

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

**Ciclo Optativo de Profesionalización en
Gestión de Calidad Total y Productividad**



**“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD BASADA
EN LA NORMA ISO 9001:2008 PARA UNA
EMPRESA DE FERTILIZANTES FOLIARES”**

Presentada por:

LUZ JACKELINE MENDOZA RODRÍGUEZ

Trabajo Académico para Optar el Título Profesional de Ingeniero
Agrónomo

CINDY IVONNE ORÉ DE LA CRUZ

Trabajo Académico para Optar el Título Profesional de Biólogo

Lima – Perú

2017

DEDICATORIA

Dedico esta tesis primeramente a Dios por darme siempre las fuerzas para continuar en lo adverso y darme sabiduría en las situaciones difíciles. A mi madre por su apoyo incondicional para que lograra escalar este peldaño más en la vida. A mi padre que ya no se encuentra con nosotros, por anhelar siempre lo mejor para mi vida. A mis hermanos por darme su entusiasmo y ejemplo a seguir.

Jackeline Mendoza

Este trabajo está dedicado a mis padres por su apoyo constante, su amor incondicional, sus consejos, sus palabras de aliento y por creer en mí a lo largo de todos estos años.

A mi hijo Alejandro, que con mucha paciencia y amor a pesar de su corta edad me ha apoyado para culminar esta etapa de mi vida y me motiva a seguir creciendo personal y profesionalmente.

A mis hermanos, por todos los momentos que hemos compartido juntos, porque desde pequeña me han enseñado que con esfuerzo y perseverancia podemos alcanzar nuestros sueños.

Este logro es para todos ustedes.

Gindy Oré

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios por darnos la fortaleza para alcanzar nuestras metas. A la empresa Bio Protección de Cultivos por abrirnos sus puertas, brindarnos información y facilidades para desarrollar el trabajo. A nuestra familia y amigos por darnos su apoyo durante todo este tiempo. A mi coautora por su amistad, esfuerzo, paciencia, risas y horas compartidas. Finalmente queremos agradecer a nuestro asesor, quién nos ha instruido para la realización y culminación del presente trabajo.

Jackeline y Cindy

RESUMEN

El presente trabajo de titulación tiene como objetivo principal proponer un Sistema de Gestión de la Calidad en base a la ISO 9001:2008 para la empresa Bio Protección de Cultivos S.R.L. Para ello, se empleó la lista de verificación en base a ISO 9001:2008 en la que se revisó punto por punto el cumplimiento que tiene la organización con cada uno de los requisitos y el cuestionario IMECCA para establecer una aproximación de los costos de calidad y el tipo de gestión en la que se desarrolla. Según la lista de verificación se concluyó que la empresa tiene un sistema de gestión muy deficiente debido a que no cuenta con procedimientos documentados ni estandarizados, tampoco tiene definidas las políticas ni objetivos de la calidad. Según la encuesta IMECCA, la empresa tiene una gestión preventiva – evaluativa que está orientada hacia la prevención pues controla defectos durante cualquier etapa del proceso productivo que disminuya la calidad del producto. El análisis FODA recalcó la decisión estratégica de adoptar un Sistema de Gestión de la Calidad. Se diseñó el Sistema de Gestión de la Calidad a fin de asegurar la calidad en los procesos para prevenir errores, disminuir los costos de calidad y poder elevar la competitividad en el mercado. Se elaboró el mapa de interacción de procesos y se redactó los siguientes documentos: procedimientos, programas, planes y formularios necesarios que están incluidos en el Manual de la Calidad. Además se creó el Manual de Operaciones y Funciones (MOF) con el fin de orientar, delimitar funciones y brindar la línea de autoridad para cada área de la empresa. Estos manuales dan soporte al Sistema de Gestión de la Calidad para Bio Protección de Cultivos S.R.L.

Palabras clave: Sistema de Gestión de la Calidad, ISO 9001, manual de la calidad, fertilizantes foliares.

SUMMARY

The main objective of the present titling work is to propose a Quality Management System based on ISO 9001: 2008 for Bio Protección de Cultivos S.R.L company. To this end, the checklist was used based on ISO 9001: 2008, which reviewed point-by-point the organization's compliance with each of the requirements and the IMECCA questionnaire to establish an approximation of quality and the type of management in which it is developed. According to the checklist, it was concluded that the company has a very poor management system because it does not have documented or standardized procedures, nor does it have quality policies or objectives defined. According to the IMECCA survey, the company has a preventive - evaluative management that is oriented towards prevention because it controls defects during any stage of the production process that reduces the quality of the product. The SWOT analysis emphasized the strategic decision to adopt a Quality Management System. The Quality Management System was designed in order to ensure the quality of the processes to prevent errors, reduce quality costs and increase competitiveness in the market. The process interaction map was elaborated and the following documents were drafted: procedures, programs, plans and forms that are included in the Quality Manual. In addition, the Operations and Functions Manual (MOF) was created in order to guide, delimit functions and establish the authority line for each area of the company. These manuals support the Quality Management System for Bio Protección de Cultivos S.R.L.

Keywords: Quality Management System, ISO 9001, manual quality, foliar fertilizers.

ÍNDICE GENERAL

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1	Norma ISO 9001	3
2.1.1	Organización ISO	3
2.1.2	Norma ISO 9001:2008	3
2.1.3	Cambios más resaltantes de la norma ISO 9001:2015 con respecto a la versión 2008.....	3
2.2	Gestión de la calidad.....	5
2.2.1	Conceptos generales	5
2.2.2	Sistema de Gestión de la Calidad	6
2.2.3	Documentación del Sistema de Gestión de la Calidad según la ISO 9001:2008.....	8
2.2.4	Costos de la calidad	11
2.3	Fertilizantes foliares.....	12
2.3.1	Fertilizante	12
2.3.2	Fertilizante foliar	12
2.3.3	Beneficios	12
2.3.4	Clasificación	13
2.4	Procesos comunes en la producción de fertilizantes foliares.....	13
2.4.1	Recepción de insumos	13
2.4.2	Peso de insumos	14
2.4.3	Mezcla de insumos	14
2.4.4	Control de calidad.....	14
2.4.5	Envasado y etiquetado	14
2.4.6	Almacenamiento	14
III.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	16
3.1	Lugar de ejecución.....	16
3.2	Materiales y equipos	16
3.3	Metodología.....	17
3.3.1	Reunión de presentación.....	18

3.3.2	Levantamiento de la información	18
3.3.3	Diagnóstico de la empresa.....	22
3.3.4	Propuesta de un análisis estratégico	22
3.3.5	Propuesta de Sistema de Gestión de la Calidad.....	23
3.3.6	Presupuesto para la implementación	23
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24
4.1	Levantamiento de información	24
4.1.1	Resultados de las entrevistas a los trabajadores	24
4.1.2	Resultados de la aplicación de la lista de verificación	25
4.1.3	Resultados de la aplicación del cuestionario IMECCA.....	35
4.2	Diagnóstico de la empresa	39
4.3	Propuesta del análisis estratégico	40
4.3.1	Misión, visión y valores	40
4.3.1	Matriz FODA.....	40
4.3.2	Diseño del organigrama.....	42
4.4	Propuesta del Sistema de Gestión de la Calidad.....	42
4.4.1	Elaboración del mapa de interacción de procesos.....	42
4.4.2	Elaboración del Manual de la Calidad	444
4.4.3	Elaboración de procedimientos, programas y formatos	43
4.4.4	Elaboración del Manual de Operaciones y Funciones.....	45
4.5	Presupuesto de implementación.....	45
V.	CONCLUSIONES.....	46
VI.	RECOMENDACIONES	47
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
VIII.	ANEXOS	52
Anexo 1	Acta de reunión de presentación	
Anexo 2	Encuesta a los trabajadores	
Anexo 3	Aplicación de la lista de verificación en base a la norma ISO 9001:2008	
Anexo 4	Aplicación de la encuesta de estimación de costos de la calidad	
Anexo 5	Manual de la Calidad	
Anexo 6	Manual de Procedimientos	
Anexo 7	Manual de Organización y Funciones	

ÍNDICE DE CUADROS

N°	Título	Pág.
1	Diferencias en la estructura de las versiones 2008 y 2015 de la ISO 9001	4
2	Procedimientos documentados según la norma ISO 9001:2008	10
3	Categorías de los costos de la calidad	11
4	Puntaje y significado para las preguntas de la lista de verificación	18
5	Calificación por capítulo de la lista de verificación	19
6	Nivel de cumplimiento respecto de los requisitos de la ISO 9001:2008	19
7	Clasificación del puntaje a emplear en la encuesta IMECCA	20
8	Categoría e índice del costo total de la calidad	21
9	Interpretación del estilo de gestión de la calidad	21
10	Resultados de la primera sección	24
11	Resultados de la segunda sección	24
12	Resultados de la tercera sección	25
13	Puntaje y calificación por acápite de la lista de verificación	26
14	Puntaje y calificación por capítulo de la lista de verificación	33
15	Resultado de la lista de verificación	34
16	Resultados de la aplicación de la encuesta de costos de la calidad	35
17	Puntaje total y estilo de gestión por la aplicación de la encuesta IMECCA	37
18	Matriz FODA	40
19	Presupuesto para la implementación de un sistema de gestión de la calidad según la norma ISO 9001:2008	44

ÍNDICE DE FIGURAS

N°	Título	Pág.
1	Procesos comunes en la producción de fertilizantes foliares	15
2	Mapa de localización de la empresa	16
3	Etapas del desarrollo de la investigación no experimental para Bio Protección de Cultivos S.R.L.	17
4	Nivel de cumplimiento de la ISO 9001:2008 por acápite para Bio Protección de Cultivos S.R.L.	25
5	Porcentaje del nivel de cumplimiento de la ISO 9001:2008 para Bio Protección de Cultivos S.R.L.	27
6	Nivel de cumplimiento de la ISO 9001:2008 por capítulo para Bio Protección de Cultivos S.R.L.	33
7	Influencia de las áreas en la encuesta IMECCA	35
8	Categoría e índice del costo total de la calidad (IC) de acuerdo al puntaje obtenido	37
9	Organigrama de Bio Protección de Cultivos S.R.L.	41
10	Mapa de interacción de procesos para Bio Protección de Cultivos S.R.L.	42

I. INTRODUCCIÓN

El incremento de la población mundial en los últimos años exige a la agricultura proporcionar un mayor número de alimentos, tanto en cantidad como en calidad. Para abastecer a la población e incrementar la producción agrícola existen dos factores posibles: aumentar las superficies de cultivo o proporcionar a los suelos de nutrientes adicionales en formas asimilables por las plantas que permitan mejorar los rendimientos en los cultivos. Precisamente los fertilizantes foliares cumplen un rol importante en la nutrición de las plantas y tienen la característica de una rápida absorción a través de la parte aérea de la planta e incluso si ésta se encuentra en suelos pobres (Erazo, 2013).

Según el Banco Mundial, en el año 2013 se ha consumido 135,4 kg de fertilizantes por hectárea en el mundo; el Perú no es ajeno a esta tendencia mundial pues para el mismo año registró un consumo de 105,0 kg de fertilizante por hectárea. Se aprecia que, tanto en Perú como en el mundo el consumo ha ido en aumento, dando como resultado el crecimiento del mercado de fertilizantes.

En el mercado peruano existen más de 60 empresas entre nacionales y extranjeras dedicadas al rubro de los fertilizantes; de los cuales alrededor de 14 empresas cuentan con la certificación ISO 9001 (Grupo Imagen S.A.C., 2015), lo que hace que la oferta nacional e importada sea amplia y fragmentada, con altos márgenes, pero con una fuerte competencia en este rubro.

Debido a esta competitividad, es recomendable que las empresas cuenten con un Sistema de Gestión adecuado, el cual asegure la calidad de cada uno de sus productos y servicios ofrecidos. Un sistema que le permita a la organización diferenciarse y obtener una ventaja significativa sobre sus competidores, ya que muchas veces es exigido por clientes que siguen los estándares internacionales. De esta manera entra en consideración la norma ISO 9001, la cual establece los requisitos para implementar y mantener un buen Sistema de Gestión de la Calidad.

La empresa Bio Protección de Cultivos S.R.L., ha expresado su interés en alinearse a los estándares internacionales de la norma ISO 9001 para elevar su competitividad mediante la mejora continua enfocada al cliente, aspirar a nuevos mercados locales o externos y distinguirse como una empresa que trabaja con calidad.

En el presente trabajo de investigación no experimental, se propone un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2008 para la empresa Bio Protección de Cultivos S.R.L., donde los objetivos específicos fueron:

- Realizar el diagnóstico de los costos de la calidad de la empresa para evaluar su gestión de la calidad.
- Elaborar la documentación necesaria para dar soporte a una posterior implementación del Sistema de Gestión de la Calidad basada en la norma ISO 9001:2008.
- Desarrollar una propuesta económica para el Sistema de la Gestión de Calidad en la empresa.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Norma ISO 9001

2.1.1 Organización ISO

La Organización Internacional de Normalización (ISO) es una federación mundial de organizaciones nacionales de normalización cuyos comités técnicos elaboran las normas internacionales (Senlle *et al.*, 2001).

El objetivo de la ISO es promover el desarrollo de la normalización de actividades con el fin de facilitar el intercambio de bienes y servicios logrando cooperación en los ámbitos económico, intelectual, tecnológico y científico.

2.1.2 Norma ISO 9001:2008

La Norma ISO 9001:2008 especifica los requisitos para un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones para certificación o con fines contractuales. Se centra en la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad para satisfacer los requisitos del cliente.

La Norma ISO 9001:2008 pretende ser genérica y aplicable a todas las organizaciones, independientemente del tipo, tamaño o categoría del producto. Sin embargo, se reconoce que no todos los requisitos de esta norma serán aplicables para todas las organizaciones por lo que existen exclusiones para algunos requisitos de la norma.

La versión actual vigente es la emitida en el 2008. Sin embargo, en el 2015 salió una nueva versión: la Norma ISO 9001:2015 que entrará en vigencia a partir del 2017.

2.1.3 Cambios más resaltantes de la norma ISO 9001:2015 con respecto a la versión 2008

La nueva versión 2015 trae varias novedades, entre los cambios más resaltantes se tiene los siguientes (Navarro, 2015):

- Nueva redacción de la norma de acuerdo con la estructura de alto nivel: la norma ha sido reestructurada; ISO pretende ayudar a las empresas y a las organizaciones a integrar más fácilmente sus sistemas de gestión para alcanzar un sistema de gestión verdaderamente coherente.
- Enfoque basado en riesgo: la gestión de riesgo se convierte en un pilar de la norma; con una perspectiva de “consideración basada en el riesgo”. La calidad resulta de la gestión adecuada de estos riesgos, que van más allá del estricto ámbito del producto o del servicio proporcionado.
- Liderazgo: el compromiso con la calidad mediante un liderazgo fuerte y visible se refuerza; la idea de un “representante de la dirección” desaparece y se le asigna la responsabilidad directamente a la Alta Dirección.
- Una norma expresamente abierta a las organizaciones de servicio: la revisión de la norma toma en cuenta la evolución de la forma en que las organizaciones practican su comercio o su actividad. La selección del vocabulario y el nivel de abstracción simplifica la implementación en todas las industrias, incluyendo los servicios.
- No más manual de la calidad: ya no es una exigencia que las organizaciones certificadas mantengan un manual de la calidad; sin embargo, se advierte que la exigencia de documentación aún forma parte de la norma. Este cambio también permite mayor flexibilidad de acuerdo a cada particularidad de las empresas.
- Mayor importancia al contexto circundante de la organización certificada y de sus partes interesadas: dos nuevas cláusulas (4.1 y 4.2) exigen mayor consideración del contexto alrededor de la organización. Exigen un análisis del contexto, así como de las partes interesadas y de la comprensión de sus expectativas.
- El conocimiento es un recurso como cualquier otro: el conocimiento se ha vuelto esencial para el desarrollo de proyectos de éxito y el desarrollo del negocio. La nueva norma considera al conocimiento como un recurso que debe ser gestionado.

El esquema estructural para los capítulos de ambas ISO es como se muestra en el cuadro 1.

Cuadro 1. Diferencias en la estructura de las versiones 2008 y 2015 de la ISO 9001.

ISO 9001:2008	ISO 9001:2015
1. Objeto y campo de aplicación	1. Alcance
2. Normas para la consulta	2. Referencias normativas
3. Términos y definiciones	3. Términos y definiciones
4. Sistema de Gestión de la Calidad	4. Contexto de la organización
5. Responsabilidad de la Dirección	5. Liderazgo
6. Gestión de los Recursos	6. Planificación
7. Realización del Producto	7. Soporte
8. Medición, Análisis y Mejora	8. Operaciones
	9. Evaluación del desempeño
	10. Mejora

FUENTE: Consultoría y Calidad Q&S (2016).

La nueva norma fue publicada el 23 de septiembre de 2015; el período de transición comprende de septiembre 2015 a septiembre 2018, fecha en la que todos los sistemas de gestión de la calidad deberán actualizarse a esta nueva norma (Consultoría y Calidad Q&S, 2016).

2.2 Gestión de la calidad

2.2.1 Conceptos generales

a. Calidad

Para la familia de Normas ISO, la calidad se define como el grado en el que un conjunto de características de un producto o servicio cumple con los requisitos y/o necesidades del cliente, conseguido mediante el uso óptimo de los recursos (ISO, 2008).

b. Filosofía de la calidad total

La calidad total busca cumplir los requisitos del cliente mejorando permanentemente el aspecto organizacional, es decir, tomando una empresa como una máquina gigantesca, donde cada trabajador, desde el gerente hasta el funcionario del más bajo nivel jerárquico está comprometido con los objetivos empresariales (Toso, 2003).

Para que la calidad total se logre a plenitud, es necesario que se rescaten los valores morales básicos de la sociedad. Este es el punto de partida en donde el

empresario juega un papel fundamental consiguiendo una población laboral más predispuesta, con compromiso por lograr la calidad, con criterio para sugerir cambios en provecho de la calidad, con mejor capacidad de análisis y observación del proceso de manufactura en caso de poder enmendar errores (Toso, 2003).

c. El mejoramiento continuo

El fundamento del mejoramiento continuo es saber que no es suficiente conseguir una alta calidad en los productos y servicios, además, es necesario desarrollar una cultura de calidad en la empresa. La calidad no es un objetivo estático que, una vez alcanzado, solo es necesario mantenerlo, esta es una estrategia a largo plazo que nos permite obtener de forma sostenida una ventaja competitiva (Carot, 1998).

El ciclo de “Planificar-Hacer-Verificar-Actuar” (PHVA) fue desarrollado inicialmente en la década de 1920 por Walter Shewhart y fue popularizado luego por W. Edwards Deming, razón por la cual es frecuentemente conocido como “El ciclo de Deming”. Dentro del contexto de un Sistema de Gestión de la Calidad, el PHVA es un ciclo dinámico que puede desarrollarse dentro de cada proceso de la organización y en el sistema de procesos, como un todo, este ciclo está íntimamente asociado en la realización del producto como en otros procesos del sistema de la calidad (Pérez *et al.*, 2007).

2.2.2 Sistema de Gestión de la Calidad

a. Definición

Es también llamado “Sistema de la Calidad”. Es una estructura organizativa de los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para llevar a cabo la gestión de la calidad. Este se aplica a todas las actividades de la empresa y afecta a todas las fases; desde el estudio de las necesidades del consumidor hasta el servicio post - venta (López, 2006).

b. Gestión de la calidad

Son todas las actividades de la gestión global de la organización, que determinan la política, objetivos y responsabilidades de la calidad y los implantan dentro del sistema de la calidad por medios tales como planificación de la calidad, control de la calidad y mejora de la calidad (Juran, vol.III, 2001).

Un sistema de la calidad consta fundamentalmente de tres elementos básicos (Cuatrecasas, 2005):

- Documentación en forma de manuales de la calidad.
- Medios materiales y técnicos.
- Medios humanos.

Un sistema de la calidad debe diseñarse de acuerdo a la empresa, a sus objetivos, a su producción o servicios, a su economía y, especialmente, debe ajustarse a las exigencias de los objetivos de la calidad. El camino de la calidad debe proporcionar beneficios para todos, seguridad para clientes, trabajadores y empresarios y la satisfacción de comprometerse con las cosas bien hechas (Senlle *et al.*, 1994).

Al momento de diseñar un Sistema de Gestión de la Calidad, es importante no perder de vista que lo que se pretende es ahorrar gastos y no aumentarlos con procesos burocráticos, complicados y de dudosa utilidad (Senlle *et al.*, 1994).

c. Implementación del Sistema de Gestión de la Calidad

El proceso de implementación del Sistema de Gestión de la Calidad se resume en 5 pasos.

- “Darse cuenta”, tomar conciencia de la necesidad de implantar un sistema de la calidad, a nivel de todo el equipo directivo y de los trabajadores.
- “Decisión”, tomar la decisión firme de hacer un proyecto e implantar un sistema de calidad.
- “Compromiso”, como menciona Deming o Ishikawa, “Todo comienza por el compromiso decidido de la dirección”. Lograr el compromiso de todos los trabajadores de la organización mediante un proceso de formación adecuado,

involucra todo un cambio de cultura, en la cual, la persona es la protagonista y su formación es el medio que permitirá alcanzar los objetivos o fines.

- “Actuación”, poner en práctica, paso a paso, las innovaciones, mejoras, cambios y documentos.
- “Control”, que junto con las acciones de mejora forman parte de los sistemas diseñados por Ishikawa (Senlle *et al.*, 1994).

d. Beneficios de la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad

La implementación del sistema de la calidad implica una serie de beneficios para la empresa que lo lleva a cabo (López, 2006):

- Mayor nivel de calidad del producto con lo cual se puede acceder a nuevos segmentos de clientes.
- Disminución de rechazos.
- Optimización del mantenimiento.
- Reducción de costos.
- Mayor participación e integración del personal de la empresa.
- Conseguir una mayor fidelidad por parte de los clientes, al tenerlos más satisfechos y más cubiertas sus necesidades.
- Mejora de la imagen de la empresa.
- Mejora de la competitividad.
- Garantía de la supervivencia.

La cadena de Deming demuestra que, al inicio, establecer un Sistema de Gestión de la Calidad puede ser caro, sin embargo, a la larga se recupera la inversión e incrementan los beneficios por el aumento de la productividad y la conquista del mercado (López, 2006).

2.2.3 Documentación del Sistema de Gestión de la Calidad según la ISO 9001:2008

a. Registros

Son los documentos que se utilizan para reflejar todos los resultados que sean necesarios para demostrar la conformidad con los requisitos y la operación eficaz

del Sistema de Gestión de la Calidad. Estos registros deben ser fáciles de interpretar y de consultar en cualquier momento (Alexander, 2005).

Los registros deben estar disponibles en todo momento por si un cliente tiene necesidad de comprobarlo. Además es una forma de contribuir a la trazabilidad de los productos. Si todos los productos llevan un archivo histórico del cumplimiento de sus requisitos de la calidad y de sus características, podrá ser consultado en cualquier momento en caso de que aparezcan dudas o anomalías (Thomas, 2006).

Los registros representan la base de la pirámide documental y se redactan una vez que se comprueba que los requisitos se han cumplido (Alcalde, 2010).

b. Instrucciones de trabajo

Consta de todo tipo de documentación técnica en la que se describen de forma específica y ordenada las instrucciones para realizar una determinada actividad o tarea. Estos documentos se redactan formando un equipo con el personal encargado de la actividad o tarea a formalizar. Son aprobados por la autoridad técnica respectiva de la empresa y están por lo general visibles físicamente en el puesto de trabajo del operario (Thomas, 2006).

Para la redacción de estos documentos, en los que se tenga que realizar una descripción paso a paso de las actividades, resulta muy útil el uso de diagramas de flujo.

c. Procedimientos

En estos documentos se describe cómo se realizan las actividades. Si además la organización orienta su sistema de gestión a procesos, éstos deben quedar aquí perfectamente reflejados (Alcalde, 2010).

Los procedimientos suelen responder a las siguientes preguntas básicas: quién, qué, cuándo, dónde y por qué se realiza la actividad. Además, es importante que se defina mediante diagramas cómo se realiza un determinado trabajo y con qué se relaciona, dejando los detalles específicos para las instrucciones de trabajo.

Aquí se puede incluir mapas de proceso, diagramas de flujo, fichas de proceso, etc. (Thomas, 2006).

Los procedimientos necesarios de la norma ISO 9001:2008 se detallan en el Cuadro 2.

Cuadro 2: Procedimientos documentados según la norma ISO 9001:2008.

4.2.3 Control de los documentos	Donde se asegura que los documentos son adecuados, actualizados, en perfecto estado de forma y correctamente identificados.
4.2.4 Control de los registros	Donde se definen los controles para su identificación, almacenamiento, protección, recuperación, disposición y vigencia.
8.2.2 Auditoría interna	Donde se definen las responsabilidades y requisitos para la planificación y la realización de las auditorías.
8.3 Control del producto no conforme	Donde se refleja la naturaleza de las no conformidades una vez que se hayan producido.
8.5.2 Acción correctiva	Donde se analizan las causas de las no conformidades y se emprenden las acciones necesarias para que no vuelva a ocurrir.
8.5.3 Acción preventiva	Donde se analizan las causas posibles de las no conformidades y se emprenden las acciones preventivas para que no ocurran.

FUENTE: Alcalde (2010).

d. Manual de la calidad

En el manual de la calidad se expresan todas aquellas actividades que la organización realiza para que su Sistema de Gestión de la Calidad funcione de forma eficaz. Es el elemento principal de toda la documentación y en él se incluyen las referencias a otros documentos del sistema, como por ejemplo, procedimientos, instrucciones de trabajo, registros, especificaciones de producto, programas de producción, listas de proveedores homologados, planes de ensayo, planes de la calidad, mapas de procesos, etc. (Alexander, 2005).

El manual de la calidad puede resultar muy útil para la formación del personal y para que lo consulten los clientes, proveedores, socios, etc. que estén interesados

en conocer la actividad y el funcionamiento general de la organización (Alcalde, 2010).

Este documento debe ser aprobado por la dirección de la organización y ser revisado, como todo documento, una vez al año como mínimo, con el objeto de que se mantenga actualizado para asumir los nuevos requerimientos de los clientes (Alcalde, 2010).

2.2.4 Costos de la calidad

Los costos totales de la calidad son los diferentes tipos de gastos originados por todas y cada una de las actividades de una organización con la finalidad de alcanzar los objetivos de la calidad definidos por la organización. Cada tarea o gasto constituye un “elemento” del costo de la calidad, los cuales se combinan adecuadamente para formar las “categorías” de los costos de la calidad (ver cuadro 3). Es así que las categorías pueden ser las mismas en dos organizaciones diferentes, sin embargo, los elementos que las constituyen serán diferentes de una empresa a otra (Campanella, 1992; López, 2006).

Cuadro 3. Categorías de los Costos de la Calidad.

Costos de Prevención	Son aquellos gastos originados por las actividades de prevención de defectos y que permiten hacer las cosas bien a la primera.
Costos de Evaluación	Son los originados en las actividades de inspección, verificación y ensayo. Permiten medir y comprobar la conformidad con las normas o requisitos.
Costos por Fallos Internos	Son los producidos por la fabricación de productos que no cumplen con los requisitos de calidad y que se manifiestan antes de la entrega al cliente.
Costos por Fallos Externos	Son producidos por el cumplimiento de los requisitos de un producto cuando se pone de manifiesto después de su entrega.

FUENTE: Campanella (1992) y López (2006).

La relación entre el Sistema de Gestión de la Calidad y el Sistema de costos de la calidad está en que las medidas de los costos de la calidad proporcionan la orientación al programa de gestión de la calidad, igual que el sistema de contabilidad lo hace a la dirección general. Define y cuantifica aquellos costos que están afectando directamente, tanto positiva como

negativamente, haciendo que la calidad se gestione con mayor eficacia. Es por ello que luego de recoger, analizar y usar los costos de la calidad, el resultado más importante es la revelación del sistema total de la calidad, tal y como existe en la organización (Campanella, 1992).

2.3 Fertilizantes foliares

2.3.1 Fertilizante

Los abonos o fertilizantes son materias que contienen en forma aprovechable uno o varios elementos nutritivos esenciales para el crecimiento de las plantas y sirven de suplementos alimenticios para las plantas de los suelos agrícolas y hortícolas (Enciclopedia de Tecnología Química, 1962).

2.3.2 Fertilizante foliar

Se consideran fertilizantes foliares a todas aquellas sustancias naturales o sintéticas que se aplican al follaje de las plantas para corregir deficiencias específicas de nutrientes en el mismo periodo de desarrollo del cultivo, o bien con el fin de complementar la fertilización realizada al suelo (Madrid *et al.*, 1996).

2.3.3 Beneficios

a. Aporte de nutrientes

Permite aportar nutrientes específicos uniformemente sobre el cultivo de acuerdo a cada momento o etapa fenológica donde los requerimientos son más elevados sin depender de los factores de absorción radicular (interacciones físico-químicas), facilitando una disponibilidad inmediata a la planta de los elementos nutricionales (Erazo, 2013).

b. Corrección de deficiencias

Corrige rápidamente deficiencias especialmente de microelementos como Boro (B), Cobre (Cu), Manganeso (Mn), Hierro (Fe) y Zinc (Zn) (Finck, 2009).

c. Incremento de rendimientos

Estimula los procesos metabólicos en la planta, ayudando a la absorción de nutrientes desde las raíces.

d. Aplicación simultánea con pesticidas

Permite la aplicación simultánea de una solución nutritiva junto con pesticidas, economizando labores.

2.3.4 Clasificación

Los fertilizantes foliares se clasifican en los siguientes tipos (INDECOPI, 2012):

a. Fertilizantes foliares líquidos

Se pueden presentar como:

- Suspensiones: tiene concentraciones elevadas en forma líquida. Su mantenimiento requiere de una agitación periódica.
- Soluciones: soluciones acuosas que contiene uno o varios elementos nutritivos disueltos en el agua.

b. Fertilizantes foliares sólidos

Esta clasificación se refiere exclusivamente a su presentación física, toda vez que ambos se aplican por aspersión, previa disolución en la cantidad adecuada de agua. Pueden presentarse de las siguientes formas:

- En polvo: el grado de finura de las partículas varía con el tipo de fertilizante y puede ser una característica importante para obtener máxima eficacia.
- Cristalina: permite aceptable manipulación y distribución.
- Granulado: se considera así cuando tiene el 90% de partículas que lo componen, tienen entre 1 a 4 mm de diámetro.

2.4 Procesos comunes en la producción de fertilizantes foliares

Las etapas comunes del proceso de elaboración de fertilizantes foliares (Oré, 1977) son:

2.4.1 Recepción de insumos

Los insumos utilizados para la producción de fertilizantes foliares son los macro y micronutrientes.

2.4.2 Peso de insumos

Los ingredientes de la fórmula son pesados en una balanza electrónica, previamente calibrada. La cantidad a pesar está en correspondencia con la formulación y la cantidad de producto que se ha planificado elaborar.

2.4.3 Mezcla de insumos

La actividad se realiza en el tanque mezclador, la cual consiste en incorporar todos los insumos y el agua en el tanque, luego se mueve con una paleta hasta homogeneizar la mezcla. El producto se recoge y se almacena en tanques de acero inoxidable hasta su dosificación.

2.4.4 Control de calidad

El proceso de fabricación de fertilizantes foliares no puede concebirse sin una serie de exhaustivos controles de calidad, estratégicamente realizados a lo largo de todo el proceso, que aseguren el cumplimiento de las especificaciones con las que fue diseñado. Es así, que una vez obtenido el producto y, antes de su expedición, se somete a los análisis y pruebas necesarias para asegurar que cumple todas y cada una de las especificaciones establecidas en su diseño. En caso de que el producto no sea conforme a las especificaciones, se vuelve a procesar hasta asegurar su calidad final.

2.4.5 Envasado y etiquetado

Una vez obtenida la mezcla con las características deseadas, se procede al envasado del fertilizante foliar. Los envases utilizados son de PEAD plástico y la tapa inviolable. Al colocar la tapa se ajusta el anillo de seguridad. Se sella con un equipo de inducción electromagnética que adhiere la lana metálica sobre el envase. Cuando el envase se abre, el anillo se desprende, lo que da una prueba de su inviolabilidad. Posteriormente, a los frascos se les coloca una etiqueta adhesiva litografiada con la información necesaria (características del producto y modo de uso). Luego son colocadas en cajas de cartón.

2.4.6 Almacenamiento

Los frascos ya colocados en cajas de cartón, son trasladados al área de almacenamiento, consistente en espacios previamente acondicionados, donde permanecen hasta su posterior distribución.

La figura 1 muestra el flujo de los procesos comunes en la producción de fertilizantes foliares.

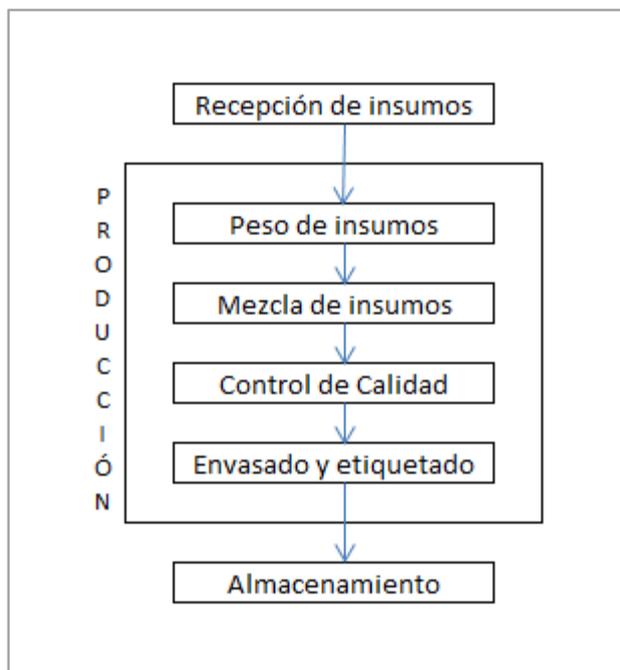


Figura 1. Procesos comunes en la producción de fertilizantes foliares

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Lugar de ejecución

El presente trabajo no experimental se desarrolló en la empresa Bio Protección de Cultivos S.R.L. ubicada en Calle 2 Mz. K Lt. 7 Cooperativa de Vivienda Santa Apolonia, en el distrito de San Martín de Porres, Lima (ver figura 2).

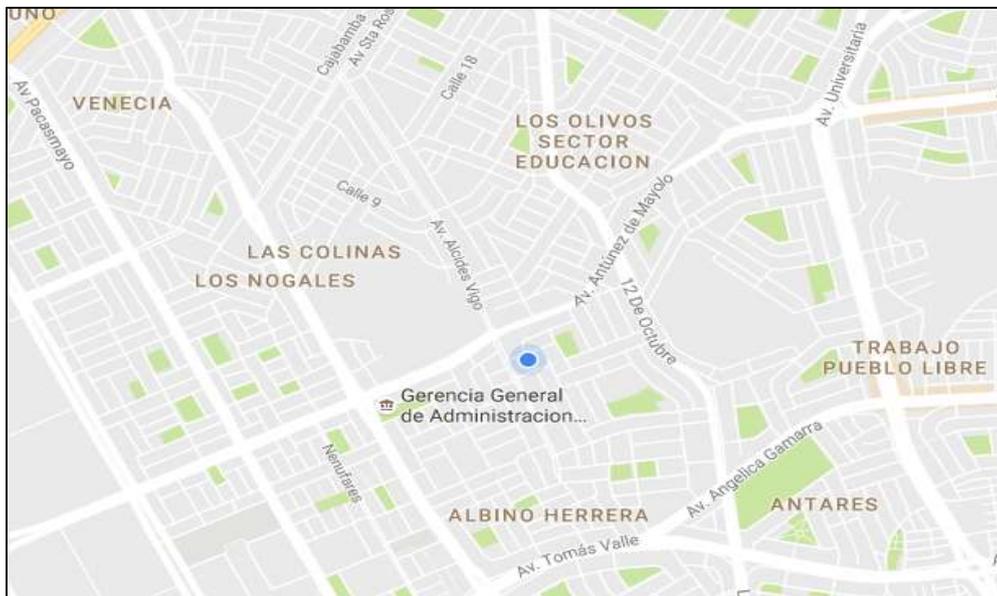


Figura 2. Mapa de localización de la empresa.

3.2 Materiales y equipos

Los materiales necesarios para el desarrollo del trabajo de investigación fueron los siguientes:

Documentos

- Norma ISO 9000:2001, Sistema de Gestión de la Calidad – Conceptos y vocabulario.
- Norma ISO 9001:2008, Sistema de Gestión de la Calidad – Requisitos.
- Encuesta de Estimación de Costos de Calidad del Instituto Mexicano de Control de Calidad (IMECCA).

- Lista de Verificación Cuantitativa en base a la norma NTP ISO 9001:2009.
- NTP 311.551:2012 Fertilizantes foliares. Especificaciones.
- Documentación interna de la empresa.

Equipos

- Hardware: computadora portátil, impresora, memoria USB.
- Software: Microsoft Office 2010, Windows XP, Google Chrome.
- Material de escritorio para el registro de información e impresión.

3.3 Metodología

La metodología desarrollada en el trabajo de investigación no experimental para la empresa Bio Protección de Cultivos S.R.L., sigue tres secciones: el diagnóstico del SGC, el análisis estratégico y el desarrollo del SGC. Antes de iniciar con el diagnóstico, se organizó una reunión de presentación con la empresa. En la figura 3 se detallan las etapas de desarrollo del trabajo.

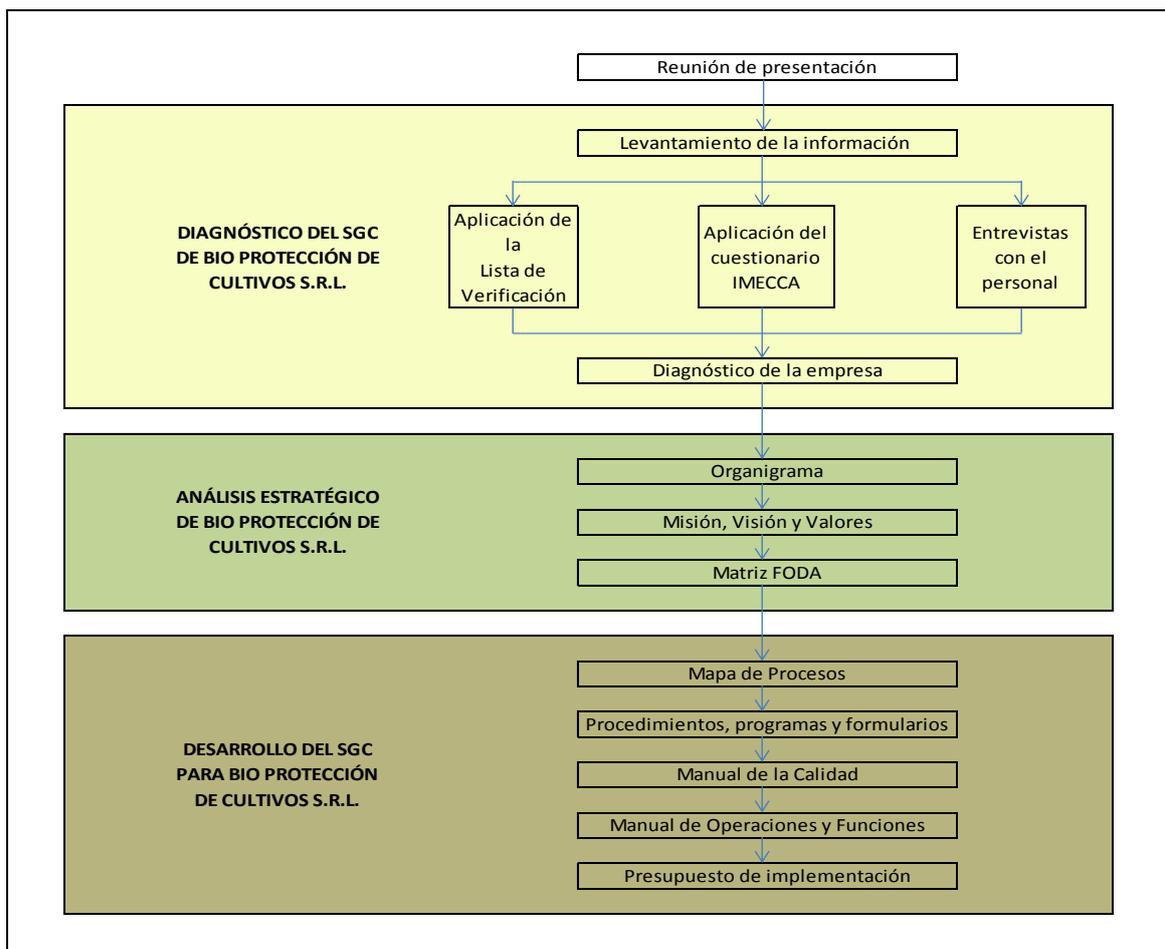


Figura 3. Etapas del desarrollo de la investigación no experimental para Bio Protección de Cultivos S.R.L.

3.3.1 Reunión de presentación

Se realizó una entrevista preliminar con el Gerente General de Bio Protección de Cultivos S.R.L. en la que se le dio a conocer los objetivos y alcance del presente trabajo de investigación. Además, se acordó realizar una serie de visitas para recolectar y levantar información. Todos los acuerdos se plasmaron en el Acta de Reunión de Presentación (anexo 1). Se visitó las instalaciones de la oficina, la planta, el almacén y el laboratorio. Esta visita fue guiada por el gerente de la empresa, la cual tuvo una duración de 3 horas.

3.3.2 Levantamiento de la información

a. Entrevistas con el personal

Se entrevistó a todos los trabajadores, permitiendo colectar información sobre el desarrollo de las diferentes actividades de la empresa, así como de las condiciones en la cual los trabajadores realizan sus funciones diarias. Además, se realizó encuestas a los trabajadores para saber los aspectos positivos y débiles en relación con la empresa, la importancia de la calidad en su trabajo, etc. Se adjunta la encuesta realizada a los trabajadores en el anexo 2.

b. Aplicación de la lista de verificación

Se utilizó la lista de verificación basada en la norma ISO 9001:2008 (ver anexo 3) para identificar el grado de cumplimiento con los requisitos de la norma en Bio Protección de Cultivos S.R.L. La lista de verificación contiene preguntas específicas por cada requisito de la norma. Se calificó la lista de verificación según el puntaje del cuadro 4.

Cuadro 4. Puntaje y significado para las preguntas de la lista de verificación.

Puntaje	Observación	Significado
0	No existe	No se encontró nada.
0,25	Existe algo	Enfoque evidente en algunas partes de la organización.
0,5	Existe en grado mínimo aceptable	Existen pautas definidas pero no documentadas.
0,75	Existe en estado bueno	Documentos (manuales, procedimientos, reglamentos).
1	Existe en grado excelente	Implantado, responde completamente todos los requerimientos del Sistema de Calidad.

FUENTE: Ramírez (2013).

No se tomó en cuenta el puntaje para aquellos requisitos que no eran aplicables en la empresa. Estos requisitos son identificables en la Lista de Verificación (ver anexo 3) mediante la frase “No Aplica”.

A partir de este puntaje se realizó una calificación por capítulo. Para normalizar el puntaje se utilizó la siguiente ecuación:

$$\text{Valor normalizado} = \frac{\text{Suma del puntaje obtenido en los requisitos del capítulo} \times 10}{\text{Número de preguntas aplicable por capítulo}}$$

Luego del valor normalizado de cada capítulo de la lista de verificación en base a la ISO 9001:2008, se procedió a calificar cada capítulo según el cuadro 5.

Cuadro 5. Calificación por capítulo de la lista de verificación.

Rango	Calificación
< 9 – 10]	Muy bueno
< 7 – 9]	Bueno
< 5 – 7]	Regular
[0 – 5]	Deficiente

FUENTE: Ramírez (2013).

El nivel de cumplimiento de la empresa respecto a la ISO 9001:2008 se determinó mediante la suma del puntaje de todos los requisitos. Se utilizó la escala que se muestra en el cuadro 6.

Cuadro 6. Nivel de cumplimiento respecto de los requisitos de la ISO 9001:2008.

Puntaje	Calificación
< 189 – 210]	Cumple los requisitos con excelentes sistemas de calidad y rendimiento.
< 168 – 189]	Cumple los requisitos con sistemas de seguridad y rendimiento a la medida.
< 147 – 168]	Cumple los requisitos con sistemas y rendimientos aceptables.
< 126 – 147]	Cumple los requisitos con sistemas y rendimientos mínimos. Requiere mejoras. Acciones correctivas mínimas.
< 105 – 126]	Requiere mejoras. Acciones correctivas inmediatas.
[0 – 105]	Muy deficiente.

FUENTE: Ramírez (2013).

c. Aplicación del cuestionario IMECCA

Se aplicó la Encuesta de Estimación de Costos de Calidad del Instituto Mexicano de Control de Calidad (IMECCA) para estimar los costos de calidad en base a las áreas más importantes de la Gestión de la Calidad (ver anexo 4), con relación a los productos (17 aspectos), a las políticas (10 aspectos), a los procedimientos (16 aspectos) y a los costos (12 aspectos). Cada uno de los aspectos tuvo una calificación entre 1 y 6, dependiendo de la frecuencia o probabilidad de ocurrencia, según la clasificación del puntaje a emplear en la encuesta para estimar los costos de calidad.

Aplicando la escala del cuadro 7 se obtuvieron los puntajes parciales de cada área y el valor total de la encuesta.

Cuadro 7: Clasificación del puntaje a emplear en la encuesta IMECCA.

Puntaje	Descripción	Probabilidad de ocurrencia
1	Muy de acuerdo	90-100%
2	De acuerdo	70-90%
3	Algo de acuerdo	50-70%
4	Algo en desacuerdo	30-50%
5	En desacuerdo	10-30%
6	Muy en desacuerdo	0-10%

FUENTE: IMECCA (1994).

Seguidamente se sumaron los puntajes de cada una de las áreas teniendo 4 puntajes parciales. Se sumaron los puntajes parciales y se obtuvo el puntaje total. La puntuación obtenida en relación a cada aspecto se normalizó con fines comparativos debido a que cada rubro tiene un número diferente de preguntas. De esta manera se pudo identificar el área que ocasiona mayores costos de calidad.

Para la normalización del puntaje original se utilizó la siguiente ecuación:

$$\text{Valor normalizado} = \frac{\text{Valor obtenido en la encuesta} \times 10}{\text{Número de preguntas por aspecto}}$$

El puntaje total determinó la categoría en la que se encuentra la empresa y el índice del costo total de la calidad (Ic) según el cuadro 8.

Cuadro 8: Categoría e índice del costo total de la calidad.

Rango	Categoría	Ic
55 - 100	Bajo	2-5
111 - 220	Moderado	6-15
221 - 275	Alto	16-20
276 - 330	Muy alto	21-25

FUENTE: IMECCA (1994).

Una vez determinada la categoría, se identificó el estilo de gestión en función a lo que se indica en el cuadro 9:

Cuadro 9: Interpretación del estilo de Gestión de la Calidad.

Rango	Descripción del estilo de gestión
55 - 110	Su empresa esta extremadamente orientada a la prevención. Si sus respuestas están ponderadas entre 2 y 3, un programa formal del costo de calidad sería recomendable.
111 - 166	Su costo de calidad es probablemente moderado. Si el subtotal en relación al producto es alto y el subtotal en relación al costo es bajo; su empresa está orientada a la evaluación. Si el subtotal en relación al producto es bajo y los demás subtotales son altos, su empresa está más orientada a la prevención que a la evaluación. También es recomendable un programa de evaluación de costos de calidad y así poder identificar oportunidades de ahorro.
166 - 220	Su empresa está orientada a la evaluación, si la mayoría de sus respuestas están entre 3 y 4, probablemente gastan más en evaluación y fallo, que en prevención de la calidad.
221 - 275	Su empresa está orientada al fallo, siempre que sus respuestas están entre 4 y 5; probablemente ustedes gastan poco o nada en prevención probablemente gasta demasiado en fallo y cifras moderadas en evaluación.
276 - 330	Su empresa esta extremadamente orientada al fallo. Tiene que redefinir su gestión actual de calidad y use un programa de costos de calidad.

FUENTE: IMECCA (1994).

Finalmente para estimar el costo total de calidad, en función a las ventas brutas, se usó la siguiente ecuación:

$$CTC = (Ic)*(V.B.)/100$$

Dónde:

Ic: Indicador del costo de la calidad.

V.B.: Ventas brutas

CTC: Costo Total de la Calidad.

3.3.3 Diagnóstico de la empresa

Para realizar el diagnóstico de la situación actual de la empresa, se empleó la lista de verificación según lo exigido por la norma (ver anexo 3) en donde se revisó punto por punto el cumplimiento que tiene la empresa con cada uno de los requisitos. Además de la información que generó la encuesta IMECCA (ver anexo 4), las entrevistas y encuestas (ver anexo 2) al personal. Luego se recopilaron los resultados y a partir de su análisis se concluyó cuál es el grado general de alineamiento de la empresa con respecto a los requisitos que plantea la norma ISO 9001:2008.

La metodología de este diagnóstico en relación a la lista de verificación, consistió en evaluar cada uno de los puntos de los capítulos 4, 5, 6, 7 y 8 de la norma ISO 9001:2008, ya que los tres primeros capítulos son de carácter introductorio (alcance, referencias y definiciones).

3.3.4 Propuesta de un análisis estratégico

Con la visita a las instalaciones, las encuestas y las entrevistas realizadas a los trabajadores y al gerente general, se logró captar la filosofía de la empresa, lo que nos permitió definir la visión, misión y valores de Bio Protección de Cultivos S.R.L.; después se elaboró la matriz FODA de la empresa en coordinación con el equipo técnico. Finalmente se elaboró el organigrama.

3.3.5 Propuesta de Sistema de Gestión de la Calidad

Se diseñó el Sistema de Gestión de la Calidad a fin de asegurar la calidad en los procesos para prevenir errores, disminuir los costos de calidad y poder elevar la competitividad en el mercado.

Se elaboró el mapa de interacción de procesos y se redactó los siguientes documentos: procedimientos, programas, planes y formularios necesarios que están incluidos en el Manual de la calidad. Además, se creó el Manual de Operaciones y Funciones (MOF) con el fin de orientar, delimitar funciones y la línea de autoridad para cada área de la empresa. Estos manuales dan soporte al Sistema de Gestión de la Calidad para Bio Protección de Cultivos S.R.L.

3.3.6 Presupuesto para la implementación

Se identificaron y establecieron las diferentes actividades que permitirán realizar la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad mediante un cuadro. Luego, a través de la asesoría de un consultor se obtuvo el costo probable que generaría la implementación.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Levantamiento de información

4.1.1 Resultados de las entrevistas a los trabajadores

Se analizó las respuestas y comentarios que dieron cada uno de los entrevistados y también de las encuestas desarrolladas. Los resultados se enfocan en tres secciones:

- a) Primera sección: nos permitió tener una visión general de la percepción de los trabajadores hacia Bio Protección de Cultivos S.R.L.

Cuadro 10. Resultados de la primera sección.

Aspectos	Percepción del trabajador
Positivos	Posibilidad de crecimiento y experiencia en el rubro, buen clima laboral. Entrega a tiempo de los productos.
Negativos	No se tiene procedimientos establecidos ni documentados, mínima participación en eventos agrícolas.

- b) Segunda sección: se analizó la información con la finalidad de tener una idea general del lugar de trabajo y la calidad.

Cuadro 11. Resultados de la segunda sección.

Temario	Percepción del trabajador
Lo que se espera de su trabajo	Consideran que lo que se espera de ellos es su eficiencia, compromiso y pro actividad.
Equipo y material de trabajo	Consideran que sí tienen las herramientas y equipos necesarios para el desarrollo de su trabajo.
Oportunidad de hacer lo mejor	Los trabajadores contestaron que sí.
La misión, visión de tu empresa es importante	Consideran que sí es importante pero no saben cuál es.
Compañeros comprometidos	Consideran que sí hay esfuerzo por mantener la calidad en el desarrollo del producto.
Cumplimiento con las labores y éstas están estipuladas	Sí se llega al cumplimiento de las labores, pero éstos no se encuentran escritos en un documento.
Importancia de la calidad en la empresa	Es considerada muy importante trabajar con calidad, ya que permite cumplir los requisitos del cliente.

- c) Tercera sección: permitió tener información en temas que de alguna manera pueden afectar el trabajo interno en la empresa.

Cuadro 12. Resultados de la tercera sección.

Temario	Percepción del trabajador
Rotación de personal	No hay rotación de personal.
Importancia del trabajo	Consideran que sus funciones son importantes para el desarrollo del trabajo.
Experiencia laboral	Los trabajadores son los mismos con los que se inició las actividades, y además conocen el funcionamiento de la empresa.
Capacitación	Cuando hay empleados nuevos se les entrena y capacita.
Carga de trabajo	Consideran que sí hay épocas en donde la carga de trabajo es alta, pero entre los compañeros de otras áreas se apoyan.
Respeto de horarios y descansos	El horario de trabajo es respetado. Las horas extras son remuneradas.

Los trabajadores coincidieron en los aspectos positivos de la empresa: si bien el mercado de fertilizantes es competitivo, la empresa tiene fortalezas como experiencia en el rubro que le permitiría incrementar su línea de productos y ser más conocido en el mercado. Dentro de los aspectos negativos reconocidos, se encuentra la falta de documentación escrita por lo que los procesos siguen una estandarización empírica.

En relación al lugar de trabajo, los trabajadores mantienen su área de trabajo ordenado para asegurar la calidad en las diferentes etapas del desarrollo del producto y finalmente cumplir con las expectativas del cliente.

En la tercera sección, los trabajadores reconocen que el exceso de carga laboral afecta en los resultados de su trabajo. Una medida temporal es apoyar las áreas con más trabajo por lo que se propone el manual de organización y funciones para distribuir mejor el trabajo.

4.1.2 Resultados de la aplicación de la Lista de Verificación

La evaluación de la lista de verificación se inicia a partir del capítulo 4: Sistema de Gestión de la Calidad hasta el capítulo 8: medición, análisis y mejora; ya que los primeros tres capítulos de la norma ISO 9001 son descriptivos. Estos capítulos son: objeto y campo de

aplicación; referencias normativas y términos y definiciones. Los valores obtenidos de la lista de verificación se normalizaron para poder realizar las comparaciones necesarias. En el cuadro 13 se detalla el puntaje alcanzado, el valor normalizado y la calificación de cada acápite.

Cuadro 13: Puntaje y calificación por acápite de la lista de verificación.

Acápite	Puntaje	Nº preguntas	Valor Normalizado	Calificación
4.1	1,5	10	1,50	Deficiente
4.2	0,5	19	0,26	Deficiente
5.1	2	7	2,86	Deficiente
5.2	0,75	1	7,50	Bueno
5.3	0,5	4	1,25	Deficiente
5.4	0	3	0,00	Deficiente
5.5	1,75	5	3,50	Deficiente
5.6	1,25	4	3,13	Deficiente
6.1	1,25	2	6,25	Regular
6.2	3,5	5	7,00	Regular
6.3	0,75	1	7,50	Bueno
6.4	0,5	1	5,00	Deficiente
7.1	4,25	7	6,07	Regular
7.2	9	15	6,00	Regular
7.3	17,75	28	6,34	Regular
7.4	5	12	4,17	Deficiente
7.5	8,5	14	6,07	Regular
7.6	1,75	11	1,59	Deficiente
8.1	0,5	3	1,67	Deficiente
8.2	3,75	16	2,34	Deficiente
8.3	3,75	8	4,69	Deficiente
8.4	0,25	5	0,50	Deficiente
8.5	3	13	2,31	Deficiente
TOTAL	74	201		Muy deficiente

La figura 4 muestra la calificación por acápite alcanzada por la empresa según el nivel del cumplimiento de la norma ISO 9001:2008.

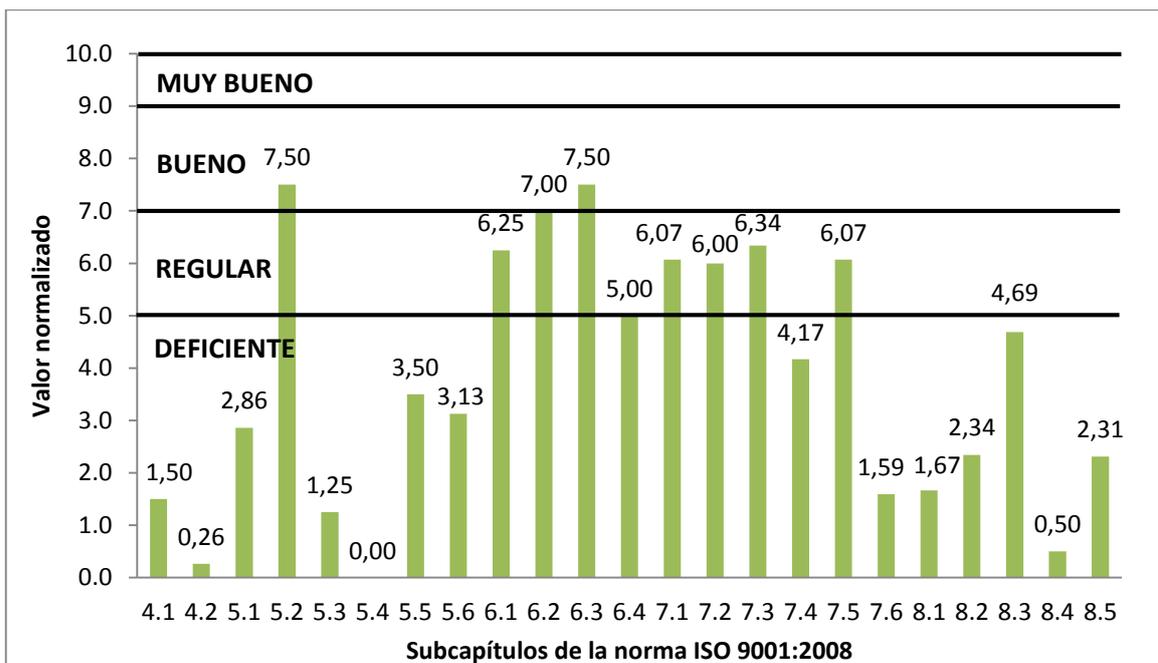


Figura 4: Nivel de cumplimiento de la ISO 9001:2008 por acápite para Bio Protección de Cultivos S.R.L.

Los acápites 5.2 y 6.3 alcanzan un nivel de cumplimiento BUENO y representan el 9% del total de la Lista de Verificación (ver figura 5). Para los acápites 6.1, 6.2, 7.1, 7.2, 7.3 y 7.5 el nivel de cumplimiento es REGULAR. Por último, los acápites 4.1, 4.2, 5.1, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 6.4, 7.4, 7.6, 8.1, 8.2, 8.3, 8.4 y 8.5 presentan un nivel de cumplimiento DEFICIENTE y corresponden al 65% de la norma.

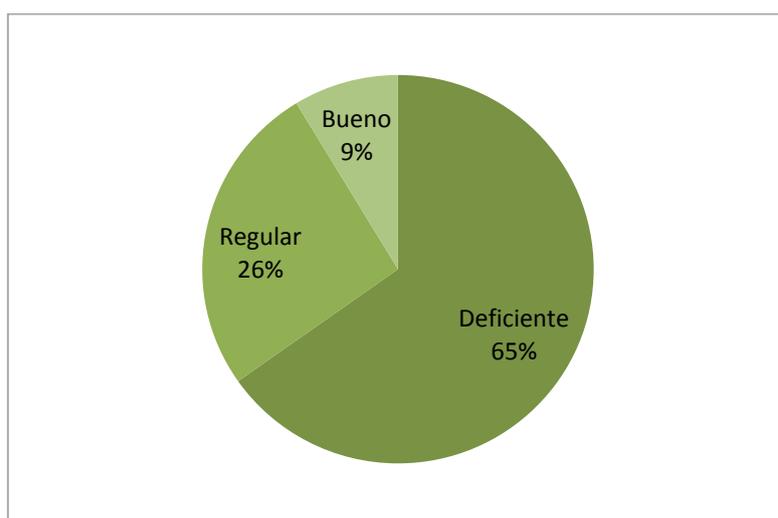


Figura 5: Porcentaje del nivel de cumplimiento de la ISO 9001:2008 para Bio Protección de Cultivos S.R.L.

Los acápite con nivel de cumplimiento regular y bueno resaltan el compromiso de la empresa por ofrecer productos de calidad. Los acápite deficientes corresponden a los requisitos exigidos por la norma ISO 9001 que la empresa no cumple debido a que no ha implementado un Sistema de Gestión de la Calidad y que es objeto de este trabajo.

A continuación se realiza una interpretación por cada acápite de la ISO 9001:2008 con la información recopilada.

Cap. IV: Sistema de Gestión de la Calidad

4.1 Requisitos generales

La empresa no mantiene un Sistema de Gestión de la Calidad de acuerdo con el ISO 9001:2008, ya que no tiene establecido de manera documentaria un mapa de interacción de los procesos que le permita llevar a cabo la eficacia en los controles de calidad.

4.2 Requisitos de la documentación

Bio Protección de Cultivos S.R.L. no ha desarrollado los documentos básicos requeridos por la norma como: manual de la calidad, política de calidad, procedimientos, entre otros; pero se tiene conocimiento de manera empírica hacia la excelencia de la calidad en los productos. Sin embargo, sí se tiene registros que son indispensables para el buen funcionamiento de las actividades.

Cap. V: Responsabilidad de la Dirección

5.1 Compromiso de la Dirección

La gerencia tiene el compromiso de asegurar la calidad en sus productos, ya que es un pilar fundamental para encaminar hacia la mejora continua y el crecimiento de la empresa. Si bien la empresa no cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad, está entre sus planes a futuro implementar este sistema ya que es consciente de la importancia de certificarse para ser competitivo en el mercado.

5.2 Enfoque al cliente

La gerencia se asegura que los requisitos se determinen y se cumplan en la empresa, mediante una comunicación permanente con los clientes para conocer su grado de satisfacción.

5.3 Política de la calidad

Si bien la política de la calidad no está escrita ni es revisada según lo indica la norma ISO 9001:2008, la empresa se orienta a mejorar constantemente la calidad en todos sus procesos.

5.4 Planificación

La empresa no ha establecido los objetivos de la calidad resultando en un puntaje de 0,0; es por ello que no se tienen planes de acción concretos con el fin de cumplir con los requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad.

5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación

Las responsabilidades en la empresa no están del todo adecuadas a las actividades que realizan los trabajadores, pero esto no hace a que se genere interferencias de autoridad.

La empresa cuenta con un representante de la gerencia con responsabilidades y autoridad independiente, el cual se encarga de velar por el buen funcionamiento de los procesos realizados cuando el gerente se encuentre ausente.

5.6 Revisión por la dirección

Como no cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad formal, no se puede tomar una información de entrada para la revisión y los resultados.

Cap. VI: Gestión de los recursos

6.1 Provisión de los recursos

Aunque la empresa no tiene un Sistema de Gestión de la Calidad implementado, se preocupa por brindar los recursos necesarios para lograr la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

6.2 Recursos humanos

El personal que trabaja en la empresa tiene la competencia, habilidad, conocimiento y experiencia para realizar las actividades que son ordenadas cumpliendo con los requerimientos mínimos necesarios para asegurar la calidad del producto.

6.3 Infraestructura

La empresa realizó modificaciones al local en el que está ubicado para poder desarrollar sus productos y procesos de manera eficiente. Actualmente cuenta una infraestructura adecuada y siempre busca mejorar.

6.4 Ambiente de trabajo

En Bio Protección de Cultivos S.R.L. se gestiona un ambiente adecuado logrando que los trabajadores se sientan identificados con la empresa y así desempeñan un trabajo eficiente.

Cap. VII: Realización del producto

7.1 Planificación del producto

La empresa sí planifica y desarrolla la producción para la realización del producto a través de la coordinación de gerencia y del área de aseguramiento de la calidad, aunque esta planificación no se realiza siguiendo los requisitos de un Sistema de Gestión de la Calidad en base a la norma ISO 9001:2008.

No se tienen estipulados los objetivos de la calidad, pero sí existen los requisitos para el desarrollo del producto, tales como instructivos de trabajo o documentos de información que permiten la buena realización del producto, y además con los datos generados de las actividades de verificación, validación, seguimiento, inspección y ensayo se lleva un registro como prueba de evidencia.

7.2 Procesos relacionados con el cliente

Se coordina vía telefónica o e-mail los nuevos requerimientos del cliente, éstos son registrados, revisados para asegurar que los requisitos del producto estén bien definidos, aprobados (de ser el caso que lo requiera) y por último ordenados para su producción. Cabe

resaltar que la empresa se asegura de cumplir con los requisitos legales y reglamentarios para la realización del producto.

La comunicación con el cliente puede ser: personalizada, vía telefónica o a través de correos electrónicos. Siempre se mantiene la comunicación para transferir información actualizada de productos nuevos, modificaciones o retroalimentando los reclamos del cliente para su solución.

7.3 Diseño y desarrollo

Para el diseño y desarrollo de un producto nuevo, la gerencia encarga a las áreas correspondientes diseñar, planificar, revisar, verificar y validar, logrando un puntaje regular con la norma. Si bien las etapas se encuentran definidas, no todas están documentadas. La información necesaria (requisitos funcionales, legales y reglamentarios) para desarrollar un producto nuevo es revisada y archivada para cumplir con las especificaciones del cliente. En el caso de realizarse modificaciones en el producto nuevo, se identifican y registran.

7.4 Compras

La empresa se asegura que la materia prima e insumos sean de acuerdo a lo requerido para la producción del producto y para que puedan cumplir con los requisitos del cliente. Además, cuenta con personal capacitado para revisar que el producto comprado cumpla con lo solicitado al proveedor.

7.5 Producción y prestación del servicio

Se realiza la producción y prestación del servicio en condiciones controladas de acuerdo a lo planificado, y siguiendo con la orden de trasvasado o producción (según sea el caso) que incluyen la información adecuada para la realización del producto y por último ofrece los medios apropiados para su posterior entrega al cliente.

La empresa identifica al producto en el desarrollo final de éste, sin embargo, no se maneja un sistema de trazabilidad única del producto. Para la entrega del producto final, se hace en perfectas condiciones de identificación, manipulación, embalaje, almacenamiento y protección que garantiza la preservación del producto y evita cualquier deterioro en el mismo.

El acápite Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio (7.5.2.) es excluido de la lista de verificación, debido a que la empresa no tiene productos resultantes que no puedan verificarse.

7.6 Control de los equipos de seguimiento y medición

En Bio Protección de Cultivos S.R.L., el seguimiento a los equipos es poco frecuente, debido a que no cuenta con equipos diversos y los pocos con los que se trabaja se revisan cuando la carga laboral es baja. La empresa no realiza calibraciones de sus equipos, y cuando surgen desperfectos se sustituye el equipo por uno nuevo.

Cap. VIII: Medición, análisis y mejora

8.1 Generalidades

La empresa no mantiene un Sistema de Gestión de la Calidad, sin embargo, hace el seguimiento a los procesos para mantener la mejora que está relacionada con la conformidad del producto.

8.2 Seguimiento y mejora

En la empresa no se realiza el seguimiento a la percepción del cliente para medir el desempeño del Sistema de Gestión de la Calidad, por lo que no se cuenta con procedimientos o metodologías que permitan recopilar información en relación a la percepción del cliente.

No se lleva a cabo auditorías internas que permitan encontrar las posibles carencias y así dar una solución o prevención a éstos. Es por eso que se tiene una puntuación de cero para este acápite.

En cuanto al seguimiento y medición del producto, la empresa, con el fin de lograr la conformidad de los requisitos del producto realiza seguimientos durante el proceso de producción, verificando periódicamente el cumplimiento de las características del pedido solicitado por el cliente.

8.3 Control del producto no conforme

La empresa, al conocer la defectuosidad de un producto, la identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencional. Esta actividad no se encuentra definida en un procedimiento por lo que se hace de manera empírica cuando se presenta esta situación.

8.4 Análisis de datos

Con la información que se cuenta, la empresa no realiza análisis de datos que permitan demostrar la idoneidad del sistema ya que no está implementado, es por eso que se registra un puntaje bajo (0,50).

8.5 Mejora

La empresa no tiene desarrollada una política, ni objetivos de la calidad, pero si está en búsqueda constante de la mejora en sus procesos y productos.

A continuación, se muestra el resumen de la evaluación por capítulo de la norma ISO 9001:2008 (ver cuadro 14).

Cuadro 14: Puntaje y calificación por capítulo de la lista de verificación.

Nº capítulo	Puntaje	Nº preguntas	Valor Normalizado	Calificación
4	4,25	29	1,47	Deficiente
5	6,25	24	2,60	Deficiente
6	6	9	6,67	Regular
7	46,25	94	4,92	Deficiente
8	11,25	45	2,50	Deficiente
TOTAL	74	201		Muy deficiente

El capítulo 6: Gestión de los recursos, alcanzó una calificación regular, lo que demuestra el compromiso de la gerencia por proveer los recursos necesarios para lograr productos de calidad. Los capítulos 4, 5, 7 y 8 obtuvieron una calificación deficiente ya que la empresa no está alineada con los requisitos de la norma ISO 9001.

A continuación, la figura 6 muestra los valores normalizados y el rango en el que se encuentran los capítulos de la norma ISO 9001:2008.

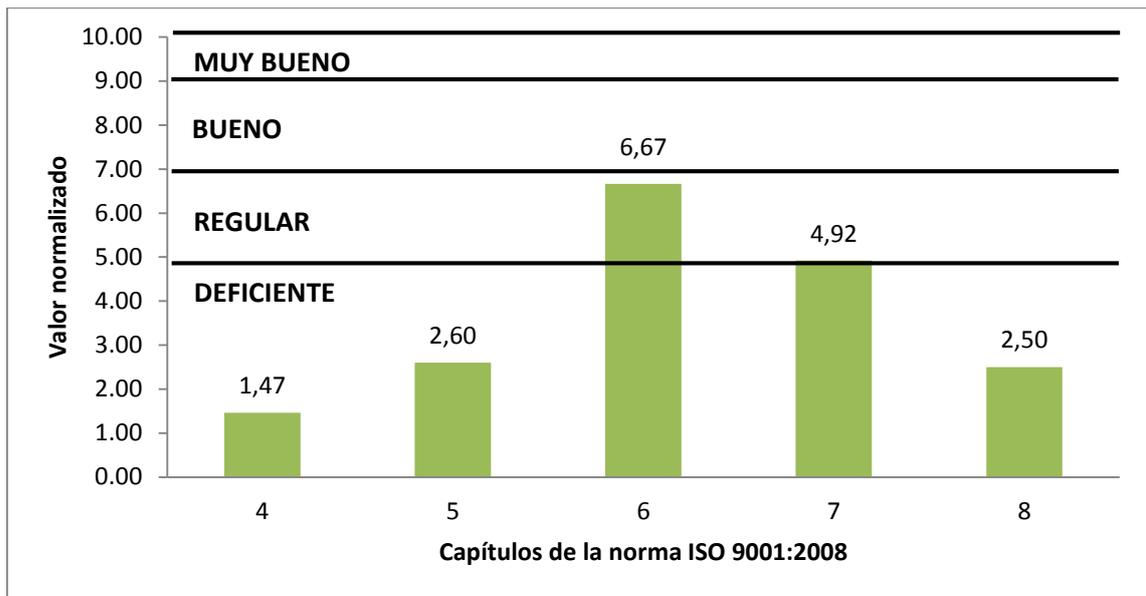


Figura 6: Nivel de cumplimiento de la ISO 9001:2008 por capítulo para Bio Protección de Cultivos S.R.L.

Del gráfico se observa que el capítulo más deficitario con el cumplimiento de los requisitos de la norma es el capítulo 4, con un valor normalizado 1,47. Esto confirma que la empresa no mantiene documentación del manual de la calidad, mapa de procesos, políticas, objetivos de la calidad ni procedimientos documentados.

El capítulo menos deficitario es el 6, teniendo como valor normalizado 6,67. Este resultado significa que la empresa mantiene y gestiona bien sus recursos para asegurar la calidad del producto y sus procesos, y con ello lograr la satisfacción de sus clientes.

Para el capítulo 7, que tiene como valor normalizado de 4,92, por centésimas se considera deficiente en el cumplimiento de los requisitos.

En el cuadro 15 se presenta el puntaje total alcanzado por Bio Protección de Cultivos S.R.L.

Cuadro 15. Resultado de la Lista de Verificación.

Puntaje	Calificación	Resultado
< 189 – 210]	Cumple los requisitos con excelentes sistemas de calidad y rendimiento.	Después de sumar el puntaje de todos los requisitos se determinó que el nivel de cumplimiento con respecto a la Lista de Verificación según la norma ISO 9001:2008 fue 74, encontrándose un sistema de gestión muy deficiente. Esto se debe a que la empresa no cuenta con un sistema de gestión de la calidad implementado por lo que no sigue los lineamientos de la norma, resultando en un nivel de incumplimiento elevado con calificación muy deficiente.
< 168 – 189]	Cumple los requisitos con sistemas de seguridad y rendimiento a la medida.	
< 147 – 168]	Cumple los requisitos con sistemas y rendimientos aceptables.	
< 126 – 147]	Cumple los requisitos con sistemas y rendimientos mínimos. Requiere mejoras. Acciones correctivas mínimas.	
< 105 – 126]	Requiere mejoras. Acciones correctivas inmediatas.	
[0 – 105]	Muy deficiente.	

4.1.3 Resultados de la aplicación del cuestionario IMECCA

La Encuesta de Estimación de Costos de Calidad del Instituto Mexicano de Control de Calidad (IMECCA) nos permitió evaluar las 4 áreas más importantes de la gestión de la calidad para estimar los costos de calidad.

Los valores obtenidos del cuestionario IMECCA se normalizaron para poder realizar las comparaciones necesarias. El cuadro 16 muestra la calificación alcanzada por área para la empresa Bio Protección de Cultivos S.R.L.

Cuadro 16. Resultados de la aplicación de la encuesta de costos de calidad.

Área	Puntaje obtenido (1)	Nº preguntas	Valor normalizado	Puntaje máximo (2)	Relación (1)/(2)	Influencia (%)
Producto	28	17	16,5	102	27,5	16,9
Políticas	24	10	24	60	40,0	24,7
Procedimientos	47	16	29,4	96	49,0	30,2
Costos	33	12	27,5	72	45,8	28,2
Total	132	55		330	162,2	100,0

Según los valores normalizados observamos que el área que ocasiona mayor costo de calidad es procedimientos con una influencia en la encuesta del 30% mientras que el área que genera el menor gasto es producto, con una participación de 17% en el costo de calidad (ver figura 7).

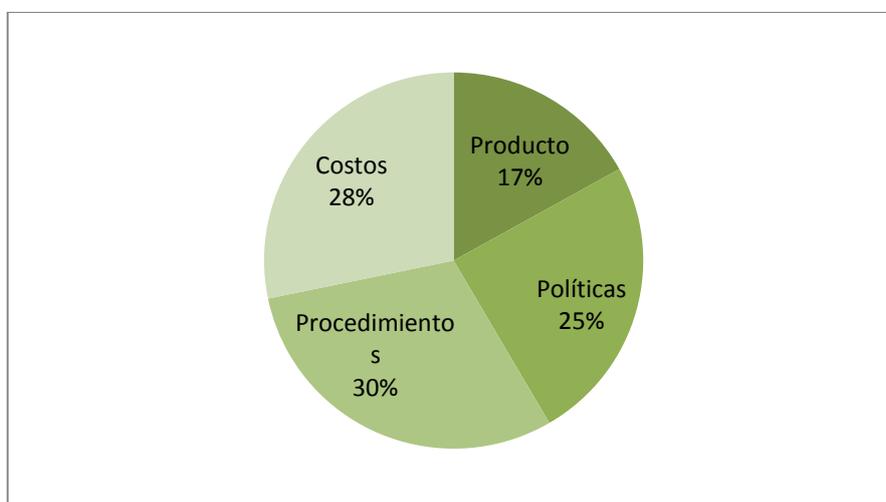


Figura 7. Influencia de las áreas en la encuesta IMECCA.

A continuación, se interpretan los resultados por cada área:

- Relacionado al producto:

Es uno de los aspectos que mejor se desarrolla en la empresa, obteniéndose 17% de influencia con respecto al total. Se observa que la empresa se preocupa más por satisfacer a sus clientes en relación a la calidad de sus productos, esto mediante realización de pruebas de ensayo, elaboración del prototipo, etc., que se realizan antes de la entrega al cliente. Por ello, sus productos no generan riesgos personales considerables.

El hecho de que los productos tengan buenos períodos de garantía resulta en que la empresa no haya tenido reclamaciones importantes ni haya retirado sus productos del mercado.

Si bien tiene poca participación en el mercado, mantiene sus clientes.

- Relacionado a las políticas:

La empresa no tiene establecida una política de la calidad, influyendo en los costos de calidad en un 25%. Sin embargo, la gerencia concientiza a los trabajadores para mantener

los estándares de la calidad en los productos. Se orientan en la solución de problemas en vez de buscar culpables.

Se tiene un agradable clima laboral en los diferentes niveles de mando, tanto así que incentiva a la participación con sugerencias para mejoras en la empresa.

- Relacionado a los procedimientos:

La influencia de esta área es 30%. Es el área más deficiente debido a que la empresa no establece procedimientos documentados, lo que impide una estandarización en las actividades que podrían afectar la calidad del producto. Así mismo, no se utiliza herramientas para el control estadístico que ayudarían a diagnosticar los errores y a prevenir futuros problemas.

Por otro lado, las instalaciones son apropiadas para el desarrollo de las actividades, sin embargo, no se cuenta con un programa de calibración de los equipos.

- Relacionado a los costos:

La influencia de esta área es 28%. Es la segunda más deficiente de la encuesta. Esto se debe a que la gerencia conoce cuáles son sus gastos en desechos, reprocesos, horas invertidas y transporte por retrasos. Sin embargo, no puede traspasar fácilmente estos sobrecostos a sus clientes debido a la alta competitividad en el mercado, la oferta es tan amplia que los clientes pueden buscar otras alternativas más económicas.

En el cuadro 17 se presenta el puntaje total alcanzado por Bio Protección de Cultivos S.R.L y las discusiones de este valor.

Cuadro 17. Puntaje total y estilo de gestión por la aplicación de la encuesta IMECCA.

Rango / categoría / IC	Descripción del estilo de gestión	Resultado
111 – 166	Su costo de calidad es probablemente moderado. Si el subtotal en relación al producto es alto y el subtotal en relación al costo es bajo; su empresa está orientada a la evaluación. Si el subtotal en relación al producto es bajo y los demás subtotales son altos, su empresa está más orientada a la prevención que a la evaluación. También es recomendable un programa de evaluación de costos de calidad y así poder identificar oportunidades de ahorro.	La empresa alcanzó un puntaje total de 132 puntos, ubicándose dentro del rango 111 – 220, el cual indica que la gestión de la calidad en Bio Protección de Cultivos S.R.L. es MODERADO y está más orientada hacia la prevención. El índice del costo total de la calidad (Ic) se encuentra entre 6 y 15.
MODERADO		
6 – 15		

Para hallar el índice del costo total de la calidad se realizó una interpolación del rango del Ic determinado para la empresa. El valor obtenido fue 7.8% (ver figura 8).

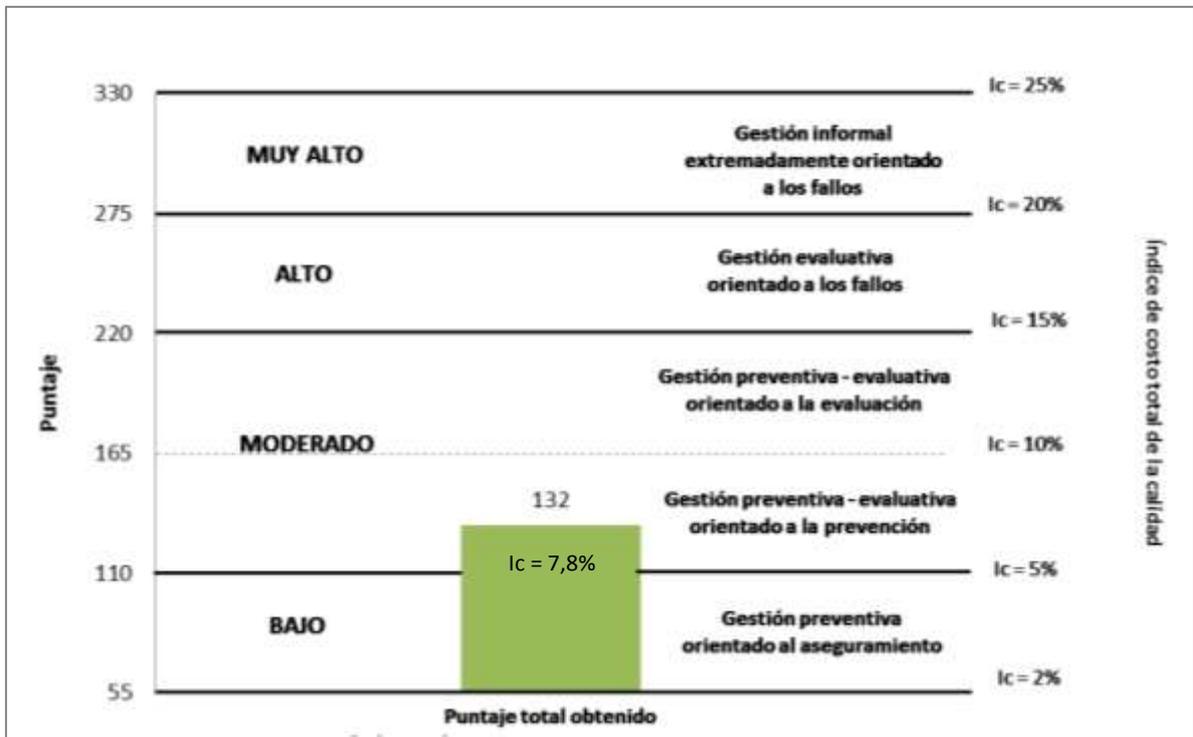


Figura 8: Categoría e índice del costo total de la calidad (Ic) de acuerdo al puntaje obtenido.

Para estimar el Costo Total de la Calidad de la empresa en función de las ventas brutas, se usó la ecuación:

$$\text{Costo Total de la Calidad} = \frac{\text{Ventas Brutas por año} \times \text{Ic}}{100}$$

La empresa brindó el valor de las ventas brutas para el año 2015 el cual ascendió a 564 828,63 soles. Los cálculos fueron:

$$\text{CTC} = \frac{564\,828,63 \times 7,8}{100}$$

$$\text{CTC} = 44\,056,63 \text{ Soles/año}$$

Por lo tanto, la empresa gasta 44 056,63 soles por año, siendo 3 600,00 soles por mes que se requiere para mantener la calidad en los productos. Teóricamente este es un monto moderado en prevención pues controla defectos durante cualquier etapa del proceso productivo que disminuya la calidad del producto. Sin embargo, este monto representa un gasto elevado para la empresa pues está en su etapa de crecimiento.

4.2 Diagnóstico de la empresa

El diagnóstico global de la empresa, luego de la evaluación de la lista de verificación, la encuesta IMECCA y la revisión de los documentos internos de la empresa; dio como resultado una gestión de calidad deficiente, detectándose lo siguiente:

- No hay política ni objetivos de la calidad definidos.
- Las responsabilidades no están apropiadamente definidas.
- No cuenta con procedimientos que permitan mantener los conocimientos y procesos adecuados a través del tiempo.
- No cuenta con un sistema de gestión de la calidad.
- Los costos de la no calidad no pueden ser atribuidos fácilmente al precio del producto.
- La gestión de la calidad es moderada, orientándose hacia la prevención

Por lo que la propuesta es establecer un sistema de gestión basada en la norma ISO 9001:2008.

4.3 Propuesta del análisis estratégico

4.3.1 Misión, Visión y Valores

Misión:

Elaborar fertilizantes foliares con la más alta calidad y confiabilidad, considerando el manejo amigable con el medio ambiente y a precios accesibles para satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

Visión:

Ser reconocidos como una empresa líder en la producción, formulación y comercialización en el mercado nacional, distinguiéndose en el compromiso de la investigación y desarrollo de fertilizantes foliares orgánicos.

Valores:

En Bio Protección de Cultivos S.R.L. se rigen por los siguientes valores:

Innovación: búsqueda continua en el desarrollo de nuevos productos.

Confiabilidad: garantizar la calidad de los productos.

Compromiso: para cumplir con las expectativas de nuestros clientes y proveedores.

4.3.1 Matriz FODA

El principal objetivo estratégico obtenido de la matriz del análisis FODA (ver cuadro 18) fue proponer un Sistema de Gestión de la Calidad basándose en la norma ISO 9001:2008, para:

- Mejorar la estructura organizacional deficiente de la empresa.
- Desarrollar la documentación de soporte del Sistema de Gestión.
- Cumplir con las exigencias de calidad del mercado nacional.

Con ello, la adopción de esta implementación, pasaría a ser una decisión estratégica.

A continuación, se detallan las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas para la empresa, así como las estrategias EFE y EFI.

Cuadro 18. Matriz FODA.

	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	1. Nuevos mercados.	1. Las empresas grandes pueden hacer alianzas.
	2. Ampliar los puntos (zonas) de venta.	2. Incremento de los costos de producción.
	3. Debido a la diversidad geográfica del país, las etapas fenológicas de cada cultivo varían de acuerdo a las zonas permitiendo las ventas durante todo el año.	3. Ocurrencia de fenómenos naturales como: el Niño, friajes, sequías, que disminuyen la venta de abonos foliares.
	4. Diversificación de mercados o segmentos.	4. Nuevas reformas en las leyes tributarias, económicas y de regulación.
	5. Creciente demanda mundial por el uso productos orgánicos.	5. Importaciones de productos de la competencia.
	6. Crecimiento del comercio electrónico.	6. Variación del dólar.
	7. Mercado nacional más exigente con la calidad.	7. Fuerte posicionamiento de otras marcas en el rubro de fertilizantes foliares.
FORTALEZAS		
1. Énfasis en la agricultura orgánica (productos orgánicos).		
2. Variedad de productos.	- Fidelizar de los clientes nuevos mediante ofertas y/o descuentos.	- Diversificarse con productos sostenibles nuevos que satisfagan la necesidad del agricultor.
3. Producción amigable con el medio ambiente.	- Elaborar productos sostenibles en que se fomente la agricultura orgánica.	- Mantenerse actualizado con las reformas tal que permita ofrecer a los clientes mejores precios y beneficios.
4. Personal con amplia experiencia en la elaboración de fórmulas agroquímicas.	- Realizar un estudio de mercado para conocer las características y ventajas que ofrecen otras regiones del país.	- Las buenas formulaciones permiten que el impacto de estos fenómenos climáticos sea menos adverso.
5. Constante reposición de sus inventarios.		
6. Capacidad de innovación, lanzamiento de nuevos productos y presentaciones.		
7. Cuenta con apoyo técnico en diferentes zonas del país.		
DEBILIDADES		
1. Poco marketing (marca poco conocida en el mercado local).	- Realizar un estudio de mercado para desarrollar nuevos productos.	
2. Pocos vendedores y deficiencia en la cobranza.	- Reforzar el área de cobranzas para mejorar la liquidez.	- Contar con el apoyo de inversionistas para el crecimiento y consolidación en el mercado.
3. Endeudamiento por falta de liquidez.	- Mantener una comunicación fluida con los proveedores y clientes para asegurar el beneficio mutuo.	- Realizar un plan estratégico para que la empresa esté orientada en el logro de sus objetivos, se consolide y amplíe su mercado.
4. Poco conocimiento de los canales de distribución locales.	- Participar en ferias o congresos para ampliar la cartera de clientes y promocionar los diferentes productos.	- Facilitar la circulación del producto mediante distribuidores o intermediarios, proporcionando diferentes canales de distribución.
5. Falta de inversionistas.	- Tener mayor liquidez cambiando la modalidad de cobranza a los nuevos clientes.	
6. Deficiente estructura organizacional.	- Implementar un SGC basándose en el modelo ISO 9001:2008.	
7. Falta de documentación de procedimientos, manuales y/o instructivos.		

4.3.2 Diseño del Organigrama

Se diseñó un organigrama para la empresa (ver figura 9), el cual se basó en función del mapa de interacción de procesos. Se presenta cinco áreas que son guiadas por gerencia.



Figura 9. Organigrama de Bio Protección de Cultivos S.R.L.

4.4 Propuesta del Sistema de Gestión de la Calidad

4.4.1 Elaboración del mapa de interacción de procesos

Se identificaron tres procesos involucrados en la empresa: procesos de gestión, procesos principales y procesos de apoyo, como se muestra en la figura 10.

Los procesos de gestión corresponden a los cargos de dirección y gerencia, y atiende a los procesos estratégicos que condicionan la definición y la consideración de los demás procesos y actividades para ofrecer soporte en la toma de decisiones acertadas, fortalecer las operaciones y mejorar la perspectiva del cliente. Estos procesos incluyen la gestión de la dirección y la gestión de la mejora que agrupa al área de aseguramiento de la calidad.

Los procesos principales son los que están directamente relacionados con los clientes, persiguiendo como fin principal la satisfacción de sus necesidades. Dentro de estos procesos se encuentran Ventas, Diseño y Desarrollo y Producción.

Los procesos de apoyo son los que proporcionan soporte a los procesos principales. Pese a ser procesos menores desde un punto de vista estratégico y corporativo, condicionan el desempeño de los otros procesos y determinan en muchos casos el éxito o fracaso de los mismos. Estos procesos son: logística, recursos humanos y contabilidad.

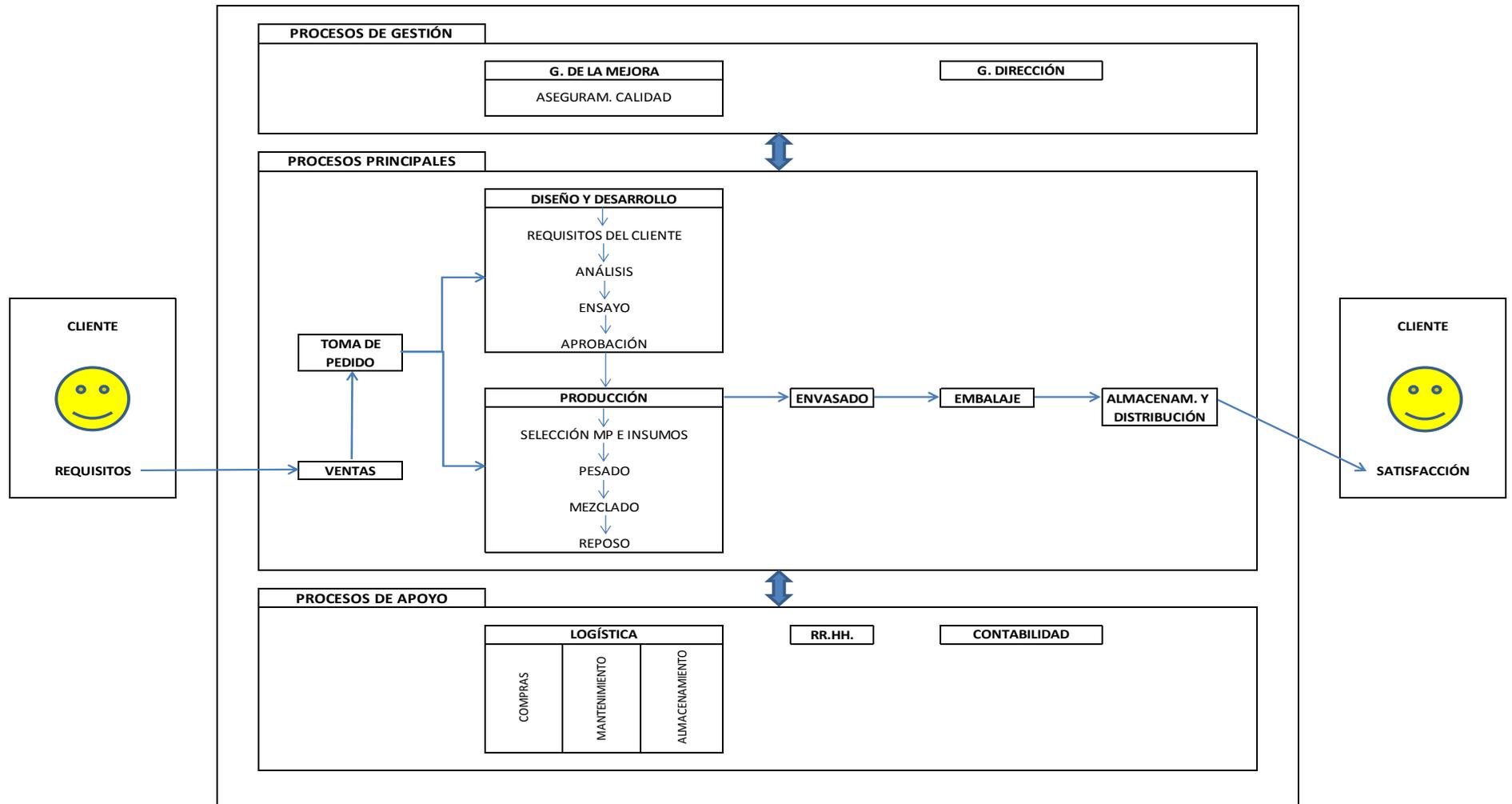


Figura 10. Mapa de interacción de Procesos para Bio Protección de Cultivos S.R.L.

4.4.2 Elaboración del manual de la calidad

Se elaboró el Manual de la Calidad para Bio Protección de Cultivos S.R.L. (ver anexo 5) con la finalidad de describir el Sistema de Gestión de la Calidad diseñado para la empresa en base a los lineamientos de la norma ISO 9001:2008. Este manual contiene todos los procedimientos elaborados y sus formatos de soporte.

4.4.3 Elaboración de procedimientos, programas y formatos

Se elaboró el Manual de Procedimientos para Bio Protección de Cultivos S.R.L. (ver anexo 6) con la finalidad de describir, organizar y uniformizar el funcionamiento interno de los procesos de la empresa. Se desarrolló 12 procedimientos, de los cuales 5 procedimientos son obligatorios por la norma ISO 9001 y los siguientes 7 procedimientos se desarrollaron para complementar la implementación del Sistema de Gestión en la empresa, éstos son:

- Procedimiento de Control de Documentos.
- Procedimiento de Control de Registros.
- Procedimiento de Satisfacción del Cliente.
- Procedimiento de Reclamaciones y Quejas.
- Procedimiento de Control de Producto No Conforme.
- Procedimiento de Acciones Correctivas y Preventivas.
- Procedimiento de Auditoría Interna.
- Procedimiento de Análisis de Datos.
- Procedimiento de Diseño y Desarrollo.
- Procedimiento de Producción.
- Procedimiento de Ventas.
- Procedimiento de Compras.

En estos procedimientos se detalla el objetivo, alcance, responsabilidades, términos relacionados, flujograma, descripción y registros que dan soporte al procedimiento.

Además, se elaboró el Programa anual de auditorías internas y los formatos necesarios para generar registros en cada procedimiento.

V. CONCLUSIONES

- La evaluación de los costos de la calidad dio como resultado una gestión preventiva – evaluativa que está orientada a la prevención. Esto demuestra que la empresa incurre en costos moderados representando el 7,8% de sus ventas brutas; procedimientos y costos son los aspectos que influyeron más en el resultado.
- El puntaje total obtenido de la Lista de Verificación fue 74, lo que representa el 37% de cumplimiento con la norma, debido a que la empresa no cuenta con procedimientos documentados y estandarizados, desconocimiento de políticas y objetivos de la calidad. Se destaca que el principal incumplimiento generado está en relación a los requisitos de la documentación por no contar con un manual de la calidad, control de documentos y registros. Es por ello que se desarrolló esta documentación para darle soporte al SGC.
- El desarrollo del manual de la calidad le servirá a Bio Protección de Cultivos S.R.L. orientar a los trabajadores de la empresa sobre los pasos a seguir en cada una de las etapas del proceso productivo para asegurar que el producto final cumpla de manera exitosa todos los estándares de calidad solicitados por el cliente.
- Como parte de la documentación del SGC, se elaboró el mapa de interacción de procesos que nos permite organizar y estandarizar los procesos clave de la empresa, lo que se traducirá en un incremento del ritmo de producción, disminuyendo el tiempo de las operaciones y permitiendo a la empresa atender a una mayor demanda de productos.
- Para la implementación de la propuesta de mejora, la empresa necesitará invertir 13000,00 soles.
- El análisis FODA determinó la decisión estratégica de adoptar un Sistema de Gestión de la Calidad.

VI. RECOMENDACIONES

- Llevar a cabo la aplicación del manual de la calidad, manual de operaciones y funciones y los procedimientos propuestos, permitirá una mejor gestión en los procesos de la empresa.
- La implementación del SGC propuesta traerá como beneficios para la empresa: orden y superación en la organización, mantener los conocimientos y procesos adecuados a través del tiempo, mejora continua enfocada al cliente de manera más competitiva, aspirar a nuevos mercados locales o externos alineados con ISO y distinguirse como una empresa que trabaja con calidad.
- Todos los miembros de la empresa deben conocer y entender las necesidades de los clientes, así como los medios de comunicación para interactuar con ellos, de manera que sus acciones se orienten hacia la satisfacción con el servicio y productos entregados.
- Finalmente, se debe tomar conciencia que implantar un Sistema de Gestión de la Calidad bajo la norma ISO 9001:2008 no marca el fin del objetivo, sino es el principio de un proceso de mejora continua que involucra el compromiso de todos y cada uno de los miembros de la organización.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCALDE, P. (2010). Calidad. 2º edición. Editorial Paraninfo S.A., Madrid. 240 p.

ALEXANDER, A. (2005). Calidad: Metodología para documentar el ISO 9000 versión 2000. Pearson Educación S.A., México D.F. 188 p.

ASOCIACIÓN NACIONAL DE FABRICANTES DE FERTILIZANTES (ANFFE) – ESPAÑA. “La importancia de los fertilizantes en una agricultura actual productiva y sostenible”. Publicado en 02/06/2008. Consulta: 30 de octubre del 2014. Disponible en: <http://www.anffe.com/noticias/2008/2008-06-02%20La%20importancia%20de%20los%20fertilizantes%20en%20una%20agricultura%20actual%20productiva%20y%20sostenible/LA%20IMPORTANCIA%20DE%20LOS%20FERTILIZANTES.pdf>

AZABACHE, A. (2003). Fertilidad de suelos para una agricultura sostenible. Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo, Perú. 2003, 226 p.

BANCO MUNDIAL – online “Indicadores de Agricultura y Desarrollo Rural: Consumo de Fertilizantes”. Publicado en 2013. Consulta: 30 de octubre de 2014. Disponible en: <http://datos.bancomundial.org/indicador/AG.CON.FERT.ZS?end=2013&start=2002&view=chart>

CAMPANELLA, J. (1992). Principios de los Costos de la Calidad. Ed. Díaz de Santos S.A., Madrid. 282 p.

CAROT, V. (1998). Control Estadístico de la Calidad. Ed. Servicio de Publicaciones, Valencia. 611 p.

CENTRO DE DESARROLLO INDUSTRIAL (CDI) – PERÚ. “Empresas certificadas con ISO en el Perú”. Actualizado en 2016. Consulta: 28 de noviembre de 2016. Disponible en: http://www.cdi.org.pe/asistencia_empcertificadas.htm#top

CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (CIP) – QUITO, ECUADOR. “Manejo de fertilizantes”. Actualizado en abril 2011. Consulta: 30 de octubre del 2014. Disponible en: <http://cipotato.org/region-quito/informacion/inventario-de-tecnologias/manejo-de-fertilizacion-en-el-cultivo-de-papa/>

CONSULTORÍA Y CALIDAD Q&S – BOGOTÁ, COLOMBIA. “Diferencias entre la ISO 9001:2008 y la ISO 9001:2015”. Consulta: 20 de octubre del 2016. Disponible en: <http://docplayer.es/7635061-Diferencias-entre-la-iso-9001-2008-y-la-iso-9001-2015.html>

CORREA, J.; TASAYCO, M. & YANO, P. (2012). Plan de Negocios de la Empresa Alltech CropScience Perú. Tesis para optar al grado de Magister. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas - UPC. Escuela de Postgrado. Maestría en Administración de Empresas.

CUATRECASAS, L. (2005). Gestión Integral de la Calidad: Implantación, Control y Certificación. 3ed. España, Ed Gestión 2000. 242 pp.

ERAZO, J. (2013). “La Importancia de la Fertilización Foliar”. La República. Lima, 11 de setiembre de 2013. 1pp. Consulta: 01 de octubre de 2014. Disponible en: <http://www.larepublica.co/agronegocios/la-importancia-de-la-fertilizaci%C3%B3n-foliar_58466>

FINCK, A. (2009). Fertilizantes y Fertilización. Editorial Reverté, España. 439 p.

FRESCO, L. (2003). “Los fertilizantes y el futuro”. Enfoques 2003 – FAO. Consulta: 30 de octubre de 2014. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/esp/revista/0306sp1.htm>

GRUPO IMAGEN S.A.C. (2015) “Directorio calidad certificada en el Perú”. Editorial Grupo Imagen S.A.C., Perú. 198 p.

IMECCA. (1994). Revista del XVIII Congreso Latinoamericano de Calidad. Instituto Mexicano de la Calidad: Encuesta para estimar el nivel de Costos de la Calidad de una empresa. México D.F. 7 p.

INDECOPI. (2012). Norma Técnica Peruana 311.551:2012. Fertilizantes foliares. Especificaciones.

ISO 9001: 2008. Sistemas de Gestión de la Calidad – Requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad, Lima.

JURAN, J. Y BLANTON, A. (2001). Manual de Calidad de Jurán. Volumen III. 5 ed. Editorial Mc Graw-Hill, España.

KIRK, R. Y OTHMER, D. (1962). Enciclopedia de Tecnología Química. Tomo VII. Epinefrina – Fertilizantes. Unión Tipográfica Editorial Hispano-Americana, México.

LÓPEZ, S. (2006). Implementación de un Sistema de Calidad: Los diferentes sistemas de calidad existentes en la organización. Ed. Ideaspropias, España. 176 p.

MADRID, A.; MADRID, R. Y VICENTE, J. (1996). Fertilizantes. Ed. Mundi-Prensa Libros, S. A., España. 436 p.

NAVARRO, M. (2015). Directorio calidad certificada en el Perú. Editorial Grupo Imagen S.A.C., Perú. 198 p.

ORÉ, R. (1977). Sistema y Organización de Control de Calidad de una Planta Formuladora de Pesticidas. Tesis para optar al grado de Bachiller en Ingeniería Química. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos - UNMSM. Programa Académico de Química e Ingeniería Química.

PÉREZ, P. Y MÚNERA, F. (2007). Reflexiones para implementar un Sistema de Gestión de la Calidad (ISO 9001:2000) en Cooperativas y Empresas de Economía Solidaria. Editorial Educ, Bogotá. 117p.

RAMÍREZ, F. (2011). “Panorama Agronómico y Fertilizantes en el Perú”. Lima, Corporación Misti. Consulta: 01 de octubre de 2014. Disponible en: <http://www.misti.com.pe/web/images/stories/eventos/Panorama_Agronomico_Mercado.pdf>

SENLE, A. Y STOLL, G. (1994). Calidad Total y Normalización: ISO 9000 las normas para la calidad en la práctica. Ed. Gestión 2000, España. 182 p.

SENILLE, A; MARTÍNEZ E.; MARTÍNEZ. N. (2001). ISO 9000-2000. Calidad en los Servicios. Ediciones Gestión 2000, S. A. Barcelona. España. 186 p.

SOSA, D. (1998). Conceptos y Herramientas para la Mejora Continua. Limusa/Noriega Editores, México D.F. 409 p.

THOMAS, C. (2006). Guía básica para mandos intermedios y jefes de equipo. 3° Edición, FC Editorial, Madrid. 258 p.

TOSO, K. (2003). Planeamiento Estratégico. Ed. Bolsines, Lima. 207 p.

VELASCO, J. (2005). Gestión de la Calidad. Mejora Continua y Sistemas de Calidad. Ediciones Pirámide, Madrid. 270 p.

VILAR, J. (1997). Nuevas herramientas para la mejora de la calidad. Fundación Confederal Editorial, Madrid. 166 p.

YIP, G. (1993). Estrategia Global Total: la gestión hacia la ventaja competitiva mundial. Formulación juego diferencial estocástico y métodos numéricos, Seguros: Matemáticas y Economía. 300 p.

Los anexos están restringidos, porque la mayor parte tiene el texto:
*Prohibida su reproducción total o parcial sin autorización del comité de la
Dirección de "Bio Protección de Cultivos S.R.L"*

Usted puede revisar el ejemplar impreso disponible en la Sala Tesis de la
Biblioteca Agrícola Nacional "Orlando Olcese" .
Universidad Nacional Agraria La Molina