES

INFORMACION DE CULTIVOS

Información específica para el cultivo de cacao									
Orden	Nombre del lote	Área (Has)	No. Plantas lote	Variedad	Edad (años)	Producción (Kilos/Año)	Estado		
							B	R	M
1									
2									
3									

Infraestructura de Beneficio

	Si	No
Tiene tanque fermentador:		
Tiene secadero:		
Tiene permiso de vertimiento de aguas:		
Tiene concesión de aguas:		
De que fuente toma el agua (Nombre de la quebrada o nacimiento):		

Fuente: Ministerio de Agricultura – Alianzas Productivas (2012)

ANEXO 5. ENCUESTA SOCIOECONOMICA PARA AGRICULTORES

INFORMACION DE CULTIVOS

EXPLOTACION PECUARIA		PORCINOS		AVES (para más de veinte ejemplares)		BOVINOS	
PECES		No de ejemplares cría		No de ejemplares cría		# de ejemplares cría	
# Ejemplares		# de ejemplares levante		# de ejemplares levante		# de ejemplares levante	
# de jornales anuales		# de ejemplares ceba		# de ejemplares ceba		# de ejemplares ceba	
Costos insumos anuales		# de jornales anuales		# de jornales anuales		# de ejemplares leche	
Total ventas año pasado		Costo de insumos anuales		Costo de insumos anuales		# de jornales anuales	
		Total ventas año pasado		Total ventas año pasado		Costo insumos anuales	
						Total Ventas el año pasado	

Fuente: Ministerio de Agricultura – Alianzas Productivas (2012)