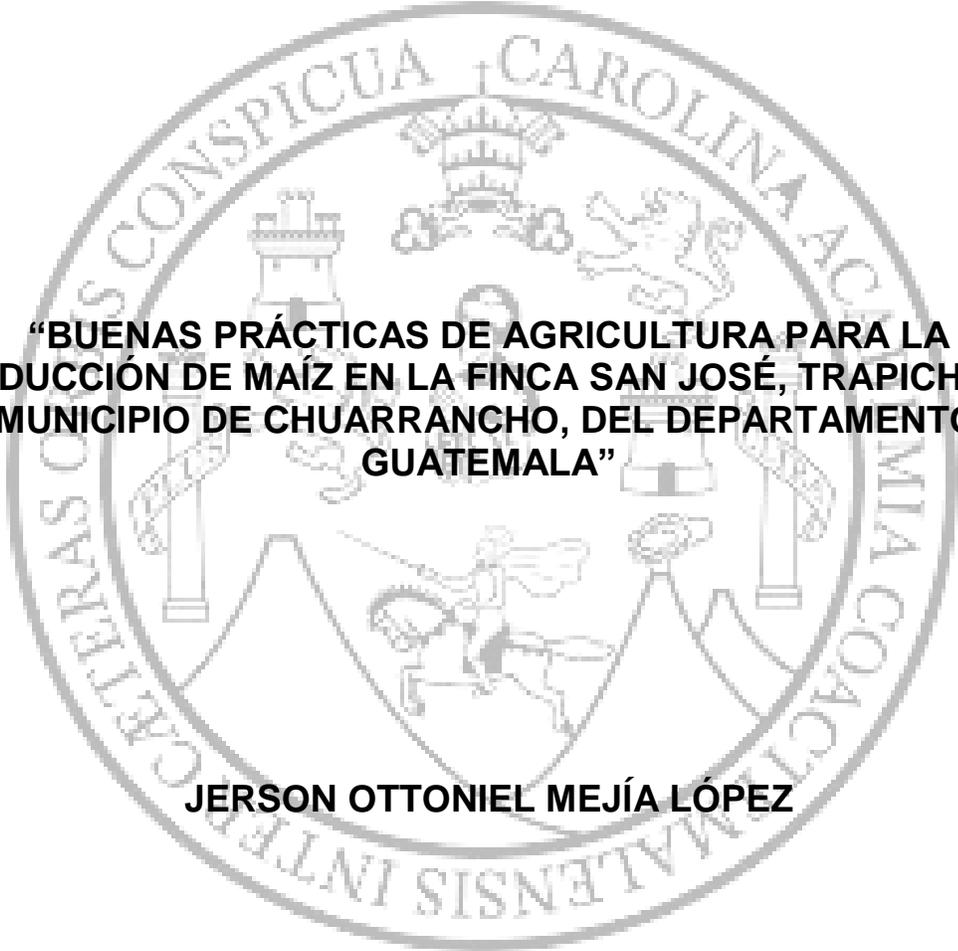


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central shield with a figure on horseback, a crown above, and various heraldic symbols. The shield is flanked by two pillars. The outer ring of the seal contains the Latin motto "SICUT ERAS CONSPICUA CAROLINA ACADÉMIA COACTATA MATENSIS INTERCETTERAS" in a circular arrangement.

**“BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA PARA LA
PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN LA FINCA SAN JOSÉ, TRAPICHE, EN
EL MUNICIPIO DE CHUARRANCHO, DEL DEPARTAMENTO DE
GUATEMALA”**

JÉRSÓN OTTONIEL MEJÍA LÓPEZ

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**“BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA PARA LA PRODUCCIÓN DE
MAÍZ EN LA FINCA SAN JOSÉ, TRAPICHE, EN EL MUNICIPIO DE
CHUARRANCHO, DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA”**

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

POR

JERSON OTTONIEL MEJÍA LÓPEZ

PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

LICENCIADO

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA

Decano	Lic. José Rolando Secaida Morales
Secretario	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal 1°	Lic. Luis Antonio Suárez Roldan
Vocal 2°	Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez
Vocal 3°	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal 4°	P.C. Oliver Augusto Carrera Leal
Vocal 5°	P.C. Walter Obdulio Chiguichón Boror

EXAMINADORES DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS

Matemática – Estadística	Lic. Oscar Haroldo Quiñónez Porras
Administración y Finanzas	Lic. Eduardo de Jesús Rodríguez López
Mercadotecnia y Admón. de Operaciones	Licda. Elvia Zulena Escobedo Chinchilla

JURADO QUE PRACTICÓ EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS

Presidente:	Licda. Elizabeth Solís Berganza
Secretario:	Lic. Luis Alberto Gutiérrez Castro
Examinadora:	Licda. Friné Argentina Salazar Hernández

Guatemala, 05 de agosto del 2,013

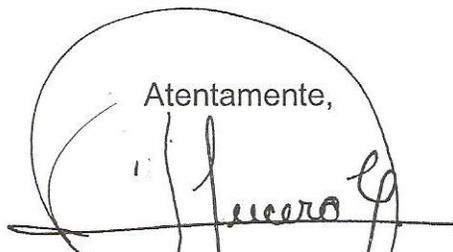
Licenciado
José Rolando Secaida Morales
Decano
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Su despacho

Señor Decano:

De conformidad con la designación de ese decanato, de fecha 08 de julio del 2013, procedí a asesorar al estudiante Jerson Ottoniel Mejía López, quien se identifica con número de carné 200414309, en la carrera de Administración de Empresas, en la elaboración de sus tesis titulada: "BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA PARA LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN LA FINCA SAN JOSÉ, TRAPICHE, EN EL MUNICIPIO DE CHUARRANCHO, DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA".

La tesis cumple con las normas y requisitos académicos necesarios y constituye un novedoso aporte para la organización objeto de estudio.

Con base a lo anterior, recomiendo que se acepte el trabajo en mención para sustentar el Examen Privado de Tesis, previo a optar el título de Administrador de Empresas en el grado académico de Licenciado.

Atentamente,

Jorge Mario Lucero Castillo
Ingeniero Agrónomo
Colegiado No. 1,968



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS

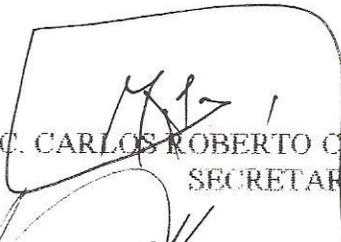
Edificio "S-8"
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

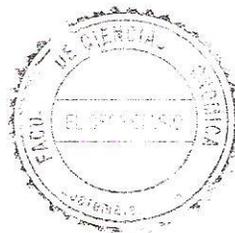
**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,
DIEZ DE NOVIEMBRE DE DOS MIL CATORCE.**

Con base en el Punto cuarto, inciso 4.1, subinciso 4.1.1 del Acta 19-2014 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 4 de noviembre de 2014, se conoció el Acta ADMINISTRACIÓN 202-2013 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 30 de septiembre de 2013 y el trabajo de Tesis denominado: "BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA PARA LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN LA FINCA SAN JOSÉ, TRAPICHE, EN EL MUNICIPIO DE CHUARRANCHO, DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA", que para su graduación profesional presentó el estudiante **JERSON OTTONIEL MEJÍA LÓPEZ**, autorizándose su impresión.

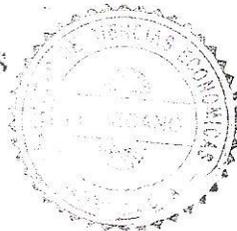
Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO




LIC. JOSE ROLANDO SECAÍDA MORALES
DECANO



Smp.

ACTO QUE DEDICO

A DIOS

Por prestarme la vida dándome sabiduría para tomar las mejores decisiones y sacrificarme para vivirla.

A MIS PADRES

José Otoniel Mejía Hernández y Luz Verónica López de Mejía por ser lo máximo, por darme la oportunidad de ser quien soy y apoyarme siempre en las buenas y en las malas, este logro es para ustedes.

A MIS HERMANOS

Brian y Estefanía por estar siempre allí con ese apoyo moral indescriptible, que este logro sea un incentivo y una decisión más en sus vidas.

A MI ESPOSA

Por ser mí mejor amiga, por acompañarme en este camino de vida y enfrentarnos a retos inimaginables, te amo Chichi.

A MI FAMILIA

Abuelos, tíos, primos y familia política, por estar siempre pendientes de mi entorno y apoyarme siempre.

AL PROPIETARIO DE LA FINCA

Hugo Solórzano por dejarme hacer el estudio en su lugar de trabajo y el apoyo brindado todo este tiempo, gracias.

LICENCIADA FRINÉ SALAZAR

Por creer en mí.

LICENCIADO CARLOS CABRERA

Por el apoyo incondicional otorgado durante todo el proceso de preparación universitario hasta este momento.

A MI ASESOR

Ing. Agrónomo Jorge Mario Castillo por el apoyo incondicional y la paciencia brindada en este proceso de tesis.

**A LA UNIVERSIDAD DE SAN
CARLOS DE GUATEMALA**

Por darme el conocimiento y la oportunidad de ser una mejor persona, no más inteligente sino menos ignorante.

Y a todos los que no creyeron en mí, es uno de los días más felices de mi vida, gracias.

ÍNDICE

Contenido	Página
Introducción	i
CAPÍTULO I	
MARCO TEÓRICO	
1.1 Antecedentes de las Buenas Prácticas de Agricultura (BPA) en Guatemala	1
1.2 Marco normativo de las Buenas Prácticas de Agricultura en Guatemala	1
1.2.1 Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA)	2
1.2.2 Programa de Integración Agrícola y Ambiental (PIPAA)	3
1.3 Buenas Prácticas de Agricultura (BPA)	3
1.3.1 Principios de BPA	5
1.3.2 Beneficios	6
1.3.3 Áreas de aplicación	6
1.3.4 Puntos de aplicación de las Buenas Prácticas de Agricultura	8
1.3.4.1 Infraestructura	8
1.3.4.2 Capacitación	11
1.3.4.3 Manejo y transporte	12
1.3.4.4 Administración de las BPA	13
1.3.4.5 Rastreo y trazabilidad	15
1.3.4.6 Salud e higiene del personal	16
1.3.4.7 Operaciones sanitarias y de limpieza	17
1.4 Maíz	18
1.4.1 Historia del maíz	19
1.4.2 Importancia económica	23
1.5 Finca	24
1.5.1 Tipos de Finca	24
1.5.1.1 Finca rústica	24
1.5.1.2 Finca urbana	24

CAPÍTULO II
DIAGNÓSTICO DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN LA FINCA SAN JOSÉ,
TRAPICHE, EN EL MUNICIPIO DE CHUARRANCHO, DEL DEPARTAMENTO
DE GUATEMALA, ENFOCADO EN LAS BUENAS PRÁCTICAS DE
AGRICULTURA

2.1	Metodología de la investigación	26
2.2	Unidad de análisis	27
2.2.1	Antecedentes de la Finca San José	29
2.2.2	Actividades que se realizan en la Finca San José	32
2.2.3	Base legal	33
2.2.4	Estructura Organizacional	33
2.3	Situación actual de la Finca San José, Trapiche, Municipio de Chuarrancho, Departamento de Guatemala	34
2.4	Proceso de producción	35
2.4.1	Descripción del ciclo de producción	35
2.4.2	Diagrama de las operaciones del proceso	42
2.5	Condiciones generales de las Buenas Prácticas de Agricultura	44
2.5.1	Infraestructura	44
2.5.2	Capacitación	52
2.5.3	Transporte	54
2.5.4	Rastreo o trazabilidad	56
2.5.5	Salud e higiene del personal	58
2.5.6	Control de plagas	62
2.5.7	Alrededor del cultivo	64
2.5.8	Dentro del cultivo	66
2.5.9	Manejo del producto durante la cosecha	68
2.5.10	Agua de riego	71
2.5.11	Registros	73

CAPÍTULO III
BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA PARA LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ
EN LA FINCA SAN JOSÉ, TRAPICHE, EN EL MUNICIPIO DE
CHUARRANCHO, DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA

3.1	Objetivo	76
3.2	Justificación	76
3.3	Estructura organizacional para la implementación de Buenas Prácticas de Agricultura	76
3.4	Procedimientos de operación	79
3.4.1	Capacitación	79
3.4.2	Transporte	82
3.4.3	Rastreo o trazabilidad	89
3.4.4	Salud e higiene del personal	97
3.4.5	Control de plagas	111
3.4.6	Alrededor del cultivo	127
3.4.7	Agua de riego	137
3.4.8	Infraestructura	144
3.5	Recursos necesarios para implementar la propuesta	150
3.5.1	Recursos humanos	151
3.5.2	Recursos físicos	151
3.5.3	Recursos financieros	151
	CONCLUSIONES	153
	RECOMENDACIONES	154
	BIBLIOGRAFÍA	155
	ANEXOS	157

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Título	Pág.
1.	Clasificación botánica del maíz	20
2.	Serie histórica de producción total de maíz a nivel nacional	22
3.	Serie histórica de producción total de maíz en Finca San José	29
4.	La infraestructura es adecuada para el cultivo de maíz en la Finca San José	52
5.	Conocimiento del personal acerca de las BPA	53
6.	Perfil del colaborador a nivel operativo en Finca San José	56
7.	Herramientas utilizadas en el cultivo de maíz en Finca San José	69
8.	Descriptor de puesto supervisor	78
9.	Propuesta programa de capacitación para personal operativo y administrativo de Finca San José	80
10.	Descripción y presupuesto del mantenimiento preventivo de vehículos de Finca San José	84
11.	Guía de limpieza y supervisión de transporte de Finca San José	85
12.	Presupuesto materiales para limpieza de transporte interno y externo de la Finca San José	89
13.	Procedimiento de trazabilidad	90
14.	Presupuesto materiales para trazabilidad	97
15.	Guía de Buenas Prácticas de Agricultura para la salud e higiene del personal de Finca San José	99
16.	Guía de Buenas Prácticas de Agricultura para el lavado de manos del personal de Finca San José	101
17.	Guía de Buenas Prácticas de Agricultura para la sanitización del área de bodega de Finca San José	103
18.	Suministros obligatorios y presupuesto para el botiquín	109
19.	Presupuesto materiales de seguridad e higiene para la Finca San José	111
20.	Guía de Buenas Prácticas de Agricultura para el control, aplicación y almacenamiento de plaguicidas de Finca San José	117

21.	Identificación de rótulos para vías de evacuación y señalización el área de almacenamiento y administrativa de Finca San José	122
22.	Presupuesto materiales y equipo para control de plagas	126
23.	Presupuesto materiales para almacenamiento y control de plagas	126
24.	Guía de Buenas Prácticas de Agricultura para los alrededores del cultivo de Finca San José	133
25.	Materiales necesarios para mejorar la infraestructura en los alrededores del cultivo de Finca San José	135
26.	Presupuesto materiales para alrededores del cultivo	137
27.	Propuesta programa para el análisis microbiológico del agua en Finca San José	138
28.	Guía de Buenas Prácticas de Agricultura para la toma de muestra de agua y el uso de agua de riego en Finca San José	140
29.	Presupuesto materiales para muestra microbiológica de agua en Finca San José	143
30.	Materiales y aspectos a mejorar en agua de riego en Finca San José	143
31.	Materiales y aspectos a mejorar en el lugar de almacenamiento en Finca San José	150
32.	Recursos financieros para la implementación de Buenas Prácticas de Agricultura	152

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Título	Pág.
1.	Comportamiento del área cosechada y producción de maíz período 2004/2005 - 2010/2011	23
2.	Medio de transporte más utilizado en la Finca San José	55
3.	Conocimiento de datos en relación al maíz en el proceso de rastreo o trazabilidad	58
4.	Indumentaria adecuada en el área de trabajo	60
5.	Aspectos más importantes de la higiene personal para realizar el proceso de cultivo de maíz	61
6.	Enfermedades y accidentes más comunes dentro de la Finca San José	70

ÍNDICE DE IMÁGENES

No.	Título	Pág.
1.	Ubicación exacta de Finca San José	27
2.	Distribución del área de almacenamiento y oficinas administrativas de Finca San José	28
3.	Ubicación de áreas en Finca San José	31
4.	Ubicación de áreas en Finca San José	32
5.	Actividades que se realizan en Finca San José	33
6.	Material utilizado para el cultivo de maíz en Finca San José	36
7.	Milpa tapiscada en Finca San José	39
8.	Máquina desgranadora de maíz en Finca San José	40
9.	Báscula para pesar el maíz y empaque en el lugar de almacenamiento en Finca San José	41
10.	Diagrama de Flujo de Proceso del cultivo del maíz en Finca San José	43
11.	Condiciones actuales de la bodega de almacenamiento y oficinas administrativas de Finca San José	45
12.	Área de carga y descarga de insumos de Finca San José	46
13.	Área de engorde de pollos de Finca San José	47
14.	Condiciones de las paredes del área administrativa y almacenamiento de Finca San José	47
15.	Situación en la que se encuentra el piso de Finca San José	48
16.	Condición del techo de Finca San José	49
17.	Ventanas de Finca San José	50
18.	Puertas de Finca San José	51
19.	Plaguicidas utilizados por los colaboradores de Finca San José	63
20.	Vías de acceso utilizadas por los colaboradores y personal administrativo de Finca San José	65
21.	Represa de agua y criadero de peces en Finca San José	72
22.	Nacimiento de agua y estanque en Finca San José	72

23.	Forma de pago de los colaboradores al propietario en Finca San José	73
24.	Organigrama de puestos propuesto para Finca San José	77
25.	Transporte idóneo para el traslado de maíz de Finca San José	82
26.	Procedimiento de rastreo en el saco que contiene el maíz	91
27.	Ordenamiento del maíz en el área de almacenamiento	92
28.	Colocación de la herramienta de trabajo para el cultivo de maíz en bodega	93
29.	Colocación de insumos para el cultivo de maíz en bodega	94
30.	Propuesta de distribución del área de almacenamiento y oficinas administrativas de Finca San José	95
31.	Gorra o sombrero	113
32.	Traje con bomba de mochila	113
33.	Botas de hule	114
34.	Lentes protectores	115
35.	Mascarilla tapaboca	115
36.	Guantes	116
37.	Propuesta de señalización y ruta de evacuación del área de almacenamiento y oficinas administrativas de Finca San José	125
38.	Cerco alrededor de la finca	128
39.	Mapa para quemar la basura de Finca San José	129
40.	Remover con patrol para mejorar el camino de terracería de Finca San José	130
41.	Compactar con el vibrocompactador para mejorar el camino de terracería de Finca San José	130
42.	Propuesta de sanitarios para los colaboradores en el área de cultivo de maíz de Finca San José	131
43.	Propuesta del lugar apropiado para la colocación de los sanitarios en el área de cultivo de maíz de Finca San José	132
44.	Propuesta de agua de riego en el área de cultivo de Finca San José	139

45.	Propuesta de pared reconstruida en Finca San José	145
46.	Propuesta de piso reconstruido en Finca San José	146
47.	Propuesta de puertas reconstruidas en Finca San José	147
48.	Propuesta de techo reconstruido en Finca San José	148
49.	Propuesta de ventanas en Finca San José	149

ÍNDICE DE FORMAS

No.	Título	Pág.
1.	Registro de capacitación para personal operativo y administrativo de Finca San José	81
2.	Registro de mantenimiento preventivo a vehículos de transporte interno de Finca San José	83
3.	Registro de limpieza a vehículos de transporte interno	87
4.	Registro de inspección a vehículos de transporte externo	88
5.	Registro de recepción del producto en bodega de Finca San José	96
6.	Registro de enfermedades del personal de la Finca San José	100
7.	Registro de limpieza general de las instalaciones de la Finca San José	106
8.	Registro de inspección de suministros para las instalaciones de Finca San José	107
9.	Registro de aplicación de plaguicidas en la Finca San José	120
10.	Registro de inspección y limpieza de alrededores del cultivo en Finca San José	136
11.	Formato de etiqueta para muestra de agua en Finca San José	142

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Título	Pág.
1.	Guía de observación	158
2.	Guía de entrevista para el personal administrativo	161
3.	Boleta de encuesta para personal operativo	166

INTRODUCCIÓN

Uno de los principales retos que enfrentan hoy en día las fincas productoras de alimentos es que deben garantizar la inocuidad y la seguridad del producto que cultivan, esto solo puede lograrse a través de controlar que dentro de las fincas los procesos de cultivo, manipulación y cosecha se realicen de una forma segura e inocua para garantizar la sanidad de los productos y de los consumidores. Es por ello que se llevó a cabo el presente estudio de tesis denominado Buenas prácticas de agricultura para la producción de maíz en la Finca San José, Trapiche, en el Municipio de Chuarrancho, del Departamento de Guatemala.

El presente documento está conformado por tres capítulos, en el capítulo uno se encuentra el marco teórico, en donde se definen los principales conceptos que fueron utilizados durante el estudio, entre los que se destacan los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento, cobertura de las buenas prácticas de agricultura, entre otros.

El capítulo dos incluye el diagnóstico de la situación actual en la Finca San José, el cual contiene el análisis de los datos recolectados en la investigación documental y de campo, cuyos resultados sirvieron de base para formular la propuesta de las estrategias a implementar debido a las principales deficiencias registradas en la finca objeto de estudio.

En el capítulo tres se presenta la propuesta, la cual se desarrolla una alternativa de solución viable, para que en la Finca San José se pueda dar solución a los principales problemas detectados.

Seguidamente, se exponen las conclusiones obtenidas del estudio, recomendaciones, bibliografía y anexos.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

A continuación se presenta el marco teórico que servirá de apoyo y fundamento para la realización de la investigación, además de permitir alcanzar los objetivos trazados.

1.1 Antecedentes de las Buenas Prácticas de Agricultura (BPA) en Guatemala

Durante los últimos años, la Unidad de Normas y Regulaciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA-, a través del Programa Integral de Protección Agrícola y Ambiental –PIPAA- , ha desarrollado actividades de apoyo para incrementar la capacidad competitiva del sector agrícola, con la visión que las pequeñas y medianas empresas productoras de granos básicos, con procesos mínimos implementen las Buenas Prácticas de Agricultura. El trabajo realizado en años atrás ha demostrado que la adopción de las Buenas Prácticas de Agricultura y las Buenas Prácticas de Manufactura, requieren la integración cultural entre los técnicos promotores de inocuidad y los miembros de la comunidad, para que los productores de granos básicos conozcan los riesgos para la salud de los consumidores y productores, y que los mismos pueden evitarse a través de la aplicación de estas prácticas.

1.2 Marco normativo de las Buenas Prácticas de Agricultura (BPA) en Guatemala

El Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural (Agro-rural), viene trabajando a nivel nacional para fomentar la adopción de las normas de Buenas Prácticas de Agricultura entre los mismos productores de las zonas rurales, a fin

de que sus productos respondan satisfactoriamente a las exigencias de los mercados nacionales (locales y regionales) e internacionales, procurando de esta manera (con base en los principios de la Ley de Inocuidad), mejorar el nivel de competitividad y la rentabilidad de la agricultura.

La Ley de Inocuidad de los Alimentos aprobada por el Decreto Legislativo N° 1062 del año 2008, es un dispositivo legal que establece los principios de una Política de Inocuidad de Alimentos, el derecho a una alimentación saludable y segura y comprometido en el ejercicio de este derecho, la participación de todos los actores involucrados a lo largo de la cadena alimentaria, como son: autoridades competentes, consumidores y agentes económicos, vale decir, productores (primarios y procesadores). Para la aplicación de esta ley se ha creado la Comisión Multisectorial de Inocuidad Alimentaria, constituida por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Entre las ventajas y oportunidades que ofrece esta ley, es que reitera una vez más y sin lugar a duda o confusión, el rol o responsabilidad de cada uno de los sectores, incluidos gobiernos regionales y locales en el ejercicio de sus funciones en el campo de la agricultura.

1.2.1 Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA)

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación entre sus diversas funciones como ente regulador de la inocuidad de alimentos, debe desarrollar mecanismos que contribuyan a la seguridad alimentaria de la población, así como ampliar y fortalecer los mecanismos de disponibilidad y acceso a la información estratégica a productores, comercializadores y consumidores.

1.2.2 Programa de Integración Agrícola y Ambiental (PIPAA)

El Programa de Integración Agrícola y Ambiental, PIPAA, es un programa de inspección que fue creado a través del acuerdo 23-91 y fue ampliada la cobertura de servicios mediante el acuerdo 591-99, ambos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. PIPAA, está definido como un programa dirigido a la vigilancia sanitaria (inocuidad de alimentos) y fitosanitaria de productos agrícolas. Para cumplir con este acuerdo PIPAA ha establecido los siguientes programas:

- **Programa de Fitosanidad:** para lograr el cumplimiento de las medidas sanitarias y fitosanitarias nacionales e internacionales, PIPAA presta los servicios de inspección fitosanitaria de fincas, plantas empacadoras y embarques de frutas y vegetales frescos.
- **Programa de Inocuidad de Alimentos:** en el área de inocuidad de alimentos, PIPAA presta servicios de verificación de la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura, BPM, en plantas empacadoras de vegetales y frutas frescas.

1.3 Buenas Prácticas de Agricultura (BPA)

“Las BPA son un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción, procesamiento y transporte de alimentos, orientadas a cuidar la salud humana, proteger el medio ambiente y mejorar las condiciones de los trabajadores y su familia.” (9:4)

“Las BPA constituyen un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas que se aplican a las diversas etapas de la producción agrícola para garantizar la producción de alimentos sanos e inocuos. De acuerdo con las normas internacionales, las BPA se orientan, sobre todo, al control de los

peligros microbianos, químicos y físicos que podrían surgir en cualquier etapa de la producción primaria.” (3:14)

Si bien en Guatemala todavía no es obligatoria su implementación, hay razones inobjetable, que hacen que trabajar bajo estas recomendaciones, sea la única forma de garantizar que los alimentos frescos son producidos y comercializados en condiciones de inocuidad, reduciendo los riesgos de contaminación de los cultivos, mejorando la eficiencia de la producción y su garantía para el consumo, en etapas posteriores de la cadena alimentaria al mejorar la gestión de implementación, bajo estas recomendaciones es posible lograr la diferenciación de la producción, para permitir el acceso a nuevos mercados y minimizar el impacto ambiental. Es decir, las Buenas Prácticas de Agricultura permiten desarrollar un mayor respeto por el medio ambiente, por las personas involucradas en la producción, comercialización agrícola y por todos los consumidores que desean obtener alimentos sanos, que para este caso, se trata de la cosecha del maíz.

A nivel internacional existen dos iniciativas principales en el tema de las BPA. Una es la generada por un grupo de supermercados europeos, denominados EUREPGAP (Buenas Prácticas Agrícolas Europeas, en inglés Good Agricultural Practices Europe), y la otra, se origina de Estados Unidos, por parte del departamento de agricultura de los Estados Unidos, USDA (por sus siglas en inglés). EUREPGAP pone especial énfasis en los peligros de contaminación química de los alimentos. Sus premisas son:

- Mantener la confianza del consumidor en la calidad y seguridad de los alimentos.
- Minimizar el impacto negativo en el medio ambiente, mientras se conserva la naturaleza y la vida salvaje.
- Reducir el uso de agroquímicos.

- Mejorar la utilización de los recursos naturales.
- El aseguramiento de una actitud responsable hacia la salud y seguridad de los colaboradores.

Las Buenas Prácticas de Agricultura se originan de la exigencia de los consumidores de adquirir productos inocuos, creando seguridad y calidad en los productos. En los Estados Unidos de América, la enmienda de Clinton dice lo siguiente: todos los alimentos que ingresen a los Estados Unidos deben cumplir estrictamente los estándares de calidad e inocuidad que rigen para los productos locales. EurepGap, hoy a GlobalGap (Buenas Prácticas Agrícolas Globales, en inglés Good Agricultural Practices Global), se le atribuye el sistema privado de certificación para productores, desarrollado sobre la base del cumplimiento de un protocolo o norma elaborada por las principales cadenas de supermercados europeos (este protocolo incluye aspectos de higiene, mantenimiento de registros, uso racional de plaguicidas, trazabilidad, etc.).

1.3.1 Principios de las BPA

Las Buenas Prácticas de Agricultura se rigen con base en los siguientes principios para una adecuada implementación en el sector agrícola:

- **Inocuidad y calidad del producto alimentario:** alimentos sanos no contaminados y de calidad para cuidar la salud de la familia y de los consumidores.
- **Protección al medio ambiente:** protección de la biodiversidad, manejo racional de agroquímicos y no contaminar aguas y suelos.
- **Salud, seguridad y bienestar social de los colaboradores:** mejorar las condiciones de los colaboradores de fincas, garantizar el bienestar de la familia agrícola y su seguridad alimentaria.

- **Sanidad agrícola y pecuaria:** garantizar y cuidar el bienestar de las plantas y animales.
- **Legalidad:** promover la legalidad tanto en países de origen como de destino.

1.3.2 Beneficios

Son muchos los beneficios que obtienen los productores que aplican las Buenas Prácticas de Agricultura, ya que estas permiten:

- Contar con alimentos sanos, seguros y de calidad para el autoconsumo y para el mercado.
- Incrementar la confianza en los consumidores (mercado).
- Establecer y certificar sistemas de aseguramiento de la inocuidad y calidad agro-alimentaria, que permiten acceder a mejores mercados.
- Establecer un sistema de gestión mínima de producción agrícola en el campo.
- Promover las MIP manejo integrado de plagas, buscando racionalizar el uso de productos fitosanitarios.
- Promover sistemas de producción agropecuarios sostenibles.
- Incrementar la productividad y rentabilidad de la actividad agropecuaria, lo cual redundará en incremento de ingresos.
- Inocuidad de los alimentos.

1.3.3 Áreas de aplicación

Las Buenas Prácticas de Agricultura son aplicables y garantizan mejoras en los productos agrícolas y pecuarios, debido a que las características principales de

las BPA, aseguran que los productos a utilizar en el desarrollo de la producción no harán daño a la salud humana ni al medio ambiente, protegen la salud y seguridad de los colaboradores y tienen en cuenta el buen manejo y uso de los insumos agropecuarios.

Las BPA son aquellas técnicas que debe aplicar un agricultor responsable en su finca o empresa agrícola, para una mejor orientación en el desarrollo de sus trabajos agrarios, para que garantice el respeto, protección y mejora del medio ambiente. El término Buenas Prácticas de Agricultura puede referirse a cualquier colección de métodos específicos, que cuando se aplica a la agricultura, produce resultados que están en armonía con los valores de los defensores de esas prácticas.

Las BPA son un conjunto de principios que deben aplicarse a los procesos en las granjas de producción y post-producción, dando lugar a alimentos seguros y sanos, a otros no alimentarios y productos agrícolas, teniendo en cuenta la sostenibilidad económica, social y ambiental. Las BPA se pueden aplicar a una amplia gama de sistemas de cultivo y en diferentes escalas. Se aplica a través de métodos agrícolas sostenibles, como el manejo integrado de plagas, manejo de la fertilización integrada y la agricultura de conservación. Se basan en cuatro principios.

- Económica, eficiente y producir suficiente (seguridad alimentaria), los alimentos seguros (seguridad alimentaria) y nutritivos (calidad de los alimentos).
- Mantener y mejorar los recursos naturales.
- Mantener las empresas agrícolas viables y contribuir a los medios de vida sostenibles.
- Satisfacer las demandas culturales y sociales de la sociedad.

1.3.4 Puntos de aplicación de las BPA

La aplicación de las Buenas Prácticas de Agricultura dentro de una finca productora de maíz, comprende los siguientes aspectos:

1.3.4.1 Infraestructura

“Requerimientos mínimos en la infraestructura de una finca para la aplicación de BPA:

a. Áreas de almacenamientos

- Plaguicidas
- Fertilizantes
- Abonos orgánicos
- Equipo de cosecha
- Insumos y equipo para la limpieza
- Material de empaque
- Producto terminado

b. Sanitarios y lavamanos

- Agua potable
- Papel higiénico
- Basureros
- Jabón líquido
- Toallas desechables
- Ventilación
- Luz
- Ambiente cerrado y protegido de plagas

c. Centro de acopio

- Centro de acopio es el lugar donde se clasifica el producto cosechado y se protege el producto en tránsito de la intemperie. Debe tener espacio suficiente para recibir, mantener, clasificar o empacar y despachar el producto.
 - Andamios
 - Tarimas
 - Canastas de arrastre
- Se debe mantener un ambiente limpio y seguro para los productos, por lo que su diseño, espacio y materiales de construcción son importantes.

d. Basureros

- Basureros temporales: son los que se ubican donde se genera la basura para recibirla y evacuarla. Deben ser cerrados y de materiales fáciles de limpiar.
- Basureros permanentes: consiste en el lugar donde se deposita la basura para su descomposición o tratamientos. Deben estar aislados del cultivo para evitar que lo contaminen con microbios o atraigan plagas que pasen por el cultivo.

e. Comedor

Es el área destinada para que el personal pueda consumir sus alimentos. Deben proveer mesas, sillas, agua para lavarse, basureros y un ambiente protegido de la intemperie con espacio suficiente para el personal que necesita realizar por lo menos un tiempo de comida en la jornada de trabajo.

f. Vestidores

Área para que el personal deposite pertenencias personales, prendas de vestir y alimentos que no deben ingresar al área de producción del cultivo. Con capacidad suficiente para servir al personal que labora en la finca.

g. Distribución del agua

- Pozos, tanques o nacimientos: tanto los pozos como los tanques deben estar protegidos de la intemperie para no poseer aguas contaminadas y libres de fugas, y los nacimientos de agua dejarlos libres incluso para que le sirva a los animales domésticos y silvestres.
- Conducción del agua: pueden estar en tuberías cerradas, sin fugas, para el agua de riego o de procesos. El agua de drenajes puede ser transportada en canales abiertos, pero no pasar por el cultivo. En cambio, los drenajes de sanitarios deben ser tubos completamente cerrados para poder trasladar el agua.

h. Cercos

Dependiendo de las vecindades y sus actividades, varían las posibilidades de su diseño y construcción, pero deben mantener aislado al cultivo del ingreso de animales domésticos y silvestres, personas no autorizadas en la producción y corrientes de agua generadas fuera de la parcela o de viento con suciedad o químicos contaminantes.” (12:sp)

1.3.4.2 Capacitación

Las capacitaciones mínimas proporcionadas a los colaboradores de BPA deben ser:

a. Capacitaciones frecuentes

- Dependiendo del esquema de BPA seleccionado, se debe tener un programa de capacitación a cargo de una persona que colabore en la misma finca y en las mismas condiciones, antes, durante y después de la producción total del maíz, ya que será la persona apta para que pueda demostrar su conocimiento ante todos los colaboradores y poder así brindar las capacitaciones a los demás.
- Los temas que con más frecuencia se deben impartir al personal son los siguientes:
 - Buenas prácticas de higiene.
 - Inducción a las Buenas Prácticas de Agricultura.
 - Manejo seguro de plaguicidas.
 - Auditorías internas.
 - Seguridad laboral.
 - Primeros auxilios.

b. Capacidades o competencia

Además del conocimiento básico que debe tener todo el personal de la finca, hay ciertas áreas de conocimiento técnico que son ineludibles y que la finca debe proporcionar a todos sus colaboradores. Por ejemplo:

- Manejo de plagas y aplicación de plaguicidas.
- Condiciones de riego.

- Plan de nutrición vegetal.
- Impacto ambiental.
- Mantenimiento del análisis de riesgo.
- Interpretación de los registros y controles que se realizan.

1.3.4.3 Manejo y transporte

Las características mínimas que deben ser tratadas en el tema de manejo y transporte para las BPA deben ser:

a. Manejo

Los productos derivados de la producción agrícola son seres vivos y por tanto, tienen un metabolismo que se altera al ser cosechados. A partir de la cosecha el producto tiene una tendencia natural a perder las características que lo hacen valioso, sus defensas naturales se reducen y es fuente de ataque de enemigos naturales. Las acciones que se tomen para preservar las características del producto son básicas para inocuidad. Estas acciones incluyen lo siguiente:

- **Mantener estricta limpieza y desinfección de:**
 - Equipos de cosecha como:
 - Canastas
 - Cubetas
 - Sacos
 - Higiene y salud del personal de cosecha.
 - Limpieza en el campo de cultivo.
 - Limpieza y buen estado de mantenimiento del transporte.

- **Logística de distribución del equipo de cosecha y recolección de los productos cosechados**

b. Transporte

Es una actividad que se realiza dentro del área de cultivo y fuera de ella en algún momento del tema de manejo. Por eso se necesita mantener control de los medios de transporte, lo cual incluye:

- Área de carga sin agujeros, rotas o sin tablonos sueltos.
- Techo o cobertor en buen estado.
- Buen funcionamiento del vehículo o medio de transporte.

c. Durante el transporte

- No colocar producto directamente sobre el vehículo, usar algún tipo de empaque.
- Colocar sin hacerle daño al producto.
- No deben viajar personas o animales en el área de carga con el producto empacado.
- No transportar cargas incompatibles (productos químicos, fertilizantes, animales).
- Usar lona para evitar contaminantes durante el traslado.

1.3.4.4 Administración de las BPA

“El manejo de una administración eficiente bajo un sistema de Buenas Prácticas de Agricultura constituye una necesidad urgente, debido a la preocupación de los gobiernos por contribuir significativamente a la mejora de la calidad de vida de sus habitantes, y a las exigencias impuestas por los exportadores o empresas agroindustriales que trabajan bajo un sistema de Análisis de Puntos Críticos de

Control y Riesgos HACCP (por sus siglas en inglés), o por aquellas que están en proceso de certificación por parte de la Organización para la Agricultura y la Alimentación perteneciente a las Naciones Unidas, FAO 2003 (por sus siglas en inglés).

El Estado posee la tarea de colaborar en la incorporación de los atributos de calidad a los productos agropecuarios conjuntamente con el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, MAGA, como forma de diferenciación y valoración de los mismos, a través de políticas bien concebidas y concertadas con el sector privado.

Las BPA incorporan un nivel superior a la “garantía mínima” otorgada por el Estado, respecto a la inocuidad de los productos. Este nivel superior, implica un camino que requiere tanto del sector privado como público. Dicho camino, deberá recorrerse necesariamente sobre la base de la voluntad de los integrantes de las distintas cadenas, a participar libre y democráticamente.”
(10:sp)

La buena administración de las BPA es importante para que productores puedan poseer herramientas que, al aplicarlas, garanticen a los consumidores productos sin contaminantes químicos, biológicos y físicos para evitar enfermedades transmitidas por alimentos, el incremento de exportaciones o competir con los productos de importación de acuerdo a los tratados internacionales en discusión. Esto ha repercutido en la normalización técnica en el ámbito de la agricultura, específicamente en el tema de las BPA que intenta potenciar la calidad de los productos, mejorar la calidad de vida, la salud y el medio ambiente.

1.3.4.5 Rastreo y trazabilidad

a. Rastreo

“La rastreabilidad constituye la capacidad para seguir el desplazamiento de un alimento a través de una o varias etapas especificadas de su producción, transformación y distribución.” (3:17)

“La rastreabilidad se demanda cada vez más, no solo como parte elemental de las normas de gestión de inocuidad y calidad de los alimentos, sino también como una herramienta que puede aplicarse, según proceda, en los sistemas de inspección y certificación de alimentos, a fin de contribuir con la protección del consumidor contra los peligros transmitidos por los alimentos y las prácticas comerciales engañosas, y facilitar el comercio mediante la identificación correcta de los productos.” (3:17)

El objetivo primordial de la rastreabilidad es identificar el origen del producto y todas las actividades realizadas para lograr su obtención hasta la etapa de entrega del producto.

b. Trazabilidad

El término trazabilidad es definido por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO), como: “la propiedad del resultado de una medida o del valor de un estándar donde éste pueda estar relacionado con referencias especificadas, usualmente estándares nacionales o internacionales, a través de una cadena continua de comparaciones, todas con incertidumbres especificadas.” (5:sp)

Según el Comité de Seguridad Alimentaria de la Asociación Española de Codificación Comercial –AECOC-, entidad que se dedica al control del sistema de lenguaje y codificación comercial: “se entiende por trazabilidad como el conjunto de aquellos procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria de un producto o lote de productos a lo largo de la cadena de suministros en un momento dado, a través de unas herramientas determinadas.”
(1:sp)

- **Diferencia entre trazabilidad y rastreo**

Si bien, la trazabilidad es la capacidad de un proceso de relacionar los valores de medición mediante una cadena sin interrupciones de comparaciones a un patrón o material de referencia, la rastreabilidad es la capacidad de poder identificar todos y cada uno de los pasos en un proceso que darán la trayectoria de un resultado o producto. El término rastreabilidad es muy utilizado en laboratorios de pruebas y empresas procesadoras de alimentos, más recientemente se ha extendido a otras debido a su funcionalidad operativa.

1.3.4.6 Salud e higiene del personal

“El personal, temporal o permanente, a tiempo parcial o a tiempo completo, es un elemento clave para lograr la inocuidad y la buena calidad de los productos. Se le debe educar y formar para que tenga las competencias necesarias para desarrollar sus labores. Asimismo, se le debe dotar del equipo adecuado para

que realice su trabajo de manera segura. Ambas prácticas orientadas a lograr una mayor sostenibilidad en el campo.” (3:39)

El objetivo primordial de la salud e higiene del personal es lograr que por medio de ellos se logre la inocuidad y la calidad del producto sobre la base de una producción responsable, que asegure condiciones y buenas prácticas en el lugar de trabajo.

A continuación, se presentan algunas recomendaciones generales para lograr la salud e higiene del personal:

- Se deben asegurar condiciones de trabajo, que respondan a la actividad empresarial agrícola y a las leyes laborales vigentes.
- Se deben tener procedimientos establecidos para casos de accidentes y emergencias, procedimientos de higiene y procedimientos para atender los riesgos identificados en el trabajo.
- Todos los empleados, incluidos los supervisores, el personal temporal, el trabajador a tiempo parcial y el trabajador a tiempo completo, deben recibir capacitación, de manera escrita o verbal, en temas de salud, higiene y seguridad. La capacitación debe ser impartida por personal calificado.

1.3.4.7 Operaciones sanitarias y de limpieza

Las operaciones sanitarias y de limpieza no son más que la aplicación de métodos de limpieza, desinfección o saneamiento en las diferentes áreas de la producción.

a. Limpieza

La limpieza efectiva de las fincas es indispensable para eliminar fuentes de atracción de plagas. Para que esto se cumpla, es necesario que la finca cuente con un programa de limpieza escrito, en el cual se detallen las actividades, horarios y responsables de la limpieza de la finca, así como el registro de estas actividades.

b. Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES)

“Un procedimiento operativo estandarizado de saneamiento es todo procedimiento que un establecimiento ejecuta diariamente antes y durante las operaciones para prevenir la contaminación directa o adulteración del producto.” (11:17)

1.4 Maíz

“El maíz, con significado etimológico *Zea mays*, es un cereal que pertenece a la familia de las gramíneas. El sistema radicular del maíz es fasciculado, de gran potencia y de rápido desarrollo. El tallo puede elevarse a alturas de hasta 4 metros, e incluso puede medir más en algunas variedades. Las hojas son anchas y abrazadoras. La planta es inclinada y monoica. Las flores femeninas aparecen en la parte trasera de algunas hojas y están agrupadas en una espiga rodeada de un largo foliáceo en la parte del medio del tallo en la proximidad de las hojas. A esta espiga se le suele llamar mazorca.

Las flores masculinas aparecen en la extremidad del tallo y están agrupadas en panículas. Son llamadas vulgarmente por los agricultores “penachos” o “plumeros”, y algunas veces también “pendones”.

La mazorca está formada por una parte central llamada zura; también es conocida por los agricultores por diferentes nombres como “corazón” o “pirulo”.

1.4.1 Historia del maíz

“Como origen del maíz, se mencionan: a) los valles altos de Perú, Ecuador y Bolivia, y b) la región del sur de México y la América Central. En ambas áreas se han encontrado diversos tipos de maíz.

El maíz es una gramínea anual, erecta, robusta de 0.6 a 3.0 mts. o más de altura en su madurez. Los tallos son ligeramente comprimidos, gruesos. Las hojas son de 30 a 100 cm. de largo y de 3 a 12 cm. de ancho, la base es redondeada, el ápice más angosto y agudo y los márgenes frecuentemente ásperos o irregulares. Son de color verde en la parte superior, finamente pilosos o glabros en ambas superficies. Las espigas son unisexuales-monoicas, las masculinas terminales solitarias en grupos de 2 a 26, las femeninas en las axilas de una o más hojas generalmente solitarias. La inflorescencia femenina se encuentra envuelta entre 8 o 13 brácteas largas, duras y finamente pubescentes, los estilos son largos, morados o blanco negruzco y penduloso, con un estigma morado bífido que sobresale considerablemente de las brácteas. Las semillas (frutos), son ovoides con un ápice agudo obtuso redondeado y comprimido.” (6:1)

El siguiente cuadro muestra la clasificación completa del maíz:

CUADRO 1
CLASIFICACIÓN BOTÁNICA DEL MAÍZ

Reino	Plantae
División	Tracheophyta
Sub división	Pteropsidae
Clase	Angiospermae
Sub clase	Monocotiledoneae
Grupo	Glumiflora
Orden	Graminales
Familia	Gramineae
Tribu	Maydeae
Género	Zea
Especie	Zea mays

Fuente: Elaboración propia con información obtenida del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), consultado en marzo de 2013

“Según el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) el maíz es el principal cultivo en Guatemala. Para el año agrícola 2010/2011 (mayo 2010 a abril 2011) se estimó una producción de 35.8 millones de quintales, de los cuales 32.2 millones corresponden a maíz blanco.

En lo que respecta al consumo nacional de maíz blanco, se considera que Guatemala es un país que mantiene un equilibrio estable en términos de una relación producción/consumo, ya que las cantidades que produce son suficientes para abastecer el mercado interno. El consumo aparente en el país es de 2.7 millones de quintales mensuales, por lo que el consumo acumulado de esta producción, se supuso disponible a partir de septiembre 2010, a la fecha sería de 21.6 millones de quintales, con una disponibilidad que debiera ser suficiente para cubrir las necesidades de la población, antes del ingreso de la próxima cosecha.”
(6:1)

“En Guatemala se cosechan dos ciclos de cultivo de maíz, en general la primera siembra se realiza en mayo y se cosecha en octubre y la segunda siembra se realiza en noviembre y se cosecha en febrero y marzo. En la finca San José se da una sola siembra en mayo y junio para que se coseche en noviembre y diciembre. Se puede destacar que entre un ciclo y otro en general hay una diferencia en tiempo de duración de cosecha que está determinado por el período de invierno, lo que quiere decir, que cuando la siembra se hace en invierno los colaboradores de las fincas esperan la lluvia para que se dé la cosecha, por lo que se alarga el tiempo de la misma, en cambio cuando se siembra en el período de verano los colaboradores de las fincas programan su sistema de riego y el tiempo de cosecha se acorta.

De acuerdo con el IV Censo Nacional Agropecuario 2,003, el 62.3% del área sembrada a nivel nacional se encuentra concentrada en 7 departamentos, siendo estos: Petén (18.4%), Alta Verapaz (13.1%), Quiché (8.1%), Huehuetenango (7.5%), Jutiapa (6.6%), San Marcos (4.7%) e Izabal (4%).” (8:25)

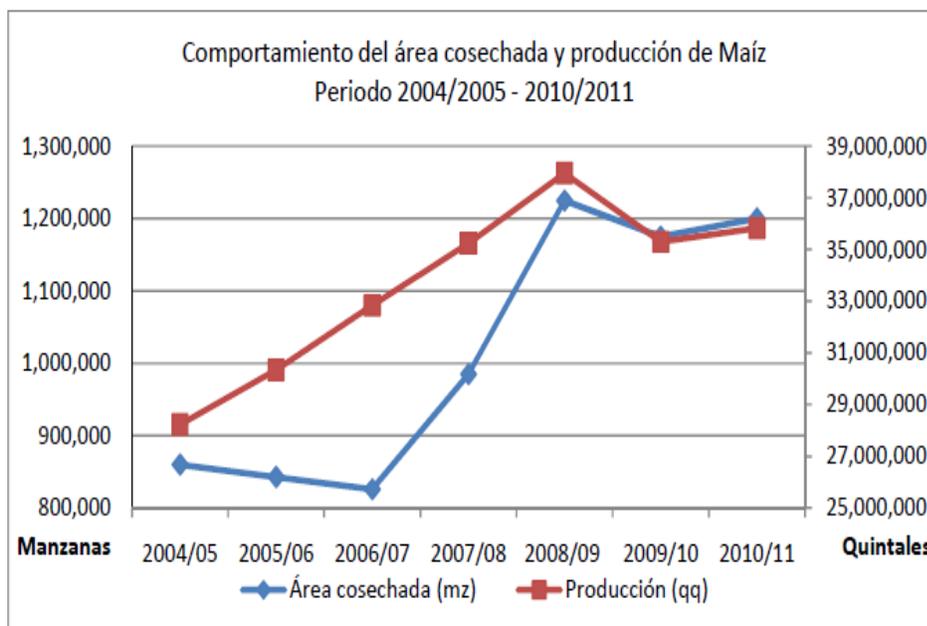
De acuerdo a estadísticas proporcionadas por el Banco de Guatemala, a través del MAGA, el análisis de la producción total de maíz a nivel nacional es el que se muestra en el cuadro 2 y en la gráfica 1:

CUADRO 2
SERIE HISTÓRICA DE PRODUCCIÓN TOTAL
DE MAÍZ A NIVEL NACIONAL

AÑO AGRÍCOLA 1/	ÁREA COSECHADA M2	PRODUCCIÓN (qq)	RENDIMIENTO (qq/m2)
2004/05	86,000,000	28,233,900	32.83
2005/06	84,280,000	30,335,314	35.99
2006/07	82,594,400	32,840,155	39.76
2007/08	98,500,000	35,239,409	35.78
2008/09	122,460,000	37,954,987	30.99
2009/10	117,500,000	35,298,138	30.04
2010/11	120,000,000	35,827,610	29.86

Fuente: Elaboración propia con información obtenida del Banco de Guatemala. Datos extraídos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), consultado en marzo de 2013

GRÁFICA 1
COMPORTAMIENTO DEL ÁREA COSECHADA Y PRODUCCIÓN DE MAÍZ
PERÍODO 2004/2005 – 2010/ 2011



Fuente: Banco de Guatemala. Datos extraídos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), consultado en marzo de 2013

1.4.2 Importancia económica

“El sector agropecuario constituye el motor principal de la economía guatemalteca, ya engloba más del 50% de la participación laboral de la población guatemalteca y genera el 75% de las divisas. Por otra parte, el mayor número de créditos otorgados por el sistema bancario va dirigido a la actividad agrícola, que acapara la mayor parte de procesos de comercialización de insumos y productos en el mercado interno. Alrededor del 80% de la población participa directa o indirectamente en actividades agrícolas, contribuyendo aproximadamente con el 25% del Producto Interno Bruto (PIB). Se estima que el cultivo del maíz

constituye un 3.93% al PIB del sector agrícola y 0.99% del PIB nacional (citado por el Banco de Guatemala, 2004).” (8:25)

1.5 Finca

“Se define como finca a la “propiedad, predio o heredad inmueble, ya sea de carácter urbano o rústico. Jurídicamente exige la unidad del dominio, pertenezca a un solo dueño o a varios por indiviso.” (2:382)

1.5.1 Tipos de finca

1.5.1.1 Finca rústica

“Se consideran fincas rústicas “aquellas cuyo disfrute o aprovechamiento se ceda para una explotación agrícola, pecuaria o forestal, con inclusión de las construcciones o edificaciones en ellas enclavadas, a menos de excepción expresa en el contrato.” (2:383)

1.5.1.2 Finca urbana

“En general, su enfoque jurídico es el mismo que el de predio urbano. “En concepto legal específico, lo no incluido en la caracterización de finca rústica.” (2:383)

En este, se desarrolló el marco teórico del informe de tesis, el cual permitirá que el lector comprenda cada uno de los conceptos y definiciones que se utilizarán a lo largo del documento y abre paso al capítulo II, que constituye el informe de la situación actual de Finca San José; en este se dará a conocer el diagnóstico realizado, las características, condiciones y aspectos de interés que se

relacionan con la aplicación de buenas prácticas de agricultura en la finca objeto de estudio.

CAPÍTULO II

DIAGNÓSTICO DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN LA FINCA SAN JOSÉ, TRAPICHE, EN EL MUNICIPIO DE CHUARRANCHO, DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA, ENFOCADO EN LAS BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA

2.1 Metodología de la investigación

Para elaborar el diagnóstico situacional de la finca en estudio, se llevó a cabo la recolección, procesamiento, análisis e interpretación de la información, a través del método científico, aplicándolo en sus tres fases: indagadora, demostrativa y expositiva, y así comprobar o descartar las hipótesis planteadas.

Se aplicaron técnicas de investigación tales como:

- Consultas bibliográficas: las cuales permitieron obtener información de fuentes secundarias de aspectos relacionados con los problemas detectados.
- Observación directa: la cual se llevó a cabo en la unidad objeto de estudio durante las visitas programadas a la Finca San José, esto para observar los procesos de cultivo del maíz, por medio de una guía de observación (ver anexo 1).
- Investigación de campo: recolectando la información por medio de un censo a los 40 colaboradores a nivel operativo (ver anexo 2), y por medio de una entrevista semi-estructurada a los 5 colaboradores a nivel administrativo, que tienen el cargo supervisor, dos agentes distribuidores y guardia, además del propietario. (ver anexo 3).

La información proporcionada por los 45 colaboradores de la finca San José, tanto del nivel operativo como administrativo, contribuyó significativamente en el diagnóstico sobre la actual problemática que afronta la finca objeto de estudio.

2.2 Unidad de análisis

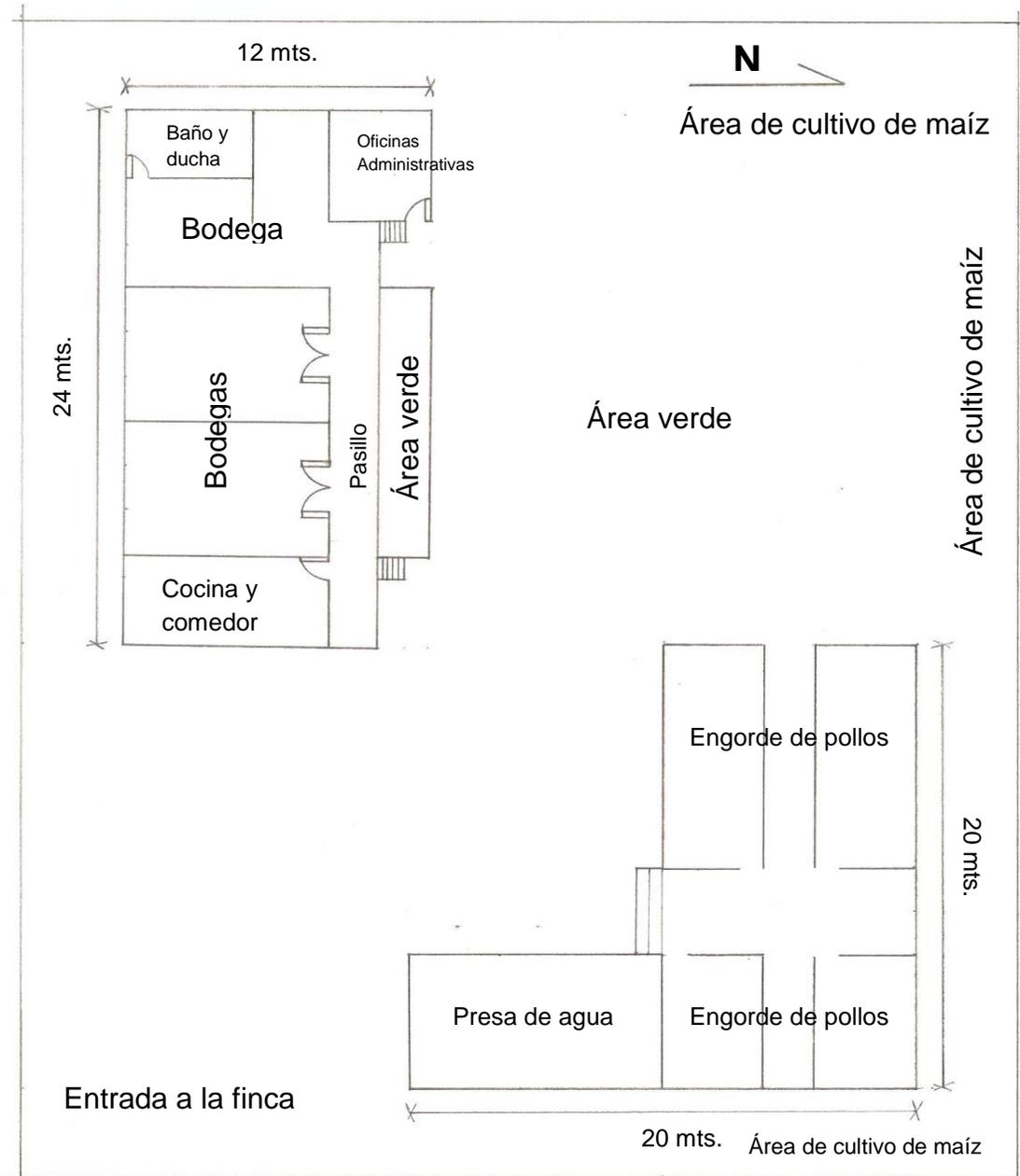
Finca San José, Trapiche, se encuentra ubicada en el municipio de Chuarrancho, del departamento de Guatemala, cuenta actualmente con 45 colaboradores. Para conocer su ubicación física se incluye la siguiente imagen que muestra donde exactamente se encuentra; así como también se incluye el plano de la distribución interna del almacenamiento y área de oficina.

IMAGEN 1
UBICACIÓN EXACTA DE FINCA SAN JOSÉ



Fuente: Mapa del Instituto Geográfico Nacional, consultado junio de 2014

IMAGEN 2
DISTRIBUCIÓN DEL ÁREA DE ALMACENAMIENTO Y OFICINAS
ADMINISTRATIVAS DE FINCA SAN JOSÉ



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo de 2013

2.2.1 Antecedentes de la Finca San José

Con una extensión aproximada de 24 caballerías (una caballería posee 60 manzanas haciendo un total de 1,440 manzanas), de las cuales 2.67 caballerías (160 manzanas) se destinan para el cultivo de maíz y frijol, siendo mayor, la producción de maíz. La finca se encuentra situada en un área de clima idóneo para este tipo de cultivo.

La finca obtenida por herencia en el año de 1,967 y actualmente arrendada, cuenta con una área de producción que representa únicamente el 10.42% del área total, la cual es trabajada por los 45 colaboradores.

La cosecha obtenida luego del ciclo de producción, es distribuida a distintas aldeas y productores de los municipios de Guatemala, siendo estos: Chinautla, ciudad capital, Chuarrancho, San Raymundo; y el municipio de San Juan Sacatepéquez del departamento de Sacatepéquez. La producción de maíz en los últimos años presenta un alza, la cual se muestra en el cuadro que se presenta a continuación:

**CUADRO 3
SERIE HISTÓRICA DE PRODUCCIÓN TOTAL
DE MAÍZ EN FINCA SAN JOSÉ**

AÑO	PRODUCCIÓN EN (qq)
2009	800
2010	1,400
2011	2,100
2012	2,500

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo de 2013

Del personal que labora en la Finca San José, dos hacen trabajo administrativo, tres para el área operativa, y 40 colaboradores en el campo, siendo todos ellos hombres.

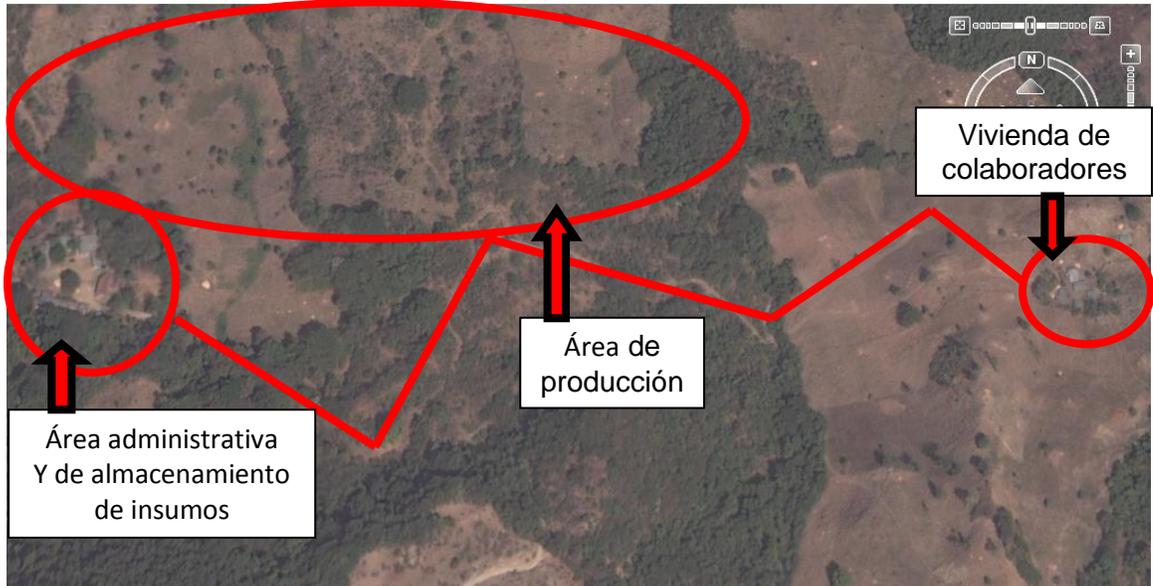
Los 40 colaboradores que trabajan directamente en la producción de maíz tienen destinado aproximadamente de 2 a 3 manzanas asignadas para trabajar.

Los trabajadores que laboran en la finca, residen dentro de la misma sin pagar ningún tipo de alquiler o renta; en dos colonias que albergan a 20 familias cada una. Es importante señalar que la finca solo contrata a los hombres adultos de cada familia. El que los colaboradores habiten en la finca, facilita el acceso a la zona de producción, área administrativa y de almacenamiento de insumos.

Las siguientes imágenes muestran la distancia de 650 mts. que existe a partir del área de viviendas hacia el área de producción.

Debido a la inexistencia de un mapa que permita apreciar de mejor forma la distribución de la Finca se presenta la imagen 3, la cual muestra: en la parte superior izquierda la extensión utilizada para la producción, en la parte media izquierda de la imagen el área administrativa y de almacenamiento de insumos y al lado derecho la ubicación de las viviendas de los colaboradores

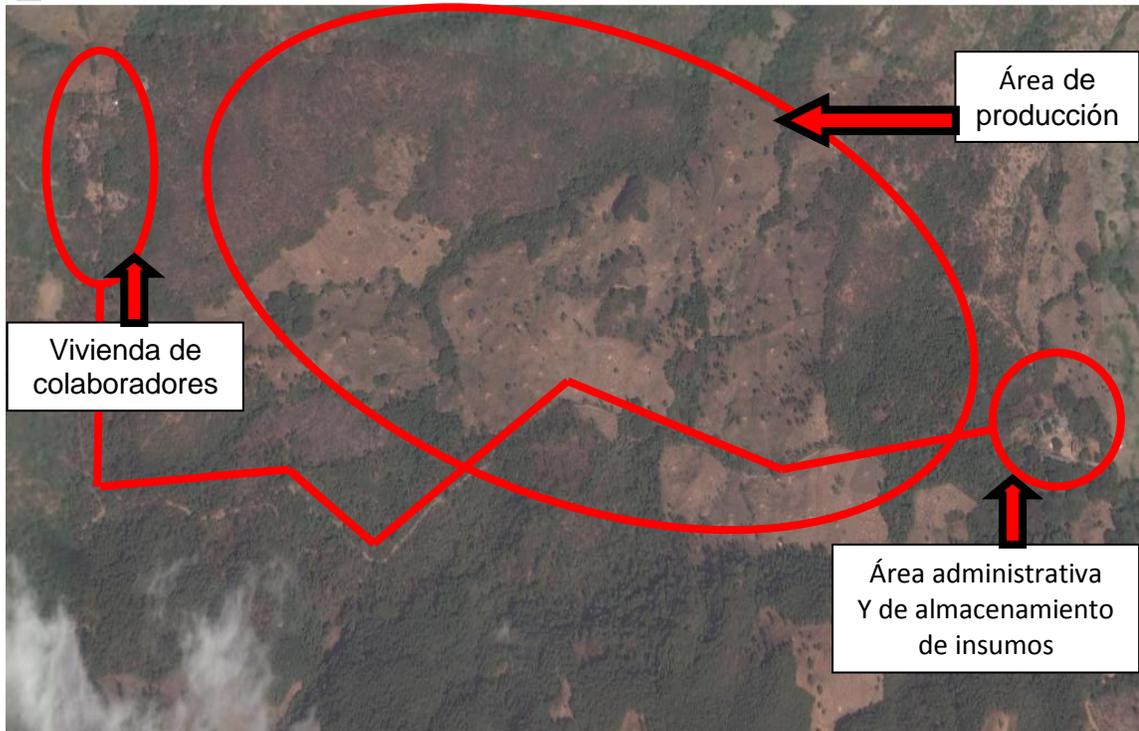
IMAGEN 3 UBICACIÓN DE ÁREAS EN FINCA SAN JOSÉ



Fuente: Mapa del Instituto Geográfico Nacional, consultado en junio de 2014

La imagen 4 muestra el recorrido de las viviendas de la segunda colonia de colaboradores hacia el área administrativa y almacenamiento de insumos y la relación con el área de producción. Es importante mencionar que la distancia a recorrer es mucho mayor para los que habitan en la segunda colonia, en relación a los que residen en la primera.

IMAGEN 4 UBICACIÓN DE ÁREAS EN FINCA SAN JOSÉ



Fuente: Mapa del Instituto Geográfico Nacional, consultado en junio de 2014

2.2.2 Actividades que se realizan en la Finca San José

Finca San José se dedica al cultivo del maíz como actividad primaria y de frijol como actividad secundaria sin dejar de mencionar la realización de otras actividades de menor escala e importancia como lo son: engorde de pollos y crianza de ganado.

Las siguientes imágenes muestran las otras actividades que se realizan en la finca alterna al maíz y frijol.

IMAGEN 5 ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN EN FINCA SAN JOSÉ



Fuente: Imágenes captadas en investigación de campo marzo de 2013

2.2.3 Base legal

Finca San José se encuentra registrada en la municipalidad de Chuarrancho y reconocida en el Registro de la Propiedad, en la actualidad el propietario de la finca no está registrado en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social IGSS, debido a que no posee registro mercantil (patente de comercio) que avale el trabajo que realiza.

2.2.4 Estructura organizacional

Actualmente en la Finca San José no existe un organigrama definido. Según la observación directa, la entrevista semi-estructurada realizada al personal administrativo y el censo efectuado al personal operativo, se pudo establecer la línea jerárquica de autoridad y comunicación:

- El propietario toma las decisiones desde un punto de vista gerencial, en relación a los insumos que deben comprarse para la siembra (fertilizantes, plaguicida e instrumentos de limpieza), delega obligaciones al supervisor, distribuye la tierra a los colaboradores directos de la producción de maíz y brinda las obligaciones al piloto que maneja el transporte dentro y fuera de la finca.
- El supervisor, realiza actividades de distribución de material para la producción, controla que cada colaborador utilice el recurso de la mejor forma, realiza actividades de limpieza e higiene en toda la infraestructura de la finca (en las áreas de comedor, sanitario, almacenamiento de producto, oficina administrativa, etc.), controla la seguridad de toda la finca y realiza el desgrane de maíz.
- El piloto es el encargado del traslado y distribución del maíz dentro y fuera de la finca.
- Los colaboradores que inciden directamente en el cultivo, manipulación y cosecha de maíz, realizan todo el proceso en un ciclo de producción anual, todos los colaboradores trabajan de forma empírica la tierra, lo que evidencia la falta de procedimientos para la producción ya que se hace de acuerdo a un patrón obtenido por la experiencia y no bajo las indicaciones técnicas o programas de alguna entidad como el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

Los empleados mencionados están bajo la supervisión del propietario.

2.3 Situación actual de Finca San José, Trapiche, Municipio de Chuarrancho, Departamento de Guatemala

La obtención de la información que a continuación se presenta es resultado de la entrevista semi-estructurada realizada a los colaboradores de nivel

administrativo, al censo realizado a los colaboradores operativos (trabajadores del campo) de la Finca San José, y la observación directa, dichas actividades permitieron obtener datos importantes y relevantes para la investigación.

2.4 Proceso de producción

2.4.1 Descripción del ciclo de producción

Actualmente en Finca San José no existen procedimientos escritos como manuales, guías, formatos, etc., que guíen a los colaboradores a realizar correcta y técnicamente sus actividades antes, durante y después de la cosecha de maíz, lo que provoca su estancamiento. No existen mejoras en los procesos de cultivo, manipulación y cosecha de maíz ya que todas las actividades se realizan únicamente de forma empírica año por año. Según la observación, entrevista y encuesta realizada en la unidad de análisis el ciclo de producción inicia con:

Recepción de materiales para el cultivo: en esta etapa el supervisor recibe los insumos de producción, plaguicidas y de empaque. Los insumos anteriormente mencionados son elegidos y adquiridos por el propietario quien cuenta con dos proveedores que son los encargados del traslado de los insumos adquiridos a la residencia del propietario, ya que por la distancia no es posible su traslado a la Finca. Luego el piloto hace el traslado hacia la misma. Los insumos deben estar en la finca a partir del 15 de abril ya que en esta fecha inicia el ciclo de producción. El material se muestra en la siguiente imagen:

IMAGEN 6
MATERIAL UTILIZADO PARA EL CULTIVO DE MAÍZ
EN FINCA SAN JOSÉ



Fuente: Imágenes captadas en investigación de campo marzo de 2013

Por medio de la observación directa y la entrevista semi-estructurada al personal administrativo, fue posible establecer que actualmente la Finca San José no tiene la infraestructura adecuada para almacenar insumos, esto debido a que no cuentan con espacios apropiados para los mismos, carecen de estanterías para su organización. No utilizan empaques idóneos para el almacenamiento de los plaguicidas, semillas y fertilizante, y se colocan solo en bolsas y costales.

Entrega de insumos a colaboradores: los insumos y las herramientas necesarias para la producción (semilla, bolsas, sacos, azadones, colimas, machetes, bombas fumigadoras, plaguicidas y fertilizantes), son entregados por el supervisor a los colaboradores cuando estos lo requieran en el lugar o área destinada para su labor. Esta entrega de insumos se da a partir del 28 al 30 de abril del ciclo de producción del año que corresponda; y los colaboradores inician la limpieza del área, que es la primera actividad dentro del proceso de producción de maíz.

Limpieza de tierra: en esta etapa se realiza la limpieza del área de trabajo, utilizando herramientas como el machete y la colima, este trabajo es realizado de forma manual por los colaboradores. Esta etapa se realiza a partir del 01 al 15 de mayo del ciclo de producción, dejando el terreno listo para la siembra de maíz.

Siembra del cultivo maíz: para el proceso de la siembra se utiliza la semilla de maíz como insumo. La herramienta utilizada es el cubo o estaca. La siembra de la semilla se realiza de forma manual. Se pudo indagar que cada colaborador puede sembrar diariamente 0.25 manzanas de tierra (una manzana tiene 16 tareas), esto quiere decir, 4 tareas diarias. Para un total de 160 manzanas de tierra, 40 colaboradores deben trabajar un aproximado de 10 horas diarias durante el día para cubrir con lo correspondiente a cada colaborador.

Cuando sobra semilla, se resguarda en bolsa o en saco en el área de siembra, durante 2 o 3 días provocando que se contamine, debido a que permanece a la intemperie recibiendo sol y el aire contaminado de otras sustancias de sus alrededores.

La siembra de maíz se realiza del 16 al 20 de mayo. A partir de la siembra hay una espera de aproximadamente 2 meses para que crezca la milpa, durante este tiempo se realiza la limpieza, fumigación y abono con fertilizante de la misma.

Fumigación: para evitar y/o contrarrestar las plagas se hace necesario el uso de plaguicidas (multiminerales como el Kun Fu, Caracolizada y Wetagro) que eliminan en la planta insectos como: tortuguilla, palomilla blanca, babosa, hongos y roedores que son las principales amenazas de la planta de maíz. En el proceso de fumigación se utiliza únicamente bomba de mochila (envase de 5 litros) para regar el área de cultivo por colaborador. Los colaboradores no utilizan ninguna indumentaria para realizar este trabajo, lo que hace que estén en constante riesgo de contraer enfermedades en la piel y respiratorias. Este proceso se da en dos ciclos durante la cosecha, a partir del 21 mayo al 05 de junio y del 21 al 30 de junio.

Abonada con fertilizante: en esta etapa es cuando se utiliza la urea y el fertilizante Antracol y Pelicano. El supervisor entrega al colaborador 3 quintales de fertilizante para 1 manzana de tierra. Estos productos vitaminan la siembra con nitrógeno, lo que provoca que el rendimiento de la cosecha de maíz aumente hasta en un 15%, en la mayoría de los casos. Esta actividad se realiza de forma manual, utilizando herramientas como el cubo o estaca. La fase de abonar se da en dos ciclos durante la cosecha, el primer período se da del 06 al 20 de junio y el segundo período se da del 01 al 15 de julio del ciclo de producción. Durante esta etapa es importante la espera del invierno, para que crezca y se fortalezca la siembra.

Doblar o tender la milpa: este proceso se da cuando la milpa tiene cierta altura en el cual podrán tenderla sobre el área de cultivo, esta actividad la realizan de forma manual y utilizan únicamente las manos, sin ninguna herramienta de

trabajo. Esta etapa la hacen del 01 al 15 de octubre del ciclo de producción, para que la milpa pueda secarse después de la etapa de lluvia.

Tapiscan mazorca: consiste en arrancar la mazorca de la milpa, esta actividad se realiza únicamente con las manos; para reunir las mazorcas es utilizada una red (es un tipo saco hecho de lazos entrelazados). Las redes llenas se colocan en los dos vehículos disponibles para la finca, los cuales trasladan las redes del área de cultivo al lugar de almacenamiento; ya en el lugar de almacenamiento se pesa la red con una báscula. Este proceso empieza del 16 al 31 de octubre del ciclo de producción. En la siguiente imagen se aprecia cómo queda el área de cultivo después del tapiscado.

**IMAGEN 7
MILPA TAPISCADA
EN FINCA SAN JOSÉ**



Fuente: Imagen captada en investigación de campo marzo de 2013

Desgrane de maíz: la actividad inicia del 01 al 30 de noviembre ya que se ha concluido el proceso de cosecha y es cuando la mazorca ya fue extraída de los campos y puesta a secar para realizar el desgrane, el cual consiste en separar los granos de maíz de la mazorca utilizando una máquina desgranadora; esta máquina puede desgranar hasta 150 quintales de maíz utilizándola 8 horas al día. La ejecución de esta actividad es asignada al supervisor de la finca, debido a que el uso de la máquina desgranadora requiere precaución, ya que si no se utiliza correctamente se corre el riesgo de amputación de brazos; y los obreros no cuentan con la instrucción y experiencia requerida para su manejo. El desgrane se realiza en un área abierta a un costado del lugar de almacenamiento. La máquina desgranadora se muestra a continuación:

IMAGEN 8
MÁQUINA DESGRANADORA DE MAÍZ EN FINCA SAN JOSÉ



Fuente: Imagen captada en investigación de campo marzo de 2013

Empaque del maíz: al momento de estar desgranada la mazorca se empaca el maíz en costales con un peso de 100 lbs. por saco, este peso se logra con exactitud a través de la báscula medidora. El saco se amarra con un lazo de unos 30 cms. de longitud. A cada saco se le aplica una pastilla llamada PHOSAMINE que evita la plaga del gorgojo al momento de estar almacenado en bodega. Este proceso lo realiza el supervisor con los demás colaboradores en un área contigua al lugar de almacenamiento durante el período del 01 al 15 de diciembre. A continuación, se muestra como apilan los sacos de maíz en el lugar de almacenamiento.

IMAGEN 9
BÁSCULA PARA PESAR EL MAÍZ Y EMPAQUE EN EL LUGAR DE
ALMACENAMIENTO EN FINCA SAN JOSÉ

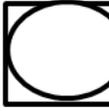


Fuente: Imágenes captadas en investigación de campo marzo de 2013

Distribución del producto: esta distribución se realiza a partir del mes de enero del siguiente año de la cosecha. Se distribuye el maíz en los municipios aledaños y comunidades vecinas a la finca; pues las ventas fueron realizadas con anticipación por el dueño. El maíz restante es trasladado a la casa de habitación del dueño, donde es almacenado mientras es vendido.

2.4.2 Diagrama de las operaciones del proceso

Actualmente, no existe un diagrama que muestre el flujo de las operaciones de Finca San José, con base en la observación directa y el trabajo de campo realizado, se pudo determinar el orden bajo el cual se efectúan las actividades antes descritas, estas se representan en el diagrama de proceso, para lo cual se incluye la siguiente simbología a utilizar:

Actividad	Definición	Símbolo
Operación	Ocurre cuando un objeto está siendo modificado en sus características, se está creando o agregando algo o se está preparando para otra operación, transporte, inspección o almacenaje.	
Transporte	Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son movidos de un lugar a otro, excepto cuando tales movimientos forman parte de una operación o inspección.	
Inspección	Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son examinados para su identificación o para comprobar y verificar la calidad o cantidad de cualesquiera de sus características.	
Demora	Ocurre cuando se interfiere en el flujo de un objeto o grupo de ellos. Retrasando el siguiente paso planeado.	
Almacenaje	Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son retenidos y protegidos por movimientos o usos no autorizados.	
Actividad combinada	Cuando se desea indicar actividades conjuntas combinada por el mismo operario en el mismo punto de trabajo, los símbolos empleados para dichas actividades (operación o inspección) se combinan en el círculo inscrito en el cuadro.	

Fuente: Administración de la producción y operaciones, Chase Jacobs- Aquilano, segunda edición, editorial McGraw Hill

IMAGEN 10
DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DEL CULTIVO DEL MAÍZ EN FINCA SAN JOSÉ

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO PROCESO DE PRODUCCIÓN DE CULTIVO DEL MAÍZ								
INICIA EN:	Recepción y revisión de insumos para el cultivo	ELABORADO POR:	Jerson Ottoniel Mejía López					
TERMINA EN:	Distribución del producto	FECHA DE ELABORACIÓN:	Abril de 2014					
DEPARTAMENTO:	Producción							
DIAGRAMA No.:	1							
HOJA:	1 de 1							
No.	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	TIEMPO EN DÍAS	○	➔	◻	◐	▽	⊙
1	Recepción y revisión de insumos para el cultivo	14						X
2	Almacenamiento de materiales de producción, plaguicidas y de empaque	1						X
3	Entrega de material a colaboradores	1	X					
4	Limpieza de tierra	15	X					
5	Siembra del cultivo de maíz	10	X					
6	Primera fumigación	10	X					
7	Primera abonada con fertilizante	15	X					
8	Segunda fumigación	10	X					
9	Segunda abonada con fertilizante	15	X					
10	Esperar el invierno	60						X
11	Doblan la milpa	15	X					
12	Tapiscan mazorca	15	X					
13	Desgrane de maíz	30	X					
14	Empaque del maíz	15	X					
15	Distribución del producto	60	X					
		286						

CUADRO RESUMEN					
ORDEN	ACTIVIDAD	PROCESO ACTUAL		PROCESO PROPUESTA	
		CANTIDAD	TIEMPO EN DÍAS	CANTIDAD	TIEMPO EN DÍAS
1	OPERACIÓN	12	211		
2	TRANSPORTE	0	0		
3	INSPECCIÓN	0	0		
4	DEMORA	1	60		
5	ALMACENAMIENTO	1	1		
6	ACTIVIDAD COMBINADA	1	14		
	TOTAL	15	286		

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo abril de 2014

2.5 Condiciones generales de las Buenas Prácticas de Agricultura

A continuación se presentan las condiciones generales relacionadas con las buenas prácticas de agricultura en la finca objeto de estudio; enfocado a la situación actual de su infraestructura, capacitación y salud e higiene del personal.

2.5.1 Infraestructura

Actualmente Finca San José posee una infraestructura escasa y deteriorada ya que en los últimos años la finca ha incrementado su cosecha, por tal razón las instalaciones se han vuelto insuficientes para la cantidad de maíz cosechado; esto se pudo identificar y establecer durante las visitas programadas a la finca y en la entrevista con el propietario fue ratificado.

La imagen 10 muestra el lugar de almacenamiento de insumos y oficinas administrativas, se puede apreciar el deterioro, la falta de identificación y señalización. Es importante señalar que los plaguicidas y fertilizantes son almacenados en esta misma área, lo que podría provocar contaminación cruzada y afectar a los empleados que permanecen en esta área. El propietario indica que estas instalaciones no han sido mejoradas hace mucho tiempo.

IMAGEN 11
CONDICIONES ACTUALES DE LA BODEGA DE ALMACENAMIENTO Y
OFICINAS ADMINISTRATIVAS DE FINCA SAN JOSÉ



Fuente: Imagen captada en investigación de campo marzo de 2013

Descripción general del área

La edificación que utilizan en la Finca San José posee las siguientes características: tiene seis ambientes de aproximadamente 10 mt² de área de construcción cada uno, distribuidos de la siguiente manera: lugar de almacenamiento, cocina, comedor, sanitario, ducha, oficinas administrativas, además cuenta con un corredor que se utiliza para el área de carga y descarga de insumos para la producción de maíz. Por medio de la observación se pudo constatar que estas instalaciones no son aptas para su uso por las condiciones en que se encuentran; además, a un costado se tiene un área de aproximadamente 20 mts² que se usa para engorde de aves, y se encuentra en mal estado. En la siguiente imagen se muestra el área de carga y descarga de insumos.

. IMAGEN 12
ÁREA DE CARGA Y DESCARGA DE INSUMOS DE FINCA SAN JOSÉ



Fuente: Imagen captada en investigación de campo marzo de 2013

Paredes y pasillo

Las paredes están construidas de adobe, las cuales están en un 70% en mal estado, con grietas en su estructura, sin cernido en la parte baja de las paredes ya que se humedecen en la época de invierno; el pasillo que se observa en la imagen 12 mide 2 mts. de ancho y 18 mts. de largo, las columnas están en mal estado debido a que se humedece en la parte baja, filtrándose el agua al muro de adobe construido para su soporte.

El área de engorde de pollos está construida de la mitad hacia abajo de pared con block y cemento, el cual se observa con desprendimiento del cernido debido a la humedad del sector; y la otra mitad hacia arriba con parales de madera los cuales ya muestran deterioro y algunos se encuentran doblados por lo humedo

que se encuentran, lo que es un riesgo inevitable para las aves que allí habitan; a continuación se muestra en la imagen 13.

IMAGEN 13
ÁREA DE ENGORDE DE POLLOS DE FINCA SAN JOSÉ



Fuente: Imagen captada en investigación de campo marzo de 2013

IMAGEN 14
CONDICIONES DE LAS PAREDES DEL ÁREA ADMINISTRATIVA Y ALMACENAMIENTO DE FINCA SAN JOSÉ



Fuente: Imagen captada en investigación de campo marzo de 2013

La imagen anterior muestra que las paredes de adobe no se encuentran en buen estado, ya que no están totalmente cernidas o lisas para evitar la formación telas de araña e incluso impedir la concentración de la humedad en la época de lluvia y proliferación de plagas como el gorgojo que es una de las principales que ataca el maíz.

Pisos

El piso es de concreto liso, esto permite una fácil limpieza con escoba y desinfección. Sin embargo, se observó que existen grietas que podrían ocasionar acumulación de agua y convertirse en fuente de contaminación de animales como: larvas, gusanos, etc. que generan los distintos tipos de plagas como la babosa y el gorgojo, que pueden afectar al producto en el lugar de almacenamiento. Estas grietas se pueden observar en la siguiente imagen:

IMAGEN 15
SITUACION EN LA QUE SE ENCUENTRA EL PISO
DE FINCA SAN JOSÉ



Fuente: Imagen captada en investigación de campo marzo de 2013

Techos

Los techos en su totalidad están hechos de lámina y teja, se observó que la lámina está deteriorada y caída, debido a que los parales que la sostiene son de madera muy antiguos; lo que provoca la filtración constante del agua en época de invierno, el deterioro de la demás infraestructura y lo más importante la contaminación que se da al maíz en el lugar donde se encuentra almacenado.

A continuación se presenta la imagen 16 donde se observa el estado del techo en el área mencionada:

IMAGEN 16
CONDICION DEL TECHO DE FINCA SAN JOSÉ



Fuente: Imagen captada en investigación de campo marzo de 2,013

Ventanas

Las ventanas son de madera, se encuentran en mal estado y no tienen cedazo que cubra de los insectos que puedan transmitir contaminación al maíz. Estas condiciones provocan que el maíz no esté protegido en su lugar de almacenamiento ya que el aire trasmite microbios, insectos, etc. que pueden llegar a contaminarlo. En la imagen que se presenta a continuación se puede observar el deterioro de las ventanas, pues todas se encuentran en las mismas condiciones.

IMAGEN 17
VENTANAS DE FINCA SAN JOSÉ



Fuente: Imagen captada en investigación de campo marzo de 2013

Puertas

Las puertas que están al ingreso de las instalaciones son de madera, están deterioradas y todas tienen polilla; en algunas ocasiones ya no pueden cerrarse, debido a que los marcos están demasiado deteriorados para sostenerlas. Lo anterior pone en riesgo el resguardo de todo lo que se almacena en estas instalaciones.

IMAGEN 18 PUERTAS DE FINCA SAN JOSÉ



Fuente: Imagen captada en investigación de campo marzo de 2013

Actualmente dentro de la finca objeto de estudio se logró determinar, al realizar la visita a las instalaciones y al consultar a los colaboradores de la misma, que no existe una infraestructura adecuada para dar seguimiento con el almacenamiento, distribución, control, manipulación y cosecha del maíz, para

que conserven la inocuidad y seguridad del producto en mención, durante el proceso, distribución y consumo del mismo, esto se refleja en el siguiente cuadro:

**CUADRO 4
LA INFRAESTRUCTURA ES ADECUADA PARA EL CULTIVO DE MAÍZ EN LA
FINCA SAN JOSÉ**

No.	Concepto	Cantidad de Opiniones	Porcentaje
1	SI	0	0%
2	NO	45	100%
	Total	45	100%

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo de 2013

Al cuestionar a los colaboradores de Finca San José respondieron que consideran que no existen áreas adecuadas para el tratamiento del maíz, lugares específicos en donde resguardar la herramienta utilizada antes, durante y después de la cosecha, espacios ordenados que eviten la contaminación del maíz mientras este se encuentra almacenado, sanitarios en el lugar de producción (ya que actualmente existe solo un sanitario en el área de almacenamiento), lugares óptimos para ingerir alimentos. Durante las visitas programadas realizadas a la Finca fue posible constatar las opiniones dadas por los empleados, además se hace urgente realizar mejoras que permitan establecer un mejor ambiente laboral y un producto de excelente calidad.

2.5.2 Capacitación

Según los resultados obtenidos por medio de la entrevista realizada al propietario de la finca objeto de estudio, al cuestionarle si existe un programa de capacitación para el personal, indicó que no se han impartido capacitaciones de

buenas prácticas de agricultura, además de haber buscado apoyo en entidades como el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), Agexport o el Programa de Integración Agrícola y Ambiental (PIPAA) si ningún resultado positivo.

Al consultarles a los colaboradores de la finca si tenían conocimientos acerca de las buenas prácticas de agricultura, estos fueron los resultados:

**CUADRO 5
CONOCIMIENTO DEL PERSONAL ACERCA DE LAS BUENAS PRÁCTICAS
DE AGRICULTURA**

No.	Concepto	Cantidad de Opiniones	Porcentaje
1	SI	0	0%
2	NO	45	100%
	TOTAL	45	100%

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo de 2013

De acuerdo a los datos reflejados en el cuadro 5, se pudo determinar que no existe en la Finca San José un programa detallado de capacitación a través del cual se les proporcione a los colaboradores información y entrenamiento por lo menos una vez al año acerca de salud e higiene del personal, operaciones sanitarias y de limpieza, control de plagas, producción y control del proceso, manejo del producto durante la cosecha, agua de riego, fumigación y proceso, etc. Esto indica que los colaboradores que trabajan la tierra realizan las actividades del cultivo, manipulación y cosecha de forma empírica, lo que provoca el estancamiento en el desarrollo de procedimientos para el cultivo de maíz.

2.5.3 Transporte

El transporte en Finca San José consiste en trasladar los insumos que adquirió el propietario hacia la finca, para luego distribuirlos entre los colaboradores y proporcionarles así todo lo necesario para el cultivo, manipulación y cosecha del maíz. Luego el maíz en mazorca que es cosechado es colocado en redes con un peso aproximado de 170 lbs. cada red, para luego ser trasladado al área de almacenamiento. Según la observación realizada, cada vehículo tiene capacidad de trasladar desde el área de cultivo hacia el área de almacenamiento únicamente 20 redes. Debido a lo inclinado del terreno diariamente un vehículo realiza 4 viajes del área de producción al área de almacenamiento, lo que provoca un aumento del tiempo en trasladar el maíz dentro de la finca. Dicho transporte se detalla a continuación:

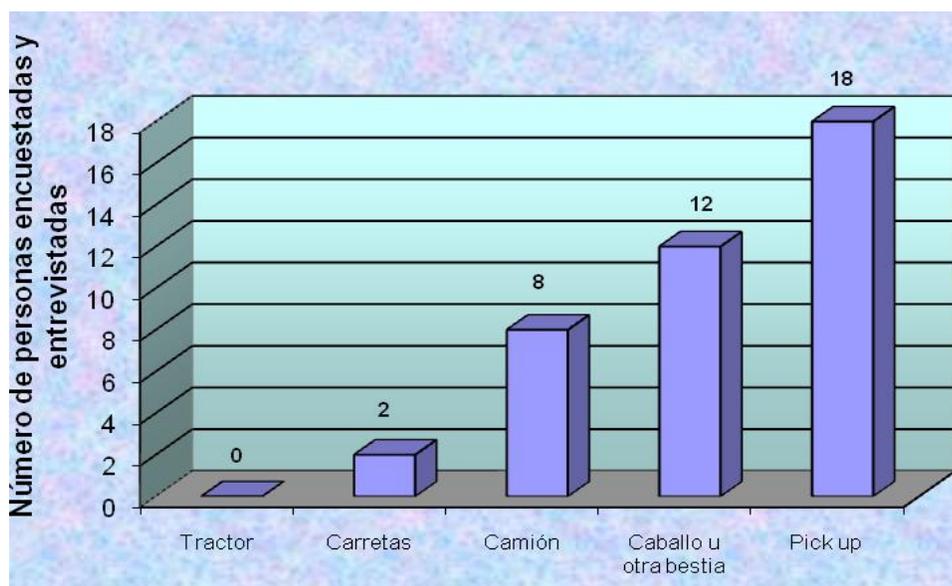
- 1 Camioneta tipo agrícola marca Toyota modelo 1,985
- 1 Pick Up marca Dodge Ram modelo 1,998

Se pudo observar que cuando los vehículos recorren la finca para el traslado del maíz con mazorca de la zona de cosecha al área de almacenamiento, el piloto realiza una limpieza general del motor, revisión de líquido de frenos, y demás aspectos, debido a que el terreno en la finca es inclinado. Por ello, se hace necesario verificar el buen funcionamiento del transporte, pero no existe ningún registro o anotación para dicha rutina.

La camioneta tipo agrícola marca Toyota cuenta con un camper que hace que el espacio sea más limitado para el traslado del maíz con mazorca, por lo que en ocasiones se hace necesario quitar los asientos traseros para tener más espacio en el vehículo.

Por otra parte, el transporte a disposición de la finca se clasificó de la siguiente manera por parte del personal operativo en la gráfica que se muestra a continuación:

GRÁFICA 2
MEDIO DE TRANSPORTE MÁS UTILIZADO EN LA FINCA SAN JOSÉ



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo de 2013

Se determinó que en algunas partes de la finca se hace necesario también utilizar carretas y caballos para transportar el maíz en mazorca hacia un lugar seguro en donde pueda estar el transporte a la espera del mismo; según la observación efectuada, actualmente se tiene a disposición en la finca cuatro caballos que son útiles en los lugares con mayor inclinación donde no pueden ingresar los vehículos.

El camión es un vehículo que se alquila únicamente cuando se traslada el maíz de la finca hacia los destinos de distribución y mercados.

2.5.4 Rastreo o trazabilidad

El rastreo o trazabilidad consiste en identificar qué colaborador cosechó el maíz que se envía del área de cultivo hacia el área de almacenamiento, estableciendo el día y mes de cosecha de la producción, el número de redes de maíz en mazorca y desgranado producidas y el nombre del colaborador que cosecha el maíz. Con esta identificación del empaque del maíz será más sencillo enfrentar casos que tengan problemas en la calidad del producto, sabiendo el origen del mismo.

El perfil del colaborador de la finca que actualmente predomina es el siguiente:

**CUADRO 6
PERFIL DEL COLABORADOR A NIVEL OPERATIVO
EN FINCA SAN JOSÉ**

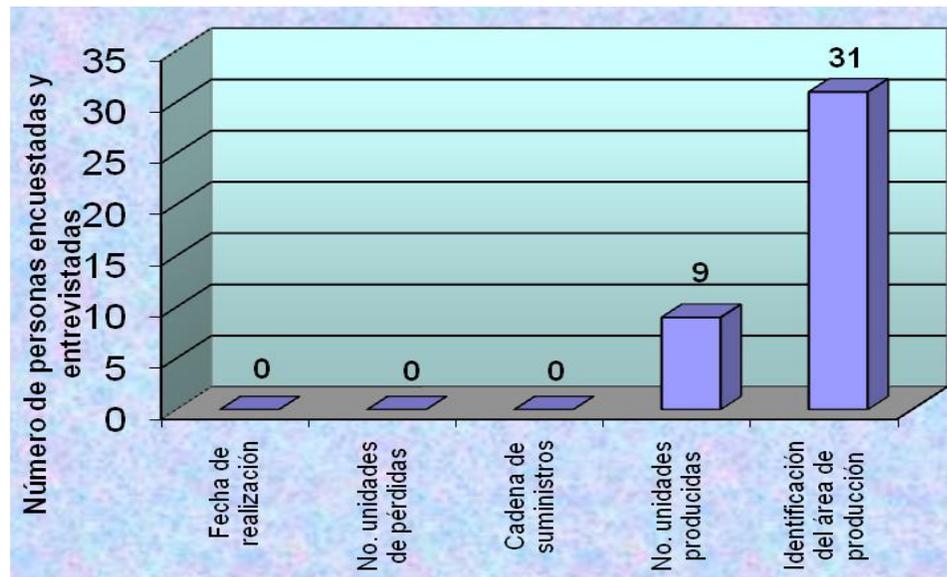
Sexo	<ul style="list-style-type: none">• El 100% es de sexo masculino
Edad	<ul style="list-style-type: none">• El rango de edad está comprendido entre los 21 y 62 años
Forma de ingreso a la finca	<ul style="list-style-type: none">• El 100% de las personas ingresaron por un familiar (hay personas que han nacido en la finca)
Tiempo de laborar para la finca	<ul style="list-style-type: none">• El intervalo de años de laborar en la finca es de más de 2 años
Nivel de educación	<ul style="list-style-type: none">• El 100% de las personas no han estudiado, por consiguiente no saben leer ni escribir

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo de 2013

Sin embargo, en lo que respecta a la Finca San José no tienen ningún modelo actualmente de rastreo o trazabilidad del maíz durante el proceso de producción o bien en su comercialización y distribución. El colaborador no sabe de donde provienen los insumos para su cosecha, las fechas para producir maíz lo cuentan únicamente por días exactos (entrega de insumos 3 días, luego 15 días para la limpieza de la tierra, etc.), incluso no se da cuenta de las unidades de pérdidas en su área de trabajo, estos datos los mentalizan de forma empírica de acuerdo a un cálculo aproximado en relación a la tierra que se les otorga para la cosecha.

El personal operativo al momento de iniciar la cosecha del maíz, los únicos datos que conoce en relación al producto son los siguientes: el número de unidades producidas de acuerdo a la cantidad de tierra que tuvo a bien cosechar y la identificación del área de producción en número de manzanas, esto lo muestra la siguiente gráfica.

GRÁFICA 3
CONOCIMIENTO DE DATOS EN RELACIÓN AL MAÍZ EN EL PROCESO DE RASTREO O TRAZABILIDAD



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo de 2013

2.5.5 Salud e higiene del personal

Se observó que el control sobre el estado de salud del personal que manipula el producto y demás materiales en Finca San José no es adecuado, ya que no se les realiza revisiones médicas a los colaboradores; además no se les proporciona capacitación que se les guíe sobre cómo establecer buenos hábitos de higiene y cuidado personal.

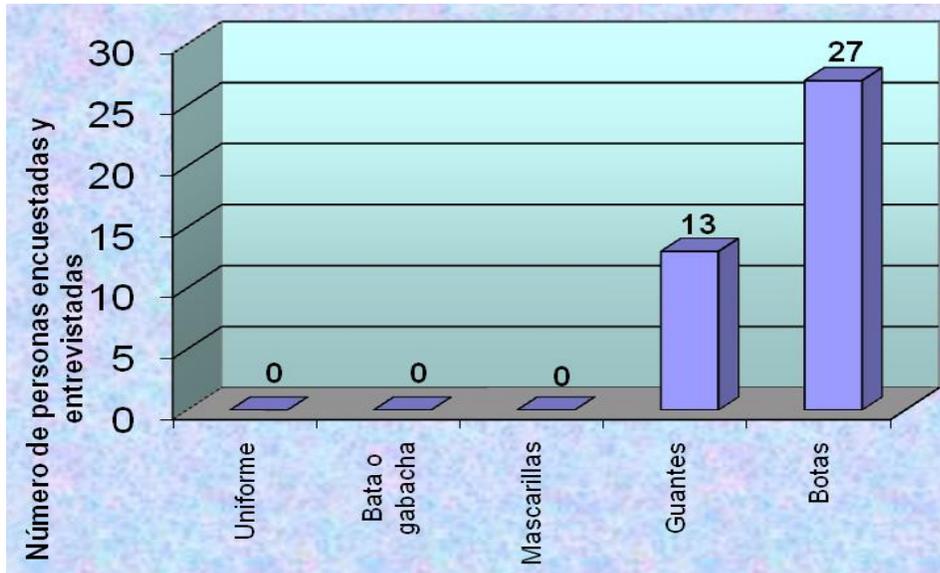
Al consultar a los colaboradores al respecto, debido a que no poseen conocimientos teóricos, consideran que no es necesario visitar al médico, para ellos es más efectivo la consulta a un curandero o tomar medicamentos caseros.

En el tema de la indumentaria se observó que la mayoría del personal no utiliza la indumentaria adecuada de trabajo, comentaron que no se les brinda ninguna prenda de trabajo para el cultivo del maíz en la finca. Al comparar la información con la entrevista realizada a los colaboradores administrativos, se pudo conocer que la única prenda otorgada por la finca al personal de campo son botas de hule, ya que se trabaja sobre un área de tierra y no en superficie plana y lisa.

Durante la observación se constató que los colaboradores por costumbre no utilizan ningún tipo de calzado para realizar su trabajo, o en algunos casos zapatos hechos con suela de cuero con lazo traslapado dentro de sus dedos y en su minoría las botas de hule otorgadas por la finca.

En la gráfica 4, se puede observar que la indumentaria adecuada y más importante para los colaboradores para realizar este trabajo, no la tienen y no se les brinda por parte de la finca.

GRÁFICA 4
INDUMENTARIA ADECUADA EN EL ÁREA DE TRABAJO



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo de 2013

Según la información proporcionada por el propietario de la Finca, los colaboradores nunca han recibido capacitación de buenas prácticas de agricultura, ni por parte de la finca ni por parte de entidades como el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), Asociación Gremial de Exportadores (AGEXPORT), etc.

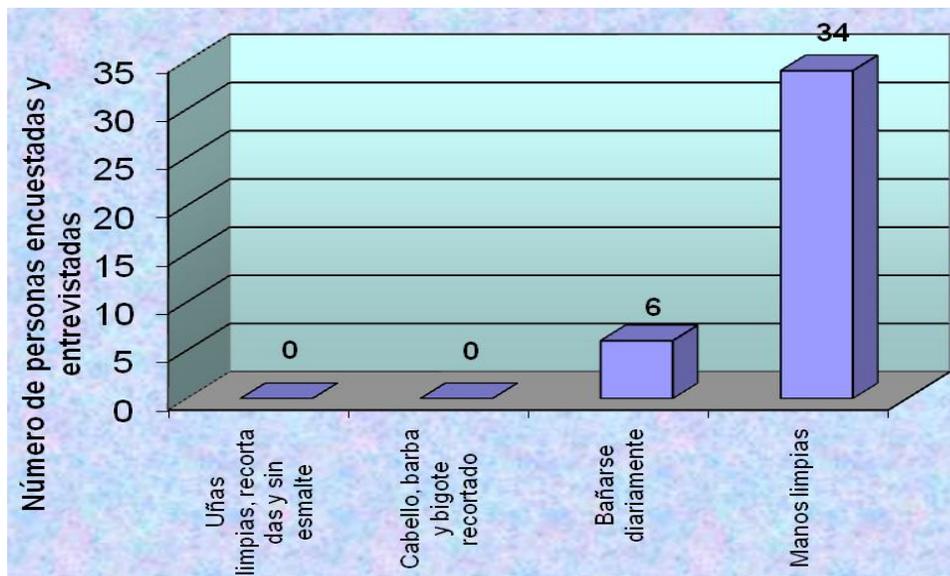
La ausencia de conocimientos sobre buenas prácticas de agricultura por parte de los colaboradores de la finca, ocasiona la incorrecta aplicación de los procedimientos de cosecha del maíz, generando la contaminación del producto.

Así mismo, la falta de un programa detallado de capacitación en el cual se le brinde información y entrenamiento al personal acerca de higiene personal, como la falta de sanitarios cercanos al área de cultivo de maíz que cuenten con

lavamanos, provoca que los colaboradores presenten enfermedades estomacales tales como, amebas ya que después de realizar actividades propias del cultivo de maíz y no se lavan las manos, los colaboradores ingieren sus alimentos con las manos sucias; infecciones en la piel debido a que se usan herramientas en mal estado que ocasionan pequeñas heridas que al no lavarse en el área afectada provocan la infección.

Esta información se refleja en la siguiente gráfica:

GRÁFICA 5
ASPECTOS MÁS IMPORTANTE DE LA HIGIENE PERSONAL PARA REALIZAR EL PROCESO DE CULTIVO DE MAÍZ



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo de 2013

2.5.6 Control de plagas

Se pudo observar que para controlar las plagas en el producto empacado se utiliza, una pastilla llamada PHOSAMINE esta tiene la función de evitar y/o eliminar el gorgojo, principal animal generador de plagas en el producto empacado, esta se introduce al empaque del maíz (costal o bolsa). Sin embargo, en algunas ocasiones se compran menos pastillas a lo estimado en producción de maíz, esto provoca almacenar algunos sacos de maíz sin protección a este contaminante.

En el área de cultivo del maíz la rata, el gusano y el hongo son las principales plagas que amenazan la planta, para su control se usan los siguientes plaguicidas: ridomil 4E (fungicida, ejemplo: kun fu), faena con transorb (herbicida, ejemplo: caracolizada) y gramoxone (herbicida, ejemplo: antracol). Son aplicados sin ningún equipo de protección adecuado, utilizando solo una bomba de riego, 2 veces durante el ciclo de producción de maíz; y matan el 93% de plagas contaminantes para el maíz.

Algunas plagas como la mula, tortuguilla y la palomilla blanca, quedan atrapadas en la hoja del cultivo, no hacen daño al ser humano o al maíz en mazorca; sin embargo los roedores que son pocos, al quedar eliminados son pasados del área del cultivo con la herramienta que utilizan para la producción y son quemados cerca del área de cosecha.

Es importante mencionar que la primera aplicación de plaguicidas se realiza al inicio del cultivo como medio preventivo ya que tienen prolongada duración y la segunda aplicación se realiza a mitad del ciclo para continuar con el ciclo preventivo y erradicar alguna plaga si existiese.

Es importante mencionar que no existe registro del área en donde más plagas existen, lo que provoca que en ocasiones se desperdicie por completo cantidades grandes de plaguicidas ya que se aplica a todo el terreno de cultivo.

Actualmente en Finca San José se utilizan plaguicidas con químicos extremadamente peligrosos para la salud del ser humano (entre las enfermedades más comunes causadas por la exposición a estos químicos están: enfermedades respiratorias y de la piel, daños en el hígado, riñones, cerebro, pulmones y cáncer), y aunque ningún colaborador ha presentado secuelas causadas por la exposición a estos químicos, su uso se hace necesario debido a que las plagas son constantes y requieren de un control inmediato, sino se perdería más del 50% de la producción total durante el año de cosecha. Por ello es importante implementar un programa que permita que los colaboradores aprendan el manejo correcto de estos plaguicidas. A continuación un ejemplo de estos productos químicos:

IMAGEN 19
PLAGUICIDAS UTILIZADOS POR LOS COLABORADORES DE
FINCA SAN JOSÉ



Fuente: Imagen captada en investigación de campo marzo de 2013

2.5.7 Alrededor del cultivo

Los principales aspectos alrededor del cultivo que afecta la producción agrícola en la Finca San José son las siguientes:

Vías de acceso

De acuerdo a la entrevista realizada al propietario de la finca, el tamaño de la única vía de acceso es muy reducida, lo que provoca que los visitantes en vehículos tipo sedan les sea imposible el acceso, por lo cual deben trasladarse o en vehículos agrícolas o a pie a una distancia aproximada de 5 kilómetros hasta donde se encuentra el portón de entrada de la finca y sus instalaciones.

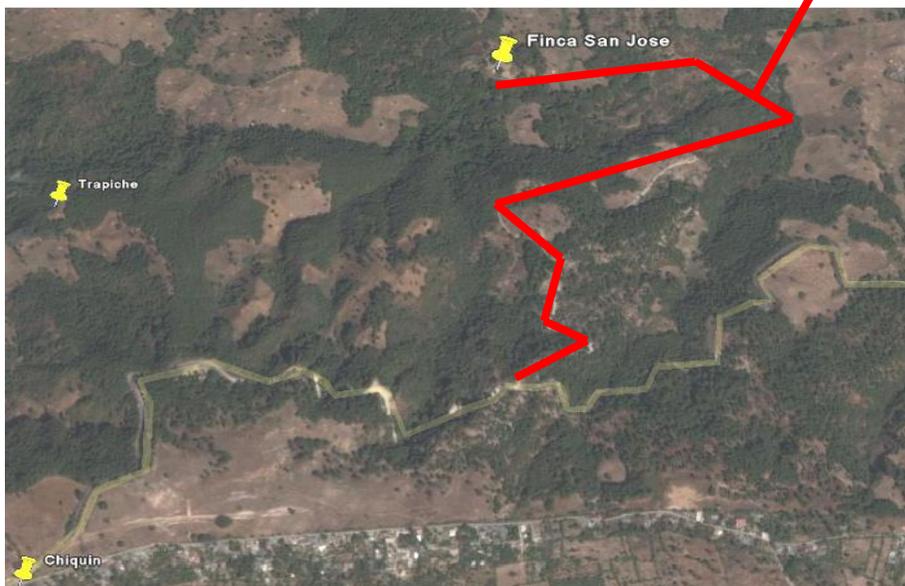
Cabe mencionar que las vías de acceso son de terracería (carreteras no pavimentadas); además el tránsito de animales sin supervisión por la carretera y la falta de una estructura de drenajes provoca que en tiempo de poca lluvia al momento de distribuir la producción a las regiones aledañas e incluso a la capital, el maíz se contamine debido a la cantidad de polvo producido por el tipo de carretera, y en invierno las vías de acceso queden obstruidas por derrumbes o deslizamientos de tierra.

En este caso el personal de campo se ve afectado debido a que ellos solamente se conducen a pie por los caminos de tierra que los guían a sus hogares, que durante la época de invierno pueden utilizar de 1 hora con 30 minutos para llegar a sus casas.

Al momento de la entrevista se pudo detectar que el personal administrativo (propietario, supervisor, dos agentes distribuidores y guardia) el cual se ubica en

el área administrativa de la finca, difiere con el tema de las vías de acceso, ya que cuentan con vehículos tipo agrícola con los cuales se desplazan sin ningún problema de las oficinas administrativas a los distintos puntos dentro Finca. A continuación se muestra una imagen de como son actualmente las vías de acceso:

IMAGEN 20
VÍAS DE ACCESO UTILIZADAS POR LOS COLABORADORES Y PERSONAL ADMINISTRATIVO DE FINCA SAN JOSÉ



Fuente: Mapa del Instituto Geográfico Nacional, consultado en junio de 2014

Actividades de las vecindades

En algunas ocasiones en la parte baja de la Finca San José las personas que viven alrededor de la finca desvían el agua para sus comunidades, lo que provoca una disminución de este vital líquido para el cultivo de maíz en la finca.

En lo que respecta a la crianza o engorde de animales de las vecindades, existen momentos en que el ganado se traslada al área de producción de la Finca San José, lo que provoca que coman del pasto cultivado en la finca sin autorización alguna, debido a la falta de circulación en el área de producción.

Cultivos vecinos

En este aspecto se produce lo que se denomina: contaminación cruzada de agroquímicos al momento de controlar las plagas en los alrededores de la finca. Aunque es importante mencionar que la finca solo produce en el 10.42% del área total que conforma la finca, esto quiere decir que afecta en un mínimo porcentaje.

2.5.8 Dentro del cultivo

Este tema describe las características que debe tener un terreno en el área donde se cultiva el maíz, de acuerdo a las buenas prácticas de agricultura. Es por esta razón que se deben tomar acciones para mantener la zona apta para la salubridad y la seguridad del alimento.

Las consideraciones principales que se tomaron en cuenta al ubicar la producción agrícola son las siguientes:

Aislamiento del área de cultivo

Se observó que no en todas las áreas de cultivo existe cerco que protege el cultivo de maíz, división que tiene por objeto restringir completa o parcialmente el tráfico de animales y de personas que puedan dañar la plantación.

Facilidades sanitarias

Los colaboradores de la finca manifestaron que no existen sanitarios ni lavamanos en el área de producción, únicamente en el área de almacenamiento donde hay un solo sanitario con lavamanos y una sola ducha.

Lo que provoca que al momento de que algún colaborador desee realizar sus necesidades fisiológicas, deban de recorrer 650 mts. del área de producción a sus hogares o 1,680 mts. del área de producción hacia el único sanitario, por lo que prefieren realizar sus necesidades a la intemperie.

La presencia de los servicios sanitarios es importante, ya que forman parte de los requerimientos mínimos para brindarle al trabajador un trato digno. Se observó también que la ausencia de recipientes para la basura en el área de producción, provoca que la basura en lugar de ser recolectada sea quemada cerca del área de almacenamiento, lo que puede provocar enfermedades respiratorias a través del humo generado por la quema de basura.

Presencia de animales domésticos y silvestres

Se notó la presencia de animales doméstico como perros; estos animales al estar sin supervisión y sin adiestramiento realizan sus necesidades en el área de

cultivo, lo que provoca que atraigan insectos que luego son portadores de enfermedades hacia los colaboradores y simplemente dañan el cultivo de maíz.

En el caso de animales silvestres fue notoria la presencia de murciélagos y ratones especialmente durante la noche, en búsqueda de agua para beber, alimento y un lugar para anidar. En la Finca, específicamente el área de almacenamiento, actualmente existen 2 piletas para el depósito de agua al servicio de los colaboradores como para los animales domésticos, sin embargo, estas piletas no son cubiertas por la noche, lo que facilita que los animales silvestres puedan también aprovechar estos puntos de acumulación de agua para beber.

En relación a la ingesta de los alimentos, fue evidente que no existe un lugar idóneo para ingerirlos y tampoco un lugar que les permita lavarse las manos correctamente antes de comer sus alimentos, por lo que, los colaboradores consumen sus alimentos en cualquier zona del área de cultivo, esto provoca que animales como los ratones busquen desechos de alimentos o bien las migas que dejan los colaboradores al momento de comer y en los colaboradores infecciones estomacales ya que no se han lavado adecuadamente las manos.

Al consultar a los colaboradores respecto a este tema expresaron que los único que realmente les incomoda es consumir sus alimentos a la intemperie que les gustaría contar con un lugar como mínimo techado para poder protegerse del sol durante la ingesta de sus alimentos.

2.5.9 Manejo del producto durante la cosecha

El cultivo, manipulación y cosecha del maíz es un punto clave en la inocuidad de este producto agrícola, mantener el equipo en buen estado y limpio es parte del

manejo del producto antes, durante y después de la cosecha del maíz. En finca San José se pudo detectar que el equipo que se utiliza para la cosecha del maíz está muy deteriorado y no se conserva en sitios higiénicos.

Los colaboradores describieron las herramientas más utilizadas para la cosecha de maíz, los resultados obtenidos se presentan a continuación:

**CUADRO 7
HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL CULTIVO DE MAÍZ
EN FINCA SAN JOSÉ**

No.	Descripción	Machete	Azadón	Coa	Pala	Tijeras	Carretas	Sacos
1	Lo utilizan	96%	100%	98%	85%	35%	80%	100%
2	No lo utilizan	4%	0%	2%	15%	65%	20%	0%
TOTAL		100%						

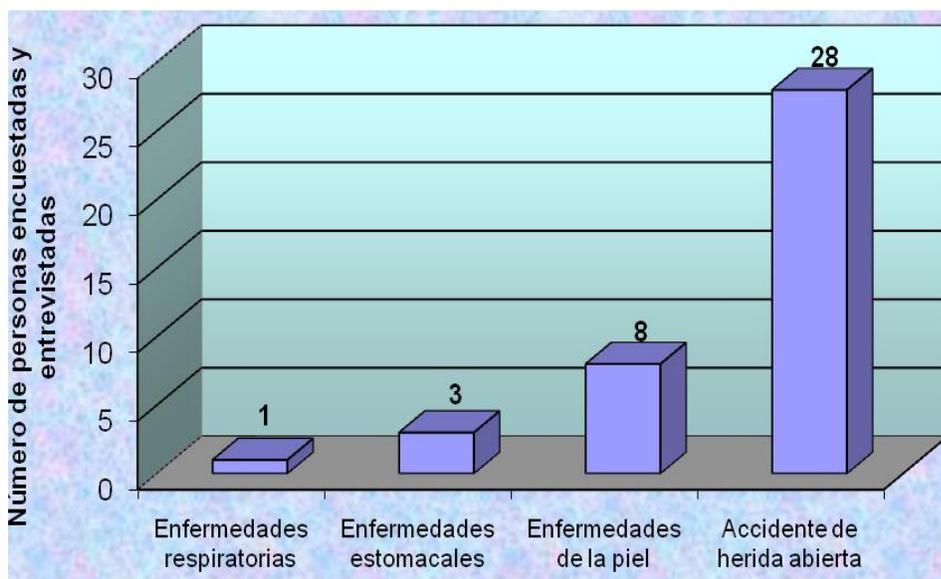
Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo de 2013

Lo anterior demuestra que es importante que las herramientas de trabajo más utilizadas por los colaboradores permanezcan en óptimo estado durante el proceso de cultivo, ya que incide directamente en la producción. Actualmente no se cuenta con un lugar específico para guardarlas y no se lleva control de limpieza para los mismos, esto ha provocado que se deterioren y que se pierdan; y que las mismas provoquen que los colaboradores se lastimen de forma constante.

La siguiente gráfica muestra las enfermedades más comunes en los colaboradores de la Finca y como algunas de ellas podrían evitarse si los

instrumentos de trabajo se mantuvieran en condiciones óptimas, ya que los accidentes más comunes dentro de la finca son las heridas abiertas que se dan por no saber utilizar las herramientas y su falta mantenimiento y limpieza.

GRÁFICA 6
ENFERMEDADES Y ACCIDENTES MÁS COMUNES DENTRO DE LA
FINCA SAN JOSÉ



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo de 2013

En la actualidad los colaboradores de la Finca cuentan con enseres de trabajo en buen estado pero no les dan ningún mantenimiento, ni limpieza, lo cual genera que como muestra la grafica anterior, los accidentes de heridas abiertas sean el padecimiento más común dentro de la finca.

Al consultar a los colaboradores el por qué de los accidentes de heridas abiertas eran lo más común indicaron que estos se producen al momento de realizar su trabajo y explicaron que no hacen ningún tipo de limpieza a sus herramientas, ni tienen ningún conocimiento en tratamiento para esas heridas. .

2.5.10 Agua de riego

El agua es un elemento esencial para la actividad agrícola, en la Finca San José existen dos nacimientos de agua totalmente vírgenes y limpios que puede abastecer a toda el área de cultivo de la finca, uno de estos otorga agua para que todas las personas que viven en la finca puedan consumirla. Sin embargo, en la finca existen tuberías para transportar el agua únicamente en el área de almacenamiento, ya que no existen tuberías que desvíen la dirección del agua para poder aprovecharla en el área de cultivo de maíz.

La utilización del agua en el proceso de cultivo de maíz en la finca, es únicamente a través de la época de invierno. Es por eso, que en la finca solo se cosecha una vez al año, ya que el agua limita su cosecha en el período de mayo a noviembre, esperando que la temporada de lluvia se dé en el mes de junio.

En el área de almacenamiento está distribuida una tubería que va desde el estanque hasta un criadero de peces, como se muestra en las siguientes imágenes:

IMAGEN 21
REPRESA DE AGUA Y CRIADERO DE PECES
EN FINCA SAN JOSÉ



Fuente: Imagen captada en investigación de campo marzo de 2013

IMAGEN 22
NACIMIENTO DE AGUA Y ESTANQUE EN FINCA SAN JOSÉ



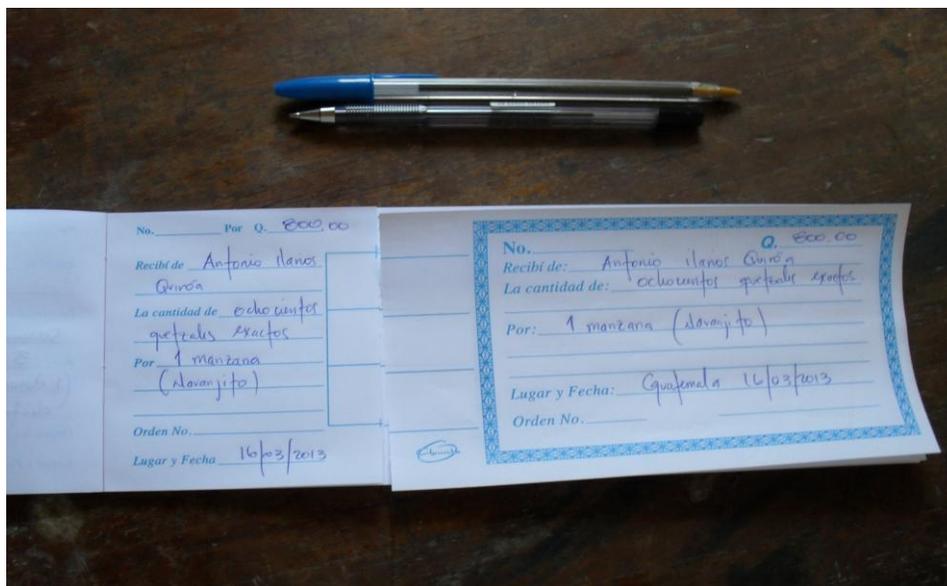
Fuente: Imagen captada en investigación de campo marzo de 2013

El terreno de la finca es quebrado y con pendientes, es la única prerrogativa que se da en el tema del agua, ya al momento de la lluvia, esta se distribuye en toda el área de cosecha, más no se empoza o se hacen charcos, como lo sería un terreno totalmente plano. Esto ayuda también a que los nutrientes que estén arriba en la pendiente se trasladen de forma natural hacia el cultivo.

2.5.11 Registros

Se logró determinar que el único registro con el que cuenta la Finca San José es el relacionado con el pago de los colaboradores al propietario. Este se presenta a continuación:

IMAGEN 23
FORMA DE PAGO DE LOS COLABORADORES AL PROPIETARIO
EN FINCA SAN JOSÉ



Fuente: Imagen captada en investigación de campo marzo de 2013

El inconveniente que tiene la finca es que estas boletas de pago se guardan solo durante un año, lo que provoca nuevamente quedarse sin ningún registro, o que permita establecer un parámetro de crecimiento o disminución de la cosecha a través de los años.

Después de realizar el diagnóstico en la Finca San José, se pueden resumir las principales deficiencias encontradas:

- No existe una guía que le indique al supervisor cómo llevar a cabo los respectivos controles dentro de la finca.
- Carecen de procedimientos operativos para cada una de las actividades que se realizan en la finca.
- La ausencia de programas de mantenimiento preventivo para el transporte, herramientas de trabajo e infraestructura.
- La falta de una persona encargada de la limpieza y desinfección de las principales áreas, como lo son sanitarios, almacenamiento, etc.
- La señalización para recordar las buenas prácticas de agricultura es inexistente.
- El personal de la finca nunca han recibido capacitación en ningún tema acorde al cultivo, manipulación y cosecha del maíz, seguridad e higiene del personal, utilización correcta de la herramienta de trabajo, etc.
- La ausencia de constantes análisis microbiológicos al agua.
- La inexistencia de registros que permitan establecer un control con respecto a los pagos, gastos, inversiones, accidentes, aumento o disminución de la producción, etc.

Así mismo, con la realización del presente capítulo se dio alcance a los objetivos propuestos en el plan de investigación, pues por medio de la investigación

documental y de campo se recopiló la información para conocer el proceso de cultivo, manipulación y cosecha del maíz actual y poder así determinar y conocer las principales deficiencias que posee la finca unidad de análisis.

También se comprobaron las hipótesis planteadas en el plan de investigación, pues por medio de las encuestas realizadas a personal operativo y administrativo, se verificó que la finca no cuenta con datos de cada una de las actividades que realiza.

Por último, se encontraron las causas que provocan las deficiencias en los procesos operativos de la finca San José. De esta forma al conocer las posibles causas, se pueden establecer propuestas de solución para apoyar a la finca a realizar sus actividades de mejor manera; las cuales se encuentran contenidas en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO III

BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA PARA LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN LA FINCA SAN JOSÉ, TRAPICHE, EN EL MUNICIPIO DE CHUARRANCHO, DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA

3.1 Objetivo

Diseñar y proponer en la Finca San José, guías de buenas prácticas de agricultura que al momento de su implementación permita a los colaboradores conocer, aprender y aplicarlas, y que estas se reflejen en la calidad e inocuidad de la producción del maíz para garantizar la entrega al consumidor de un producto que llene las características esperadas.

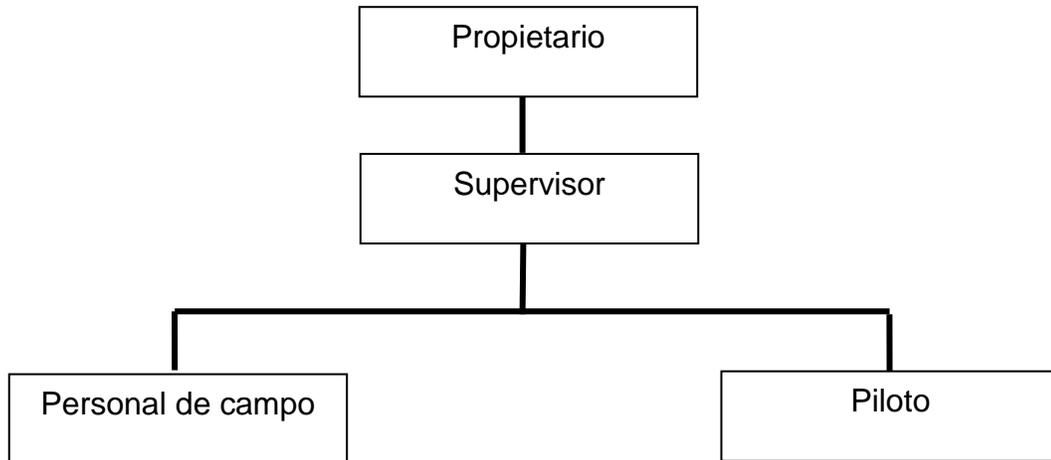
3.2 Justificación

La necesidad de producir productos inocuos para brindar maíz de excelente calidad a los consumidores hace necesario que se implementen buenas prácticas de agricultura y a su vez proporcionar a los colaboradores condiciones adecuadas en la ejecución de sus actividades de cultivo de maíz de una forma óptima, y que estas se vean reflejadas en el producto final.

3.3 Estructura organizacional para la implementación de buenas prácticas de agricultura

A continuación se presenta la propuesta de organigrama de la Finca San José:

IMAGEN 23
ORGANIGRAMA DE PUESTOS PROPUESTO PARA FINCA SAN JOSÉ



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo de 2013

Esta propuesta pretende establecer las actividades puntuales y exactas que tendrá que realizar y mejorar el supervisor de la finca San José, en el área de cultivo, manipulación y cosecha de maíz.

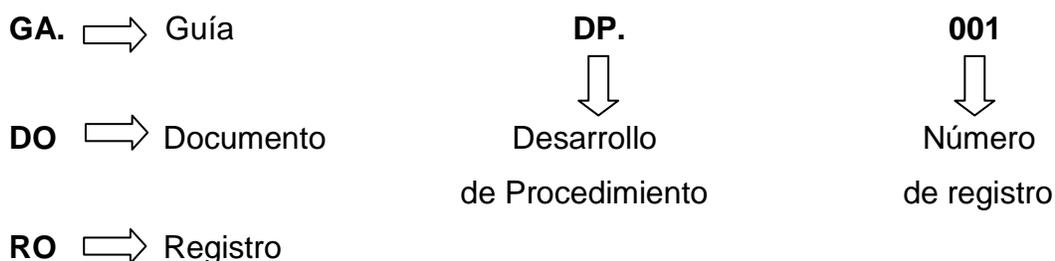
A continuación se presenta la descripción técnica del puesto de supervisor que es realizada para mejorar y tecnificar las funciones establecidas en la finca actualmente.

**CUADRO 8
DESCRIPTOR DE PUESTO SUPERVISOR**

DESCRIPTOR DE PUESTOS SUPERVISOR	
I. INFORMACIÓN GENERAL	
Nombre del puesto:	Supervisor
Ubicación:	Producción
Le reporta a:	Propietario
A su cargo:	Colaboradores de nivel operativo
II. PROPÓSITO DEL PUESTO	
Es la persona responsable de llevar un control exacto de las actividades y registros de las buenas prácticas de agricultura dentro de la finca.	
III. FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Controlar el estado de la infraestructura en la finca • Controlar el uso adecuado de las herramientas, equipo y vehículos de la finca • Programar y monitorear el mantenimiento del transporte • Controlar el adecuado uso de la indumentaria de los colaboradores • Supervisar la limpieza de las áreas de trabajo • Programar capacitaciones para los colaboradores • Controlar y llevar registro del manejo del producto durante la cosecha • Controlar el abastecimiento de equipo y utensilios para el producto durante la cosecha • Supervisar dentro y alrededores de la planta • Responsable de proveer los químicos necesarios para el control de plagas • Responsable de proveer alimento a los animales de la finca 	
IV. COMPETENCIAS Y HABILIDADES	
Competencias Básicas	Conocimiento en buenas prácticas de agricultura
	Liderazgo
	Trabajar bajo presión
	Orientado al trabajo en equipo
	Orientado al trabajo por resultados
	Ser positivo
	Conocimiento en cálculos matemáticos
Idiomas	Hablar español
Operación de equipos	Teléfono y calculadora
V. EDUCACIÓN	
Educación	Tercero básico
Experiencia	5 años de experiencia en el control y administración de fincas
Edad	25 - 40 años

3.4 Procedimientos de operación

Se presenta la propuesta de cómo debe desarrollarse y codificarse los procedimientos, registrarse las actividades, las capacitaciones, y demás documentos para la Finca San José.



La codificación cambiará según el tipo de información pudiendo ser: una guía, un documento o un registro; los cuales tendrán la característica de tener una secuencia cronológica para el orden y archivo de la información, este control lo realizará el supervisor.

De acuerdo a las siguientes propuestas, todas las guías, documentos o registros deberán incluir únicamente en la última hoja o en la parte inferior de la única hoja, si fuera el caso, el nombre de la persona responsable de la elaboración, la revisión y autorización del documento.

3.4.1 Capacitación

Finca San José debe capacitar de forma continua a todos los colaboradores de nivel operativo en temas de higiene del personal, manejo de plaguicidas, utilización de herramientas, cálculo de fertilizantes, etc. En el cuadro 9, se presenta una propuesta de capacitación, que incluye un registro para las mismas.

CUADRO 9
PROPUESTA PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA PERSONAL
OPERATIVO Y ADMINISTRATIVO DE FINCA SAN JOSÉ

Objetivo General: Proporcionar a los colaboradores conocimientos sobre las Buenas Prácticas de Agricultura					
Objetivo específico: Que los colaboradores conozcan, aprendan y pongan en práctica las Buenas Prácticas de Agricultura durante el proceso de cultivo, manipulación y cosecha del maíz					
FECHA	DURACIÓN	CAPACITACIÓN	RESPONSABLE	ALCANCE	COSTO POR SESIÓN
Febrero	4 horas	Buenas prácticas de agricultura	PIPAA	Dirigido a personal operativo y administrativo	Q. 1,500.00
Abril	4 horas	Higiene del personal en el trabajo	Supervisor	Dirigido a personal operativo y administrativo	SIN COSTO
Junio	3 horas	Manejo de plaguicidas	AGREQUIMA	Dirigido a personal operativo y administrativo	Q. 1,500.00
Agosto	3 horas	Cálculo de fertilizantes	AGEXPORT	Dirigido a personal operativo y administrativo	Q. 2,000.00
Octubre	4 horas	Calibración de equipo de fumigación	Supervisor	Dirigido a personal operativo y administrativo	SIN COSTO

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en PIPAA, AGEXPORT marzo de 2013

Las capacitaciones se realizarán en la época de menos trabajo dentro de la Finca (enero –mayo), estas se impartirán en el área administrativa, en grupos de diez personas para captar la atención de los participantes, estas capacitaciones se deberán realizar por lo menos cada dos años.

El supervisor se encargará de llevar un registro de las capacitaciones por colaborador, así como de evaluar de forma verbal a cada uno para establecer si la información proporcionada fue comprendida, esta evaluación se realizará al final de cada jornada de capacitación, además deberá de hacer entrega de estos registros al propietario de la Finca quien será el responsable de el análisis de los

mismos; a continuación se presenta el diseño del registro de capacitaciones para el personal operativo y administrativo de la finca:

FORMA 1
REGISTRO DE CAPACITACIÓN PARA PERSONAL OPERATIVO Y ADMINISTRATIVO DE FINCA SAN JOSÉ

REGISTRO DE CAPACITACIÓN				
FINCA SAN JOSÉ				
FECHA:		HORA:		
NOMBRE DE LA ENTIDAD CAPACITADORA				
NOMBRE DEL CAPACITADOR:				
NOMBRE DE LA CAPACITACIÓN:				
		CÓDIGO DE REGISTRO:	RO.DP.001	
No.	NOMBRE DE LA PERSONA	NIVEL DE OCUPACIÓN	FIRMA DE ASISTENCIA	CAPTACIÓN
				BUENA REGULAR MALA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Adjuntar reporte fotográfico

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo 2013

3.4.2 Transporte

El supervisor de la finca será responsable y tendrá la obligación de mantener en buen estado los vehículos que se utilizan para el transporte del maíz, derivado de la situación geográfica de la misma, el mantenimiento del transporte será necesario para prevenir que puedan fallar en algún momento inoportuno.

La guía de limpieza y supervisión de transporte deberá mostrar los lineamientos para que el supervisor revise que el vehículo sea el adecuado para el transporte del maíz y tenga todas las indicaciones necesarias con la finalidad de llevar el producto en buenas condiciones a su destino, tal como lo muestra la siguiente imagen:

IMAGEN 25
TRASPORTE IDÓNEO PARA EL TRASLADO DE MAÍZ DE FINCA SAN JOSÉ



Fuente: Manual “Buenas Prácticas Agrícolas para la Agricultura Familiar”, plan departamental de seguridad alimentaria y nutricional, Antioquia, Colombia

Teniendo en cuenta lo anterior, en el siguiente cuadro se encuentra la propuesta de mantenimiento preventivo para los dos vehículos que posee la finca actualmente.

FORMA 2
REGISTRO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A VEHÍCULOS DE
TRANSPORTE INTERNO DE FINCA SAN JOSÉ

FINCA SAN JOSÉ	
REGISTRO DE MANTENIMIENTO A VEHÍCULOS DE TRANSPORTE	
Tipo de Vehículo: _____	Taller de Servicio Mecánico: _____
_____	Supervisor: _____
_____	Código de Registro: RO.DP.002
FECHA Y HORA	_____
TIPO DE MANTENIMIENTO	Preventivo <input type="checkbox"/> Correctivo <input type="checkbox"/>
DESCRIPCIÓN DEL MANTENIMIENTO	<div style="border: 1px solid black; height: 80px; width: 100%;"></div>
KILOMETRAJE	_____
OBSERVACIONES	_____
NOMBRE Y FIRMA	_____

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo de 2013

Aviso importante: el mantenimiento deberá realizarse cuando el vehículo tenga 5,000 kilómetros de recorrido, teniendo en cuenta que en ciertos meses del año la utilización es continuo, ya que en algunas etapas del cultivo de maíz el transporte no tiene mucho movimiento. Cada vez que se ejecute un mantenimiento preventivo a los dos vehículos para uso de la finca será necesario registrarlo. A continuación, se presenta un cuadro que muestra lo que incluye cada servicio y su costo aproximado:

**CUADRO 10
DESCRIPCIÓN Y PRESUPUESTO DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE
VEHÍCULOS DE FINCA SAN JOSÉ**

DESCRIPCIÓN DEL MANTENIMIENTO	COSTO POR MANTENIMIENTO
Revisión y cambio de aceite y filtro de aceite	Q. 850.00
Revisión y cambio de filtro de aire	
Revisión y cambio de aceite de transmisión	
Revisión del sistema de frenos	
Inspección de batería	
Inspección de niveles de fluidos	
Otros	

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo de 2013

La existencia de la contaminación en los vehículos es inminente, por lo que para prevenirla y garantizar así un producto de calidad, se presenta a continuación la siguiente guía de limpieza y supervisión de transporte de la Finca San José:

CUADRO 11
GUÍA DE LIMPIEZA Y SUPERVISIÓN DE TRANSPORTE DE FINCA SAN JOSÉ

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN	GUÍA DE LIMPIEZA Y SUPERVISIÓN DE TRANSPORTE	Código: GA.DP.001
Fecha de realización: 31/05/2,013		Versión: 1
		Vigencia: 1 año
		No. Página: 1/2
<p>1. OBJETIVO Prevenir la posible contaminación del producto provocada por la falta de limpieza e higiene en los vehículos de transporte y en los camiones subcontratados por la finca para la distribución del producto dentro y fuera de la misma</p> <p>2. ALCANCE</p> <p>2.1 La presente guía abarca a los pilotos de la Finca San José</p> <p>2.2 Incluye a los vehículos que trabajan de forma interna en la finca, como los vehículos subcontratados</p> <p>2.3 Esta guía incluye al supervisor y al propietario de la finca</p> <p>3. RESPONSABILIDAD</p> <p>3.1 Es responsabilidad de cada uno de los pilotos cumplir con la limpieza e higiene de los vehículos, según lo establece la presente guía</p> <p>3.2 Es responsabilidad del supervisor verificar que los vehículos internos como los subcontratados por la finca, presente condiciones óptimas de limpieza e higiene, y el control de los registros de limpieza e inspección</p> <p>3.3 Es responsabilidad del propietario de la finca guardar la presente guía</p> <p>4. MATERIAL DE APOYO</p> <p>4.1 Escoba</p> <p>4.2 Toallas</p> <p>4.3 Detergente</p> <p>4.4 Agua</p> <p>4.5 Registros</p> <p>5. INSTRUCCIONES</p> <p>5.1 LIMPIEZA DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE</p> <p>5.1.1 Barrer y sacudir con una escoba los pisos del interior de la cabina y de la palangana de los vehículos de la finca</p> <p>5.1.2 Restregar con agua y jabón la cabina y las paredes externas de los vehículos de la finca</p> <p>5.1.3 Secar la cabina y paredes externas de los vehículos de la finca al aire libre</p> <p>5.1.4 Sacudir con una toalla seca, el interior de las cabinas de los vehículos de la finca</p> <p>5.1.5 Pasar una toalla húmeda con detergente a los interiores de la cabina de los vehículos de la finca</p>		

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN	GUÍA DE LIMPIEZA Y SUPERVISIÓN DE TRANSPORTE	Código: GA.DP.001
Fecha de realización: 31/05/2,013		Versión: 1
		Vigencia: 1 año
		No. Página: 2/2
<p>5.1.6 Verificar que el vehículo tenga disponibilidad de uso conforme al registro de mantenimiento preventivo</p> <p>5.1.7 El supervisor debe anotar la limpieza e higiene del vehículo de la finca en el registro RO.DP.003</p> <p>5.2 INSPECCIÓN DEL TRANSPORTE SUBCONTRATADO</p> <p>5.2.1 El supervisor deberá revisar que la limpieza e higiene del transporte que sea subcontratado por la finca sea correcta</p> <p>5.2.2 Las cabinas y palangana de los vehículos deben estar limpias y en buenas condiciones</p> <p>5.2.3 Los vehículos deben estar libres de malos olores</p> <p>5.2.4 Dentro de los vehículos no debe haber presencia de roedores</p> <p>5.2.5 El supervisor debe anotar en el registro RO.DP.004 la inspección realizada al vehículo subcontratado</p> <p>6. FRECUENCIA</p> <p>6.1 La limpieza e higiene de los vehículos de transporte de la finca debe realizarse diariamente, después de que cada piloto termine de efectuar sus actividades rutinarias</p> <p>6.2 La inspección del transporte subcontratado debe realizarse cada vez que el camión entre a la finca a cargar el producto</p> <p>7. ANEXOS</p> <p>7.1 Registro de limpieza de transporte</p> <p>7.2 Registro de inspección de transporte subcontratado</p>		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	AUTORIZADO POR:
JERSON MEJÍA		

**FORMA 3
REGISTRO DE LIMPIEZA A VEHÍCULOS DE TRANSPORTE INTERNO**

FINCA: SAH JOSÉ		REGISTRO DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE INTERNO		RO.DP.003																																			
RESPONSABLE:	<input style="width: 90%;" type="text"/>	CÓDIGO DE REGISTRO:	<input style="width: 90%;" type="text"/>	DIARIO																																			
SUPERVISOR:	<input style="width: 90%;" type="text"/>	FRECUENCIA:	<input style="width: 90%;" type="text"/>																																				
MES:	<input style="width: 90%;" type="text"/>	AÑO:	<input style="width: 90%;" type="text"/>	CALENDARIO																																			
VEHÍCULO	<input style="width: 90%; height: 50px;" type="text"/>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> </tr> <tr> <td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td> </tr> <tr> <td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td> </tr> <tr> <td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td> </tr> <tr> <td>29</td><td>30</td><td>31</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>			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				
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																																					
VEHÍCULO	<input style="width: 90%; height: 50px;" type="text"/>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> </tr> <tr> <td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td> </tr> <tr> <td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td> </tr> <tr> <td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td> </tr> <tr> <td>29</td><td>30</td><td>31</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>			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				
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																																					

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo 2013

FORMA 4
REGISTRO DE INSPECCIÓN A VEHÍCULOS DE TRANSPORTE EXTERNO

FINCA SAN JOSÉ

REGISTRO DE INSPECCIÓN A VEHÍCULOS DE TRANSPORTE EXTERNO

FECHA: CÓDIGO DE REGISTRO:

HORA: SUPERVISOR:

NOMBRE DE LA EMPRESA: _____

NOMBRE DEL PILOTO: _____

PLACAS DEL VEHÍCULO: _____

MOTIVO DE LA VISITA A LA FINCA: _____

Características a evaluar	Cumple	
	si	no
Techos limpios y en buenas condiciones		
Paredes limpias y en buenas condiciones		
Pisos limpios y en buenas condiciones		
Carrocería y palangana limpias		
Libre de roedores		

OBSERVACIONES:

Firma del piloto: _____

Firma del supervisor: _____

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo de 2013

Para realizar cada una de las actividades antes mencionadas se debe contar un presupuesto, como lo muestra el siguiente cuadro:

**CUADRO 12
PRESUPUESTO MATERIALES PARA LIMPIEZA DE TRANSPORTE INTERNO
Y EXTERNO DE LA FINCA SAN JOSÉ**

No.	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	DESCRIPCIÓN	COSTO	
	Unidades por vehículo al año			UNITARIO	TOTAL
1	4		Escobas	Q 10.00	Q 40.00
2	4		Toallas de mano	Q 12.00	Q 48.00
3	5	gal.	Detergente líquido	Q 14.00	Q 70.00
4	2		Mangueras	Q 75.00	Q 150.00
TOTAL				Q	308.00

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo y con información de precios proporcionado por WALLMART DE GUATEMALA marzo de 2013

3.4.3 Rastreo o trazabilidad

En Finca San José es importante instaurar un sistema de rastreo o trazabilidad que sea eficiente y eficaz, que pueda garantizar el origen del producto que se maneja en la finca.

La trazabilidad es el método por el cual se logra registrar o rastrear un producto desde su origen hasta su destino. Sin embargo, en la finca no existe un patrón o código, el cual esté establecido para brindar un ordenamiento eficiente para el registro del maíz. Es por ello que a continuación se propone un cuadro que ejemplifique el procedimiento de trazabilidad en el producto que se cultiva en Finca San José.

**CUADRO 13
PROCEDIMIENTO DE TRAZABILIDAD**

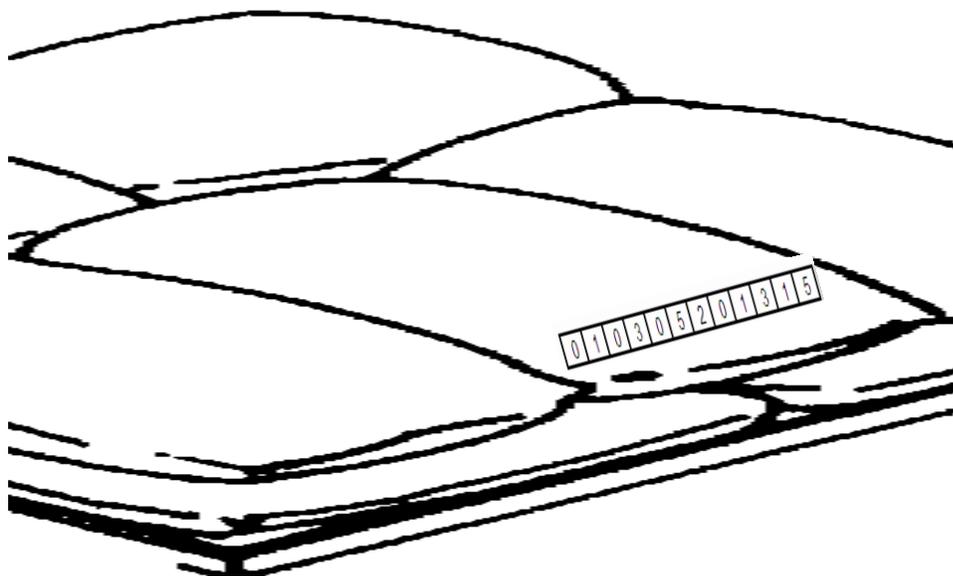
DÍGITO No. 1	Tipo de Producto	Código	Nombre												
		01	Maíz												
		02	Frijol												
		03	Crianza de pollos												
		04	Crianza de pescado												
DÍGITO No. 2	Día de cosecha	Código	Día												
		01	01												
		02	02												
		03	03												
		Hasta 31 días													
DÍGITO No. 3	Mes de cosecha	Código	Mes												
		01	Enero												
		04	Abril												
		05	Mayo												
DÍGITO No. 4	Año de cosecha	Código	Año												
		1999	1999												
		2011	2011												
		2013	2013												
DÍGITO No. 5	Código de colaborador	Código	Colaborador												
		01	Luis Luna												
		15	Oscar López												
		33	Frank Donis												
EJEMPLO:															
<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 20px;">0</td> <td style="width: 20px;">1</td> <td style="width: 20px;">0</td> <td style="width: 20px;">3</td> <td style="width: 20px;">0</td> <td style="width: 20px;">5</td> <td style="width: 20px;">2</td> <td style="width: 20px;">0</td> <td style="width: 20px;">1</td> <td style="width: 20px;">3</td> <td style="width: 20px;">1</td> <td style="width: 20px;">5</td> </tr> </table>				0	1	0	3	0	5	2	0	1	3	1	5
0	1	0	3	0	5	2	0	1	3	1	5				
Maíz, cosecha del 03 de mayo del 2013, Productor 15 (Oscar López)															

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo de 2013

De acuerdo a este método de identificación del producto, el código de trazabilidad se colocará en cada saco o bolsa que contenga el maíz desgranado; atrás y en la parte superior mismo, para que sea visible para cualquier colaborador en la finca.

Para la realización de este procedimiento de rastreo será necesario que el código de trazabilidad se haga con marcador de tinta permanente simple, ya que si se hace en una etiqueta de papel no funcionaría, debido a que los sacos que lo contengan son arrastrados durante el traslado, lo que causaría la pérdida del registro. El responsable de realizar la inscripción en el saco será el supervisor, ejemplo:

IMAGEN 26
PROCEDIMIENTO DE RASTREO EN EL SACO QUE CONTINE EL MAÍZ



Fuente: www.google.com/imagenes, consultado en el mes de diciembre de 2013

También es importante tener un control de recepción del producto al momento de ser llevado al área de almacenamiento, ya que con base en este control puede colocarse el producto de forma ordenada distribuido por colaborador, colocado sobre tarimas de madera, ya que se tendrá un registro en cada saco con maíz. La buena colocación del producto en las instalaciones de almacenamiento hará eficiente su traslado, ejemplo:

IMAGEN 27
ORDENAMIENTO DEL MAÍZ EN EL ÁREA DE ALMACENAMIENTO



Fuente: www.google.com/imágenes, consultado en el mes de diciembre de 2013

Este registro lo realizará el supervisor de la finca cuando el maíz desgranado sea guardado en el saco o en la bolsa, el orden que se llevará a cabo es el siguiente:

- El piloto llevará únicamente las redes de maíz con mazorca de un solo colaborador al área de almacenamiento.
- El supervisor deberá desgranar el total de redes del colaborador específico, llevadas por el piloto para saber de quién es el lote de producción de maíz en mazorca.
- En ese mismo día deberá el supervisor colocar el código de trazabilidad con el marcador de tinta permanente en el saco o en la bolsa.

- El supervisor deberá revisar que en el lugar de almacenamiento se coloque de forma ordenada los sacos de maíz y deberá llenar el registro de recepción del producto en bodega, para futuro análisis de producción.
- El supervisor tendrá la responsabilidad de resguardar estos registros en la oficina administrativa para cuando llegue el propietario a la finca.

Las herramientas de trabajo para el uso de los colaboradores de la finca, está a cargo del supervisor y deberán estar en un lugar donde se encuentren solo herramientas de uso en el cultivo de maíz, de forma ordenada y limpia, colocándoles el nombre de cada colaborador con un marcador de tinta permanente en la parte más visible de cada herramienta o equipo de trabajo.

Esta herramienta deberá estar puesta sobre el piso de forma horizontal debido a que si se suscita algún temblor esta no dañe las paredes u otras herramientas, la siguiente imagen muestra la forma correcta de colocarlas:

IMAGEN 28
COLOCACIÓN DE LA HERRAMIENTA DE TRABAJO PARA EL CULTIVO DE MAÍZ EN BODEGA



Fuente: Imagen captada en investigación de campo marzo de 2013

Los insumos como los fertilizantes y los plaguicidas para el uso de los colaboradores de la finca, está a cargo del supervisor y deberán estar en un lugar donde se encuentren solo fertilizantes para el desarrollo del cultivo de maíz, de forma ordenada y limpia en estanterías de tres entrepaños cada una; lo mismo deberán colocarse los plaguicidas de forma separada de los fertilizantes y herramientas de trabajo.

Estas fertilizantes y plaguicidas deberán estar colocados sobre una estantería metálica puestas contra las paredes, la siguiente imagen muestra la forma correcta de colocarlos:

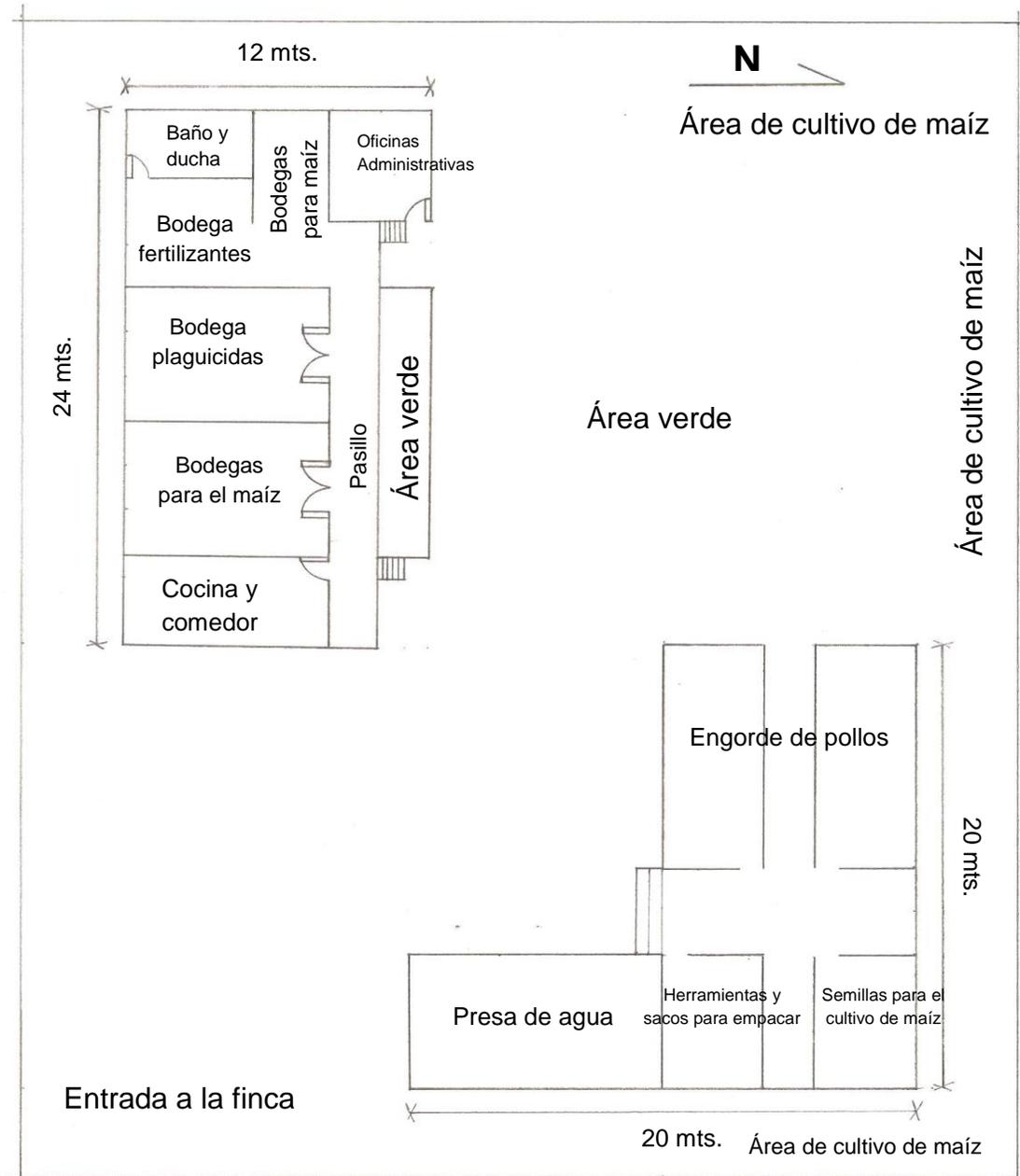
IMAGEN 29
COLOCACIÓN DE INSUMOS PARA EL CULTIVO DE MAÍZ EN BODEGA



Fuente: www.google.com/imágenes, consultado en el mes de diciembre de 2013

A continuación se presenta una propuesta de distribución del área de almacenamiento:

IMAGEN 30
PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN DEL ÁREA DE ALMACENAMIENTO Y
OFICINAS ADMINISTRATIVAS DE FINCA SAN JOSÉ



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo de 2013

En el siguiente cuadro se describen los materiales a utilizar para la propuesta de trazabilidad.

**CUADRO 14
PRESUPUESTO MATERIALES PARA TRAZABILIDAD**

No.	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO		COSTO TOTAL	
1	25	Marcadores de tinta permanente	Q	11.90	Q	297.50
2	5	Estanterías de metal	Q	270.00	Q	1,350.00
3	100	Tarimas de madera	Q	43.50	Q	4,350.00
4						
			TOTAL		Q	5,997.50

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo de 2013

3.4.4 Salud e higiene del personal

Es de suma importancia que dentro de la finca el personal que colabora en el cultivo de maíz practique ciertas normas de salud e higiene, esto es para que se pueda garantizar las buenas prácticas de agricultura y evitar así la posible contaminación del producto y contagio de alguna enfermedad del mismo.

Es importante remarcar que la Finca no paga planilla en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), y que el centro de salud más cercano a la Finca se encuentra a una hora aproximadamente, saliendo a pie. Por lo que, se hace importante seguir correctamente las capacitaciones que conlleven a mejorar la calidad de vida en lo que respecta a seguridad e higiene de los colaboradores de la Finca San José.

A continuación se presentan algunos lineamientos que el personal de la finca debe cumplir para realizar de forma segura y correcta las actividades diarias de trabajo.

- Es importante mencionar que las botas de hule, guantes y mascarilla que los empleados deben portar se propone sea brindada por la Finca.
- Para que esta guía sea efectiva la Finca deberá de proporcionar atención médica cuando sea necesario y el colaborador lo necesite.
- Si algún colaborador no cumpliera con la guía de buenas prácticas de agricultura para la salud e higiene del personal que a continuación se describe, el supervisor deberá anotarlo en una hoja de registro y al mismo tiempo recordarle la importancia del cumplimiento de los mismos.
- El supervisor deberá de informar cualquier acontecimiento al propietario por medio de las hojas de registro, para que tome las medidas necesarias.

A continuación se presenta la guía de buenas prácticas de agricultura para la salud e higiene del personal de la Finca San José que el personal debe cumplir para mejorar su salud e higiene.

CUADRO 15
GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA PARA LA SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL DE FINCA SAN JOSÉ

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN	GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA PARA LA SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL	Código: GA.DP.002
Fecha de realización: 31/05/2,013		Versión: 1
		Vigencia: 1 año
		No. Página: 1/1
<p>Todo el personal de la Finca San José que colabora en el cultivo del maíz y demás actividades de la finca deberá cumplir con los siguientes lineamientos</p> <p>1. HIGIENE</p> <p>1.1 Presentarse a su lugar de trabajo con el cuerpo limpio</p> <p>1.2 No se permite fumar, beber y comer dentro de las áreas de cultivo, del maíz</p> <p>1.3 No se permite utilizar joyas, relojes, cadenas y pulseras en el área de cultivo del maíz</p> <p>2. INDUMENTARIA DE TRABAJO PARA LA APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS</p> <p>2.1 Utilizar guantes</p> <p>2.2 Utilizar botas de hule</p> <p>2.3 Utilizar mascarilla</p> <p>2.4 Utilizar camisa de manga larga</p> <p>2.5 Utilizar gorra</p> <p>2.6 El uso de pantalón es obligatorio</p> <p>3. SALUD Y FÍSICAS</p> <p>3.1 Reportar al supervisor los accidentes de heridas abiertas</p> <p>3.2 Reportar al supervisor enfermedades cutáneas (de la piel)</p> <p>3.3 Reportar al supervisor enfermedades gastrointestinales (del estómago)</p> <p>3.4 Reportar al supervisor enfermedades respiratorias (garganta y pulmones)</p> <p>IMPORTANTE: El Supervisor será el responsable de verificar que el personal no presente los síntomas anteriormente descritos, y si los llegara a presentar, el supervisor tendrá la responsabilidad de tomar las medidas respectivas.</p>		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	AUTORIZADO POR:
JERSON MEJÍA		

FORMA 6
REGISTRO DE ENFERMEDADES DEL PERSONAL DE LA FINCA SAN JOSÉ

FINCA SAN JOSÉ			
REGISTRO DE ENFERMEDADES COMUNES DEL PERSONAL DE LA FINCA SAN JOSÉ			
FECHA:	CÓDIGO DE REGISTRO: RO.DP.007		
SUPERVISOR:	NOMBRE DEL RESPONSABLE:		
No.	Nombre del colaborador	Síntomas del colaborador	Acciones a tomar
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo 2013

En caso de que un colaborador presente alguna enfermedad que le imposibilite realizar las actividades diarias, deberá completar el registro No. RO.DP.007, donde indicará la causa por la cual el colaborador no podrá trabajar.

CUADRO 16
GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA PARA EL LAVADO DE
MANOS DEL PERSONAL DE FINCA SAN JOSÉ

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN	GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA DE LAVADO DE MANOS DEL PERSONAL	Código: GA.DP.003
Fecha de realización: 31/05/2,013		Versión: 1
		Vigencia: 1 año
		No. Página: 1/2

1. OBJETIVO
Establecer la forma correcta de lavado de manos para evitar la contaminación por parte del personal que cultiva el producto.

2. ALCANCE
2.1 La presente guía abarca a los colaboradores de la Finca San José
2.2 Incluye al supervisor y al propietario de la finca.

3. RESPONSABILIDAD
3.1 Es responsabilidad de cada uno de los colaboradores cumplir con el lavado de manos, según lo establece la presente guía.
3.2 Es responsabilidad del supervisor proveer de material de apoyo (jabón antibacterial, toallas de papel, etc.) a los colaboradores, verificar que realicen el lavado de manos para que presenten condiciones óptimas de limpieza e higiene al iniciar sus actividades diarias.
3.3 Es responsabilidad del propietario de la finca guardar la presente guía.

4. MATERIAL DE APOYO
4.1 Jabón antibacterial
4.2 Toallas de papel
4.3 Basurero con pedal

5. INSTRUCCIONES
5.1 LAVADO DE MANOS
5.1 Mojar las manos con suficiente agua
5.2 Aplicar jabón antibacterial líquido
5.3 Frotar las manos con el jabón antibacterial al menos por 2 minutos
5.4 Enjuagar
5.5 Secar las manos con toallas de papel

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN	GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA DE LAVADO DE MANOS DEL PERSONAL	Código: GA.DP.003
Fecha de realización: 31/05/2,013		Versión: 1
		Vigencia: 1 año
		No. Página: 2/2
<p>6. INSPECCIÓN DEL LAVADO DE MANO</p> <p>6.1 El lavado de manos debe hacerse como lo indica el punto siete</p> <p>6.2 Que el personal se lave las manos correctamente</p> <p>6.3 Que el sitio de lavado de manos se utilice de la forma adecuada</p> <p>7. FRECUENCIA</p> <p>7.1 Antes y después de tener algún contacto con el maíz en el área de almacenamiento.</p> <p>7.2 Antes y después de cada tiempo de comida</p>		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	AUTORIZADO POR:
JERSON MEJÍA		

Para llevar de forma adecuada la limpieza de bodega en Finca San José, es necesario elaborar un procedimiento de operación estándar de sanitización e higiene, que describa la forma correcta de limpiar y desinfectar cada una de las áreas de la bodega. Este procedimiento lo llevará a cabo el supervisor. En la siguiente guía se detalla como deberá llevarse a cabo la limpieza en bodega.

CUADRO 17
GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA PARA LA SANITIZACIÓN
DEL ÁREA DE BODEGA DE FINCA SAN JOSÉ

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN	GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA PARA LA SANITIZACIÓN DEL ÁREA DE BODEGA	Código: GA.DP.004
Fecha de realización: 31/05/2,013		Versión: 1
		Vigencia: 1 año
		No. Página: 1/3
<p>1. OBJETIVO Establecer la forma correcta de la limpieza de bodega y sus diferentes áreas, con el objetivo de mantener en óptimas condiciones de higiene las instalaciones y prevenir así la contaminación</p> <p>2. ALCANCE 2.1 Incluye al supervisor y al propietario de la finca</p> <p>3. RESPONSABILIDAD 3.1 Es responsabilidad del supervisor proveer del material de apoyo y cumplir con el presente procedimiento para obtener condiciones óptimas de limpieza e higiene en bodega 3.2 Es responsabilidad del propietario de la finca guardar la presente guía</p> <p>4. MATERIAL DE APOYO 4.1 Escoba 4.2 Recogedor para basura 4.3 Toallas limpiadoras 4.4 Esponja 4.5 Trapeador 4.6 Detergente en polvo y líquido 4.7 Cloro 4.8 Botes para basura 4.9 Bolsas para basura 4.10 Registros</p> <p style="text-align: center;">LIMPIEZA DEL ÁREA DE BODEGA</p> <p>5. PISOS 5.1 Limpiar con la escoba todo el piso 5.2 Recoger y botar la basura en los basureros 5.3 Mezclar el detergente en una cubeta con agua 5.4 Dispersar el agua con detergente en el piso de cemento 5.5 Remover el detergente con el trapeador 5.6 Secar con una toalla seca con el trapeador</p>		

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN	GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA PARA LA SANITIZACIÓN DEL ÁREA DE BODEGA	Código: GA.DP.004
Fecha de realización: 31/05/2,013		Versión: 1
		Vigencia: 1 año
		No. Página: 2/3

6. PAREDES

6.1 Sacudir con una escoba las paredes tanto orillas como uniones

IMPORTANTE: las paredes se limpian únicamente con la escoba debido a que son de adobe, por lo tanto no pueden estar siendo humedecidas

7. VENTANAS Y PUERTAS

7.1 Pasar una toalla seca para eliminar el polvo y suciedad

7.2 Frotar con una toalla húmeda con detergente líquido

7.3 Secar con una toalla

8. LAVAMANOS

8.1 Lavar con agua, detergente y una esponja

8.2 Enjuagar

8.3 Secar con una toalla limpia

8.4 Rocíar con cloro sobre el lavamanos

8.5 Secar con una toalla el cloro del lavamanos

8.6 Vaciar el contenido de los botes para basura, y colocar una bolsa nueva

8.7 Inspeccionar la existencia adecuada de suministro para la limpieza del lavamanos

9. SANITARIOS

9.1 Dejar correr el agua del sanitario

9.2 Restregar con un cepillo, esponja y detergente dentro y fuera del sanitario

9.3 Lavar con agua dentro y fuera del sanitario

9.4 Secar con una toalla limpia todo el exterior del sanitario

9.5 Rocíar con cloro sobre el sanitario

9.6 Secar con una toalla el cloro del sanitario

9.7 Rocíar con cloro dentro del sanitario

9.8 Vaciar el contenido de los botes para basura, y colocar una bolsa nueva

9.9 Inspeccionar la existencia adecuada de suministro para la limpieza del lavamanos y sanitario

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN	GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA PARA LA SANITIZACIÓN DEL ÁREA DE BODEGA	Código: GA.DP.004
Fecha de realización: 31/05/2,013		Versión: 1
		Vigencia: 1 año
		No. Página: 3/3
<p>10. DUCHA (BODEGA)</p> <p>10.1 Aplicar en las paredes agua y detergente</p> <p>10.2 Restregar con un cepillo y enjuagar</p> <p>10.3 Escurrir el agua hacia los drenajes</p> <p>10.4 Rociar con cloro las paredes y el piso de la ducha</p> <p>10.5 Limpiar con una toalla limpia las paredes</p> <p>11. TECHOS</p> <p>11.1 Sacudir con una escoba de mango largo</p> <p>12. FRECUENCIA</p> <p>12.1 Pisos, paredes, ventanas y puertas, lavamanos, sanitarios y ducha se deberán limpiar todos los días por colaboradores asignados por el supervisor.</p> <p>12.2 El techo deberá limpiarse cada mes</p> <p>12.3 La compra del material de apoyo se deberá realizar una vez al año por el propietario con recursos financieros de la finca</p>		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	AUTORIZADO POR:
JERSON MEJÍA		

El supervisor tendrá la responsabilidad de llevar los registros pertinentes por medio de la forma 8 y 9 y de asignar a 2 personas para que realicen las labores de limpieza en la frecuencia mencionada en la guía, esto para verificar si la limpieza está realizándose de forma correcta y si existen insumos suficientes para realizar esta actividad en el área de almacenamiento y de producción. Si la limpieza es deficiente los colaboradores deberán ayudar con este trabajo los días de descanso, a fin de colaborar en que las instalaciones estén en óptimas condiciones de limpieza, lo que evitaría enfermedades a ellos mismos y a sus compañeros de trabajo.

**FORMA 7
REGISTRO DE LIMPIEZA GENERAL DE LAS INSTALACIONES DE LA FINCA
SAN JOSÉ**

FINCA SAN JOSÉ

REGISTRO DE LIMPIEZA GENERAL DE LAS INSTALACIONES

SEMANA DEL: AL: RO.DP.008

SUPERVISOR: CÓDIGO DE REGISTRO:

NOMBRE DEL RESPONSABLE:

No.	Áreas de limpieza de las instalaciones	DÍA DE LA SEMANA						
		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
1	Pisos							
2	Paredes							
3	Ventanas y puertas							
4	Lavamanos							
5	Sanitario							
6	Ducha							
7	Techo							
	FECHA:							

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo 2013

FORMA 8
REGISTRO DE INSPECCIÓN DE SUMINISTROS PARA LAS INSTALACIONES
DE FINCA SAN JOSÉ

FINCA SAN JOSÉ

REGISTRO DE INSPECCIÓN DE SUMINISTROS PARA LAS INSTALACIONES

FECHA:

CÓDIGO DE REGISTRO:

RO.DP.009

FRECUENCIA:

SUPERVISOR:

ARTÍCULOS A INSPECCIONAR	EXISTENCIA DE SUMINISTROS		OBSERVACIONES
	SI	NO	
Escoba			
Recogedor para basura			
Toallas limpiadoras			
Esponja			
Trapeador			
Detergente en polvo y líquido			
Cloro			
Botes para basura			
Bolsas para basura			
Papel higiénico			
Jabón antibacterial			
Agua			

Firma del responsable:

Firma del supervisor:

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo de 2013

Para la realización del procedimiento de seguridad e higiene del personal será necesario que se obtengan suministros para la higiene del personal, así como un botiquín que contenga todo lo imperioso e indispensable para tratar a un colaborador antes de llevarlo a un centro de atención médica para su tratamiento; este deberá de estar ubicado en el área administrativa de la Finca, para que el supervisor pueda tener acceso a el.

Según Acuerdo 1414, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) en los artículos seis, siete y ocho, establece la normativa de cumplimiento general en relación al contenido de botiquines de primeros auxilios para las instituciones de riesgo mayor (explotación agrícola, en el caso de Finca San José).

En el siguiente cuadro se describen los materiales necesarios para la propuesta de seguridad e higiene del personal y los implementos necesarios para el botiquín.

CUADRO 18
SUMINISTROS OBLIGATORIOS Y PRESUPUESTO PARA EL BOTIQUÍN

No.	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN BOTIQUÍN	COSTO TOTAL
	Unidades por año		
Material de curación			
1	1 libra	Algodón estéril absorbente	Q 8.50
2	1 litro	Alcohol 88° G.L.	Q 25.50
3	2 carretes	Esparadrapo, carretes de 2 y 3"	Q 38.60
4	3 rollos de cada uno	Gasa estéril de 2,3 y 4" de ancho	Q 75.00
5	8 onzas	Tintura de merthiolate	Q 49.00
6	50 unidades	Curitas	Q 100.00
7	4 vendas	Venda triangular	Q 160.00
8	4 de cada una	Tablillas de 30 cms. y 50 cms., de largo por 10 de ancho	Q 100.00
9	6 docenas	Aplicadores de madera (palillos con algodón en un extremo)	Q 72.00
10	3 docenas	Baja lenguas	Q 180.00
Subtotal			Q 808.60
Medicamentos			
11	80 comprimidos	Aspirina 0.50 gr.	Q 80.00
12	1 libra	Bicarbonato de sodio	Q 25.00
13	3 tubos (12 onzas)	Vaselina estéril	Q 48.00
14	1 litro	Agua oxigenada	Q 43.00
15	8 onzas (240 c.c.)	Antidiarreico	Q 24.00
16	1 litro	Suero fisiológico	Q 35.00
17	500 c.c.	Antídoto universal oral	Q 50.00
Subtotal			Q 305.00

Instrumental				
18	3	Torniquetes	Q	75.00
19	3 de cada una	Vendas elásticas de 2,3 y 4"	Q	180.00
20	1	Tijera recta de 14 cms.	Q	12.00
21	1 de cada uno	Riñón de aluminio, mediano y grande	Q	75.00
22	1	Pinza de kocher de 14 cms.	Q	15.00
23	1 de cada una	Jeringas hipodérmicas de 5 y 10 cms.	Q	10.00
24	1/2 docena de c/u	Agujas hipodérmicas Nos. 21, 22 y 23	Q	18.00
25	1	Camilla portátil	Q	475.00
26	1	Equipo para administrar respiración de boca a boca	Q	140.00
27	2 de cada uno	Termómetro oral y rectal	Q	80.00
28	1 de cada una	Bolsa de hule para hielo y para agua caliente	Q	45.00
29	2 linternas	Linterna con baterías de bolsillo	Q	68.00
30	1	Esfignomanómetro	Q	65.00
31	1	Estetoscopio	Q	165.00
			Subtotal	Q 1,423.00
Tratamiento antiofídico				
32	3	Equipos para mordeduras de serpientes, con su antiofídico universal	Q	150.00
33	3 ampollas de 10 c.c.	Luconato de calcio al 10%	Q	68.00
34	3 litros	Solución dextrosada al 10%	Q	75.00
35	5 ampollas	Antihistamínico (Antialérgico)	Q	250.00
			Subtotal	Q 543.00
Tratamiento antiofídico				
36	20 ampollas	Sulfato de atropina 0.04 gr., para intoxicación por insecticidas forforados	Q	400.00
37	20 ampollas	Fenobarbital ampollas 0.10 gr., para intoxicación por insecticidas clorinados	Q	500.00
			Subtotal	Q 900.00
			TOTAL	Q 3,979.60

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo y con Información de precios proporcionado por WALLMART DE GUATEMALA marzo de 2013

CUADRO 19
PRESUPUESTO MATERIALES DE SEGURIDAD E HIGIENE PARA LA FINCA
SAN JOSÉ

No.	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN SEGURIDAD E HIGIENE	COSTO TOTAL	
	Unidades por año			
1	2 unidades	Escoba	Q	20.00
2	2 unidades	Recogedor para basura	Q	85.00
3	10 unidades	Toallas limpiadoras	Q	120.00
4	10 unidades	Esponja	Q	33.50
5	2 unidades	Trapeador	Q	24.00
6	10 litros	Detergente en polvo y líquido	Q	140.00
7	10 litros	Cloro	Q	185.00
8	45 unidades	Botes para basura	Q	2,441.25
9	1000 unidades	Bolsas para basura	Q	250.00
TOTAL			Q	3,298.75

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo y con información de precios proporcionado por WALLMART DE GUATEMALA marzo de 2013

3.4.5 Control de plagas

Normalmente dentro de un sistema de producción agrícola tradicional se requiere de un control de plagas apropiado para lograr la cantidad de producción, calidad e inocuidad del producto, en el caso de Finca San José, el maíz. El control de plagas debe ser técnica y económicamente viable, por eso debe ser planificado y programado de acuerdo al plan de siembra o cultivo, en el caso de Finca San José será en el período comprendido de mayo a noviembre de un mismo año.

Para que un colaborador de la finca pueda aplicar productos para el control de plagas en el cultivo del maíz, se requerirá de una previa capacitación llamada “Manejo de plaguicidas” realizada por la empresa Asociación del Gremio Químico Agrícola AGREQUIMA, que contiene la siguiente información:

- Conocimiento de los plaguicidas, información técnica e información precisa de los mismos.
- Información legal que sea acreditada en el país de Guatemala, de acuerdo al cultivo maíz, esta información deberá ser: autorización para el cultivo, fecha límite de última aplicación y dosis permitida.
- Medidas preventivas y de emergencia para su aplicación como: forma de dosificar, equipo necesario, condiciones climáticas y antídoto.

El supervisor junto con el propietario coordinará con la empresa externa para que realice la capacitación. Luego de la capacitación ellos mismos tomarán la decisión de qué plaguicida aplicar.

Para la aplicación de plaguicidas se deberá utilizar la indumentaria adecuada dada las condiciones ambientales y físicas que presenta la Finca San José, la indumentaria será el equipo de protección básico que deba utilizar el colaborador de la finca al momento de aplicar el plaguicida en el cultivo de maíz, el cual se describe a continuación:

Gorra o sombrero

Este accesorio deberá colocarse para cubrir toda la cabeza y proteger al colaborador de la finca de los rayos del sol, la siguiente imagen muestra el tipo de gorra o de sombrero sugerido para los colaboradores.

**IMAGEN 31
GORRA O SOMBRERO**



Fuente: www.google.com/imágenes, consultado en el mes de diciembre de 2013

Traje con bomba de mochila

Será necesario para los colaboradores en reducir las alergias de piel transmitidas por el roce con el líquido del plaguicida; también servirá para aplicarlo adecuadamente en el cultivo de maíz, la siguiente imagen muestra el tipo de traje adecuado para la aplicación de plaguicidas.

**IMAGEN 32
TRAJE CON BOMBA DE MOCHILA**



Fuente: www.google.com/imágenes, consultado en el mes de diciembre de 2013

Botas de hule

Las botas deberán tener un tamaño que llegue a la altura de la pantorrilla y deberán usarse dentro de los pantalones para que estos a su vez cubran para que ninguna salpicadura del plaguicida se introduzca a las botas. Si existe alguna abertura cambiar de forma inmediata por el supervisor de la finca, la siguiente imagen muestra las botas de hule adecuadas para el trabajo de la finca.

**IMAGEN 33
BOTAS DE HULE**



Fuente: www.google.com/imágenes, consultado en el mes de diciembre de 2013

Lentes protectores

Se utilizarán cuando se tenga que maniobrar una máquina para desgranar la mazorca o la utilización de una bomba de mochila, con el fin de proteger los ojos y evitar accidentes, a continuación la imagen muestra los lentes protectores recomendados para los colaboradores de la finca.

IMAGEN 34 LENTES PROTECTORES



Fuente: www.google.com/imágenes, consultado en el mes de diciembre de 2013

Mascarilla tapabocas

Esta mascarilla deberá cubrir nariz y boca para evitar el contacto con componentes químicos u orgánicos y reducir las alergias nasales en los colaboradores de la finca, en la siguiente imagen se muestra la mascarilla apropiada para la aplicación de plaguicidas e la Finca San José.

IMAGEN 35 MASCARILLA TAPABOCA



Fuente: www.google.com/imágenes, consultado en el mes de diciembre de 2013

Guantes

Deberán ser flexibles, llegar hasta los codos y se deben usar afuera de la ropa, la siguiente imagen muestra los guantes adecuados para los colaboradores en la aplicación de plaguicida al cultivo de maíz.

**IMAGEN 36
GUANTES**



Fuente: www.google.com/imágenes, consultado en el mes de diciembre de 2013

El objetivo principal de la utilización de indumentaria adecuada en la aplicación de plaguicidas es evitar el contacto con la piel de los colaboradores o inhalación de químicos que provoquen accidentes. Para esto se muestra la guía de buenas prácticas de agricultura para el control, aplicación y almacenamiento de plaguicidas de Finca San José.

CUADRO 20
GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA PARA EL CONTROL, APLICACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PLAGUICIDAS DE FINCA SAN JOSÉ

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN	GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA PARA EL CONTROL, APLICACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PLAGUICIDAS	Código: GA.DP.005
		Versión: 1
Vigencia: 1 año		
No. Página: 1/3		
Fecha de realización: 31/05/2,013		

1. OBJETIVO

Indicar las prácticas para cumplir con los requisitos mínimos en el uso de productos químicos en la producción agrícola de forma responsable, para evitar la contaminación por uso de sustancias no permitidas

2. ALCANCE

- 2.1 Incluye a los colaboradores de la finca
- 2.2 Incluye al supervisor y al propietario de la finca

3. RESPONSABILIDAD

- 3.1 Es responsabilidad del colaborador cumplir con el presente procedimiento para el control de plagas
- 3.2 El supervisor deberá verificar que se ejecute el procedimiento y proveerles de productos para el control de plagas
- 3.3 Es responsabilidad del propietario de la finca guardar la presente guía

4. MATERIAL Y EQUIPO

- 4.1 Plaguicida Kun Fu, antracol, caracolizada, etc.
- 4.2 Estanterias o andamios
- 4.3 Recipiente de 5 galones para el resguardo del remanente del plaguicida
- 4.4 Detergente en polvo
- 4.5 Rótulos de identificación
- 4.6 Registros

5. INSTRUCCIONES

5.1 LUGAR PARA MEZCLA DEL PLAGUICIDA

- 5.1 Separado de la fuente de agua
- 5.2 Separado del cultivo
- 5.3 Separado de medios de transporte
- 5.4 Separado de áreas de procesamiento o bodegas
- 5.5 Separado de áreas de vivienda
- 5.6 Colocar los envases con insumos sobre una superficie plana

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN	GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA PARA EL CONTROL, APLICACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PLAGUICIDAS	Código: GA.DP.005
		Versión: 1
Fecha de realización: 31/05/2,013		Vigencia: 1 año
		No. Página: 2/3
<p>5.7 Evitar derrames por desequilibrio de envases</p> <p>5.8 Estar posicionado para trabajar de pie</p> <p>5.9 La mezcla del plaguicida se realizará a 100 metros detrás del área de almacenamiento</p> <p>6. REMANENTE DE PLAGUICIDAS</p> <p>6.1 El remanente deberá colocarse en envases de 5 galones</p> <p>7. DISPOSICIÓN DE ENVASES DE PLAGUICIDAS</p> <p>7.1 Lavarlos lejos de la fuente de agua a 100 metros detrás del área de almacenamiento</p> <p>7.2 No utilizar los envases para otros fines</p> <p>7.3 Abrir agujeros o romper los envases para que otras personas no puedan utilizarlos</p> <p>7.4 Mantenerlos en su recipiente original mientras se retiran del área de cultivo</p> <p>8. ALMACENAMIENTO DE PLAGUICIDAS</p> <p>8.1 Proteger de temperaturas altas y bajas</p> <p>8.2 No dejar ingresar artículos que provoquen incendio</p> <p>8.3 Debe ser ventilada</p> <p>8.4 Área con iluminación suficiente</p> <p>8.5 Área aislada de otras áreas de almacenamiento</p> <p>8.6 Capacidad de retener derrames de líquidos dentro del mismo cuarto, para evitar la contaminación de fuentes de agua o suelos agrícolas</p> <p>8.7 El lugar de almacenamiento de plaguicidas será en la bodega, en un cuarto solo para plaguicidas</p> <p>9. CONTROL DE EMERGENCIAS A PRODUCTORES</p> <p>9.1 Lavarse bien los ojos</p> <p>9.2 Aplicar agua en abundancia</p> <p>9.3 Aplicar arena para absorber derrames</p> <p>9.4 Aplicar la FORMA 6 (ver pág. 100) cuando surja una emergencia</p> <p>10. LAVADO DE EQUIPO</p> <p>10.1 Lo mejor es lavar tres veces seguidas el equipo para garantizar una eliminación total de residuos</p>		

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN	GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA PARA EL CONTROL, APLICACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PLAGUICIDAS	Código: GA.DP.005
		Versión: 1
Vigencia: 1 año		
No. Página: 3/3		
Fecha de realización: 31/05/2,013		
<p>11. INDUMENTARIA</p> <p>11.1 Traje para aplicación de plaguicidas (bomba de mochila)</p> <p>11.2 Botas de hule</p> <p>10.4 Guantes</p> <p>10.4 Mascarilla tapabocas</p> <p>10.5 Lentes protectores</p> <p>10.6 Gorra o sombrero</p> <p>12. FRECUENCIA</p> <p>12.1</p> <p>La decisión sobre cuándo aplicar el plaguicida, será tomada por el supervisor y el propietario cuando crean conveniente</p>		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	AUTORIZADO POR:
JERSON MEJÍA		

El supervisor tendrá que registrar cada una de las dosis de plaguicidas aplicadas en el área de producción de maíz por los colaboradores, en la primera pasada que se da del 26 mayo al 05 de junio y la segunda pasada del 21 al 30 de junio del año de producción, otorgándoles $\frac{1}{4}$ de litro de plaguicida para cubrir una manzana de tierra.

Es importante mencionar que el plaguicida es proporcionado por el propietario al supervisor quien es el responsable de distribuirlo a cada colaborador, y quien deberá de realizar los registros que se proponen para tener un control de la cantidad de plaguicidas utilizados para cada ronda de fumigación.

FORMA 9
REGISTRO DE APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS EN LA FINCA SAN JOSÉ

FINCA SAN JOSÉ						
REGISTRO DE APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS						
No. DE MANZANAS:		CÓDIGO DE REGISTRO:		RO.DP.010		
SUPERVISOR:		NOMBRE DEL RESPONSABLE:				
No.	NOMBRE DEL PLAGUICIDA	SOLUCIÓN PREPARADA	DOSES APLICADA	FECHA DE APLICACIÓN	PERSONAS QUE APLICARON	LUGAR DONDE SE APLICÓ
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo 2013

La capacitación para el uso de plaguicidas se propone coordinarla a través del propietario con AGREQUIMA, la cual tendrá un costo de Q. 1,500.00, quienes son conocedores en la materia, y que al momento de contactarlos proporcionan al personal idóneo para dicha tarea. Para que la capacitación sea la adecuada se le solicitará a AGREQUIMIA tocar los siguientes temas básicos:

- Calibración de equipo de fumigación
- Uso de equipo de protección para la aplicación
- Tipos de equipos de fumigación y variantes de sus componentes (boquillas, motores, etc.)
- Preparación y dosificación de las mezclas de plaguicidas
 - Lugar donde realizarla
 - Equipo para realizarla
 - Cálculo y medición de los insumos
- Manejo de envase de plaguicidas
- Manejo de derrames en la bodega o en el campo
- Procedimientos a seguir en caso de accidente

Será necesario que el lugar de almacenamiento de los plaguicidas cumpla con lo que indica la Comisión Guatemalteca de Normas COGUANOR NGO 44044, NGO 44-97, para el almacenamiento y transporte de plaguicidas. La propuesta será primero aislar los plaguicidas de los fertilizantes y del maíz a un solo cuarto en el área de almacenamiento (ver IMAGEN 30, Pág. 95), que contenga como mínimo estanterías sujetadas a la pared que permitan un ordenamiento fácil y adecuado del químico e identificar el lugar con la señalización adecuada.

Las generalidades de señalización serán las siguientes:

- Los rótulos deberán estar colocados a la altura de la vista, aproximadamente a 1.5 metros sobre el suelo.

- El material de cada rótulo será resistente al clima, por lo que será de policloruro de vinilo (PVC).
- Los rótulos que no estén colocados en la pared o columna deberá estar colocado en un poste tubular de estructura metálica y se podrán colocar dos en el mismo poste para reducir costos.

En este lugar de almacenamiento se debe colocar la señalización idónea de acuerdo al tipo de producto que se guarda, para evitar cualquier accidente en la finca. A continuación se muestran los rótulos de identificación y señalización para el área de almacenamiento y administrativa.

**CUADRO 21
IDENTIFICACIÓN DE RÓTULOS PARA VÍAS DE EVACUACIÓN Y
SEÑALIZACIÓN EN EL ÁREA DE ALMACENAMIENTO Y ADMINISTRATIVA
DE FINCA SAN JOSÉ**

<ul style="list-style-type: none"> • Ruta de evacuación <p>En la Finca San José se tienen dos salidas que serán utilizadas como ruta de evacuación, estas rutas serán señalizadas hasta los portones con flechas que indiquen la dirección a seguir. El tamaño de los rótulos serán de 30 centímetros de largo y 30 centímetros de alto; cada rótulo estará ubicado a una distancia de 10 metros entre cada uno; se colocará (cuatro) rótulos de una persona corriendo que indique la salida entre cada flecha (cuatro), ya que las personas en el campo la mayoría no pueden leer ni escribir. Los colores de los rótulos serán en pictograma blancos sobre fondo verde.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Señalización exterior de bodega <p>En la Finca San José se tienen dos áreas que serán utilizadas como almacenamiento de fertilizantes y plaguicidas, estas áreas serán señalizadas en la parte exterior, antes de entrar a cada bodega.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El tamaño de los rótulos serán: (dos) triangulares de 20 centímetros de cada lado, que simbolizan “advertencia de sustancias tóxicas”, los colores serán en pictogramas negros 	

<p>sobre fondo amarillo y bordes negros.</p> <ol style="list-style-type: none"> (Tres) circulares de 20 centímetros de diámetro, que simbolizan “prohibido el ingreso de personal no autorizado”, los colores serán en pictogramas negros sobre fondo blanco, bordes y banda rojos. (Tres) circulares de 20 centímetros de diámetro, que simbolizan “prohibido ingresar alimentos”, los colores serán en pictogramas negros sobre fondo blanco, bordes y banda rojos. 	
<ul style="list-style-type: none"> Señalización interior de bodega <ol style="list-style-type: none"> (Dos) triangulares de 20 centímetros de cada lado, que simbolizan “advertencia de sustancias tóxicas”, los colores serán en pictogramas negros sobre fondo amarillo y bordes negros. (Tres) circulares de 20 centímetros de diámetro, que simbolizan “obligatorio el uso de guantes”, los colores serán en pictogramas blancos sobre fondo azul. (Tres) circulares de 20 centímetros de diámetro, que simbolizan “obligatorio el uso de botas”, los colores serán en pictogramas blancos sobre fondo azul. (Tres) circulares de 20 centímetros de diámetro, que simbolizan “obligatorio el uso de mascarilla”, los colores serán en pictogramas blancos sobre fondo azul. 	
<ul style="list-style-type: none"> Señalización área administrativa <ol style="list-style-type: none"> (Un) rótulo rectangular de 40 centímetros de largo por 30 centímetros de alto, que simbolizan “rótulo de oficina”, los colores serán en pictogramas blancos sobre fondo azul. (Uno) cuadrado de 30 centímetros de largo por 30 centímetros de alto, que simbolizan “extintor”, los colores serán en pictogramas blancos sobre fondo rojo. (Uno) cuadrado de 30 centímetros de largo por 30 centímetros de alto, que simbolizan “botiquín de primeros auxilios”, los colores serán en pictogramas blancos sobre fondo verde. 	

<p>• Señalización para sanitario</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. (Un) rótulo circular de 20 centímetros de diámetro, que simbolizan “sanitario”, los colores serán en pictogramas blancos sobre fondo azul. 2. (Uno) circular de 20 centímetros de diámetro, que simbolizan “obligación de lavarse las manos después de uso del sanitario”, los colores serán en pictogramas blancos sobre fondo azul. 3. (Uno) circular de 20 centímetros de diámetro, que simbolizan “prohibido beber de esta agua”, los colores serán en pictogramas blancos, bordes y banda rojos. 	
--	---

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo de 2013

A continuación se presenta un plano de la Finca San José con la señalización antes descrita, elaborado de acuerdo a las necesidades actuales.

IMAGEN 37
PROPUESTA DE SEÑALIZACIÓN Y RUTA DE EVACUACIÓN DEL ÁREA DE ALMACENAMIENTO Y OFICINAS ADMINISTRATIVAS DE FINCA SAN JOSÉ



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo de 2013

CUADRO 22
PRESUPUESTO MATERIALES Y EQUIPO PARA CONTROL DE PLAGAS

No.	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	por año			
1	25 gal.	Plaguicida	Q 92.50	Q 2,312.50
2	40 pares	Botas de hule	Q 85.00	Q 3,400.00
3	40 pares	Guantes de cuero	Q 63.00	Q 2,520.00
5	10 unidades	Mascarilla tapa boca	Q 198.00	Q 1,980.00
TOTAL				Q 10,212.50

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo y con información de precios proporcionado por CEMACO marzo de 2013

CUADRO 23
PRESUPUESTO MATERIALES PARA EL ALMACENAMIENTO Y CONTROL DE PLAGAS

No.	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	por año			
2	2 unidades	Estanterías o andamios	Q 225.00	Q 450.00
3	5 unidades	Recipientes o baldes	Q 22.50	Q 112.50
5	10 bolsas	Detergente en polvo	Q 14.00	Q 140.00
6	1 unidad	Extintor	Q 1,500.00	Q 1,500.00
13	25 unidades	Rótulos de identificación	Q 145.00	Q 3,625.00
TOTAL				Q 5,827.50

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo y con información de precios proporcionado por CEMACO e INCOS marzo de 2013

3.4.6 Alrededor del cultivo

La mejor forma para aplicar buenas prácticas de agricultura en la Finca San José, en lo que respecta al establecimiento de un lugar propicio para la actividad agrícola, es que la ubicación del cultivo no se vea afectada por las actividades y uso que se le dé a las tierras vecinas, la topografía de la región y la distribución de las poblaciones cercanas.

Una parte esencial de la infraestructura de las buenas prácticas agrícolas son los servicios sanitarios, vías de acceso, el cuidado de contaminación de cultivos vecinos y el cuidado del personal de la finca en el proceso de cultivo del maíz en la Finca San José.

Los aspectos antes mencionados son un indicador del tipo de infraestructura alrededor del cultivo que habrá de hacerse para protegerlo de posibles contaminantes. Se debe realizar una reparación del cerco que cubre el alrededor de la finca, el cual en sectores dispersos está deteriorada o simplemente no existe a causa de la falta de mantenimiento, esta área es de aproximadamente 1,000 metros lineales. Esta reparación se realizará colocando un poste de madera con espacio de un metro entre cada uno, luego se pondrá el alambre de púas uniendo los postes con cuatro filas de este alambre a una altura de 25 centímetros entre cada fila.

La siguiente imagen muestra la propuesta de mejorar el alrededor de la finca.

IMAGEN 38
CERCO ALREDEDOR DE LA FINCA



Fuente: www.google.com/imágenes, consultado en el mes de diciembre de 2013

Para reducir la contaminación y las enfermedades de los colaboradores respecto al manejo de la basura, el supervisor recolectará y quemará la basura de los cuarenta colaboradores junto con los recipientes limpios y vacíos de los plaguicidas utilizados para el control de plagas y se programará quemar la basura los días sábados por la tarde que es cuando ya los colaboradores están en sus viviendas para que al momento de quemar dicha basura las personas no se encuentren en el área de producción, esta actividad se realizará a 2,000 metros del lugar de vivienda y del lugar de almacenamiento del maíz. A continuación se muestra el área de incineración de la basura.

IMAGEN 39
MAPA PARA QUEMAR LA BASURA DE FINCA SAN JOSÉ



Fuente: Mapa del Instituto Geográfico Nacional, consultado en marzo de 2013

En relación a las vías de acceso será necesario remover con un patrol los tramos de tierra que tienen demasiados baches en el camino de terracería y compactarlo con un vibrocompactador para que se pueda conducir de forma segura de la carretera principal hacia el interior de la finca y del interior de la finca a los caminos que conducen al área de cultivo del maíz. Esto con el fin de que los vehículos que se conduzcan por estas vías no generen polvo que contaminen el ambiente de producción. A continuación se muestra en la imagen los trabajos que se deben realizar para mejorar el camino de terracería.

IMAGEN 40
REMOVER CON PATROL PARA MEJORAR EL CAMINO DE TERRACERÍA
DE FINCA SAN JOSÉ



Fuente: www.google.com/imágenes, consultado en el mes de diciembre de 2013

IMAGEN 41
COMPACTAR CON EL VIBROCOMPACTADOR PARA MEJORAR EL
CAMINO DE TERRACERÍA DE FINCA SAN JOSÉ



Fuente: www.google.com/imágenes, consultado en el mes de diciembre de 2013

En la Finca San José se requerirá de la instalación de 2 sanitarios completos en el área de cultivo del maíz, que incluirá una construcción de 4 mts² cada uno que incluye letrina debido a que no existe tubería para un sanitario común, y un tonel para agua, debido a que actualmente están 40 colaboradores en actividades operativas.

Estos sanitarios estarán contruidos en un área apropiada dentro del terreno donde se cultiva el maíz, para que cada colaborador pueda utilizarlo para necesidades fisiológicas y proveerse de agua para lavarse las manos y mejorar la higiene. Cada sanitario cubrirá a 20 colaboradores de la finca de acuerdo a los estándares de condiciones mínimas de actividades agrícolas.

Estarán hechos de block, cemento y una torta para el suelo tendrá una ventana al costado del sanitario de material de aluminio, el techo será de lámina con vigas de costanera metálica. En el exterior del sanitario tendrá un tonel con agua para el lavado de manos y para limpiar el sanitario. A continuación se presenta el ejemplo de cómo quedarán los sanitarios ya contruidos.

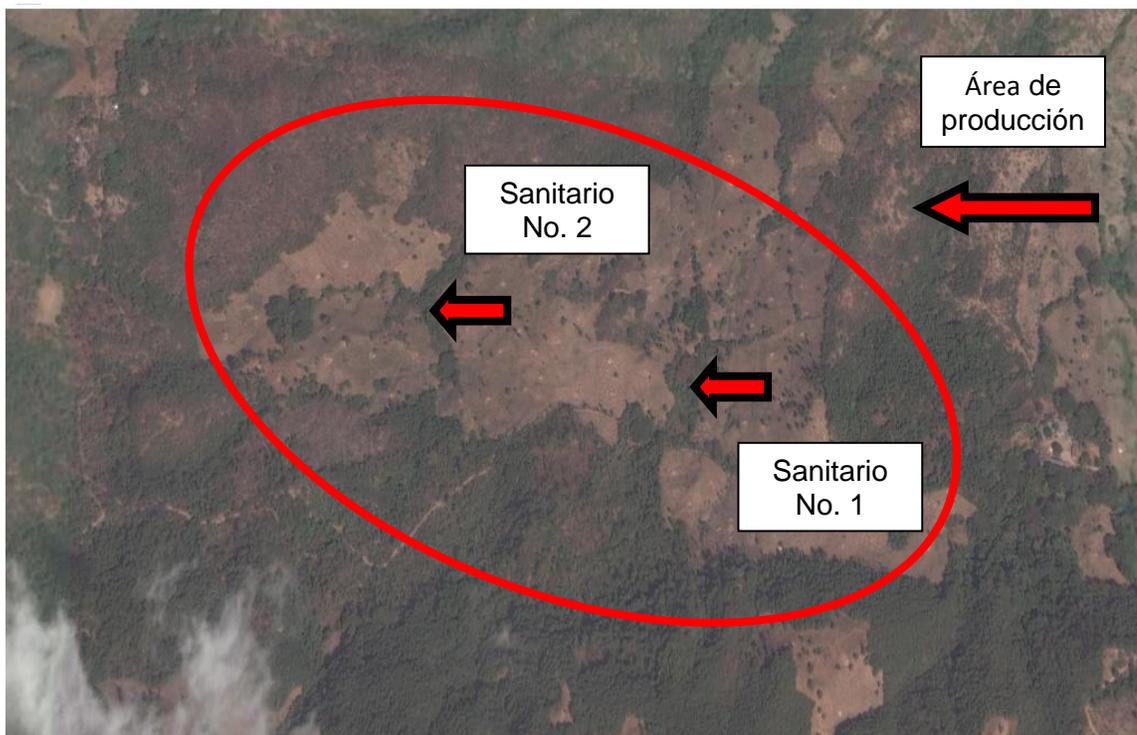
IMAGEN 42
PROPUESTA DE SANITARIOS PARA LOS COLABORADORES EN EL ÁREA DE CULTIVO DE MAÍZ DE FINCA SAN JOSÉ



Fuente: www.google.com/imágenes, consultado en el mes de diciembre de 2013

En la siguiente imagen se refleja el lugar apropiado para la instalación de estos 2 sanitarios.

IMAGEN 43
PROPUESTA DEL LUGAR APROPIADO PARA LA COLOCACIÓN DE LOS
SANITARIOS EN EL ÁREA DE CULTIVO DE MAÍZ DE FINCA SAN JOSÉ



Fuente: Mapa del Instituto Geográfico Nacional, consultado en junio de 2014

A continuación, se muestra el procedimiento o guía que deberá aplicar el personal de la finca para mejorar los alrededores del cultivo de maíz.

CUADRO 24
GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA PARA LOS
ALREDEDORES DEL CULTIVO DE FINCA SAN JOSÉ

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN	GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA PARA LOS ALREDEDORES DEL CULTIVO	Código: GA.DP.006
Fecha de realización: 31/05/2,013		Versión: 1
		Vigencia: 1 año
		No. Página: 1/2
<p>1. OBJETIVO Mostrar las características del entorno de la Finca San José que es importante evaluar al momento de planificar la producción de maíz, y lograr que el área apropiada para que la producción del producto no contenga riesgo de contaminación provocado por el entorno</p> <p>2. ALCANCE 2.1 Incluye a los colaboradores de la finca 2.2 Incluye al Supervisor y al propietario de la finca</p> <p>3. RESPONSABILIDAD 3.1 Es responsabilidad del colaborador cumplir con el presente procedimiento para poder reducir el riesgo de contaminación del producto, causa del entorno de la finca 3.2 El supervisor deberá verificar que se ejecute el procedimiento y proveerá de materiales y equipo a los colaboradores de la finca 3.3 Es responsabilidad del propietario de la finca guardar la presente guía</p> <p>4. MATERIAL Y EQUIPO 4.1 Rastrillo 4.2 Recogedor de basura 4.3 Tijera para podar 4.4 Chapeadora 4.5 Motosierra 4.6 Recipiente para basura 4.7 Machete 4.8 Registro</p> <p>5. INSTRUCCIONES 5.1 VÍAS DE ACCESO 5.1 Mantener cinco basureros a una distancia de 32 mz cada uno en el área de producción 5.2 Supervisar el paso de animales en las áreas de cultivo 5.3 Supervisar el paso de personas en las áreas de cultivo 5.4 Rociar agua constantemente con un balde con agua en las áreas de cultivo y en las vías de acceso para que no se dé levantamiento de polvo</p>		

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN	GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA PARA LOS ALREDEDORES DEL CULTIVO	Código: GA.DP.006
Fecha de realización: 31/05/2,013		Versión: 1
		Vigencia: 1 año
		No. Página: 2/2
<p>6. ACTIVIDADES DE LAS VECINDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.1 Evitar el contacto del producto con productos tóxicos que puedan contaminar el agua o el suelo 6.2 Controlar que no existan drenajes con desechos orgánicos que contaminen el agua y atraigan plagas 6.3 Controlar que la crianza de animales de las vecindades no atraigan insectos y roedores que afecten la cosecha 6.4 No almacenar el maíz en el área de cultivo por largos períodos de tiempo para que no atraiga roedores y plagas 6.5 Asegurarse que niños no jueguen dentro del cultivo 6.6 Controlar que la basura de plantaciones vecinas esté alejada del cultivo (recomendación en unos 20 metros de distancia) 6.7 Asegurarse que los drenajes o pozos ciegos de las vecindades no pasen por el cultivo o estén cercanos a ella (recomendación en unos 15 metros de distancia) 6.8 Asegurarse que los animales domésticos no entren a los cultivos 6.9 Inspeccionar que la maleza o monte esté lo suficientemente limpio y corto, podarlo con chapeadora y depositarlo en los basureros más cercanos <p>7. FRECUENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> 7.1 El siguiente procedimiento deberá realizarse cada semana <p>8. REGISTROS</p> <ul style="list-style-type: none"> 8.1 Registro de inspección y limpieza de alrededores 		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	AUTORIZADO POR:
JERSON MEJÍA		

A continuación se presenta el cuadro de los componentes necesarios para la aplicación de buenas prácticas de agricultura en los alrededores del cultivo.

CUADRO 25
MATERIALES NECESARIOS PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EN
LOS ALREDEDORES DEL CULTIVO EN FINCA SAN JOSÉ

ASPECTOS A MEJORAR	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
SANITARIOS	Letrina	2 unidades	Q 125.00	Q 250.00
	Cemento	30 qq	Q 69.50	Q 2,085.00
	Block	325 unidades	Q 2.30	Q 747.50
	Aluminio	4 metros	Q 22.50	Q 90.00
	Cedazo fino	4 yardas	Q 13.50	Q 54.00
	Lámina transparente	8 unidades	Q 165.00	Q 1,320.00
	Costanera	6 parales	Q 140.25	Q 841.50
	Puerta de metal	2 unidades	Q 90.00	Q 180.00
	Tonel	2 unidades	Q 185.00	Q 370.00
	Mano de obra	1	Q 7,500.00	Q 7,500.00
ALREDEDOR DEL CULTIVO	Alambre c/puas de 1/4	4000 metros	Q 8.15	Q 32,600.00
	Postes de madera	500 unidades	Q 7.50	Q 3,750.00
	Mano de obra	1	Q 2,500.00	Q 2,500.00
VÍAS DE ACCESO	ALQUILER DE PATROL Y RODO	5 días	Q 3,000.00	Q 15,000.00
TOTAL				Q 67,288.00

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo y con información de precios proporcionado por CEMACO marzo de 2013

FORMA 10
REGISTRO DE INSPECCIÓN Y LIMPIEZA DE ALREDEDORES
DEL CULTIVO EN FINCA SAN JOSÉ

FINCA SAN JOSÉ				
REGISTRO DE INSPECCIÓN Y LIMPIEZA DE ALREDEDORES DEL CULTIVO				
EN FINCA SAN JOSÉ				
FRECUCIA:	SEMANTAL	CÓDIGO DE REGISTRO:	RO.DP.011	
RESPONSABLE:		SUPERVISOR:		
SEMANA DEL:		AL		
FECHA	ASPECTOS A EVALUAR	SI EXISTE	NO EXISTE	MEDIDAS CORRECTIVAS
	Basura			
	Maleza			
	Acumulación de polvo			
	Presencia de animales			
	Presencia de vecinos			
FECHA	ASPECTOS A EVALUAR	SI EXISTE	NO EXISTE	MEDIDAS CORRECTIVAS
	Basura			
	Maleza			
	Acumulación de polvo			
	Presencia de animales			
	Presencia de vecinos			
FECHA	ASPECTOS A EVALUAR	SI EXISTE	NO EXISTE	MEDIDAS CORRECTIVAS
	Basura			
	Maleza			
	Acumulación de polvo			
	Presencia de animales			
	Presencia de vecinos			

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo de 2013

CUADRO 26
PRESUPUESTO MATERIALES PARA ALREDEDORES DEL CULTIVO

No.	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	por año			
1	5 unidades	Rastrillo	Q 43.50	Q 217.50
2	5 unidades	Recogedor para basura	Q 42.50	Q 212.50
3	2 unidades	Tijera para podar	Q 189.99	Q 379.98
5	1 unidad	Chapeadora	Q 3,560.00	Q 3,560.00
6	1 unidad	Motosierra	Q 5,300.00	Q 5,300.00
7	5 unidades	Recipiente para basura	Q 54.25	Q 271.25
8	5 unidades	Machete	Q 79.90	Q 399.50
TOTAL			Q	10,340.73

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo y con información de precios proporcionado por CEMACO marzo de 2013

3.4.7 Agua de riego

El agua es un insumo que se utiliza para muchos fines en la agricultura, entre ellos los más comúnmente conocidos son:

- Riego
- Fumigación
- Limpieza de equipos, herramientas, instalaciones y del producto
- Higiene del personal (Lavamanos, inodoros, duchas, etc.)
-

Finca San José cuenta con dos fuentes de agua la primera consiste en nacimientos de agua ubicados en los alto de la finca y donde los colaboradores han creado una rustica ruta para su recolección, esta es almacenada en una pileta y utilizada únicamente en el área administrativa y de almacenamiento, y la segunda fuente de agua es la lluvia la cual es utilizada en el área de cultivo.

La calidad del agua es tan importante que si es adecuada será útil para desarrollar las actividades anteriormente descritas, pero si está contaminada por microbios o químicos se convierte en el peor agente contaminante que se puede encontrar en el área de cultivo. A continuación, se muestra la propuesta para el análisis del agua:

**CUADRO 27
PROPUESTA PROGRAMA PARA EL ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DEL
AGUA EN FINCA SAN JOSÉ**

ENTIDAD RESPONSABLE					
MES					
ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
LAFYM (Laboratorio de Análisis Físicoquímicos y Microbiológicos). 3ª Calle y 6-47 Zona 1, Antiguo edificio de Farmacia, Parque San Sebastián. Teléfono: 22205013-22531319					
MES					
JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
El costo de cada análisis microbiológico es de Q. 120.00					

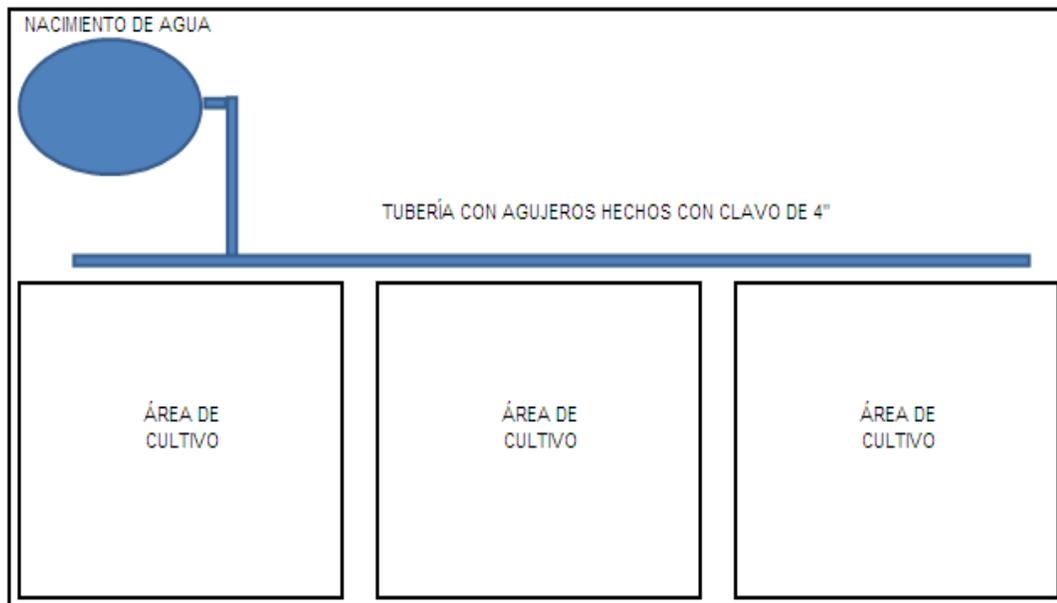
Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo de 2013

Lo anteriormente descrito refleja la necesidad de establecer un sistema de riego que permita utilizar el agua del nacimiento de la Finca, por tal razón la propuesta para un sistema de riego factible debería de cubrir un 100% del área de producción (160 manzanas), lo que hace un total de 178 mts² de área, ya que como el terreno es inclinado se tomará solamente dos lados de una manzana de tierra. Esto para poder hacer llegar el agua al área de producción como al área de vivienda de los colaboradores.

Esta propuesta deberá distribuir el agua que nace en la finca hacia el total del área de cultivo de maíz, el material a utilizar es tubería PVC de 3/4" alrededor de

32,000 metros lineales, que trasladará el agua a manera de utilizar la inclinación del terreno y ésta pueda bajar a las área de cultivo. La tubería estará perforada con agujeros hechos con clavos de 4" para que cuando corra por la tubería pueda ir desfogando agua en todos los sectores y el agua pueda ir corriendo debido a la inclinación del terreno; será un sistema simple pero efectivo para humedecer la tierra en época de poca lluvia en estos terrenos.

IMAGEN 44
PROPUESTA DE AGUA DE RIEGO EN EL ÁREA DE CULTIVO DE MAÍZ DE FINCA SAN JOSÉ



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo de 2013

A continuación se muestra el procedimiento o guía que deberá realizar el personal de la finca para la propuesta de mejorar la distribución del agua en la finca, y cómo manejar el tema de la lluvia durante el período de cultivo, manipulación y cosecha del maíz:

CUADRO 28
GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA PARA LA TOMA DE MUESTRA DE AGUA Y EL USO DE AGUA DE RIEGO EN FINCA SAN JOSÉ

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN	GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA PARA LA TOMA DE MUESTRA DE AGUA Y EL USO DE AGUA DE RIEGO	Código: GA.DP.007
Fecha de realización: 31/05/2,013		Versión: 1
		Vigencia: 1 año
		No. Página: 1/2
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Presentar un marco general de referencia sobre la administración, uso y control del agua en la unidad de producción agrícola. Disminuir los puntos críticos del agua en la administración de las BPA para garantizar la inocuidad del producto final</p> <p>2. ALCANCE</p> <p>2.1 Incluye a los colaboradores de la finca</p> <p>2.2 Incluye al supervisor y al propietario de la finca</p> <p>3. RESPONSABILIDAD</p> <p>3.1 Es responsabilidad del colaborador cumplir con el presente procedimiento para poder reducir el riesgo de contaminación del producto, causa del mal manejo del agua en la finca</p> <p>3.2 El supervisor deberá verificar que se ejecute el procedimiento</p> <p>3.3 Es responsabilidad del propietario de la finca guardar la presente guía</p> <p>4. MATERIAL Y EQUIPO</p> <p>4.1 Guantes de látex</p> <p>4.2 Frasco de vidrio esterilizado proporcionado por el laboratorio</p> <p>4.3 Hielera</p> <p>4.4 Etiqueta para colocar en la muestra</p> <p>5. INSTRUCCIONES</p> <p>5.1 ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO</p> <p>5.1 Rotular una etiqueta para la entidad que realizará el análisis</p> <p>5.2 Lavar adecuadamente las manos y desinfectarlas</p> <p>5.3 Colocarse los guantes de látex y abrir el frasco de vidrio</p> <p>5.4 Tomar la muestra de agua</p> <p>5.5 Sellar el frasco de vidrio</p> <p>5.6 Pegar en el frasco de vidrio la etiqueta antes mencionada</p> <p>5.7 Colocar muestra en hielera y trasladarla al laboratorio</p>		

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN	GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA PARA LA TOMA DE MUESTRA DE AGUA Y EL USO DE AGUA DE RIEGO	Código: GA.DP.007
		Versión: 1
Vigencia: 1 año		
No. Página: 2/2		
Fecha de realización: 31/05/2,013		
<p>6. FUENTE DE AGUA NACIDA DE LA FINCA</p> <p>6.1 Si existieran crianza intensiva de animales tenerlos a más de 100 metros de distancia (gallineros, cochiqueras)</p> <p>6.2 Que no existan letrinas, pozos ciegos o drenajes a menos de 25 metros de distancia</p> <p>6.3 Que no haya viviendas a menos de 25 metros de distancia</p> <p>6.5 Asegurarse de que todas las salidas de agua estén cerradas para evitar el desperdicio</p> <p>7. FRECUENCIA</p> <p>7.1 El siguiente procedimiento deberá realizarse una vez al mes en período de cosecha</p> <p>8. ANEXO</p> <p>8.1 Formato de etiqueta para muestra de agua</p>		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	AUTORIZADO POR:
JERSON MEJÍA		

Para poder establecer la calidad del agua que se estará utilizando se hace necesario realizar un análisis microbiológico periódicamente, para ello es preciso extraer una muestra e identificarla esta tarea será realizada por el supervisor quien recolectará la muestra y por el propietario quien enviará dicha muestra para su análisis en el laboratorio antes propuesto.

A continuación, se presenta una propuesta de identificación para la muestra a analizar:

FORMA 11
FORMATO DE ETIQUETA PARA MUESTRA DE AGUA
EN FINCA SAN JOSÉ

FINCA SAN JOSÉ	
FORMATO DE ETIQUETA PARA MUESTRA DE AGUA EN FINCA SAN JOSÉ	
CÓDIGO DE REGISTRO:	<input style="width: 100%;" type="text" value="RO.DP.012"/>
RESPONSABLE:	<input style="width: 100%;" type="text"/>
SUPERVISOR:	<input style="width: 100%;" type="text"/>
DIRECCIÓN DE LA EMPRESA	
LUGAR DE RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA	
FECHA	
HORA	
FIRMA DEL RESPONSABLE	

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo de 2013

CUADRO 29
PRESUPUESTO MATERIALES PARA MUESTRA MICROBIOLÓGICA DE
AGUA EN FINCA SAN JOSÉ

No.	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN SEGURIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	por año			
1	5 unidades	Guantes de látex	Q 5.00	Q 25.00
2	5 unidades	Frasco de vidrio	Q 12.50	Q 62.50
3	1 unidad	Hielera	Q 125.00	Q 125.00
5	12 unidades	Etiqueta	Q 5.00	Q 60.00
TOTAL			Q	272.50

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo y con información de precios proporcionado por CEMACO marzo de 2013

CUADRO 30
MATERIALES Y ASPECTOS A MEJORAR EN AGUA DE RIEGO EN FINCA
SAN JOSÉ

ASPECTOS A MEJORAR	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
AGUA DE RIEGO	Tuvo pvc 3/4	32,000 metros	Q 13.00	Q 416,000.00
	Pegamento para pvc	45,000 gramos	Q 0.02	Q 900.00
	T pvc 3/4	100 unidades	Q 2.30	Q 230.00
	Codo pvc 3/4	100 unidades	Q 22.50	Q 2,250.00
	Clavo de 4"	10 libras	Q 13.50	Q 135.00
	Tapón hembra pvc 3/4	30 unidades	Q 5.00	Q 150.00
	Mano de obra	1	Q 17,000.00	Q 17,000.00
TOTAL			Q	436,665.00

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo y con información de precios proporcionado por CEMACO marzo de 2013

3.4.8 Infraestructura

Para mejorar las deficiencias encontradas en lo que concierne a la construcción y diseño de las instalaciones de la Finca San José, descritas en el capítulo II de este documento, se propone establecer una remodelación estructural física, para la aplicación de las buenas prácticas de agricultura y sus características mínimas de diseño y administración.

Lugar de almacenamiento

El lugar de almacenamiento del maíz está constituido por seis cuartos con aproximadamente 10 Mt² de construcción diseñada con paredes de adobe con madera, el piso tiene grietas en varios lados de su entorno, el techo está caído y está construido de lámina y madera y las ventanas hechas de madera. Esta descripción requiere de mejoras para implementar las buenas prácticas de agricultura, se propone reconstruir el 100% de la estructura y crear un lugar específico para el almacenamiento del maíz ya empacado.

Paredes

Se le mezclará cemento con sikalatex (aditivo que pega cemento nuevo con material antiguo) para que su consistencia sea fuerte y de mejor estética en todas las paredes del lugar de almacenamiento. La imagen que a continuación se presenta representa la mejora que se propone para la finca.

IMAGEN 45
PROPUESTA DE PARED RECONSTRUIDA EN FINCA SAN JOSÉ



Fuente: www.google.com/imágenes, consultado en el mes de diciembre de 2013

Piso

Para mejorar el aspecto del piso que actualmente se encuentra en el área de almacenamiento se levantará todo lo que está en mal estado y se realizará una superficie de cemento liso que cubrirá al 100% las grietas y demás deficiencias que pueda tener, este trabajo cubrirá un área de aproximadamente 288 mts², lo que mejorará grandemente al almacenamiento y cuidado del maíz porque se le podrá dar mantenimiento fácil y rápido. En la siguiente imagen se muestra la propuesta de mejorar el piso en la finca.

IMAGEN 46
PROPUESTA DE PISO RECONSTRUIDO EN FINCA SAN JOSÉ



Fuente: www.google.com/imágenes, consultado en el mes de diciembre de 2013

Puertas

Estas tendrán mejora ya que se colocarán nuevas para evitar que insectos se establezcan en ellas y se propaguen hasta dañar al maíz que se encuentra almacenado. Estas cuatro puertas que se cambiarán mantendrán al maíz seguro en el lugar de almacenamiento. La imagen que se muestra a continuación muestra los acabados que tendrán las puertas luego de su cambio.

IMAGEN 47
PROPUESTA DE PUERTAS RECONSTRUIDAS EN FINCA SAN JOSÉ



Fuente: www.google.com/imagenes, consultado en el mes de diciembre de 2013

Techo

Se cambiará completamente y se sustituirá por costaneras metálicas y lámina en toda la infraestructura de almacenamiento de maíz. Lo que generará una disminución total de humedad y del ingreso de roedores que merodeaban el lugar y producir plagas al momento de estar almacenado el maíz. Ejemplo de esta propuesta de techo se puede observar en la siguiente imagen.

IMAGEN 48
PROPUESTA DE TECHO RECONSTRUIDO EN FINCA SAN JOSÉ



Fuente: www.google.com/imágenes, consultado en el mes de diciembre de 2013

Ventanas

Las ventas se cambiarán totalmente de madera a aluminio con cedazo corredizas, lo que mejorará para que no entren insectos voladores al lugar de almacenamiento de maíz, pero al mismo tiempo que no obstruya la ventilación que pueda brindar cada venta al cuarto o bodega ya que es necesario que el maíz empacado tenga ventilación y no genere gérmenes o contaminación que cultive plagas más adelante o antes de que el maíz sea trasladado o vendido. La siguiente imagen muestra la propuesta de cambiar las ventanas para que pasen a ser de aluminio.

IMAGEN 49
PROPUESTA DE VENTANAS EN FINCA SAN JOSÉ



Fuente: www.google.com/imágenes, consultado en el mes de diciembre de 2013

Por lo anterior, el siguiente cuadro muestra los materiales necesarios para realizar la reconstrucción que se propone y lograr a si la mejora y optimización del área de almacenamiento:

CUADRO 31
MATERIALES Y ASPECTOS A MEJORAR EN EL LUGAR DE
ALMACENAMIENTO EN FINCA SAN JOSÉ

ASPECTOS A MEJORAR	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	CANTIDAD REQUERIDA	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
PAREDES	Cemento	25 qq	Q 69.50	Q 1,737.50
	Sikalatex	20 gl.	Q 40.00	Q 800.00
	Mano de obra	1	Q 3,000.00	Q 3,000.00
PISO	Cemento	25 qq	Q 69.50	Q 1,737.50
	Sikalatex	20 gl.	Q 40.00	Q 800.00
	Mano de obra	1	Q 3,000.00	Q 3,000.00
PUERTA	Barniz	2 gl.	Q 25.00	Q 50.00
	Chapa	4 unidades	Q 65.00	Q 260.00
	Bisagra	12 unidades	Q 12.50	Q 150.00
	Mano de obra	1	Q 1,000.00	Q 1,000.00
TECHO	Costanera	30 unidades	Q 140.25	Q 4,207.50
	Lámina transparente	30 unidades	Q 165.00	Q 4,950.00
	Cemento	2 qq	Q 69.50	Q 139.00
	Tornillo para enlaminar	1000 unidades	Q 0.35	Q 350.00
	Mano de obra	1	Q 7,500.00	Q 7,500.00
VENTANAS	Aluminio	24 varillas	Q 22.50	Q 540.00
	Cedazo fino	40 yardas	Q 13.50	Q 540.00
	Mano de obra	1	Q 350.00	Q 350.00
		TOTAL		Q 31,111.50

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo y con información de precios proporcionado por CEMACO marzo de 2013

3.5 Recursos necesarios para implementar la propuesta

Para poder implementar de forma correcta las buenas prácticas de agricultura, en la Finca San José deberá contar con los siguientes recursos:

3.5.1 Recursos humanos

Actualmente Finca San José cuenta con el propietario, supervisor, una persona de seguridad, dos personas de distribución y cuarenta como personal de campo. Para poder llevar a cabo los adecuados controles de las BPA se propone una descripción del puesto del supervisor, para mejorar las actividades de cada colaborador y la contratación de tres personas que realizarán actividades de limpieza para el área de almacenamiento y los dos sanitarios propuestos en el área de producción, estas personal le costarán a la finca mensualmente Q.1,200.00 cada uno.

3.5.2 Recursos físicos

- Identificación de procedimientos en utensilios y químicos para la limpieza.
- Identificación de las BPA.
- Indumentaria correcta de trabajo, herramientas, infraestructura, etc.

3.5.3 Recursos financieros

En el siguiente cuadro se exponen los costos en los que se tendrá que incurrir en la Finca San José para poder lograr implementar de la mejor forma las buenas prácticas de agricultura.

CUADRO 32
RECURSOS FINANCIEROS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA

DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL
COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN	
Capacitaciones a los colaboradores de la finca	Q 5,000.00
Transporte, limpieza	Q 1,158.00
Rastreo o trazabilidad	Q 5,997.50
Salud e higiene del personal	Q 7,278.35
Control de plagas	Q 16,040.00
Alrededor del cultivo	Q 77,628.73
Agua de riego	Q 436,937.50
Infraestructura	Q 31,111.50
TOTAL	Q 581,151.58

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo marzo de 2013

El capítulo III presenta la aplicación de buenas prácticas de agricultura como una forma de resolver la situación actual de la Finca San José, con esto se da por terminado el trabajo de campo realizado para mejorar los procesos en el desarrollo de cultivo, manipulación y cosecha de maíz, por medio de capacitaciones, mejoras a la infraestructura, aprovechamiento del agua, mejorar la calidad de vida de los colaboradores de la finca y no dañar el medio ambiente que satisface en este caso el agua vital para la cosecha de maíz.

Se presenta una serie de guías que pretende mejorar cada uno de los aspectos antes mencionados, sus registros y sus controles.

Es importante mencionar que cada propuesta tiene su costo económico, el cual ha sido elaborado con el afán de mejorar cada una de las áreas que las buenas prácticas de agricultura establecen para producir un bien de calidad e inocuo.

CONCLUSIONES

1. La Finca San José no cuenta con procedimientos operativos a realizarse antes, durante y después del proceso de cultivo, manipulación y cosecha del maíz, esto quiere decir, que no cuentan con procedimientos o guías escritos y detallados de cada una de las actividades que se realizan en este proceso. Así mismo, no existe un sistema adecuado para registrar cada una de las actividades y competencias de los colaboradores en la finca, esto provoca que no se le pueda dar continuidad o tomar acciones inmediatas a problemas que ocurren con mayor frecuencia en la finca.
2. El personal de la Finca San José no recibe capacitaciones constantes en temas de salud e higiene, buenas prácticas de agricultura, control de plagas, uso de herramientas, etc. Y los símbolos de señalización actual no existen, lo que provoca que el personal de la finca no cumpla con las medidas establecidas según el estándar de las buenas prácticas de agricultura.
3. Finca San José no cuenta con una infraestructura idónea para el almacenamiento de su producción, carece de programas de capacitación que permita contar con empleados competentes, además de no contar con programas que permitan mejorar la calidad de la producción que les permita competir dentro del mercado.

RECOMENDACIONES

1. Implementar buenas prácticas de agricultura, que abarque el área de almacenamiento, el área de cultivo, manipulación y cosecha del maíz y el área de vivienda de los colaboradores, ya que esto permitirá contar con empleados sanos y satisfechos, además de crear una producción de alta calidad y competitividad
2. Se sugiere establecer y desarrollar guías que comprometan al personal de la finca a colaborar en todos los puntos débiles que se manifiestan en la misma, con lo que se evitará más contaminación al producto, mejor ordenamiento en la forma de almacenamiento, limpieza y seguridad del productor, como la forma correcta en la utilización de herramientas y equipo, que mejoren la productividad.
3. Desarrollar un programa de capacitación para crear en los colaboradores una cultura de mejoramiento constante, reconstruir la infraestructura con la que cuentan para así poder ofrecer un producto de excelente calidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. AECOC (Comité de Seguridad Alimentaria de la Asociación Española de Codificación Comercial, US).
2. Cabanellas, Guillermo. 1981. **Diccionario enciclopédico de derecho usual**. Tomo III. Argentina. 812 p.
3. IICA (Instituto Interamericano de cooperación para la Agricultura).
4. Infoagro.com. El cultivo del maíz. (en línea). Chile-España. Consultado en junio. 2012. Disponible en: <http://www.abcagro.com/herbaceos/crereal es/maíz.asp>
5. ISO (International Vocabulary of Basic and General Terms in Metrology, US).
6. IGN (Instituto Geográfico Nacional, Mapa actualizado año 2013)
7. MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación). 2011. Dirección de Planeamiento. Situación actual del maíz blanco en Guatemala. 21 p.
8. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. GT. Agricultura Limpia. Buenas Prácticas Agrícolas. Guatemala. 16 p.
9. Ortega, A. y Fuentes, M. 2004. Maíz para Guatemala. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Representación en Guatemala. 80 p.

10. Plan Departamental de Seguridad Alimentaria y Nutricional. 2007. Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para la agricultura familiar. Colombia. 60 p.
11. Vargas, Méndez, J. 2011. Buenas prácticas agrícolas y pecuarias. (en línea). Guatemala. Consultado el junio. 2012. Disponible en: Buenaspracticasagricolasypecuarias.blogspot.com.
12. Vásquez Herrera. V.S. 2009. Guía para la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura aplicadas a una fábrica de jugos clarificados. Tesis Licda. Admón. Emp. Guatemala, USAC. Fac. de Ciencias Económicas. 225 p.
13. Zsolt Gerendas. 2006. Buenas Prácticas Agrícolas. (en línea). Guatemala. Consultado el 20 de jul. 2012. Disponible en: www.mineco.gob.gt/mineco/calidad/cinco.pdf.
14. _____. 2014. Imágenes (En línea). Consultado el 11 de septiembre de 2014. Disponible en www.google.com/imágenes.

ANEXOS

ANEXO 1
GUÍA DE OBSERVACIÓN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN

BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA
DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN ACTUAL DE LA FINCA

GUÍA DE OBSERVACIÓN: (Mediante la observación directa se realizará un recorrido por las diversas áreas de la finca para anotar, tomar fotografías y determinar aspectos relevantes para la investigación)

Aspectos a observar	Cumple		Observaciones
	Si	No	
Infraestructura			
Se observó en la finca			
• Infraestructura adecuada			
• Área de almacenamiento			
• Contenedores de basura			
• Servicios sanitarios			
• Vestidores			
• Área de comedor			
• Señalización			
Capacitaciones			
¿Alguna vez han recibido capacitación?			

<p>¿Cuentan con algún documento para realizar capacitación?</p> <p>¿Los empleados con qué tipo de conocimientos cuentan acerca de su trabajo?</p>			
Transporte			
<p>Cuenta con los siguientes recipientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sacos • Cajas • Cubetas • Canastas • Bolsas • Costales 			
<p>¿Se observa higiene y desinfección adecuada?</p>			
<p>¿Con que vehículos cuenta la finca?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Camión • Tractor • Pick up • Cabezal • Carreta • Caballos o bestias 			
<p>¿Los vehículos observados se encuentran en óptimas condiciones?</p>			
Rastreo y trazabilidad			
<p>Al momento de la cosecha determinan la siguiente información</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de producción • No. de unidades producidas 			

<ul style="list-style-type: none"> No. de unidades perdidas Cadena de suministros 			
Seguridad e Higiene del personal			
Los empleados utilizan uniforme Se observó al personal utilizando <ul style="list-style-type: none"> Uniforme Guantes Gabacha Botas Mascarilla Faja 			
Se observó a los empleados lavarse las manos			
Se observó los alrededores de la finca <ul style="list-style-type: none"> Charcos Basureros clandestinos Monte 			
La vía de acceso se observa <ul style="list-style-type: none"> Accesible Difícil En óptimas condiciones Deteriorada Intransitable en vehículo Accesible a pie 			
Los techos de la finca se encuentran <ul style="list-style-type: none"> Perfectamente Descuidados Destruídos Inexistentes 			
Se observó una iluminación adecuada			
Se observó una limpieza adecuada			
Se tuvo a la vista algún registro			
Se observó químicos de limpieza			
Se observó químicos para la cosecha			

ANEXO 2

GUÍA DE ENTREVISTA PARA EL PERSONAL ADMINISTRATIVO BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA FINCA SAN JOSÉ CENSO No. 1

OBJETIVO: Obtener información en la finca San José, objeto de estudio, acerca del conocimiento y aplicación de las Buenas Prácticas de Agricultura, por parte del personal administrativo que tengan incidencia en la supervisión del personal y del proceso de cultivo, manipulación y cosecha del maíz en la Finca.

I. INFORMACIÓN GENERAL

➤ **Puesto que ocupa:** _____

➤ **Tiempo de laborar en la finca:**

0 - 6 meses

6 meses – 1 año

1 – 2 años

Más de 2 años

➤ **Edad:** _____

➤ **Sexo:**

Masculino

Femenino

1. ¿Cómo ingresó usted a laborar a la finca?

- Por recomendaciones
- Por medio de reclutamiento y selección
- Por un familiar
- Otro: _____

2. ¿Qué requisitos le solicitaron para ingresar a la trabajar en la finca?

- Tarjeta de salud
- Tarjeta de pulmones
- Antecedentes penales y policíacos
- Ninguno

3. ¿Conoce usted lo que son las Buenas Prácticas de Agricultura?

Sí No

Describe: _____

4. ¿Cuenta la finca con un Manual o Programa de Buenas Prácticas de Agricultura?

Sí No

5. ¿Considera usted que en la finca se aplican las Buenas Prácticas de Agricultura?

Sí No

II. INFORMACIÓN ESPECÍFICA

INFRAESTRUCTURA

6. ¿Qué condiciones debe cumplir el lugar destinado para el almacenamiento del maíz en la finca San José?

ASPECTOS A TOMAR EN CUENTA: CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO, SEÑALIZACIÓN, LIMPIEZA, ÁREAS DESTINADAS, ILUMINACIÓN, VENTILACIÓN, TAMAÑO Y ESPACIO.

7. Cuenta la finca con las siguientes áreas:

- Área de comedor
- Área de lockers
- Área de vestidores
- Área de sanitarios
- Área de duchas
- Área de carga y descarga de producto
- Área de desechos
- Área de recreación
- Área de bodega

<input type="checkbox"/>

ASPECTOS A TOMAR EN CUENTA: ESTRUCTURA, VENTILACIÓN, SANITIZACIÓN, UTENSILIOS (JABÓN, TOALLA, PAPEL, SILLAS, MESAS, RECIPIENTES,

CAPACITACIONES

8. ¿Actualmente Finca San José brinda a los colaboradores capacitaciones constantes para el proceso de cultivo, manipulación y cosecha de maíz?

ASPECTOS A TOMAR EN CUENTA: PROGRAMA Y DISEÑO DE CAPACITACIONES, INDUCCIÓN DE BPA, ACTIVIDADES ESPECÍFICAS DEL CULTIVO, SEGURIDAD E HIGIENE, UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTA Y EQUIPO, MANEJO DE PLAGUICIDAS, RETROALIMENTACIÓN.

MANEJO Y TRANSPORTE

9. ¿Finca San José cuenta con un transporte adecuado para la movilización del maíz tanto a nivel interno como externo, y cuál es la condición actual del transporte?

ASPECTOS A TOMAR EN CUENTA: No. DE VEHÍCULOS, CONDICIÓN DE LOS VEHÍCULOS, PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO O CORRECTIVO, REGISTRO DE LA LIMPIEZA.

RASTREO Y TRAZABILIDAD

10. ¿Qué métodos son los utilizados por Finca San José para el rastreo y trazabilidad del maíz, desde el inicio del cultivo hasta su cosecha?

ASPECTOS A TOMAR EN CUENTA: REGISTRO DE PERSONAL, REGISTRO DE VISITANTES, REGISTRO DE SALUD E HIGIENE, ENFERMEDADES, MONITOREOS A LAS ESTACIONALIDADES DEL MAÍZ (Fecha de realización, Identificación del área de producción, No. Unidades producidas, No. Unidades de pérdida, Cadena de suministros), INSPECCIÓN DEL TRANSPORTE, OPERACIONES DE SANITIZACIÓN, PRODUCCIÓN Y DESPERDICIO, PAGO DE SALARIOS.

SEGURIDAD E HIGIENE DEL PERSONAL

11. ¿Describa los aspectos más importantes y las aportaciones que Finca San José le brinda a sus colaboradores en seguridad e higiene?

ASPECTOS A TOMAR EN CUENTA: PERSONAL RESPONSABLE, PROGRAMAS DE SUPERVISIÓN, INDUMENTARIA, PROGRAMA DE CAPACITACIONES, REQUISITOS Y ESTÁNDARES, RESTRICCIONES DENTRO DE LA FINCA, POLÍTICAS ESTABLECIDAS EN ACCIDENTES.

ALREDEDORES DE LA FINCA

12. ¿Cuenta Finca San José con el entorno adecuado para el cultivo del maíz?

ASPECTOS A TOMAR EN CUENTA: VÍAS DE ACCESO, TERRENO ADECUADO PARA EL CULTIVO, PRODUCTOS Y ANIMALES QUE CONTAMINEN EL ÁREA DE CULTIVO, MANEJO DE AGUA, ACTIVIDADES DE LOS VECINOS, DRENAJES, CULTIVOS VECINOS.

DENTRO DEL CULTIVO

13. Describa las características mínimas para la producción de maíz, equipo y herramienta en Finca San José, de acuerdo a las condiciones del terreno y el área de cultivo:

ASPECTOS A TOMAR EN CUENTA: AISLAMIENTO DE LA ZONA DE CULTIVO, FACILIDADES SANITARIAS, PRESENCIA DE ANIMALES DOMÉSTICOS Y SILVESTRES, AMENAZAS EN EL CULTIVO, CICLO DE PRODUCCIÓN, HERRAMIENTAS, EQUIPO, PLAGUICIDAS, CONSUMO DE ALIMENTOS, ACCESO AL ÁREA DE CULTIVO, LIMPIEZA DEL CULTIVO Y DEL ÁREA DE CULTIVO, EXÁMENES DE LABORATORIO DE TIERRAS, MANEJO DE DESECHOS ORGÁNICOS.

AGUA DE RIEGO, FUMIGACIÓN Y PROCESO

14. Presente el ámbito en el que se desarrolla la administración, uso y control del agua en la finca, y presente las debilidades del agua que se debe considerar para una mejor administración de la misma:

ASPECTOS A TOMAR EN CUENTA: FINES DEL AGUA, CALIDAD DEL AGUA, FUENTES DE AGUA, CONTROL MICROBIOLÓGICO, ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS.

ANEXO 3

BOLETA DE ENCUESTA PARA PERSONAL OPERATIVO

BUENAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA
DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA FINCA
SAN JOSÉ

CENSO No. 2

OBJETIVO: Obtener información en la finca San José, objeto de estudio, acerca del conocimiento y aplicación de las Buenas Prácticas de Agricultura, por parte de los colaboradores que tengan incidencia en el proceso de cultivo, manipulación y cosecha del maíz en la finca.

INSTRUCCIONES: a continuación se presentan una serie de enunciados en los que deberá marcar con una "X" la respuesta que usted considera se apeg a la realidad dentro de sus funciones de trabajo. La información obtenida se utilizará únicamente para fines académicos.

I. INFORMACIÓN GENERAL

> Puesto que ocupa: _____

> Tiempo de laborar en la finca:

- 0 - 6 meses
- 6 meses – 1 año
- 1 – 2 años
- Más de 2 años

> Edad: _____

> Sexo:

Masculino Femenino

1. ¿Cómo ingresó a laborar a la finca?

- Por recomendaciones
- Por medio de reclutamiento y selección
- Por un familiar
- Otro: _____

2. ¿Qué requisitos solicitan para ingresar a la trabajar en la finca?

- Tarjeta de salud
- Tarjeta de pulmones
- Antecedentes penales y policiaicos
- Ninguno

II. INFORMACIÓN ESPECÍFICA
INFRAESTRUCTURA

3. ¿Cree usted que la infraestructura que está construida en la finca es la adecuada para el cultivo, manipulación y cosecha del maíz?

Sí No

4. ¿El área de almacenamiento cuenta con lo siguiente en su interior?

- Andamios
- Mesas
- Tarimas
- Canastas de arrastre

5. ¿Cuántos sanitarios tiene la Finca para todos los colaboradores?

- De 1-5
- De 6-10
- De 11-15
- De 16-20
- De 21-25

6. El área de sanitarios cuenta con:

- Paredes, techos y superficies
- Ventilación
- Papel higiénico
- Lavamanos
- Chorros con agua corriente
- Toallas
- Jabón
- Basurero

7. ¿Existen recipientes para depositar la basura que se extrae de la finca?

Sí No

8. ¿Sabe dónde se deben colocar los desechos o basura?

Sí No

9. De los siguientes tipos de basureros, ¿cuáles cree que existen más dentro de la finca?

- Basureros temporales
- Basureros permanentes

10. ¿Existen comedores dentro de la finca?

Sí No

Si su respuesta es sí, el comedor posee las siguientes características:

Mesa
Sillas
Alejado del área de cultivo

11. ¿Existen vestidores dentro de la finca?

Sí No

Si su respuesta es sí, los vestidores poseen las siguientes características:

Área cerrada
Área para sentarse
Área para pertenencias personales

12. Describa qué herramienta de trabajo se utiliza para la cosecha de maíz, y si es la adecuada a su criterio: _____

13. ¿De todos los temas anteriores, ha visto rótulos, carteles o descripciones que identifiquen cada tema dentro de la finca?

Sí No

CAPACITACIONES

14. Ha recibido en algún momento capacitaciones en la finca, tales como:

Inducción de BPA
Actividades específicas del cultivo
Seguridad e higiene
Utilización de herramienta y equipo
Manejo de Plaguicidas
Retroalimentación

Si ha recibido alguna de las capacitaciones anteriormente descritas, ¿con qué frecuencia las ha recibido?

Una vez por semana
Una vez por mes
Una vez al año
Esporádicamente

TRANSPORTE

15. ¿Cuenta con los siguientes recipientes utilizados en el campo para el transporte del maíz?

Sacos
Cajas
Canastas
Cubetas
Carretones

16. ¿Cree que las herramientas descritas poseen una estricta limpieza y desinfección?

Sí No

17. ¿Cuál es el vehículo más utilizado para transportar el con maíz?

Caballo u otra bestia
Carretas
Tractor
Pick-up
Camión

18. ¿Cuál es el vehículo externo más utilizado para transportar los recipientes con maíz?

Pick-up
Camión

19. ¿Considera que los vehículos con los que cuenta la finca se encuentran limpios y cuentan con las condiciones óptimas para transportar el producto?

Sí No

20. ¿Ha observado que dentro de los vehículos con los que cuenta la finca exista riesgos de contaminación del producto con químicos, basura, etc.?

Sí No

RASTREO Y TRAZABILIDAD

21. ¿Conoce el origen, la historia y distribución del producto que cultiva en la finca?

Sí No

22. Al momento que se cosecha cierta parte de la producción de maíz, conoce los siguientes lineamiento en relación al producto:

Fecha de realización
 Identificación del área de producción
 No. Unidades producidas
 No. Unidades de pérdida
 Cadena de suministros

área de sanitarios

SEGURIDAD E HIGIENE DEL PERSONAL

23. ¿La Finca brinda de forma esporádica algún servicio de salud como los siguientes?

Chequeo médico privado
 Chequeo médico público

24. De las siguientes enfermedades, ¿cuáles son las más comunes dentro de la finca?

Heridas abiertas
 Enfermedades de la piel
 Enfermedades estomacales
 Enfermedades respiratorias

25. ¿Utiliza indumentaria o uniforme de trabajo?

Sí No

26. De los siguientes implementos, ¿cuáles son parte importante de su indumentaria e trabajo?

Uniforme
 Bata o gabacha
 Guantes
 Botas
 Mascarillas

27. Según sus conocimientos, ¿Qué aspectos de su higiene personal debe cumplir para poder tener incidencia en el proceso de cultivo del maíz?

Manos limpias
 Uñas limpias, recortadas
 Bañarse diariamente
 Cabello, barba y bigote recortado

28. ¿Conoce la forma correcta de lavarse las manos?

Sí No

Si su respuesta es sí, ¿Cómo lo aprendió?

Ya lo conocía desde antes
 Por medio de capacitaciones
 Por carteles que se encuentran en el

29. ¿Con qué frecuencia se lava las manos?

Antes de empezar a trabajar
 Después de usar el baño
 Después de todos los recesos
 Cuando puedan estar contaminadas

30. ¿Ha recibido capacitación acerca de cómo es la forma adecuada de lavarse las manos?

Sí No

31. ¿Existe dentro del área de sanitarios algún cartel que le indique la forma en que debe lavarse las manos?

Sí No

32. Existe una persona que supervise frecuentemente:

Su higiene personal: Sí No
 Su indumentaria de trabajo: Sí No

33. ¿Existe señalización o carteles que le recuerde cual es la indumentaria correcta de trabajo?

Sí No

34. ¿Existe señalización que le recuerde que debe cumplir con las medidas correctas de higiene?

Sí No

35. Existen en su ambiente de trabajo la siguiente señalización o carteles:

No fumar
 No beber o comer
 No uso de celular
 Recordatorios del uso de la indumentaria correcta de trabajo
 Recordatorio de las medidas correctas de higiene
 Rutas de evacuación
 No utilizar maquillaje

36. Ha observado en los alrededores de la finca fuentes de contaminación como:

Charcos Monte Asura

37. Las vías de acceso a la finca se encuentran en buen estado:

Sí No

38. ¿Existen vaciados para el agua para evitar el estancamiento dentro de la finca?
Sí No

39. ¿Cree que la finca está lo suficientemente protegida con pesticidas para evitar el ingreso de cualquier tipo de roedor, insecto u otro animal?
Sí No

40. ¿Ha observado grietas o goteras en los techos del área de almacenamiento?
Sí No

41. ¿Se limpia constantemente los techos del área de almacenamiento?
Sí No

42. ¿Ha observado el uso de madera en las distintas áreas de la finca?
Sí No

43. ¿Ha observado usted telarañas en los techos y alrededores del área de almacenamiento?
Sí No

44. ¿Considera que la iluminación en su área de trabajo es la adecuada?
Sí No

45. ¿Considera que la ventilación en su área de trabajo es la adecuada?
Sí No

46. Cuenta la finca con las siguientes áreas:

Área de comedor	<input type="checkbox"/>
Área de lockers	<input type="checkbox"/>
Área de vestidores	<input type="checkbox"/>
Área de sanitarios	<input type="checkbox"/>
Área de duchas	<input type="checkbox"/>
Área de carga y descarga de producto	<input type="checkbox"/>
Área de desechos	<input type="checkbox"/>
Área de recreación	<input type="checkbox"/>
Área de bodega	<input type="checkbox"/>

47. ¿Existe dentro de la finca un responsable de la limpieza de las áreas de trabajo?
Sí No

48. ¿Se llevan registros de limpieza donde se coloque la fecha, hora y responsable?
Sí No

49. ¿Conoce si los implementos de limpieza (escoba, trapeador, limpiadores, etc.). Se identifican de forma que solo se usen en un área específica?
Sí No

50. ¿Los químicos como jabón, detergente, sanitizante y demás desinfectantes se encuentran guardados en un lugar que no afecte ni contamine el maíz?
Sí No

51. ¿Los químicos utilizados dentro de la finca se encuentran debidamente rotulados?
Sí No

52. ¿Con qué frecuencia se realiza limpieza en el área de almacenamiento?

Una vez a la semana	<input type="checkbox"/>
Una vez al mes	<input type="checkbox"/>
Casi nunca	<input type="checkbox"/>
Nunca	<input type="checkbox"/>

53. ¿Ha observado algún tipo de roedor en el área de cultivo de maíz o en el área de almacenamiento?
Sí No