



“Por un Desarrollo
Agrario
Integral y Sostenible”

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA FACULTAD DE AGRONOMÍA

TRABAJO DE PASANTIA

Caracterización y evaluación de los riesgos de contaminación en fincas cafetaleras en proceso de certificación a través de la digitalización de mapas.

Autor

Br. Ivania Rafaela Sequeira Suarez

Asesores

Ing. Harold Iván Arguello Chávez

Ing. Jaime Ricardo Picado Aragón

Managua, Nicaragua

Febrero, 2021.



“Por un Desarrollo
Agrario
Integral y Sostenible”

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

TRABAJO DE PASANTÍA

Caracterización y evaluación de los riesgos de contaminación en fincas cafetaleras en proceso de certificación a través de la digitalización de mapas.

Autor

Br. Ivania Rafaela Sequeira Suarez

Asesores

Ing. Harold Iván Arguello Chávez

Ing. Jaime Ricardo Picado Aragón

Presentado a la consideración del honorable tribunal
examinador como requisito final para optar al grado de
Ingeniero Agrónomo

Managua, Nicaragua

Febrero, 2021

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable Tribunal Examinador designado por el Decanato de la Facultad de Agronomía como requisito final para optar al título profesional de:

:

Ingeniera en Sistemas de Protección Agrícola y Forestal.

Miembros del tribunal examinador

Presidente (grado académico y nombre)

secretario (grado académico y nombre)

Vocal (grado académico y nombre)

Lugar y fecha (día /mes/año):

DEDICATORIA

Primeramente a Dios por haberme permitido llegar hasta este momento de mi vida y haberme dado fortaleza y sabiduría para poder concluir con esta meta más.

A mí familia, por haberme apoyado en el transcurso de mi educación, en mi vida y que me ha inculcado los buenos valores y mostrándome siempre el salir adelante y por su gran amor y perseverancia.

A cada uno de los docentes, por sus motivaciones y por la oportunidad de compartirme sus conocimientos, para lograr ser una profesional.

A cada una de las personas que me apoyaron a lo largo de la carrera, por sus buenos deseos y sus palabras positivas para mi vida.

Br. Ivania Rafaela Sequeira Suarez

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento se dirige aquel que me dio la vida y que en ningún momento me abandonó y me dejó sola, mi padre celestial me ayudo y me sustentó en este camino, por su gracia y su sabiduría sobre mí, agradezco todo lo que hizo en mi vida, Ebenezer, Ebenezer hasta aquí me ayudó Jehová.

Agradezco a mi mamá Cándida Suarez, a mi papá Rodolfo Sequeira, Mis abuelos Fernando Suarez y Luisa Alizaga, a mi tía Mercedes Suarez, a mi abuelo José Vidal Alizaga, y cada persona que me brindó su apoyo incondicional a lo largo de mi vida, tanto económicamente como emocional, gracias por todo el amor.

Agradezco a los docentes que me ayudaron a lo largo de este camino, a la empresa que me abrió las puertas, para poder realizar mis pasantías.

Br. Ivania Rafaela Sequeira Suarez

SECCIÓN	PÁGINA
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
INDICE DE CUADROS	iii
INDICE DE FIGURAS	iv
INDICE DE ANEXOS	v
RESUMEN EJECUTIVO	vi
EXECUTIVE ABSTRACT	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1. Objetivo general	2
2.1. Objetivos específicos	2
III. CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA	3
3.1 Visión de la empresa	3
3.2 Misión de la empresa	3
IV. FUNCIONES EN EL ÁREA DE TRABAJO	4
4.1. Digitalización de mapas	4
4.2 Lista de las áreas a determinar en una digitalización de mapas	5

4.3 Ítems a evaluar en un levantamiento de una unidad de producción	5
4.4. Cronograma de actividades	6
V. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO	7
5.1. Levantamiento de unidades de producción	7
5.2. Pasos que se deben realizar durante un levantamiento en campo	7
5.3 Indicaciones para realizar un levantamiento de una unidad productiva	8
5.3.1 Información general	8
5.3.2 Área de producción	8
5.3.3 Componentes del lugar	8
5.4. Aplicaciones a utilizar para realizar un levantamiento	9
5.5. Croquis a mano alzada de dos finca en proceso de certificación	9
5.5.1 Croquis a mano alzada de la finca la parranda	9
5.5.2 Croquis a mano alzada de la finca los medinas	10
5.6 Identificación de riesgos presentados en dos fincas en proceso de certificación	11
5.6.1 Valoración de los riesgos conforme a los componentes presentados	11
5.7 Evaluación de riesgos asociados de dos finas en proceso de certificación	13
5.8 Producción orgánica y sus medidas ante los riesgos de contaminación	13
VI. RESULTADOS OBTENIDOS	16
6.1 Componentes de un mapa digitalizado	16
6.2. Mapas digitalizados	17
6.3. Cambios en el mapa digitalizado	18

6.4. Mapas digitalizados de dos fincas en proceso de certificación orgánica	17
6.4.1 Mapa digitalizado de finca la parranda y su evaluación de los componentes	18
6.4.2 Mapa digitalizado de finca los medinas y su evaluación de los componentes	21
6.5. Componentes críticos y su concepto	23
6.6. Aplicación de criterios de evaluación a finca la parranda y finca los medinas	24
VII. CONCLUSIONES	28
VIII. LECCIONES APRENDIDAS	29
IX. RECOMENDACIONES	30
X. LITERATURA CITADA	31
XI. ANEXOS	33

INDICE CUADROS

CUADRO	PÁGINA
1. Cronograma de actividades	6
2. Categorización cromática del nivel de riesgo de dos fincas en proceso de certificación orgánica	11
3. Evaluación de riesgo asociado a los componentes en la Finca La Parranda	13
4. Evaluación de riesgo asociado a los componentes en la Finca La Parranda y los medinas	15
5. Resultado de la evaluación de los componentes de Finca la Parranda y finca los Medinas.	20
6. Factores de riesgo durante las etapas de certificación.	22
7. Evaluación de los componentes según la (OIA)	25

INDICE DE FIGURAS

FIGURA	PÁGINAS
1. Mapa a mano de la finca la parranda	9
2. Mapa a mano alzada de la finca los medinas	10
3. Cajetín de un mapa digitalizado	17
4. Mapa digitalizado de Finca la parranda	19
5. Mapa digitalizado de la finca los medinas	19
6. Evaluación de los componentes de finca la parranda	21
7. Evaluación de los componentes de finca los medinas	21

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXOS	PÁGINA
1. Ítems para realizar un levamiento de una unidad productiva	33
2. Reglamentación del parlamento europeo y del consejo de 30 de mayo 2018. Sobre producción ecológica.	34
3. Capacitación a cooperativa en San Juan de Rio Coco (Samarcanda).	35
4. Mapa digitalizado con sus componentes y datos correspondientes.	35

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo fue realizado en Biolatina, empresa de certificación orgánica, departamento de Managua, en un periodo de seis meses. Este proyecto se basó en la digitalización de croquis y como implementarlo en fincas en proceso de certificación orgánica con el fin de que el productor tenga una descripción completa de la misma, esta práctica se llevó a cabo en los departamentos de Managua, Matagalpa, San José de Bocay, San Juan de Rio Coco y León. Este proyecto benefició a diferentes productores que forman parte de cooperativas asociadas a Biolatina. Desde el año 2018 Biolatina ha informado sobre los nuevos requerimientos en las fincas en proceso de certificación orgánica el productor deberá describir su finca de manera completa y de forma precisa determinando: áreas de cultivos orgánicas e inorgánicas, especificar las zonas de amortiguamiento, infraestructuras presentes en la unidad productiva, áreas de bosques, caminos, fuentes de aguas, límites de la finca, esto nos garantiza una mejor descripción de las fincas certificadas por Biolatina. Al realizar este proyecto se logró generar información sobre los riesgos agrícola más presentes en las unidades productivas por medio de capacitaciones que se impartían al productor y técnico de campo, Se identificaron las zonas más vulnerables ante la eventualidad de un riesgo en 2 fincas en proceso de certificación, como son las zonas de amortiguamiento, las zonas colindantes y fuentes de agua. El resultado ante la seguridad de los productos orgánicos se cumple desde el momento de siembra hasta la finalidad del producto, evitando contaminaciones, y problemas en la certificación orgánica. Las medidas más convenientes para prevenir una contaminación, es identificar los puntos con mayor riesgo, a la vez realizar una evaluación a través de adecuadas medidas que garantizaran zonas seguras que protejan a nuestro cultivo de contaminante químicos, físicos y microbiológicos que pueden ocurrir de otras zonas aledañas.

Palabras clave: Digitalización, zonas de amortiguamiento, implementación, riesgo.

ABSTRACT

The present work was carried out in Biolatina, an organic certification company, department of Managua, in a period of six months. This project was based on the digitalization of sketches and how to implement it in farms in the process of organic certification so that the producer has a complete description of it, this practice was carried out in the departments of Managua, Matagalpa, and San José from Bocay, San Juan de Rio Coco and León. This project benefited different producers that are part of cooperatives associated with Biolatin. Since 2018 Biolatina has reported on the new requirements in the farms in the organic certification process, the producer must describe his farm completely and precisely, determining: areas of organic and inorganic crops, specify the buffer zones, infrastructures present in the productive unit, forest areas, roads, water sources, farm boundaries, this guarantees us a better description of the farms certified by Biolatina. When carrying out this project, it was possible to generate information on the agricultural risks most present in the productive units through training given to the producer and field technician. The most vulnerable areas were identified in the event of a risk in 2 farms in the process of certification, such as buffer zones, adjoining areas and water sources. The result regarding the safety of organic products is fulfilled from the moment of sowing to the purpose of the product, avoiding contamination and problems in organic certification. The most convenient measures to prevent contamination is to identify the critical points, at the same time carry out an evaluation through adequate measures that will guarantee safe areas that protect our crop from chemical, physical and microbiological contaminants that can occur from other surrounding areas.

Keywords: Digitization, buffer zones, implementation, risk.

I. INTRODUCCION

Este trabajo fue realizado en la empresa Biolatina certificadora orgánica Latinoamericana, la cual brinda servicios de certificación orgánica bajo las normas de Estados Unidos de América, Unión Europea, entre otros países. Tiene su sede central en Lima - Perú y representaciones en Nicaragua, Panamá, Guatemala. Desde el pasado 20 de abril del 2018, Biolatina ha informado sobre los nuevos requerimientos en la implementación de mapas para garantizar una mejor descripción de los componentes de la unidad productiva en el mes de octubre del 2018 nuevamente se hizo énfasis en estos nuevos requerimientos en lo que se basa a la implementación de mapas en unidades de producción, esto indica cambios en la realización de croquis de las unidades, anteriormente estos mapas a mano alzada carecían de información solicitada. “En mayo del 2018 la Unión Europea, hizo cambios en su reglamentación así mismo Biolatina cada año es sometida a auditorias por parte de las autoridades correspondientes, se indicó que los mapas-planos de las unidades productivas, debían ser elaborados con mayor rigor, es decir que se pretende utilizar mapas digitales, para tener un mejor claridad de los componentes de cada finca.” (Biolatina, 2018, p2).

El principal interés del cambio del Reglamento 848/2018 nos dice que “el cumplimiento de las rigurosas normas de sanidad, medio ambiente, en la producción de productos ecológicos es inherente a la elevada calidad de dichos productos tal y como se subraya en la comunicación de la comisión de 28 de mayo 2009” (Reglamento Unión Europea, 2018/848, p.2). (véase anexo 2)

Los operadores, que están certificados por Biolatina vienen haciendo esfuerzos, por ajustarse a este requerimiento, y de que se hagan uso de herramientas accesibles y de fácil uso para cada uno de ellos poder ponerlo en práctica., los productores cultivan: café (*Coffea arábica* L.) cacao (*Theobroma cacao* L.) Y ajonjolí (*Sesamum indicum* L.), estos cultivos son exportados a otros países y certificados por Biolatina.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Evaluar las zonas más vulnerables a una contaminación por plagas y enfermedades en fincas en proceso de certificación orgánica.

2.2 Objetivos Específicos

Identificar los puntos críticos de dos fincas en proceso de certificación orgánica.

Describir las aplicaciones que se utilizaron en la digitalización de mapas.

Diseñar una evaluación de riesgo de contaminación en fincas en proceso de certificación orgánica.

III. CARACTERIZACION DE LA EMPRESA

El presente trabajo fue realizado en la empresa certificadora BIO LATINA, ubicada en la colonia el periodista, excel automotriz 1c al este, 1c al sur ,1 c al este Managua, Nicaragua.

Biolatina fue fundada en el año 1998 como resultado de la fusión de cuatro organismos de certificación nacional e independiente, esta se ha desarrollado con éxito en diez países de América Latina, cumpliendo su misión de garantizar a los consumidores una producción realmente ecológica/orgánica, y a sus clientes una certificación reconocida en la Unión Europea, Estados Unidos y otros mercados significativos. (Biolatina, agosto 2018,) razón publica <http://www.Biolatina.com>.

Biolatina brinda un servicio competente a nivel mundial. Cumple con la guía de certificación de producto agrícola la cual “Establece los requisitos cuyo cumplimiento pretende asegurar que los organismos de certificación operen sistemas de certificación de manera coherente y confiable facilitando de este modo su aceptación en el mercado” (organización internacional de normalización, 2017, ISO/IEC 065. p1).

Visión de la empresa:

Ser referente regional en certificación de productos orgánicos, cooperando con el establecimiento de un Sistema de Certificación Latinoamericano, aplicado a la promoción y al desarrollo de la agricultura orgánica en toda Latinoamérica.

Misión de la empresa

Desarrollar un sistema de certificación nacional que económicamente esté al alcance de todos los interesados, y que permita obtener los ingresos necesarios para asegurar la continuidad e independencia de su trabajo.

IV FUNCIONES EN EL AREA DE TRABAJO

4.1. Digitalización de mapas de fincas en proceso de certificación orgánica

Durante el periodo de trabajo se realizó levantamientos de unidades de producción en diferentes departamentos del país como: Managua, Matagalpa, San José de Bocay, San Juan de Rio Coco y León, para recopilar esta información es necesario obtener las coordenadas geográficas por medio del sistema de posicionamiento global (GPS). (Véase anexo 3, capacitación cooperativa en San Juan Rio coco).

La digitalización es el proceso de conversión de información gráfica en papel a un formato digital. Al digitalizar un mapa, se utilizan comandos de dibujo para trazar los datos del mapa de papel y almacenarlos en un archivo DWG, PDF. Las aplicaciones que se utilizaron son las siguientes:

GPS ESSENTIAL: Este almacena la información en una base de datos en la tarjeta SD de su Smartphone y en preferencias de la aplicación. La base de datos contiene todos los objetos que son relevantes para la navegación, como waypoints (puntos de ruta), coordenadas, pistas, rutas, etiquetas y mensajes. Gps essential, (18 septiembre 2019), razón pública. <http://gisandbers.com>

GOOGLE EARTH: Es una herramienta muy útil para la rectificación de errores o problemas que se presentan a la hora del levantamiento, como las áreas inaccesibles ya sea por un río o montañas, también nos permite obtener la foto satelital del plano que va a realizar. Google earth (11 julio 2019) razón publica <http://google.com>

AUTOCAD: Permite dibujar el plano del levantamiento. Los datos, como las coordenadas de los vértices que se han realizado y de esta manera conocer la verdadera forma y área de la finca o la parcela del productor. Autocad (20 agosto 2019) razón publica <http://esneca.com>

Biolatina capacitó a distintas cooperativas sobre los nuevos requerimientos de la Unión Europea, con el fin de contribuir con el conocimiento a los productores para que el mismo pueda hacer sus levantamientos con ayuda del técnico de campo y de

esta manera se pueda describir la unidad productiva y conocer cuáles son los posibles riesgos de contaminación.

4.2 Lista de las áreas a determinar en un croquis:

- Zonas de amortiguamiento y límites de la finca
- Cultivos o actividades que se realizan en áreas colindantes
- Caminos internos en la finca.
- Bodegas de almacenamiento de insumos
- Lugar donde se almacena la cosecha.
- Lugares donde se crían animales, potreros, áreas de pastos.
- Lugar de almacenamiento del estiércol.
- Cualquier infraestructura existente en la finca.
- Caminos para llegar a la finca.
- Fuentes de agua.

4.3 Ítems a evaluar en un levantamiento de una unidad de producción

- Nombre del agricultor y nombre de la parcela
- Tamaño total de la finca (medidas perimetrales de la parcela).
- Coordenadas de ubicación (GPS), para ser ubicadas en el Google Maps.
- Parcelas de producción ecológica y no ecológica y tamaño de cada parcela.
- Zonas de amortiguamiento y límites de la finca, de existir, indicar especies vegetales utilizadas.
- Cultivos o actividades que se realizan en áreas colindantes/vecinas con la finca y si esas actividades son orgánicas o no.
- Caminos internos en la finca.
- Bodegas de almacenamiento de insumos (abono, plaguicidas, productos de limpieza y desinfección, herramientas, maquinaria).
- Lugar donde se almacena la cosecha.

- Lugar donde se procesa, transforma o beneficia la cosecha.
- Lugar donde se elaboran los abonos orgánicos.
- Lugares donde se crían animales, potreros, áreas de pastos.
- Lugar de almacenamiento del estiércol.
- Cualquier infraestructura existente en la finca.
- Caminos para llegar a la finca. (véase anexo 1)

4.4 Cronograma de actividades

Cuadro 1. Cronograma de actividades realizadas

NUMERO	ACTIVIDAD	MESES	
1	Integración al empresa, conocer sus normativas, códigos, fichas, etc. Búsqueda de una app para realizar levantamientos.	Febrero	Ing. Jaime Picado
2	Capacitación para trabajar con aplicación CIVIL CAD, AUTOCAD, GPS ESSENTIAL.	Marzo	Ing. Jaime Picado
3	Impartir capacitaciones a fincas en proceso de certificación y certificadas en diferentes partes del país.	Abril	Ing. Jaime Picado
4	Realizar levantamientos utilizando GPS, en diversas unidades de producción.		Ing. Jaime Picado
5	Elaboración de planos digitalizados en oficina de las fincas que se visitó ,	Junio	Ing. Jaime Picado
6	Participación en charlas y capacitación para cooperativas Sobre la implementación del GPS en unidades de producción. Participación en capacitación impartida por la empresa a diferentes cooperativas	Julio	Ing. Jaime Picado

V. DESCRIPCION DEL TRABAJO DESARROLLADO

Las pasantías iniciaron con capacitaciones para trabajar con aplicaciones AUTOCAD, GOOGLE EARTH y GPS ESSENTIAL. Posteriormente se capacitaron a diferentes productores de cooperativas con el propósito de usar las aplicaciones.

También se realizó levantamientos de coordenadas de cada finca certificada y en proceso de certificación, en diferentes departamentos del país. Se elaboraron planos digitalizados de cada finca que se visitó, para tener una mejor claridad y una georreferencia de la finca. Se realizó un monitoreo de la información que trabajaríamos en oficina.

5.1. Levantamiento de unidades de producción certificadas por Biolatina

Los productores en proceso de certificación orgánica deben de conocer de manera completa y precisa la realidad de sus fincas. El levantamiento de las unidades de producción contribuye a que los agricultores en proceso de certificación conozcan los componentes aledaños a la finca, estimen la producción del cultivo, y con ello mejorar el seguimiento y evaluación del sistema interno de la finca orientado a la certificación orgánica.

5.1.2 Pasos que se deben realizar durante un levantamiento en campo.

1. Definir los diferentes componentes dentro de la finca (potreros, áreas de cultivo, áreas de bosque, instalaciones, caminos, ríos, etc.).
2. Si utiliza GPS, enumerar los vértices de los polígonos identificados en la finca con el fin de ordenar y coincidir el registro de cada coordenada en el croquis o dibujo y la boleta.
3. Planificar el recorrido de campo, preguntando al productor el recorrido que sugiere y por qué lo sugiere de esa manera. El objetivo de este plan es optimizar el tiempo para observar todas las unidades de mapeo y registrar la mayor cantidad de información.
4. Recorrer el campo y registrar la información de cada unidad de mapeo: durante el recorrido se puede obtener información a través de una charla (evitar preguntas directas).
5. Desarrollar la base de datos y el análisis.
6. Discutir los resultados con los productores.

7. Entregar los resultados al productor.

5.3 Indicaciones para realizar un levantamiento de una unidad productiva

5.3.1 Información general

1. Nombre del agricultor, nombre de la parcela y fecha de actualización de croquis.
2. Tamaño total de la finca cultivos o actividades que se realizan en áreas colindantes/vecinas con la finca y si esas actividades son orgánicas o no.
3. Coordenadas de ubicación (GPS), para ser ubicadas en el Google Maps.
4. Caminos internos en la finca.
5. Parcelas de producción ecológica y no ecológica y tamaño de cada parcela.

5.3.2 Área de producción

1. Áreas sin cultivo, bosques de cualquier tipo.
2. Bodegas de almacenamiento de insumos (abono, plaguicidas, productos de limpieza y desinfección, herramientas, maquinaria).
3. Zonas de amortiguamiento y límites de la finca, de existir, indicar especies vegetales utilizadas.
4. Cultivos o actividades que se realizan en áreas colindantes/vecinas con la finca y si esas actividades son orgánicas o no.
5. Bodegas de almacenamiento de insumos (abono, plaguicidas, productos de limpieza y desinfección, herramientas, maquinaria).

5.3.3 Componentes del lugar de producción

1. Lugar donde se almacena la cosecha.
2. Lugar donde se procesa, transforma o beneficia la cosecha.
3. Lugar donde se elaboran los abonos orgánicos.
4. Lugares donde se crían animales, potreros, áreas de pastos.

5.4. Aplicaciones a utilizar para realizar el levantamiento.

- GOOGLE MAPS para ubicación del GPS
- GPS para la georreferencia, ubicación.
- Cámara fotográfica para registro fotográfico.
- Celular Smartphone.

5.5. Croquis a mano alzada de dos fincas en proceso de certificación.

5.5.1 Croquis a mano alzada de la finca la parranda

Este mapa a mano alzada es del productor Gerónimo Blandón, del municipio San José de Bocay, miembro de la cooperativa APAC (Asociación de productores en acción comunitaria) produce cacao orgánico y granos básicos, de acuerdo a la (figura 1) del mapa evaluado, la finca no cuenta con información completa acerca de la unidad de producción, no presenta la actividad agrícola de sus vecinos colindantes, no tiene establecida su zonas de amortiguamiento, además no cumple con los requerimientos de la empresa Biolatina, según en sus normas nos menciona una lista de áreas que se deben de determinar para poder cumplir con los requisitos de exportación.

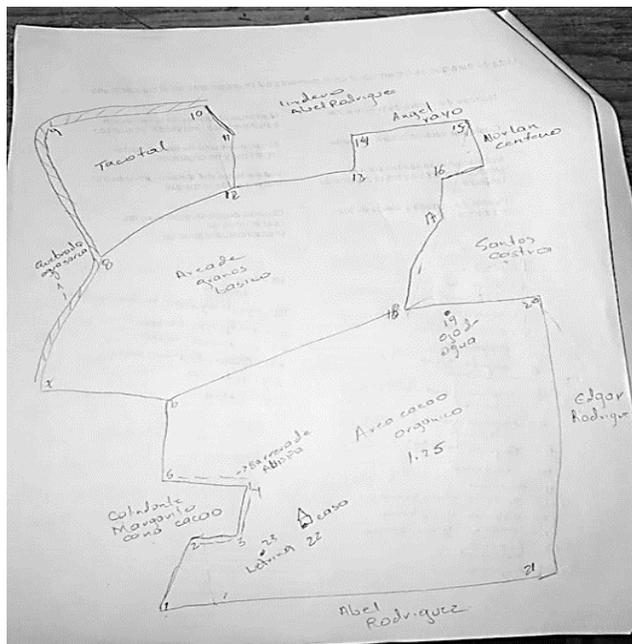


Figura 1. Mapa a mano alzada por el productor de la finca la parranda

colindantes y su actividad agrícola, fuentes de agua, caminos activos e infraestructura , cada uno de ellos es evaluado por medio de una representación cromática el cual representa la acción que debemos tomar, el color rojo nos representa un mayor riesgo y se debe toar acción en las próximas 48 horas, el color amarillo representa un menor riesgo y se debe tomar una acción en aproximadamente una semana y el color verde representa recomendaciones que debemos tomar entre dos a tres semanas .

Cuadro 2. Categorización cromática del nivel de riesgo de dos fincas en proceso de certificación orgánica.

Componente	SEVERIDAD DE LOS RIEGOS		
	Mayor	Menor	Recomendaciones

Zona de amortiguamiento
Barreras vivas

Vecinos colindantes y su actividad agrícola.

Fuentes de agua

Caminos activos

Infraestructura

5.6 Identificación de los riesgos presentados de dos fincas en proceso de certificación

La zona de amortiguamiento son barreras físicas y/o espaciales que tienen el objetivo de evitar la contaminación con sustancias químicas prohibidas utilizadas en actividades en el entorno inmediato a las áreas de cultivos certificados.

La Unión Europea no presenta en su reglamento el concepto de zona de amortiguamiento, pero exige se tomen medidas concretas para reducir el riesgo de contaminación del

producto certificado. Para el mercado USA, la unidad de producción contará con límites definidos y una zona de amortiguamiento con la finalidad de minimizar los riesgos de contaminación externa. Esta zona, será graficada en el croquis de la unidad. (REGLAMENTO (CE) N° 834/2007 y su aplicación 889/2008)

Se podrá utilizar plantas como cercos vivos, que pueden ser: árboles, cultivos, arbustos, Pastos o el mismo cultivo siempre que estas hileras no sean comercializadas como orgánico y se cuente con un registro de esta cosecha elegir la planta adecuada para la zona de amortiguamiento estará en función del cultivo que se quiera proteger, y del cultivo y manejo dado al terreno próximo a la unidad. Al reflejar las barreras vivas evitamos factores que contaminen nuestros cultivos, entre los beneficios que las barreras vivas nos brindan incluyen proteger los recursos del suelo, mejorar la calidad del aire y del agua, así como también embellecer el paisaje. Asimismo, las zonas de amortiguamiento ofrecen a los propietarios de tierras, una gama de oportunidades económicas y protección para sus cultivos.

5.6.1 Valoración de los riesgos conforme a los componentes presentados

El riesgo es una medida de la magnitud de los daños frente a una situación peligrosa. El riesgo se mide asumiendo una determinada vulnerabilidad frente a cada tipo de peligro. Si bien no siempre se hace, debe distinguirse adecuadamente entre peligrosidad, vulnerabilidad y riesgo.

El análisis de riesgos se utiliza para elaborar una estimación de los riesgos para la salud y la Seguridad humana, identificar y aplicar medidas adecuadas para controlar los riesgos y comunicarse con las partes interesadas para notificarles los riesgos y las medidas aplicadas puede utilizarse para respaldar y mejorar la elaboración de normas, así como para abordar cuestiones de inocuidad de los alimentos resultantes de los nuevos peligros o de desajustes en los sistemas de control de los alimentos. (Buainain, 2014, p9).

Riesgos en la certificación orgánica: Estos riesgos están asociados a la manera en que la finca está ubicada y el manejo de sus componentes, las zonas de amortiguamientos son importantes en la integración de una finca por ende saber sus dimensiones en el área, especies que será cultivada y donde van ubicadas es importante que este dato sea transmitido al productor (Vieira, 2011, p5).

5.7 Evaluación de los riesgos asociados de dos fincas en proceso de certificación

La gestión de riesgos en la agricultura se realiza mediante diversos instrumentos o acciones que persiguen, entre otros objetivos, contribuir a reducirlos, a mitigarlos o a tomar la decisión de transferirlos a la industria del seguro. Para un adecuado uso de dichos instrumentos se requiere contar con información apropiada, ya sea coyuntural, o bien información que integre diferentes aspectos que expliquen el potencial de las diversas actividades productivas, su vulnerabilidad y la exposición a diversas fuentes de riesgos. La valoración del riesgo es crítica, ya que permite justificar técnicamente la implementación de acciones estratégicas que lo reduzcan (Instituto interamericano de cooperación para la agricultura, IICA, 2015, p5).

Cuadro 3. Evaluación de los riesgos asociados de dos fincas en proceso de certificación

Componente	Acción	Resultado
Zona de amortiguamiento	Implementar zonas de amortiguamiento con el objetivo de evitar la contaminación con sustancias químicas prohibidas utilizadas en actividades en el entorno de la finca.	Las zonas de amortiguamiento ofrecen a los propietarios de tierras, protección y mejora de los emprendimientos existentes.
Zonas colindantes y su actividad agrícola.	Realizar un censo de los vecinos colindantes y saber sobre el tipo de actividad agrícola que desarrollan.	Evitamos contaminación, proliferación de insectos plaga y enfermedades.

5.8 Producción orgánica y sus medidas ante los riesgos de contaminación

- La producción orgánica tiene como objetivo lograr que el manejo agrícola:
- Respete los sistemas y ciclos naturales
- Contribuya a una mayor biodiversidad
- Haga un uso responsable de los recursos naturales.
- Mantengan o incrementen la materia orgánica del suelo,
- Refuercen la estabilidad y biodiversidad del suelo.

Se trabajará para mantener o incrementar la fertilidad y actividad biológica del suelo, con prácticas como:

- La rotación de cultivos con leguminosas,
- Abonos verdes,
- Cultivos de cobertura y la aplicación de estiércol y materia orgánica.

Medidas preventivas:

- La protección de enemigos naturales, por ej. Conservando el hábitat de plantas Hospederas de avispa parasitoides que controlen broca de café.
- Elección de especies y variedades, por ej. En el cultivo de cacao elegir la Variedad CCN 51 resistente a la enfermedad escoba de bruja.
- Rotación y técnicas de cultivo, como atrasar o adelantar la fecha de siembra.
- Procesos térmicos, como la desinfección de sustratos y/o semillas con agua caliente.

También el uso de los abonos orgánicos empleados en las áreas de producción son de importancia, generan varios beneficios a las áreas de cultivos, tales como mejorar la actividad microbiana del suelo, permitir la fijación de carbono en el suelo, mejorar la absorción de agua, recuperan la materia orgánica del suelo, entre otros, es por esto necesario implementarlos en el manejo de la producción. Es necesario también que cada operador identifique todos los posibles riesgos que puede presentar el cultivo en las diferentes etapas, de esta manera se realizara un mejor manejo.

“En el proceso de certificación es de gran importancia realizar una identificación de los posibles factores de riesgo que puede llegar a tener el producto durante su producción,

procesamiento o comercialización y de igual manera buscar una prevención o control que se pueda realizar para evitar que el producto pierda su integridad orgánica”. (Flores, 2017, p10)

Cuadro 4. Factores de riesgo durante las etapas de certificación.

Punto crítico	Etapas	Prevención/Control
Utilizar semillas provenientes de cultivos no orgánicos.	Establecimiento de vivero y selección de semilla.	Solamente utilizara semilla para el vivero proveniente de la misma finca.
Seleccionar terrenos que en años anteriores hubiesen utilizados productos químicos.	Siembra	Seleccionar terrenos que no estén con contaminantes químicos. Hacer un historial de uso de ese suelo.
Mezcla de café convencional y orgánico.	Acopio de café.	Establecer áreas destinadas solo para acopiar orgánico y bien identificadas.
Mezcla de café convencional y orgánico.	Transporte.	En los medios de transporte a utilizar únicamente movilizar café orgánico, con limpieza previa del medio

VI. RESULTADOS OBTENIDOS

6.1 Componentes de un mapa digitalizados

- 1) **Zonas de amortiguamiento:** Al realizar el levantamiento georreferenciado de la zona de amortiguamiento, se grafican plantas como cercos vivos, que pueden ser árboles, cultivos, arbustos, pastos, o del mismo cultivo siempre que estas plantas en hileras no sean comercializadas como orgánico y se cuente con un registro de su cosecha. El diseño y contenido de la zona de amortiguamiento estará en función del cultivo que se quiera proteger y del manejo dado al terreno próximo a la unidad productiva.
- 2) **Barreras vivas:** Se lograra graficar las hileras de plantas perennes y de crecimiento denso, dispuestos con determinado distanciamiento horizontal y sembradas a través de la pendiente casi siempre en contorno o curva a nivel.
- 3) **Fuentes de agua:** El levantamiento de la fuente de agua es tomar un punto georreferenciado se grafica de manera que represente si hay pozo, rio, ojo de agua o alguna fuente existente.
- 4) **Zonas colindantes y caminos activos:** Las zonas colindantes, los propietarios de las unidades de producción más cercana a nuestras fincas. Recorrer el campo y registrar la información de la actividad agrícola de cada colindante. Al igual los caminos visibles hacia donde van y de donde provienen.
- 5) **Beneficios o infraestructura:** Definir los diferentes componentes dentro de la finca (potreros, áreas de cultivo, áreas de bosque, instalaciones, caminos, ríos, etc.)(véase figura 3)

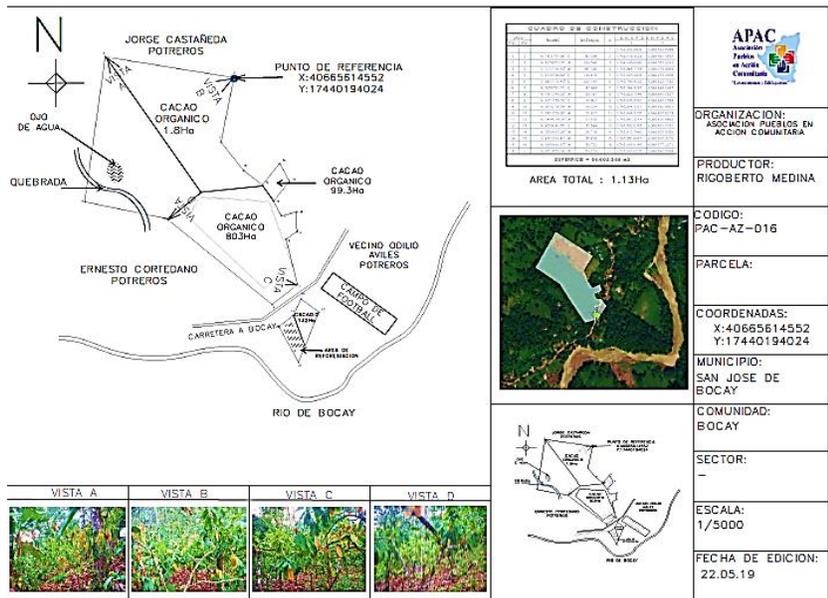


Figura 3. Cajetín de un croquis digitalizado señalando cada área correspondiente.

Cajetín: El cajetín es un dibujo de borde insertado como un bloque de AutoCAD en otro dibujo. El dibujo de borde del cajetín se puede insertar como un bloque en un archivo de plantilla de dibujo de AutoCAD. (Véase anexo 4)

6.2 Mapas digitalizados

Cada operador debe identificar los riesgos, algunas áreas que no están reflejadas, como zonas de amortiguamientos, barreras vivas y zonas colindantes. Para cumplir con estos objetivos Biolatina capacitó a cooperativas en varios departamentos del país.

Los mapas digitalizados muestran la realidad de las zonas, ver en ellos su área total, parcelas de producción, caminos y fuentes de aguas existentes. A fin de que esta información contribuya a tomar un buen manejo por el productor, estimar la producción del cultivo y logra un seguimiento de evaluación del sistema interno de gestión.

6.3 Cambios en el mapa digitalizado

Los mapas a mano alzada que presentaban los productores ahora serán elaborados de manera diferente , principalmente será necesario recopilar las coordenadas (puntos de referencia que indican el lugar de la finca) haciendo uso del Sistema de Posicionamiento Global (GPS), así mismo se requiere describir los componentes de la unidad, guardando la proporcionalidad de las áreas existentes al ser reflejados en los mapas de la finca, para ello se requiere pasar las coordenadas a la computadora, para la elaboración del mapa – croquis de la finca.

6.4 Mapas digitalizados de dos fincas en proceso de certificación orgánica

La digitalización de los mapas de unidades productivas es de gran importancia en el área de la certificación, se obtiene una mejor descripción de la finca, áreas precisas y se conocen las posibles causas de contaminaciones en los cultivos orgánicos, ya que en el plano es indispensable dar a conocer el nombre y las actividades agrícolas o no agrícolas de los vecinos colindantes, con esta práctica se le brinda una mayor seguridad al consumidor, por lo que estará seguro del origen de cada uno de los productos que puede adquirir.

6.4.1 Mapa digitalizado finca la parranda y su evaluación de los componentes

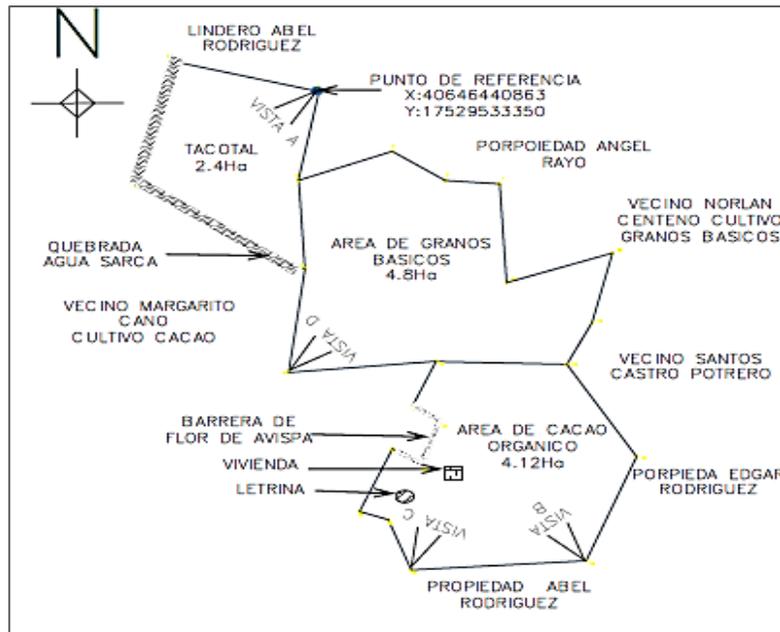


Figura 4. Mapa digitalizado finca la parranda

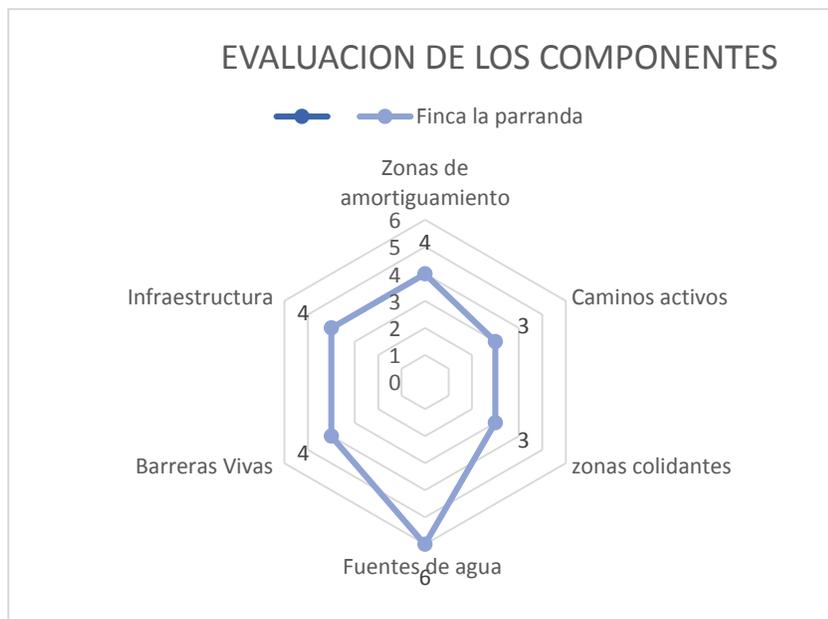


Figura 5. Evaluación de los componentes

En este gráfico observamos la valoración de cada componente, debido a que las zonas de amortiguamiento, caminos activos, barreras vivas, e infraestructura tienen una baja evaluación la finca tiene más riesgos de ser contaminada y ofrece menos fortaleza para las condiciones de minimizar el riesgo.

Cuadro 5. Evaluación de los riesgos asociados a cada componente de la finca la parranda

Componentes más vulnerables en finca los medinas	Severidad de los riesgos de contaminación		
	Mayor riesgo de contaminación	Menor riesgo de contaminación	Recomendaciones
Zona de amortiguamiento	No se identifica claramente la zona de amortiguamiento de la unidad productiva		
Colindantes y su actividad agrícola	La finca no cuenta con información de los vecinos colindantes tampoco sobre el tipo de actividad agrícola que desarrollan.		
Fuentes de agua		La fuente de agua en la finca debe ser tratada y tener un saneamiento para evitar una contaminación mayor para nuestro cultivo.	
Caminos activos			Se recomienda indicar los caminos activos a la finca esto para saber la ubicación.

6.4.2 Mapa digitalizado finca los medinas y su evaluación de los componentes

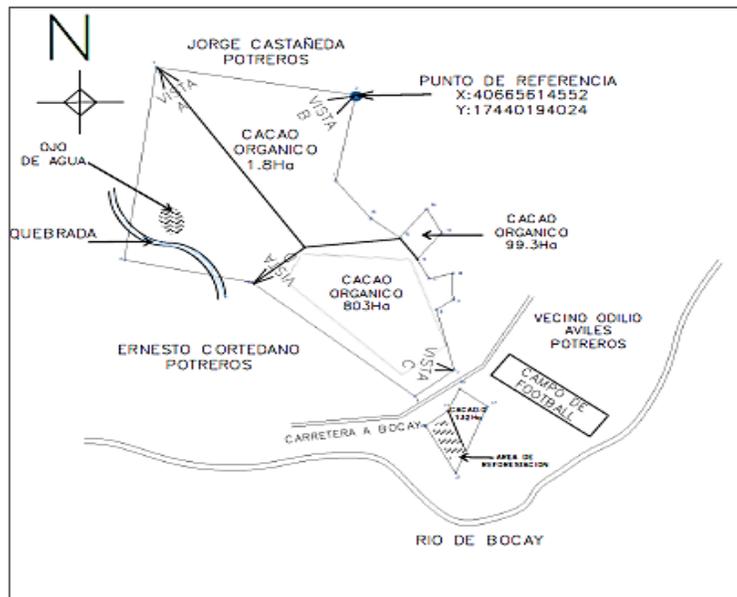


Figura 6. Mapa digitalizado finca los medinas

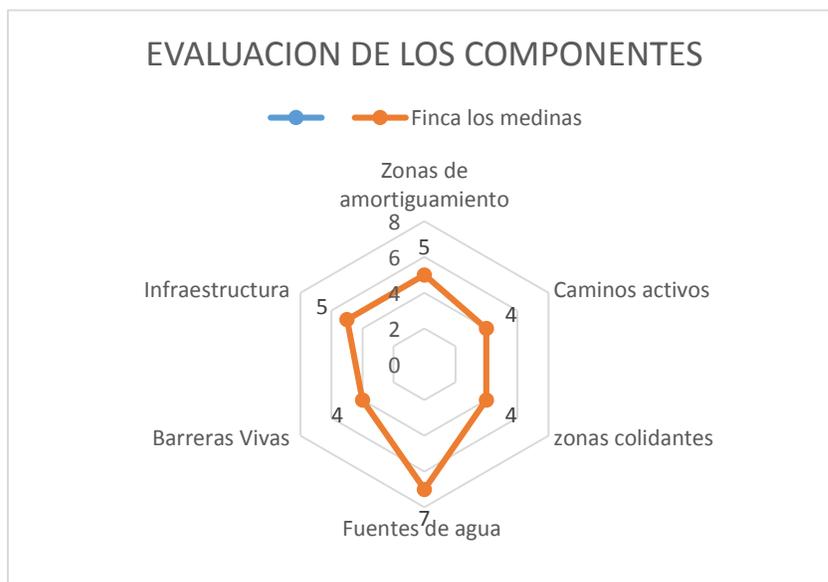


Figura 7. Evaluación de los componentes finca los medinas

En este gráfico observamos la valoración de cada componente, debido a que las zonas de amortiguamiento, caminos activos, y barreras vivas, tienen una baja evaluación la finca tiene más riesgos de ser contaminada y ofrece menos fortaleza para las condiciones de minimizar el riesgo.

Cuadro 6. Evaluación de los riesgos asociados a los componentes de finca los medinas

Componentes Críticos	SEVERIDAD DE LOS RIEGOS DE CONTAMINACION		
	Mayor riesgo de contaminación	Menor riesgo de contaminación	Recomendaciones
Zona de amortiguamiento	No se identifica claramente la zona de amortiguamiento de la unidad productiva		
Colindantes y su actividad agrícola	La finca no cuenta con información de los vecinos colindantes tampoco sobre el tipo de actividad agrícola que desarrollan.		
Infraestructuras			La finca cuenta con infraestructura dentro de la parcela, por lo tanto se recomienda que las infraestructuras estén a una distancia determinada.

6.5 Componentes críticos y su concepto.

Zonas de amortiguamiento: Esta se define como área adyacente del área silvestre protegida (ASP) en la que el uso de la tierra debería ser parcialmente restringido. Estas nos ayudan como estrategia para evitar con la contaminación a nuestro cultivo. El amortiguamiento de extensión equivale a un cinturón ecológico que amplía el área hacia la zona circundante, permitiendo que mayores poblaciones reproductivas de las especies de plantas y animales puedan sobrevivir fuera del área natural protegida. (Bentrup G, 2008, p3)

Barreras vivas: Especies de plantas que se establecen entre los cultivos en forma perpendicular a la pendiente ya sea en curvas de nivel o hileras tienen la función de reducir la velocidad de las escorrentías de viento. (Biolatina, 2015, p2)

Zonas colindantes: En el terreno del derecho, se llama colindante al dueño de una propiedad y a los municipios que son limítrofes entre sí. El concepto de retracto de colindantes, por su parte, alude al retracto que permite la ley, en ciertas circunstancias, a los dueños colindantes de una finca. (Julián Pérez Porto y María Merino, 2016, definición de colindante, <https://definicion.de/colindante/>)

Fuentes de agua: Las fuentes de abastecimiento de agua pueden ser: subterráneas: manantiales, pozos, nacientes; superficiales: lagos, ríos, canales. Pluviales: aguas de lluvia. La protección de fuentes de agua o nacimientos; es un conjunto de prácticas que se aplican para mejorar las condiciones de producción de agua, en calidad y cantidad, reducir o eliminar las posibilidades de contaminación y optimizar las condiciones de uso y manejo. (Julián Pérez Porto y María Merino, 2009, definición de fuente (<https://definicion.de/fuente/>

Caminos activos: Los caminos son bienes de dominio público de la nación, provincia o municipio, y de aprovechamiento común. (Caminos vecinales rurales, 2019, <https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es>)

Infraestructura: Beneficios secos, húmedos, viviendas, letrinas, viveros. (Biolatina, 2015, p5).

6.6 Aplicación de criterios de evaluación según las normas (OIA) a finca la parranda y finca los medinas.

La Organización Internacional Agropecuaria (OIA), “ha establecido los Avales de Garantía para dar fe de la autenticidad de los productos avalados, cuyas materias primas y procesos de obtención y elaboración son analizados y evaluados por el Director Técnico y el Comité de Certificación de la Organización Internacional Agropecuaria y de ser necesario, analizados por institutos independientes, a fin de garantizar el mantenimiento de un sistema de producción agropecuario y/o industrial sustentable en el tiempo, sin la utilización de productos de síntesis química, y que, a través del uso racional de los recursos naturales, mantenga o incremente la fertilidad del suelo y la diversidad biológica. Estos parámetros deben ser respaldados mediante registros” Cuaderno de normas para la producción orgánica, Organización Internacional Agropecuaria, (OIA), 2019, p1.).

Cuadro 7. Criterios de evaluación de las fincas la parranda y finca los medinas

Componentes	Nivel 0 - 10	Criterios de evaluación (OIA)	Evaluación	
			Finca la Parranda	Finca los Medinas
Zonas de amortiguamiento	0	<ul style="list-style-type: none"> - Cultivo de porte bajo - Junto al área a certificar - Se hacen aplicaciones de plaguicidas - No presente todo el año - No hay zona de amortiguamiento. 		
	1-5	<ul style="list-style-type: none"> - Cultivo de porte bajo (1-2m) - Junto al área a certificar - Se hacen aplicaciones de plaguicidas controladas - presente en una parte del año - zona de amortiguamiento parcialmente definida. 	4	5
	6-10	<ul style="list-style-type: none"> - Cultivo de porte alto (3-5m) - Junto al área a certificar - Se hacen aplicaciones de plaguicidas bajo supervisión y compromiso de aplicaciones controladas - presente todo el año - Definida como zona de amortiguamiento 		
Barreras vivas	0	<ul style="list-style-type: none"> - No hay barrera viva - Es de poca cobertura (5 metro de altura) - Ramaje no amplio (5 m de diámetro) - No tiene manejo - No Presente en el año - Hay barrera viva. 		
	1-5	<ul style="list-style-type: none"> - Es de poca cobertura (10 metro de altura) - Su manejo es intermedio. - Presente en una parte del año. 	4	4
	6-10	<ul style="list-style-type: none"> - Hay barrera viva - Buena cobertura (15 – 20 metro de alto) - Ramaje amplio alcanza (15 - 20 diámetro) - tiene manejo - Presente en todo el año. 		

Fuentes de agua	0	<ul style="list-style-type: none"> - Fuentes de agua con residuos de plaguicidas y químicos. - Mal manejo de las fuentes de agua. - Deterioro de la calidad de las aguas utilizadas. 		
	1- 5	<ul style="list-style-type: none"> - Fuentes de agua en proceso de saneamiento de residuos de plaguicidas - manejo de las fuentes de agua. - Deterioro de la calidad de las aguas utilizadas en un (50%) 		
	6- 10	<ul style="list-style-type: none"> - Fuentes de agua sin residuos de plaguicidas y químicos. - Manejo adecuado de las fuentes de agua. - Prácticas para reducir el deterioro de la calidad de las aguas utilizadas. 	6	7
Zonas colindantes y caminos activos	0	<ul style="list-style-type: none"> - zonas colindantes y caminos a (3 metros) de distancia. - Posibles contaminantes proveniente de tierras vecinas. - Vecinos colindantes con cultivos convencionales y con mal manejo de ellos. - zonas colindantes y caminos a (5 metros) de distancia. 		
	1- 5	<ul style="list-style-type: none"> - Posibles contaminantes proveniente de tierras vecinas. - vecino colindantes con cultivos convencionales 	3	4
	6-10	<ul style="list-style-type: none"> - zonas colindantes y caminos a (10 metros) de distancia. - Áreas libre de contaminantes proveniente de tierras vecinas. - Vecinos colindantes con cultivos orgánicos. 		

Infraestructuras	0	<ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura cerca de las parcelas de producción. - Manejo inadecuado de bodegas de insumos. - Problemas de contaminación por letrinas y viviendas. 		
		<ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura a 10 m de distancia de las parcelas de producción. 		
	1-5	<ul style="list-style-type: none"> - Limpiezas de bodegas, beneficios secos y húmedos. - Letrinas y viviendas con medias de higiene cerca del área de producción. - Infraestructura a 20 m de distancia de las parcelas de producción. 	4	5
	6-10	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo adecuado de bodegas, beneficios secos y húmedos. - Letrinas y viviendas fuera del área de producción. 		

Fuente: Cuaderno de normas para la producción orgánica, Organización Internacional Agropecuaria, (OIA), 2019, p4.

VII. CONCLUSIONES

Se evaluaron las zonas más vulnerables ante una contaminación en dos fincas en proceso de certificación orgánica, ambas fincas provenientes del departamento San José de Bocay, estas unidades productivas en proceso de certificación orgánica tenían puntos críticos esto simboliza un riesgo de contaminación a un área de producción orgánica ya sea por plagas o enfermedades, provenientes de vecinos colindantes, fuentes de agua, y zonas de amortiguamiento no implementadas correctamente.

Para poder realizar una caracterización y evaluación de estos riesgos se realizaron levantamientos de unidades de producción, con ayuda de aplicaciones que permitían la facilidad de un levantamiento, así mismo se realizaron mapas digitalizados con el fin de que el productor obtuviera una mejor claridad del área de producción orgánica de su finca.

VIII. LECCIONES APRENDIDAS

En el periodo de las pasantías logre aprender la importancia que conlleva un croquis digitalizado, es una herramienta que nos ayuda a saber los componentes, los datos correspondientes de cada finca, y la importancia que tiene en la certificación orgánica, además adquirí conocimientos en el ámbito laboral, que me ayudaron a crecer como profesional.

Aprendizaje adquirido:

- Manejo de AUTOCAD y CIVILCAD.
- Impartir charlas a las cooperativas, sobre la implementación de mapas.
- Levantamiento de puntos GPS.
- Certificación orgánica.

IX. RECOMENDACIONES

Capacitar a los técnicos de campo, para que ellos puedan colaborar con el productor y que de esta manera el productor pueda identificar los riesgos en sus fincas, los que tiene mayor importancia hasta los que son de poca prioridad, además realizar muestreos para verificar los puntos críticos , esto es de importancia para la área de certificación.

Realizar una estrategia, para minimizar estos riesgos que afectan a las fincas, en caso de la finca la parranda y la finca los medinas , establecer zona de amortiguamiento, según la Normas básicas para la Agricultura Orgánica ya que bien administrados puede ayudar a garantizar un trabajo con mayor rigor.

X. LITERATURA CITADA

1. Antonio Marció Buainain et. al, (2014), p. 179. Cuáles son los riesgos más relevantes en la actividad agropecuaria.
2. Bentrup, G. (2008). Zonas de amortiguamiento para conservación: lineamientos para zonas de amortiguamiento, corredores y vías verdes. Informe Técnico Gral. SRS- Asheville, NC: Departamento de Agricultura, Servicio Forestal, Estación de Investigación Sur. 128 p.
3. Biolatina, 2015. manual de calidad versión 16. Lima Perú obtenido de <http://www.biolatina.com>.
4. Flores L. 2017. Descripción de la certificación de la producción, procesamiento y comercialización de productos agrícolas desarrollados por Biolatina, 2017.
5. IICA 2015, (instituto interamericano de la cooperación para la agricultura), Informe anual agricultura, oportunidad de desarrollo de las américas.
6. Normas básicas para la Agricultura Orgánica, equivalentes con el Reglamento de la Unión Europea CEE 834/2007 y su aplicación CEE 889/2008.
7. OIA, 2019. Cuaderno de normas para la producción orgánica, Organización Internacional Agropecuaria. 32p
8. Parlamento europeo 2018. acuerdo provisional resultante de negociaciones interinstitucionales. Consultado 20 de agosto 2019 (<http://www.europarleu/data/commissions/agri/inag/2017>.)

9. REGLAMENTO (CE) N° 834/2007 y su aplicación 889/2008 sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos.

10. Roger Toledo Msc. gestión del riesgo agropecuario. Departamento de Economía Agraria .INIA-Quilamapu 14 p (3ª ed.). W.W. Norton & Company, New York, USA.

XI. ANEXOS

Anexo 1. Ítems para realizar el levantamiento de una unidad productiva

Operador:	Municipio:
Nombre:	Comunidad:
Código:	Caserío:
Fecha:	Área total:
Cultivo	Área cultivo 1:
	Área cultivo 2:

Anexo 2. Reglamentación del parlamento europeo y del consejo de 30de mayo 2018.
Sobre producción ecológica.

I

(Actos legislativos)

REGLAMENTOS

REGLAMENTO (UE) 2018/848 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO

de 30 de mayo de 2018

sobre producción ecológica y etiquetado de los productos ecológicos y por el que se deroga el
Reglamento (CE) n.º 834/2007 del Consejo

EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, y en particular su artículo 43, apartado 2,

Vista la propuesta de la Comisión Europea,

Previa transmisión del proyecto de acto legislativo a los Parlamentos nacionales,

Visto el dictamen del Comité Económico y Social Europeo ⁽¹⁾,

Visto el dictamen del Comité de las Regiones ⁽²⁾,

De conformidad con el procedimiento legislativo ordinario ⁽³⁾,

Considerando lo siguiente:

- (1) La producción ecológica es un sistema general de gestión agrícola y producción de alimentos que combina las mejores prácticas en materia de medio ambiente y clima, un elevado nivel de biodiversidad, la conservación de los recursos naturales y la aplicación de normas exigentes sobre bienestar animal y sobre producción que responden a

Anexo 3. Capacitación a cooperativa en San Juan de Rio Coco. (Samarcanda)



Anexo 4. Croquis digitalizado con sus componentes y datos.

