

**REESTRUCTURACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE
GESTIÓN DE LA CALIDAD DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DE LA NORMA
ISO 9001:2008 PARA EL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN DE
ECOFERTIL S.A. CON ÉNFASIS EN GESTIÓN DE RIESGOS**

LIZETH GÓNGORA ORDÓÑEZ

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
PROGRAMA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
SANTIAGO DE CALI
2014**

**REESTRUCTURACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE
GESTIÓN DE LA CALIDAD DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DE LA NORMA
ISO 9001:2008 PARA EL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN DE
ECOFERTIL S.A. CON ÉNFASIS EN GESTIÓN DE RIESGOS**

LIZETH GÓNGORA ORDÓÑEZ

**Proyecto de grado para optar al título de
ADMINISTRADORA DE EMPRESAS**

**Directora
ADELA JAQUE
Ingeniera Industrial**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
PROGRAMA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
SANTIAGO DE CALI
2014**

Nota de Aceptación:

Aprobado por el Comité de Grado
en cumplimiento de los requisitos
exigidos por la Universidad
Autónoma de Occidente para optar
al título de ADMINISTRADORA DE
EMPRESAS.

ALVARO ARARÁ

Jurado

JAIME VALENCIA

Jurado

Santiago de Cali, 10 de Julio de 2014

Este trabajo realizado por varios meses está dedicado a mi Padre Celestial Dios, a mi padre Edilberto Góngora Salazar, mi madre María Consuelo Ordoñez Victoria y a mi Hermano Joshimar Góngora Ordoñez quienes juntos conforman lo más importante de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios, quien ha sido mi guía y mi apoyo incondicional en todo el transcurso de mi vida y me dió la fortaleza para alcanzar mi objetivo y concluir mi carrera universitaria.

A mis padres, por la formación que me brindaron en casa, por todo el esfuerzo y sacrificio que han realizado por darme una educación de alta calidad.

Al profesor Marcel Ivanovich quien me dictó la asignatura Gerencia de Calidad y desde allí surgió mi interés en realizar mi trabajo de grado con base a esa materia.

A mi directora del proyecto Adela Jaque quien ha sido un apoyo y guía para el éxito de ésta tesis.

Y finalmente a Alonso Bedoya quien creyó en mí, en mis capacidades, me proporcionó todos los medios para realizar este proyecto y me brindó su apoyo incondicional.

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	13
INTRODUCCIÓN	14
1. ANTECEDENTES	15
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
2.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA	20
2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	20
2.3. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA	21
3. JUSTIFICACIÓN	22
4. OBJETIVOS	24
4.1. OBJETIVO GENERAL	24
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
5. MARCO REFERENCIAL	25
5.1. MARCO TEÓRICO	25
5.2. MARCO CONCEPTUAL	60
5.3. MARCO CONTEXTUAL	67
5.4. MARCO LEGAL	68
6. METODOLOGÍA	71
6.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	71
6.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	71

6.3. FUENTES DE RECOLECCIÓN DE DATOS	72
6.3.1. Fuentes Primarias	72
6.3.2. Fuentes Secundarias	72
6.4. DISEÑO METODOLÓGICO	73
7. GENERALIDADES DE LA EMPRESA	77
7.1. MISIÓN	77
7.2. VISIÓN	78
7.3. COMPLEJO PETROQUÍMICO MONÓMEROS S.A.	78
7.4. COMPLEJO PETROQUÍMICO ECOFÉRTIL S.A.	78
8. DESARROLLO PRIMER OBJETIVO: IDENTIFICAR EL ESTADO ACTUAL DOCUMENTAL DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN	80
8.1. MAPA DE PROCESOS	80
8.2. CARACTERIZACIÓN DE PRODUCCIÓN	80
8.3. PROCEDIMIENTO DE PRODUCCIÓN	80
8.4. PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE MUESTRAS.	80
8.5. INDICADOR DE RENDIMIENTO SEMANAL DE PRODUCCIÓN	80
8.6. REGISTROS	80
9. DESARROLLO SEGUNDO OBJETIVO: ANALIZAR, EVALUAR Y REESTRUCTURAR LA DOCUMENTACIÓN EXISTENTE DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN CON BASE AL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD INVOLUCRANDO UNA GESTIÓN DE RIESGOS	82
9.1. MAPA DE PROCESOS	82
9.2. CARACTERIZACIÓN DE PRODUCCIÓN	84
9.3. PROCEDIMIENTO DE PRODUCCIÓN	88
9.4. MATRIZ DE RIESGOS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN	99
9.5. INDICADOR DE RENDIMIENTO SEMANAL DE PRODUCCIÓN	105
9.6. REGISTROS	107

10. DESARROLLO TERCER OBJETIVO: PROPONER ACTIVIDADES QUE CONTRIBUYAN AL MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DOCUMENTAL EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN	108
11. CONCLUSIONES	112
12. RECOMENDACIONES	114
BIBLIOGRAFÍA	118
ANEXOS	121

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Clasificación de Actividades Económicas	70
Cuadro 2. Matriz de evaluación y estimación del riesgo	74
Cuadro 3. Modelo matriz de riesgos	75
Cuadro 4. Portafolio de ECOFÉRTIL S.A.	79
Cuadro 5. Recomendaciones de medidas de control	99
Cuadro 6. Matriz de Riesgos	101
Cuadro 7. Modelo de indicador de productividad laboral por horas – hombre	109
Cuadro 8. Modelo de indicador de productos defectuosos	109
Cuadro 9. Modelo de indicador de cantidad de devoluciones	110
Cuadro 10. Modelo de indicador de nivel de efectividad de acciones correctivas.	110
Cuadro 11. Modelo de indicador de nivel de documentación del sistema de gestión de calidad	111

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Ciclo PHVA	27
Figura 2. Modelo de un sistema de gestión de calidad basado en procesos	33
Figura 3. Jerarquía típica de la documentación del sistema de gestión de la calidad	38
Figura 4. Marco de referencia para la Gestión del Riesgo	57
Figura 5. Proceso de Gestión del Riesgo	58
Figura 6. Descripción de un proceso	65
Figura 7. Mapa de Procesos Reestructurado	83
Figura 8. Caracterización de Producción Reestructurada	86
Figura 9. Ficha Técnica Indicador de Rendimiento de Producción	106

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Mapa de Procesos (Estado Actual)	121
Anexo B. Caracterización de Producción (Estado Actual)	122
Anexo C. Procedimiento de Producción (Estado Actual)	123
Anexo D. Procedimiento para la Toma de Muestras	133
Anexo E. Indicador de Rendimiento de Producción (Estado Actual)	134
Anexo F. Formato Control de Tiempos (Estado Actual)	138
Anexo G. Formato Control de Aprobación de Materias Primas (Estado Actual)	139
Anexo H. Formato Inspección Diaria de Plantas (Estado Actual)	140
Anexo I. Formato Inspección Diaria de Ensacadoras (Estado Actual)	141
Anexo J. Formato Inspección Diaria de Cosedoras (Estado Actual)	142
Anexo K. Formato Inspección Diaria de Básculas Bacheras (Estado Actual)	143
Anexo L. Formato inspección diaria de básculas de repeso (Estado actual)	144
Anexo M. Planilla Creación Grados Nuevos para Nuevas Mezclas (Estado Actual)	145
Anexo N. Formato Control Calidad de Empaques (Estado Actual)	146
Anexo O. Formato Resumen Muestras Laboratorio (Estado Actual)	147
Anexo P. Formato Control de Tiempos (Rediseñado)	148
Anexo Q. Formato Control de Aprobación de Materias Primas (Rediseñado)	149
Anexo R. Formato Inspección Diaria de Plantas (Rediseñado)	150
Anexo S. Formato Inspección Diaria de Ensacadoras (Rediseñado)	151
Anexo T. Formato Inspección Diaria de Cosedoras (Rediseñado)	152
Anexo U. Formato Inspección Diaria de Básculas Bacheras (Rediseñado)	153
Anexo V. Formato Inspección Diaria de Básculas de Repeso (Rediseñado)	154

Anexo W. Planilla Creación Grados Nuevos para Nuevas Mezclas (Rediseñada)	155
Anexo X. Formato Control Calidad de Empaques (Rediseñado)	156
Anexo Y. Formato Resumen Muestras Laboratorio (Rediseñado)	157
Anexo Z. Fotografías	158

RESUMEN

Palabras claves: ECOFERTIL S.A., fertilizantes, reestructuración, actualización, documentación, SGC (Sistema de Gestión de Calidad), Norma ISO 9001:2008, estandarizar, proceso, producción, gestión de riesgos, controles, mejora.

Este proyecto se desarrolló en el Complejo Petroquímico del Pacífico Antonio Nariño ECOFERTIL S.A., ubicado en Buenaventura, Valle del Cauca.

ECOFERTIL S.A. es una empresa dedicada a la fabricación de abonos, compuestos inorgánicos nitrogenados (fertilizantes mezclados) y ensacado de fertilizantes simples.

El objetivo general del presente proyecto fue reestructurar la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad basada en la Norma ISO 9001:2008, con el propósito de estandarizar el procedimiento de Producción de la organización ECOFERTIL S.A. con énfasis en una Gestión de Riesgos para lo cual se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- ✓ Se identificó el estado actual de inventario de documentos del proceso de Producción en la Organización.
- ✓ Se reestructuró la documentación del sistema de Gestión de la Calidad del proceso de Producción de la organización, donde están incluidos: Mapa de Procesos, Caracterización, Procedimiento con énfasis en una gestión de riesgos y sus respectivos controles, indicador de rendimiento y registros obligatorios para una efectiva retroalimentación en el proceso.
- ✓ Finalmente, se plantearon actividades para que se mantuviera el orden y máximo control de la documentación, para cuando se haga necesario realizar nuevas actualizaciones o mejoras en el proceso de producción se realice de forma más sencilla y práctica.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, la gran mayoría de las organizaciones aplican a la certificación del Sistema de Gestión Calidad bajo la Norma ISO 9001 orientada a la mejora continua basada en procesos, para garantizar la calidad de un producto o servicio, mediante la implantación de controles íntegros, capaces de certificar que todos los procesos que han invertido en su obtención operan dentro de las características previstas.

Un Sistema de Gestión de Calidad está determinado por altos modelos administrativos, que permiten tener una adecuada planeación, ejecución, verificación y acciones de mejoramiento continuo logrando con esto un seguro crecimiento para la organización. Generar la documentación de cada una de las actividades de los diferentes procesos que maneja la empresa le permite a esta, tener una estructuración clara, tener seguimiento y control de dichos procesos para asegurar la calidad en todas las actividades de la organización.

Este proyecto se desarrolló en el Complejo Petroquímico del Pacífico Antonio Nariño ECOFÉRTIL S.A., ubicado en Buenaventura, Valle del Cauca. Esta organización se dedica a la fabricación de abonos, fertilizantes mezclados y ensacado de fertilizantes simples.

En este sentido, ECOFÉRTIL S.A. se planteó la necesidad de reestructurar la documentación del SGC basándose en la norma ISO 9001:2008, para la mejora continua de su principal proceso el cual es producción; con el fin de satisfacer las necesidades de sus clientes estableciendo una filosofía de calidad en sus procesos, tomando en cuenta que la documentación es el soporte del Sistema de Gestión de la Calidad, ya que en ella se plasman las formas de operar de la organización y toda la información que permite el desarrollo de todos los procesos y la toma de decisiones.

1. ANTECEDENTES

Con el objetivo de establecer en la organización una cultura de calidad, para satisfacer las necesidades de los clientes de manera estandarizada, y mejorar cada vez más la forma de hacerlo superando así sus expectativas, las empresas se ven en la necesidad de implementar un Sistema de Gestión Documental a causa de su crecimiento en el mercado e incremento de los nuevos competidores.

Un Sistema de Gestión de Calidad es una forma de trabajar, mediante el cual una organización asegura la satisfacción de las necesidades de los clientes. Para lo cual, planifica, mantiene y mejora continuamente el desempeño de sus procesos, bajo un esquema de eficiencia y eficacia que le permita lograr ventajas competitivas.

Como estudios previos al tema de investigación, se han encontrado propuestas o trabajos similares en donde se implementaron Sistemas de Gestión de Calidad basados en la Norma ISO 9001.

Villamarín (2009)¹; en su tesis sobre la planificación del sistema documental basado en la norma ISO 9001, muestra cuál fue el proceso para el desarrollo de su propuesta, basada en realizar actualización en la documentación del Sistema de Gestión de Calidad de la organización “BEGO INGENIERIA Y/O LUZ ALEYDI GOMEZ”.

Como parte inicial del proceso de planificación del sistema documental, en la primera etapa; se elaboró un diagnóstico de calidad para evaluar el estado actual del Sistema de Gestión de Calidad en la organización, basado en los parámetros de la NTC ISO 9001:2000. Este se desarrolló en el año 2008 momento en el que la gerencia de “BEGO INGENIERIA Y/O LUZ ALEYDI GOMEZ” decidió empezar con el proceso de implementación del sistema de calidad. Dentro de esta etapa se puso en evidencia la necesidad de realizar la documentación y actualización de unos aspectos del sistema de la organización. En el diagnóstico se compararon las prácticas actuales que desarrolla la organización con las necesidades para el cumplimiento de cada uno de los parámetros de la norma.

¹ VILLAMARIN QUIJANO, Julián Andrés. Planificación del Sistema Documental de Gestión de Calidad ISO 9001:2000 para la empresa BEGO INGENIERIA Y/O LUZ ALEYDI GOMEZ PINEDA. Trabajo de grado Ingeniero Industrial. Santiago de Cali. Universidad Autónoma de Occidente. Facultad de Ingeniería, 2009.

En la segunda etapa: caracterización de los procesos; se realizó la definición del mapa de procesos donde se ilustra cada uno de los procesos necesarios para la implementación del Sistema de Gestión de Calidad y su operación de la organización “BEGO INGENIERIA Y/O LUZ ALEYDI GOMEZ”.

Esta caracterización se realizó siguiendo los parámetros de la norma ISO 9001:2000; en la cual se utilizó la metodología PHVA que permite tener una visión clara de cada una de las actividades que se realizan dentro de cada uno de los procesos tanto gerenciales, misionales y de apoyo, los cuales se ilustran en el mapa de procesos.

En la tercera etapa: planificación del Sistema de Gestión Documental de la organización, se definieron una serie de actividades que las llevaba a cabo el representante de la organización (Sistema de Gestión de Calidad), las cuales las realizaban en compañía del asesor de calidad y la alta gerencia, como primera instancia se empezó redefiniendo todas las áreas estratégicas, las cuales incluía misión, visión y toda la planificación estratégica requerida por el sistema y la norma. En este direccionamiento estratégico se incluyó la formalización de la política de calidad y objetivos de la calidad.

Como parte final de la investigación, se desarrollaron los manuales de procesos y procedimientos de la organización, “listado maestro de documentos”, así como también la caracterización de cada uno de ellos como parte de la actividad de planificación, para después ajustarlos a los requerimientos de la norma ISO 9001:2000.

Otro aporte es el de **Nieto y Téllez**² en su tesis de grado sobre el diseño de un Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2008 (2010), para su realización se elaboró un diagnóstico frente a la norma y una descripción y análisis detallado de todos los procesos que se llevan a cabo dentro de la empresa Confecciones CAROYCO E.U, para de esta forma tener claramente definidas las diferentes deficiencias y de esta forma analizar y sugerir acciones que conlleven a eliminarlas. Parte de esta etapa fue el análisis interno y externo de la organización.

² NIETO NIETO, Camilo Augusto; TELLEZ IZQUIERDO, José Eliécer. Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad para la empresa Confecciones CAROYCO E.U., basado en la Norma Técnica Colombiana ISO 9001:2008 [en línea]. Trabajo de grado Administrador de Empresas. Bogotá D.C.: Universidad De La Salle, 2010 [consultado 05 de Septiembre de 2013]. Disponible en Internet: <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/10185/2790/1/11.10%20N558d.pdf>

Para llevar a cabo el diseño de un Sistema de Gestión de Calidad que cumpla con los requisitos necesarios para llegar a implementarlo en la empresa, es necesario realizar un análisis de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas de la empresa a través de la utilización de la herramienta de direccionamiento estratégico (DOFA).

Así mismo se realizó un análisis frente a la norma, comparando cada requisito con lo que actualmente presentaba la compañía en dicho periodo, para después establecer los planes de acción a ejecutar para contrarrestar las falencias y debilidades, teniendo en cuenta los responsables de la ejecución de dichos planes. Por lo tanto, se definieron unos rangos, previo análisis de los autores; con el fin de establecer en qué estado se encuentra la empresa, respecto a los requisitos de la norma.

Como desarrollo del plan de trabajo se elaboró el siguiente plan:

- Levantamiento de información de estructura, procesos, planeación estratégica, normatividad, etc.
- Entrevistas con la Gerencia para obtener un panorama general de la empresa en cuanto al SGC.
- Entrevista con cada funcionario para determinar las responsabilidades funciones, elaboración de procedimientos, identificación de mejores prácticas y oportunidades de mejora a los procesos.
- Identificar el tipo de transacciones (registros, listados, correos, etc.) que se hacen en cada una de las actividades.
- Analizar la información y preparar los documentos que conforman el Manual de calidad.
- Presentación del Manual de Calidad como propuesta de aplicación a la empresa con el fin de optimizar los procesos y los recursos requeridos.

El proyecto se desarrollará haciendo las siguientes actividades que se definen como el ciclo de vida del plan de trabajo y que generan algunos planes de gestión subyacentes para su ejecución, supervisión y control.

- Mapa de Procesos
- Caracterizaciones
- Procedimientos
- Instructivos y Formatos
- Manual de Calidad

Como parte de este estudio también se puede citar al autor **Acosta**³ en su tesis de grado sobre el diseño y propuesta del Sistema de Gestión de Calidad en base a los requisitos de la norma ISO (2011)³.

Según Acosta, las empresas necesitan de políticas de calidad para poder enfrentarse a la creciente competencia que cada día se hace más fuerte, y porque todas las empresas pequeñas están constantemente amenazadas de ser delimitadas por poseer parte del mercado correspondiente.

La estructura de una política de calidad y la información mínima que debe contener, se debe exponer buscando la facilidad de entendimiento y despertando el interés de todo el personal de la empresa AGILSEG. Por lo tanto esta política de calidad, estará conformada por un inventario de documentos totalmente evaluables ya sea por los auditores internos de la empresa o por externos en busca de una certificación; por este motivo este documento debe ser entendido en todos los niveles, desde el personal operativo hasta el directivo y gerencial.

Por lo tanto, los pasos a seguir fueron los siguientes:

- **La satisfacción del cliente:** es la esencia de AGILSEG, un cliente satisfecho permite el crecimiento y ampliación de los beneficios de la empresa. Esto permite entender la importancia de la satisfacción de los clientes, lo cual permitirá el desarrollo de la organización o el estancamiento de la misma, en el caso de AGILSEG, la satisfacción que percibe no es satisfactoria, debido a que no se evidencia un crecimiento significativo.
- **Aplicación:** en esta etapa se debe manifestar la forma de aplicación usada actualmente por la empresa para promocionar sus logros y métodos de trabajo. Esto significa aplicar la norma ISO 9001:2008 al Sistema de Gestión de Calidad para satisfacer las necesidades del cliente.

La documentación es el soporte del Sistema de Gestión de la Calidad, pues en ella se plasman no solo las formas de operar de la organización sino toda la

³ ACOSTA ALVARADO, Richard Orlando. Diseño y propuesta del Sistema de Gestión de Calidad para AGILSEG CIA. LTDA., utilizando normas ISO 9001:2008 [en línea]. Trabajo de grado Ingeniero Comercial. Sangolquí, Ecuador: Escuela Politécnica del Ejército, 2011 [consultado 05 de Septiembre de 2013]. Disponible en: <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/4556/1/T-ESPE-032717-MED.pdf>

información que permite el desarrollo de todos los procesos y la toma de decisiones, por lo que permitirá desarrollar de manera documental todas las actividades.

- **Mejora Continua:** se trabaja mediante un proceso denominado mejora continua, esto constituye ser, crecer y mejorar pero de forma imparable a la organización.

Además de este proceso se elaboró un diagnóstico para analizar el estado actual de la organización, a través de la herramienta de planeación estratégica DOFA, así mismo se analizaron factores externos e internos para proceder a la elaboración de los documentos exigidos por la normativa ISO.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

La aplicación de la Norma ISO 9001 para cualquier organización competitiva, se volvió tan necesaria en el mundo, que sería de gran beneficio también para la micro, pequeña y mediana empresa, y no solo para las grandes empresas multinacionales. Las organizaciones que no cuentan con un Sistema de Gestión de Calidad, en general no lo implementan porque consideran que la aplicación de la Norma ISO 9001 tiene muchos requisitos complejos de cumplir, o simplemente desconocen sus beneficios.

En la actualidad la organización ECOFÉRTIL S.A., tiene un amplio conocimiento acerca de los beneficios de un sistema de gestión de la calidad y se encuentra certificada con la norma ISO 9001 desde el año 2007, pero se hizo necesario con el tiempo realizar actualizaciones en la documentación de su principal proceso el cual es Producción.

ECOFÉRTIL S.A. actualmente según la normalización cuenta con documentos, procedimientos y formatos, los cuales no han tenido cambios desde el momento en que se certificaron por primera vez, ocasionando desactualización documental respecto a las actividades que se están desarrollando en los procesos. Esto puede llegar a afectar la productividad porque no se está proporcionando información actualizada al personal, causando que la organización no logre el mejoramiento continuo de sus procesos.

Teniendo en cuenta lo anterior se tomó la iniciativa de desarrollar este proyecto para mejorar los resultados del proceso afectando las actividades de inducción y entrenamiento, al igual que su rendimiento, eficacia, eficiencia y productividad.

2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo reestructurar la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad basada en la Norma ISO 9001:2008, aplicado al proceso de Producción de la organización ECOFERTIL S.A. con énfasis en Gestión de Riesgos?

2.3. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

- ✓ ¿El identificar el estado actual de inventario de documentos del proceso de producción de la organización permitiría evaluar su eficacia y operatividad con base en los requisitos de la norma ISO 9001:2008?

- ✓ ¿La reestructuración de la documentación del sistema de Gestión de la Calidad en la organización, ayudará a la clara definición y al mejoramiento continuo de la gestión del proceso de Producción haciendo énfasis en una Gestión de Riesgos?

- ✓ ¿La propuesta de actividades que contribuyan al mantenimiento y mejoramiento documental en el proceso de producción en la organización fomentará el orden y la mejora continua?

3. JUSTIFICACIÓN

Cada día las organizaciones que pretenden acogerse a las normas NTC - ISO serie 9000, buscan la certificación, pero algunas simplemente lo buscan como un requisito de moda, que le permita mayor capacidad de negociación con organizaciones que exigen que sus clientes y proveedores estén certificados.

El proceso de globalización económica y la apertura de mercados que impone a las organizaciones nuevos retos, exige requerimientos cada vez más rígidos, donde son más las organizaciones que exigen la certificación como factor fundamental en sus relaciones de negocios, por tanto se hace imperativo diseñar e implementar un Sistema de Gestión de la Calidad.

Hoy por hoy las organizaciones se enfrentan cada vez a mercados más exigentes, donde su objetivo primordial son sus clientes y la satisfacción de sus necesidades de manera más económica pero con mayor calidad, por tal motivo las organizaciones deben implementar estrategias que le permitan tener control sobre sus actividades y de esta manera optimizar los recursos.

Este proyecto permitió determinar la reestructuración documental de un sistema de gestión de calidad en el proceso de Producción de la organización ECOFERTIL S.A. basándose en la norma ISO 9001:2008, que va enfocado en identificar los procesos, estandarizar los procedimientos y eliminar las actividades innecesarias.

El sector manufacturero actualmente exige cada vez más que las empresas que interactúan en dicho sector, encaminen sus esfuerzos en la adopción de un sistema de gestión de calidad que garantice la administración adecuada de toda la organización y poder identificar las oportunidades de mejora para obtener un desarrollo empresarial.

Para la Organización ECOFERTIL S.A., la búsqueda del cumplimiento con la norma ISO 9001 se orienta a mejorar sus procesos y acogerse realmente a los estándares de calidad internacionales dentro de su proceso productivo; al momento de implementar la Norma, la Organización entendió la obligación de tenerla como disciplina administrativa, buscando así el mejoramiento de la calidad y servicios a sus clientes.

La reestructuración del Sistema de Gestión de la Calidad bajo los requisitos de la NTC ISO 9001: 2008 le permitirá a ECOFERTIL S.A. generar confianza en relación a sus clientes y proveedores, en beneficio al cumplimiento de los requisitos establecidos en los acuerdos contractuales o que hacen parte de obligaciones legales.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Reestructurar la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad basada en la Norma ISO 9001:2008, con el propósito de estandarizar el procedimiento de Producción de la organización ECOFERTIL S.A. con énfasis en una Gestión de Riesgos.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Identificar el estado actual documental del proceso de producción de la Organización.

- ✓ Analizar, evaluar y reestructurar la documentación existente del proceso de producción con base al sistema de Gestión de la Calidad involucrado una Gestión de Riesgos.

- ✓ Proponer actividades que contribuyan al mantenimiento y mejoramiento documental en el proceso de producción de la organización.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1. MARCO TEÓRICO

❖ GESTIÓN DE LA CALIDAD

El autor Edwards Deming concibe la organización como un conjunto de procesos que se pueden gestionar siguiendo el ciclo **Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA)** el cual fue desarrollado por él mismo, por lo que se le conoce como **Ciclo Deming**:

- **PLANIFICAR:** Establecer objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización. ¿Qué hacer? ¿Cómo hacerlo?
- **HACER:** Implementar procesos.
- **VERIFICAR:** Realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los productos a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto, e informar sobre los resultados.
- **ACTUAR:** Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos.⁴

Edwards Deming afirmó:

La administración se encuentra en un estado estable y solo una transformación profunda es necesaria para salir del estado actual y no unos simples remiendos al sistema de gestión actual. Bajo este enfoque, la empresa tiene que verse como un sistema integrado donde intervienen procesos, recursos y controles orientados al logro de los objetivos y metas de la organización.

Las bases de este cambio son la adopción de una nueva filosofía de calidad, el compromiso gerencial y la búsqueda incesante del mejoramiento. A este proceso se le denomina Mejora Continua. La Mejora Continua es algo más que aplicar una serie de herramientas o técnicas que se pueden aprender en un seminario o curso, es una visión total y diferente de la organización y un modo de vida organizacional que debe aprenderse, reaprenderse y refinarse con el tiempo en un medio propicio.

⁴ PIATTINI, Mario G.; GARCÍA, Félix O.; GARCÍA RODRIGUEZ DE GUZMÁN, Ignacio; PINO, Francisco. Calidad de Sistemas de Información. 2da. Edición. RA - MA Editorial, 2011. 374 p.

La Mejora Continua consiste en desarrollar ciclos de mejora en todos los niveles, donde se ejecutan las funciones y los procesos de la organización. Con la aplicación de una modalidad circular, el proceso o proyecto no termina cuando se obtiene el resultado deseado, sino que más bien, se inicia un nuevo desafío no sólo para el responsable de cada proceso o proyecto emprendido, sino también para la propia organización. Además, permite identificar las oportunidades de mejora y se aplican análisis con métodos más simples y eficientes para reducir costos, eliminar desperdicios y mejorar la calidad de los productos y los servicios.

A través del ciclo PHVA las organizaciones planifican, establecen objetivos, definen los métodos para alcanzar los objetivos y asignan indicadores para verificar que en efecto, éstos sean logrados.

Posteriormente, las organizaciones implementan y realizan todas sus actividades según los procedimientos conforme a los requisitos de los clientes y a las normas técnicas establecidas, comprobando, monitoreando y controlando la calidad de los productos y el desempeño de todos sus procesos claves.

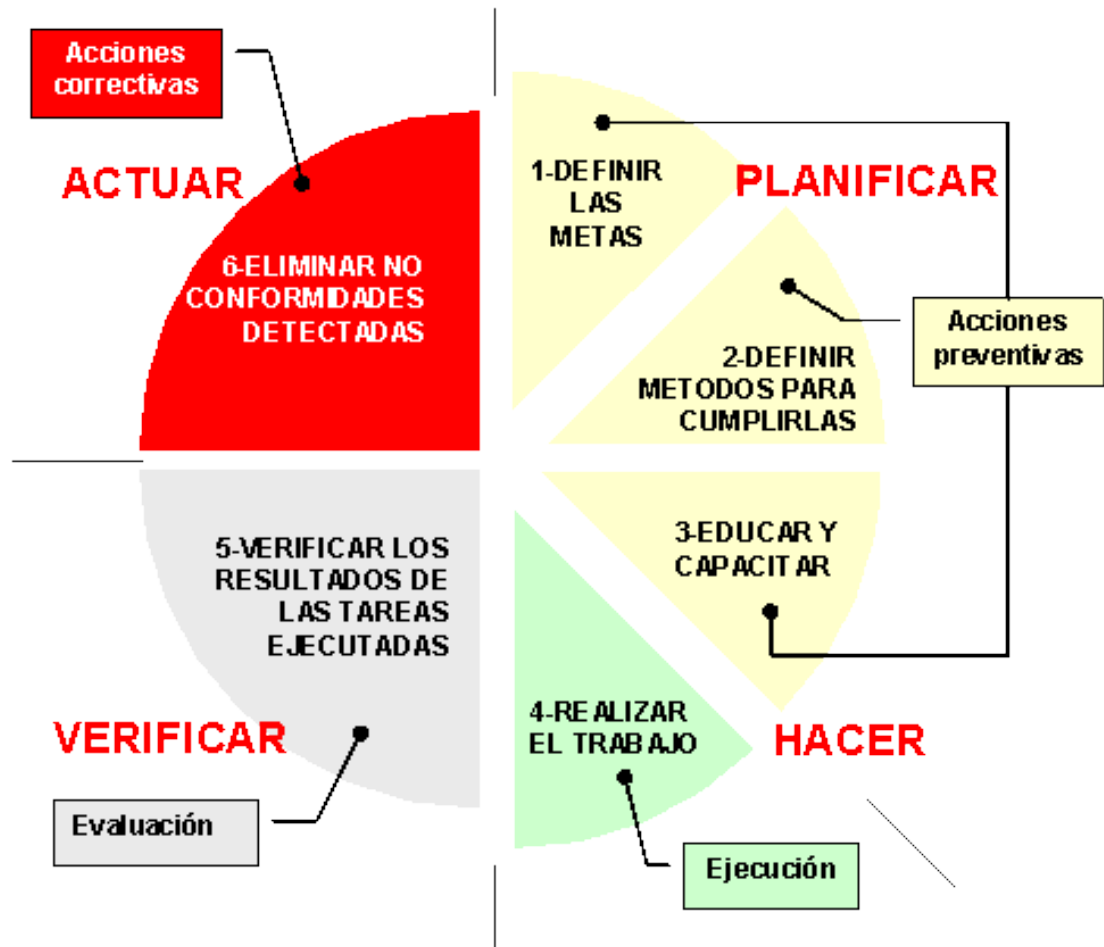
Y finalmente, las organizaciones mantienen esta estrategia de acuerdo a los resultados obtenidos, haciendo girar de nuevo el ciclo PHVA mediante la realización de una nueva planificación que permita adecuar la política y los objetivos de la Calidad, ajustando también los procesos a las nuevas circunstancias del mercado.

La adopción del ciclo PHVA promueve que la práctica de la gestión vaya en pro de las oportunidades para que la organización mejore el desempeño de sus procesos, mantenga los clientes actuales y consiga nuevos clientes. Una vez identificada un área de oportunidad, se puede planificar el cambio y llevarse a cabo. Luego se verifican los resultados de la implementación de tal cambio y, según los resultados, se actúa para ajustar el cambio o para comenzar el ciclo nuevamente mediante la planificación de nuevos cambios.⁵

A continuación en la Figura 1, se ilustra el funcionamiento del Ciclo PHVA, y las acciones que se deben tomar en cada etapa:

⁵ El ciclo PHVA (Planear - Hacer - Verificar - Actuar) [en línea]. Calidad. Blog - Top Punto Com, 2007 [consultado 10 de Septiembre de 2013]. Disponible en Internet: <http://www.blog-top.com/el-ciclo-phva-planear-hacer-verificar-actuar/>

Figura 1. Ciclo PHVA



Fuente: El ciclo PHVA (Planear - Hacer - Verificar - Actuar) [en línea]. Calidad. Blog - Top Punto Com, 2007 [consultado 10 de Septiembre de 2013]. Disponible en Internet: <http://www.blog-top.com/el-ciclo-phva-planear-hacer-verificar-actuar/>

❖ **CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS EN LA ADMINISTRACIÓN POR CALIDAD**

Según la Misión y Visión de la organización:

✓ **Procesos Directivos, Estratégicos o Gerenciales:**

Orientan a toda la organización hacia el cumplimiento de su estrategia. Son esenciales para el éxito de la organización.

- Planeación Estratégica
- Transformación Cultural
- Dirección Estratégica de la Calidad

✓ **Procesos Operativos, Misionales, Claves o Vitales:**

Suministran algo que el cliente aprecia. Son indispensables para satisfacer las necesidades del cliente externo. También se denominan procesos esenciales por estar relacionados con la naturaleza interna, con el objeto del negocio.

- Investigación de Mercados
- Diseño
- Producción
- Comercialización
- Servicio al Cliente

✓ **Procesos de Apoyo:**

Permiten el desarrollo de los procesos operativos, pero no aportan directamente al cliente. Como lo señala su nombre, tienen la función de apoyar a uno o más de los procesos clave.

- Desarrollo del Talento Humano
- Administración de Infraestructura

- Sistema Financiero y Contable
- Gestión Ambiental
- Sistemas de Información y Tecnología
- Compras y Suministros

Según su alcance:

✓ **Procesos Personales:**

Actividades y tareas que desempeña cada miembro de la organización para el logro de los procesos funcionales.

✓ **Procesos Funcionales o Intradepartamentales:**

Actividades interdependientes que se realizan en el interior de un departamento o área de la organización.

✓ **Procesos Interfuncionales, Interdepartamentales u Organizacionales:**

Actividades que involucran a muchos departamentos, lo cual implica trabajo en equipo para el logro de los objetivos organizacionales⁶.

❖ **NORMA ISO 9000:2000. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD**

Un sistema de gestión de calidad es la forma como la Organización realiza la gestión administrativa empresarial asociada con la calidad. Este concepto surge durante la postguerra ante la necesidad de algunas compañías de optimizar los métodos utilizados para impregnar de calidad sus actividades, lo que hasta ese entonces fue realizado a través de costosas inspecciones denominándose como SEGUIMIENTO, sin embargo fueron más las desventajas surgidas por esta estrategia, dado que resultaba además de costoso, imposible de garantizar la eficacia, teniendo en cuenta que el producto era inspeccionado al final sin poder evitar los errores.

⁶ PULIDO, Sosa. Administración por Calidad. Un modelo de calidad total para las empresas. 2da. Edición. Limusa Noriega Editores, 2008. p 34, 150, 158.

Contemplar la posibilidad de no conformidades en las actividades y productos elaborados así como sus consecuencias con los clientes, hace que se empiece a exigir por parte de las compañías la utilización de sistemas o modelos para el aseguramiento de la calidad, dándose apertura al desarrollo de normas que lo permitieran siendo recogidas en la actualidad por la ISO 9001.

En el año 2000, la ISO emite una nueva edición de la familia de normas ISO 9000:

ISO 9000:2000

Sistema de Gestión de la Calidad
Fundamentos y Vocabulario

ISO 9001:2000

Sistema de Gestión de la Calidad
Requisitos

ISO 9004:2000

Sistema de Gestión de la Calidad
Directrices para la mejora continua
del desempeño

El principal objetivo de la familia ISO 9000 es aumentar la confianza de los clientes en las organizaciones, en ese momento toma gran importancia, el determinar la capacidad de la organización para cumplir con los requisitos del cliente, buscando el mejor beneficio para las partes interesadas.

Las normas son los resultados de la convocatoria de los sectores relacionados con el tema de las normas como son: productores, consumidores, gobierno y académicos; para hacer los cambios más convenientes de los reglamentos técnicos que especifican, introducen y se aplican por medio de la legislación nacional. Sin embargo, las repercusiones económicas de una norma pueden ser similares, en algunos casos, a las de un reglamento técnico como por ejemplo, el nivel de calidad que los usuarios asocian con normas reconocidas puede inducir a los nuevos participantes en el mercado a que no les quede otra alternativa que cumplir las normas.

En el marco de las normas establecidas se manifiesta una competencia abierta, real y no distorsionada en el mercado internacional. Puesto que la competencia, por definición, pasa de una Organización a otra y de un país a otro, a medida que cambian los mercados y surgen productos más atractivos, el sistema crea tantos desafíos como oportunidades para exportadores en los países en desarrollo.

El comercio abierto recompensa a los que ofrecen los mejores productos, con los mejores diseños, a los mejores precios, es así que producir según estos parámetros, deben emplear criterios fiables de gestión de la calidad, lo que es un reto para las instituciones nacionales, es garantizar que existe la infraestructura para adoptar tales sistemas.

Los conceptos en que se basan las nuevas normas de gestión de la calidad son las que utilizaban los artesanos en la antigüedad, es decir planificaban sus tareas, desarrollaban sus herramientas, obtenían sus materias primas, hacían los trabajos y verificaban sus resultados. Las Normas ISO fueron conocidas en Colombia a mediados de la década de los ochenta. Actualmente existen en nuestro país Instituciones oficiales nacionales y extranjeras certificadoras de Calidad entre las que se destacan Bureau Veritas, SGS, el Instituto Colombiano de Normas Técnicas ICONTEC⁷.

❖ **NORMA INTERNACIONAL ISO 9001. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD - REQUISITOS**

ENFOQUE BASADO EN PROCESOS

Esta Norma Internacional promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejora la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

Para que una organización funcione de manera eficaz, tiene que determinar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Una actividad o un conjunto de actividades que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados, se puede considerar como un proceso. Frecuentemente el resultado de un proceso constituye directamente el elemento de entrada del siguiente proceso.

La aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones de estos procesos, así como su gestión para producir el resultado deseado, puede denominarse como "enfoque basado en procesos".

⁷ LOPEZ CARRIZOSA, Francisco. ISO 9000 y la Planificación de la Calidad. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2006. 49 p.

Una ventaja del enfoque basado en procesos es el control continuo que proporciona sobre los vínculos entre los procesos individuales dentro del sistema de procesos, así como sobre su combinación e interacción.

Un enfoque de este tipo, cuando se utiliza dentro de un sistema de gestión de la calidad, enfatiza la importancia de:

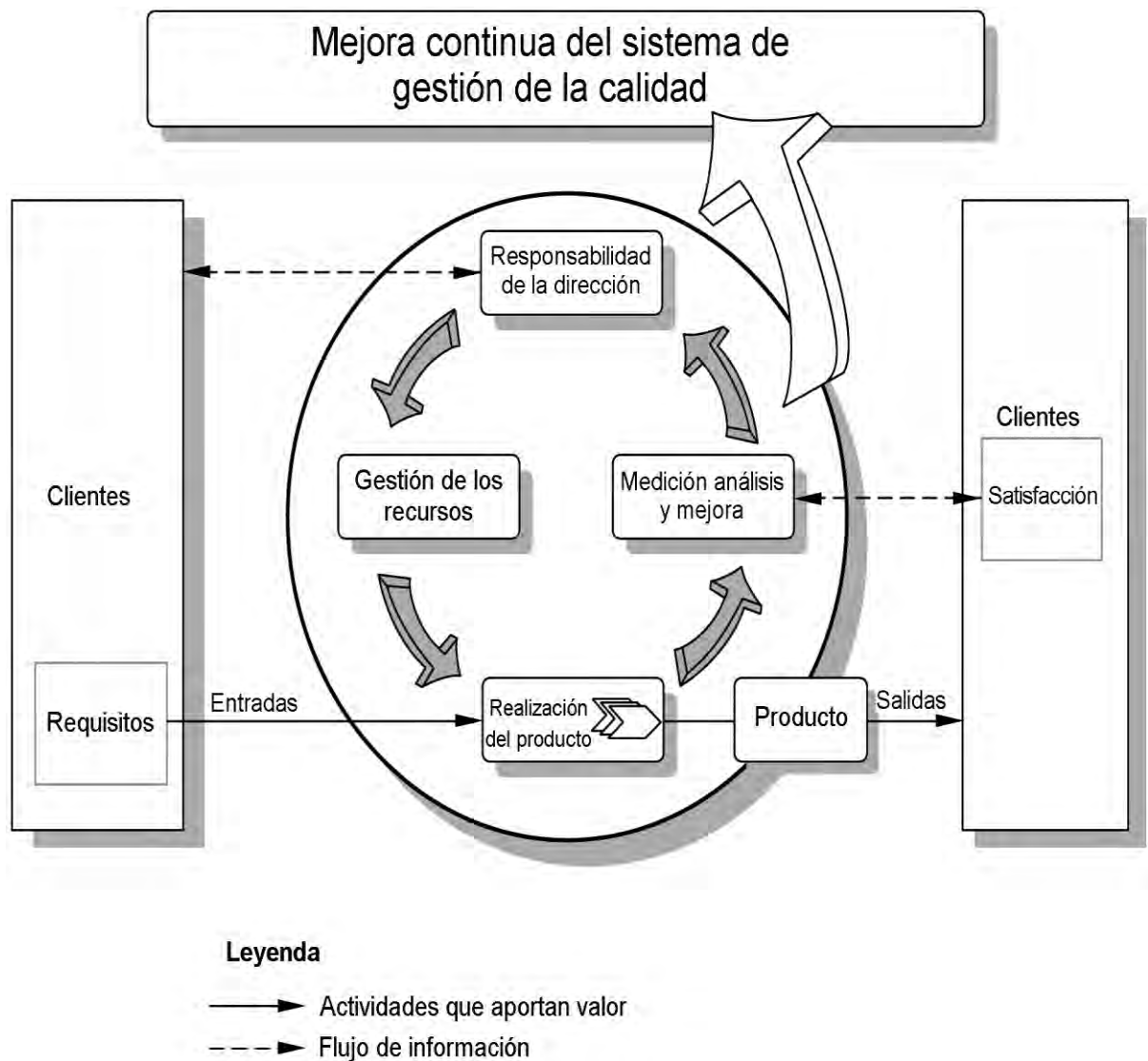
- la comprensión y el cumplimiento de los requisitos,
- la necesidad de considerar los procesos en términos que aporten valor,
- la obtención de resultados del desempeño y eficacia del proceso, y
- la mejora continua de los procesos con base en mediciones objetivas

A continuación en la *Figura 2*, se ilustra el modelo basado en procesos de un sistema de gestión de la calidad según la ISO 9001:2008. Esta ilustración muestra que las partes interesadas juegan un papel importante en la definición de los requisitos como entradas. El seguimiento de la satisfacción de las partes interesadas requiere la evaluación de la información relacionada a la percepción de las partes interesadas acerca de si la organización ha cumplido sus requisitos.

El modelo no refleja los procesos de una forma detallada, por lo tanto, es preciso que cada organización:

- Identifique sus procesos.
- Determine su secuencia e interacción.
- Determine los criterios y métodos para asegurar que tanto su operación como su control sean efectivos.
- Asegure la disponibilidad de recursos e información para apoyar la operación y el seguimiento.
- Ejecute las actividades de seguimiento, medición y análisis.
- Implante acciones para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua.

Figura 2. Modelo de un sistema de gestión de calidad basado en procesos



Fuente INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN (ICONTEC). NORMA TÉCNICA COLOMBIANA ISO 9001:2008. Sistemas de Gestión de Calidad – Requisitos. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008.

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD - REQUISITOS

➤ REQUISITOS GENERALES

La organización debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta norma internacional.

La organización debe:

- Determinar los procesos necesarios para el Sistema de Gestión de la Calidad y su aplicación a través de la organización.
- Determinar la secuencia e interacción de estos procesos.
- Determinar los criterios y los métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces.
- Asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos.
- Realizar el seguimiento, la medición cuando sea aplicable y el análisis de estos procesos.
- Implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos.

La organización debe gestionar estos procesos de acuerdo con los requisitos de esta norma internacional.

En los casos en que la organización opte por contratar externamente cualquier proceso que afecte a la conformidad del producto con los requisitos, la organización debe asegurarse de controlar tales procesos. El tipo y grado de control a aplicar sobre dichos procesos contratados externamente deben estar definidos dentro del Sistema de Gestión de la Calidad.

➤ **REQUISITOS DE LA DOCUMENTACIÓN**

✓ **Generalidades**

La documentación del Sistema de Gestión de Calidad debe incluir:

- Declaraciones documentadas de una política de la calidad y objetivos de la calidad.
- Un manual de calidad.
- Los procedimientos documentados y los registros requeridos por esta norma internacional.
- Los documentos y registros que la organización determina que son necesarios para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos.

✓ **Manual de calidad**

La organización debe establecer y mantener un manual de calidad que incluya:

- El alcance del Sistema de Gestión de la Calidad, incluyendo los detalles y la justificación de cualquier exclusión.
- Los procedimientos documentados establecidos por el Sistema de Gestión de la Calidad, o referencia a los mismos.
- Una descripción de la interacción entre los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad.

✓ **Control de los documentos**

Los documentos requeridos por el Sistema de Gestión de la Calidad deben controlarse de acuerdo con los requisitos. Debe establecerse un procedimiento documentado que defina los controles necesarios para:

- Aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión.
- Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente.
- Asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de la versión vigente de los documentos.

- Asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso.
- Asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables.
- Asegurarse de que los documentos de origen externo, que la organización determina que son necesarios para la planificación y la operación del Sistema de Gestión de la Calidad, se identifican y que se controla su distribución y,
- Prever el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.

✓ **Control de los registros**

Los registros establecidos para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del Sistema de Gestión de la Calidad deben controlarse. La organización debe establecer un procedimiento documentado para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, la retención y la disposición de los registros. Los registros deben permanecer legibles, identificables y recuperables⁸.

❖ **GUÍA TÉCNICA COLOMBIANA GTC – ISO/TR 10013. DIRECTRICES PARA LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.**

DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

➤ **GENERALIDADES**

La forma de organizar la documentación del sistema de gestión de la calidad normalmente sigue los procesos de la organización o la estructura de la norma de calidad aplicable, o una combinación de ambas. Puede utilizarse cualquier otra forma de organizarla que satisfaga las necesidades de la organización.

⁸ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN (ICONTEC). NORMA TÉCNICA COLOMBIANA ISO 9001:2008. Sistemas de Gestión de Calidad – Requisitos. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008.

La extensión de la documentación del sistema de gestión de la calidad puede diferir de una organización a otra debido a:

- El tamaño de la organización y tipo de actividades
- La complejidad de los procesos y sus interacciones, y
- La competencia del personal.

La documentación del sistema de gestión de la calidad usualmente incluye lo siguiente:

- La política de la calidad y sus objetivos
- Manual de la calidad
- Procedimientos documentados
- Instrucciones de trabajo.
- Formularios
- Planes de la calidad
- Especificaciones
- Documentos externos
- Registros.

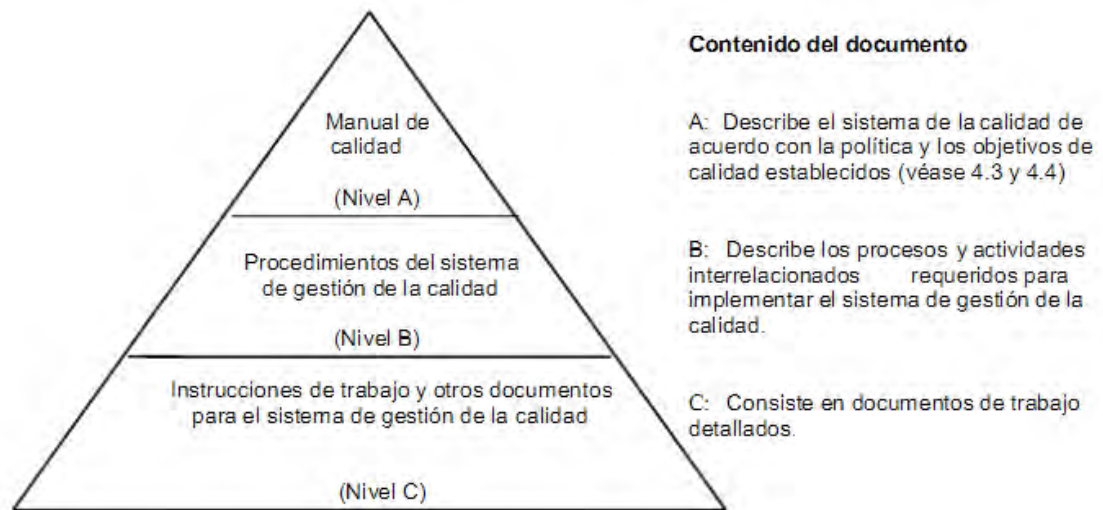
La documentación del sistema de gestión de la calidad puede estar en cualquier tipo de medio, como por ejemplo papel o medios electrónicos.

La estructura de la documentación utilizada en el sistema de gestión de la calidad puede describirse en forma jerárquica. Esta estructura facilita la distribución, conservación y entendimiento de la documentación.

El desarrollo de una jerarquía depende de las circunstancias de la organización.

A continuación la *Figura 3* ilustra una jerarquía típica de la documentación del sistema de gestión de la calidad.

Figura 3. Jerarquía típica de la documentación del sistema de gestión de la calidad



Notas:

- 1) El número de niveles puede ajustarse a las necesidades de la organización.
- 2) Los formularios pueden ser aplicables a todos los niveles de la jerarquía.

Fuente: INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN (ICONTEC). Directrices para la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad (ISO/TR 10013). Bogotá D.C.: ICONTEC, 2002.

➤ PROPÓSITOS Y BENEFICIOS

Los propósitos y beneficios de tener documentado el sistema de gestión de la calidad para una organización incluyen, pero no están limitados a, los siguientes:

- Describir el sistema de gestión de la calidad de la organización;
- proveer información para grupos de funciones relacionadas, de manera tal que puedan entender mejor las interrelaciones;
- comunicar a los empleados el compromiso de la dirección con la calidad;
- ayudar a los empleados a comprender su función dentro de la organización, dándoles así un mayor sentido del propósito e importancia de su trabajo;
- facilitar el entendimiento mutuo entre los empleados y la dirección;
- proveer una base para las expectativas del desempeño del trabajo;
- declarar la forma en que se llevarán a cabo las actividades para lograr los requisitos especificados.;

- proveer evidencia objetiva de que los requisitos especificados han sido logrados;
- proveer un marco de operación claro y eficiente;
- proveer una base para la formación inicial de nuevos empleados y la actualización periódica para los empleados actuales;
- proveer una base para el orden y el equilibrio dentro de la organización;
- proveer coherencia en las operaciones basadas en procesos documentados;
- proveer una base para la mejora continua;
- proveer confianza al cliente, basada en los sistemas documentados;
- demostrar a las partes interesadas las capacidades dentro de la organización;
- proveer un marco de referencia claro de requisitos para los proveedores;
- proveer una base para auditar el sistema de gestión de la calidad;
- proveer una base para evaluar la eficacia y adecuación continua del sistema de gestión de la calidad.

➤ **POLÍTICA DE CALIDAD Y SUS OBJETIVOS**

La política de la calidad y sus objetivos deberían estar documentados y pueden estar en un documento independiente o estar incluidos en el manual de la calidad.

➤ **MANUAL DE CALIDAD**

- **Contenido:**

Un manual de la calidad es único para cada organización. La Guía técnica colombiana GTC-ISO/TR 10013 permite flexibilidad en la definición de la estructura, forma, contenido o método de presentación de la documentación del sistema de gestión de la calidad para todos los tipos de organizaciones.

Una organización pequeña puede encontrar apropiado incluir la descripción de su sistema de gestión de la calidad completo dentro de un solo manual, incluidos todos los procedimientos documentados requeridos por la norma NTC-ISO 9001.

Las organizaciones grandes, las multinacionales, pueden necesitar varios manuales a nivel global, nacional o regional, y una jerarquía más compleja de documentación.

El manual de la calidad debería incluir el alcance del sistema de gestión de la calidad, los detalles de cualquier exclusión y su justificación, los procedimientos documentados o referencia a ellos, y una descripción de los procesos del sistema de gestión de la calidad y sus interacciones.

La información acerca de la organización, tal como el nombre, ubicación y medios de comunicación deberían estar incluidos en el manual de la calidad.

También se puede incluir información adicional, tal como su línea de negocio, una breve descripción de sus antecedentes, historia y tamaño.

- **Título y alcance:**

El título y/o alcance del manual de la calidad debería definir la organización a la cual el manual aplica. El manual debería hacer referencia a la norma de sistema de gestión de la calidad específica sobre la cual está basado el sistema de gestión de la calidad.

- **Tabla de contenidos:**

La tabla de contenidos del manual de la calidad debería incluir el número y título de cada sección y su localización.

- **Revisión, aprobación y modificación:**

La evidencia del estado de revisión, aprobación y modificación, y la fecha del manual de la calidad debería estar claramente indicada en el manual. Cuando sea factible, la naturaleza del cambio debería estar identificada en el documento o el anexo apropiado.

- **Política y objetivos de la calidad:**

Cuando la organización elige incluir la política de la calidad en el manual de la calidad, el manual de la calidad puede incluir una declaración de la política y los

objetivos de la calidad. Las metas de calidad reales para alcanzar esos objetivos pueden estar especificadas en otra parte de la documentación del sistema de gestión de calidad como lo determine la organización. La política de la calidad debería incluir un compromiso para cumplir con los requisitos y mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

Los objetivos se derivan habitualmente de la política de la calidad de la organización y han de ser alcanzados. Cuando los objetivos se cuantifican se convierten en metas y son medibles.

- **Organización, responsabilidad y autoridad:**

El manual de la calidad debería proporcionar una descripción de la estructura de la organización. La responsabilidad, autoridad e interrelación pueden indicarse por medio de organigramas, diagramas de flujo y/o descripciones de trabajo. Éstos pueden estar incluidos o hacerse una referencia a ellos en el manual de la calidad.

- **Referencias:**

El manual de la calidad debería contener una lista de documentos a los que se hace referencia, pero que no están incluidos en el manual.

- **Descripción del sistema de gestión de la calidad:**

El manual de la calidad debería proporcionar una descripción del sistema de gestión de la calidad y su implementación en la organización. Las descripciones de los procesos y sus interacciones deberían incluirse en el manual de la calidad. Los procedimientos documentados o referencias a ellos deberían estar incluidos en el manual de la calidad.

La organización debería documentar su sistema de gestión de la calidad específico siguiendo la secuencia del flujo del proceso o la estructura de la norma seleccionada, o cualquier secuencia apropiada a la organización. Puede ser útil una referencia cruzada entre la norma seleccionada y el manual de la calidad.

El manual de la calidad debería reflejar los métodos usados por la organización para satisfacer su política y objetivos.

- **Anexos:**

Pueden incluirse anexos que contengan información de apoyo al manual.

➤ **PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS**

- **Estructura y formato:**

La estructura y formato de los procedimientos documentados (en papel o medio electrónico) deberían estar definidos por la organización de las siguientes maneras: texto, diagramas de flujo, tablas, o una combinación de éstas, o cualquier otro método adecuado de acuerdo con las necesidades de la organización. Los procedimientos documentados deberían contener la información necesaria (véase el numeral 4.5.2) y cada uno de ellos una identificación única.

Los procedimientos documentados pueden hacer referencia a instrucciones de trabajo que definen cómo se desarrolla una actividad. Los procedimientos documentados generalmente describen actividades que competen a funciones diferentes, mientras las instrucciones de trabajo generalmente se aplican a las tareas dentro de una función.

- **Contenido:**

- **Título.** El título debería identificar claramente el procedimiento documentado.
- **Propósito.** El propósito de los procedimientos documentados debería estar definido.
- **Alcance.** Se debería describir el alcance del procedimiento documentado, incluyendo las áreas que cubre y las que no.

- **Responsabilidad y autoridad.** La responsabilidad y autoridad de las funciones del personal y/o de la organización, así como sus interrelaciones asociadas con los procesos y actividades descritas en el procedimiento, deberían estar identificadas.

Para mayor claridad, éstas pueden ser descritas en el procedimiento en forma de diagramas de flujo y textos descriptivos, según sea apropiado.

- **Descripción de actividades.** El nivel de detalle puede variar, dependiendo de la complejidad de las actividades, los métodos utilizados y los niveles de habilidades y formación necesarios para que el personal logre llevar a cabo las actividades. Independientemente del nivel de detalle, los siguientes aspectos deberían considerarse cuando sea aplicable:
 - definición de las necesidades de la organización, sus clientes y proveedores;
 - descripción de los procesos mediante texto y/o diagramas de flujo relacionados con las actividades requeridas;
 - establecimiento de qué debe hacerse, por quién o por qué función de la organización; por qué, cuándo, dónde y cómo;
 - descripción de los controles del proceso y de los controles de las actividades identificadas;
 - definición de los recursos necesarios para el logro de las actividades (en términos de personal, formación, equipos y materiales);
 - definición de la documentación apropiada relacionada con las actividades requeridas;
 - definición de los elementos de entrada y resultados del proceso;
 - definición de las medidas a tomar. La organización puede decidir que algunos de los aspectos anteriores sea más apropiado incluirlos en una instrucción de trabajo.
- **Registros.** Los registros relacionados con las actividades descritas en el procedimiento documentado deberían definirse en esta sección del procedimiento documentado o en otra u otras secciones relacionadas. Los formularios que se utilicen para estos registros deberían estar identificados. Debería estar establecido el método requerido para completar, archivar y conservar los registros.
- **Anexos.** Pueden incluirse anexos que contengan información de apoyo al procedimiento documentado, tales como tablas, gráficos, diagramas de flujo y formularios.

- **Revisión, aprobación y modificación:**

Debería indicarse la evidencia de la revisión y aprobación, estado de revisión y fecha de la modificación del procedimiento documentado.

- **Identificación de los cambios:**

Cuando sea factible, la naturaleza del cambio debería estar identificada en el documento o los anexos apropiados.

➤ **INSTRUCCIONES DE TRABAJO**

- **Estructura y formato:**

Las instrucciones de trabajo deberían ser desarrolladas y mantenidas para describir el desempeño de todo trabajo que se podría verse afectado adversamente por la falta de tales instrucciones. Existen muchas maneras de preparar y presentar las instrucciones.

Las instrucciones de trabajo deberían contener el título y una única identificación. (Esta información este establecida en el numeral 4.6.4).

La estructura, formato y nivel de detalle utilizado en las instrucciones de trabajo deberían adaptarse a las necesidades del personal de la organización y dependen de la complejidad del trabajo, métodos utilizados, formación recibida, y las habilidades y calificaciones de tal personal.

La estructura de las instrucciones de trabajo puede variar con respecto a la de los procedimientos documentados.

Las instrucciones de trabajo pueden estar incluidas en los procedimientos documentados o hacerse referencia en ellos.

- **Contenido:**

Las instrucciones de trabajo deberían describir las actividades críticas. Deberían evitarse detalles que no den mayor control de la actividad. La formación puede reducir la necesidad de instrucciones detalladas, siempre y cuando el personal involucrado tenga la información necesaria para hacer su trabajo correctamente.

- **Tipos de instrucciones de trabajo:**

Aunque no se requiere una estructura o formato para las instrucciones de trabajo, generalmente éstas deberían cubrir el propósito y el alcance del trabajo y los objetivos, y hacer referencia a los procedimientos documentados pertinentes.

En cualquier formato o combinación que sea seleccionado, las instrucciones de trabajo deberían estar en el orden o secuencia de operaciones, que reflejen exactamente los requisitos y actividades pertinentes.

Un formato o estructura coherente debería ser establecido y mantenido para reducir la confusión e incertidumbre.

- **Revisión, aprobación y modificación:**

La organización debería proporcionar clara evidencia de la revisión y aprobación de las instrucciones de trabajo, su estado de revisión y fecha de modificación.

- **Registros:**

Cuando sea aplicable, los registros especificados en la instrucción de trabajo deberían definirse en esta sección o en otra u otras secciones relacionadas. Los registros mínimos requeridos están identificados en la norma NTC-ISO 9001.

El método requerido para completar, archivar y conservar los registros debería estar establecido.

Los formularios usados para estos registros deberían estar identificados como corresponda.

- **Identificación de los cambios:**

Cuando sea factible, la naturaleza del cambio debería identificarse en el documento o en los anexos apropiados.

➤ **FORMULARIOS**

Los formularios se desarrollan y mantienen para registrar los datos que demuestren el cumplimiento de los requisitos del sistema de gestión de la calidad. Los formularios deberían llevar un título, número de identificación, estado de revisión y fecha de modificación. En el manual de calidad, procedimientos documentados y/o instrucciones de trabajo debería hacerse referencia a los formularios o bien incluirlos como anexos.

➤ **PLANES DE LA CALIDAD**

Un plan de la calidad es una parte de la documentación del sistema de gestión de la calidad.

El plan de la calidad necesita referirse sólo al sistema de gestión de la calidad documentado, mostrando cómo éste ha de ser aplicado a la situación específica en cuestión, e identificar y documentar cómo la organización logrará aquellos requisitos que son únicos al producto, proceso, proyecto o contrato particular.

El alcance del plan de la calidad debería estar definido. El plan de calidad puede incluir procedimientos, instrucciones de trabajo, y / o registros únicos.

➤ **ESPECIFICACIONES**

Las especificaciones son documentos que establecen requisitos. Las especificaciones en esta Guía no se tratan en detalle porque son únicas al producto / organización.

➤ **DOCUMENTOS EXTERNOS**

La organización debería considerar los documentos externos y su control en su sistema de gestión de la calidad documentado. Los documentos externos pueden incluir planos del cliente, especificaciones, requisitos legales o reglamentarios, normas, códigos y manuales de mantenimiento.

➤ **REGISTROS**

Los registros del sistema de gestión de la calidad muestran los resultados obtenidos o proporcionan evidencia que indica que se están realizando las actividades establecidas en los procedimientos documentados e instrucciones de trabajo. Los registros deberían indicar el cumplimiento de los requisitos del sistema de gestión de la calidad y de los especificados para el producto.

PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

➤ **RESPONSABILIDAD PARA LA ELABORACIÓN**

La documentación del sistema de gestión de la calidad debería ser desarrollada por aquellas personas involucradas en los procesos y actividades. Esto conducirá a un mejor entendimiento de los requisitos necesarios y proporciona al personal un sentido de compromiso y propiedad.

La revisión y utilización de los documentos y referencias existentes pueden reducir significativamente el tiempo para desarrollar de la documentación del sistema de gestión de la calidad, sirviendo además de ayuda para identificar aquellas áreas dónde las insuficiencias del sistema de gestión de la calidad necesitan ser consideradas y corregidas.

➤ **MÉTODOS DE ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD**

Las organizaciones que están en proceso de implementar, o que todavía no han implementado, un sistema de gestión de la calidad deberían:

- identificar los procesos necesarios para la implementación eficaz del sistema de gestión de la calidad;
- Entender las interacciones entre estos procesos, y
- documentar los procesos en la extensión necesaria para asegurar su eficaz operación y control.

El análisis de los procesos debería ser la fuerza conductora para definir la cantidad de documentación necesaria para el sistema de gestión de la calidad. No debería ser la documentación la que conduzca los procesos.

La secuencia de preparación de la documentación del sistema de gestión de la calidad no necesariamente sigue la jerarquía ilustrada anteriormente en la *figura 3*, ya que los procedimientos documentados y las instrucciones de trabajo son frecuentemente elaborados antes de finalizar el manual de la calidad.

Los siguientes representan ejemplos de acciones que pueden iniciarse, cuando corresponda:

- decidir cuáles requisitos de documentación del sistema de gestión de la calidad son aplicables de acuerdo con la norma del sistema de gestión de la calidad seleccionada;
- obtener datos acerca del sistema de gestión de la calidad y procesos existentes a través de varios medios, tales como cuestionarios y entrevistas;
- establecer y listar los documentos aplicables existentes del sistema de gestión de la calidad para analizarlos y determinar su utilidad;
- formar al personal involucrado, respecto a la elaboración de la documentación y los requisitos de la norma del sistema de gestión de la calidad aplicable u otros criterios seleccionados;
- solicitar y obtener fuentes adicionales de documentación o referencias de unidades operativas;
- determinar la estructura y formato para los documentos propuestos;
- preparar diagramas de flujo que cubran los procesos dentro del alcance del sistema de gestión de la calidad;
- analizar los diagramas de flujo para posibles mejoras, e implementar esas mejoras;
- validar la documentación a través de pruebas de implementación;
- utilizar cualquier otro método adecuado dentro de la organización para completar la documentación del sistema de gestión de la calidad; y
- revisar y aprobar la documentación antes de su liberación.

➤ UTILIZACIÓN DE REFERENCIAS

Siempre que sea apropiado, y para limitar el tamaño de la documentación, deberían incluirse referencias a normas de sistemas de gestión de la calidad existentes reconocidas o a documentos disponibles para el usuario del documento. Cuando se utilizan referencias, debería evitarse especificar su estado de revisión, a fin de evitar cambiar el documento donde se hace la referencia cuando se cambia el estado de revisión del documento al que se hace referencia.

PROCESO DE APROBACIÓN, EMISIÓN Y CONTROL DE LOS DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

➤ REVISIÓN Y APROBACIÓN

Antes de su emisión, los documentos deberían ser revisados por personal autorizado, para asegurar la claridad, exactitud, adecuación y estructura apropiada. Los usuarios de los documentos también deberían tener la oportunidad de evaluar y comentar sobre la facilidad de uso de los documentos y sobre si los mismos reflejan las prácticas reales.

La liberación de los documentos debería ser aprobada por la dirección responsable de su implementación. Cada copia debería tener evidencia de esta autorización de liberación. Debería conservarse evidencia de la aprobación de los documentos.

➤ DISTRIBUCIÓN

El método de distribución de los documentos por el personal autorizado debería asegurar que las ediciones pertinentes de los documentos apropiados estén disponibles para todo el personal que necesite la información incluida en los documentos. Se puede facilitar la distribución y control adecuados, por ejemplo, enumerando las copias de los documentos de cada destinatario.

La distribución de documentos tales como el manual de la calidad y el plan de calidad puede incluir partes externas (por ejemplo, clientes, organismos de certificación y autoridades reglamentarias).

➤ **INCORPORACIÓN DE CAMBIOS**

Se debería proporcionar un proceso para el inicio, desarrollo, revisión, control e incorporación de los cambios a los documentos. El mismo proceso de revisión y aprobación utilizado en el desarrollo de documentos originales se debería aplicar al procesar los cambios.

➤ **EMISIÓN Y CONTROL DE CAMBIOS**

La emisión y control de los cambios en los documentos son esenciales para asegurar que el contenido de los documentos es aprobado apropiadamente por el personal autorizado, y que la aprobación es fácilmente identificable. Se pueden considerar varios métodos para facilitar el proceso físico de hacer los cambios.

Debería establecerse un proceso para asegurar que sólo los documentos apropiados están en uso. Bajo ciertas circunstancias, el documento apropiado a ser utilizado puede no ser la última versión del documento. Los documentos modificados deberían ser reemplazados por la última versión.

Una lista maestra de documentos con los estados de revisión puede utilizarse para asegurar que el usuario tenga la edición correcta de los documentos autorizados.

La organización debería considerar el registro del historial de los cambios a los documentos para propósitos legales y/o de preservación de los conocimientos.

➤ **COPIAS NO CONTROLADAS**

Para el propósito de ofertas, uso del cliente fuera de la organización y otra distribución especial de los documentos en los que no se pretende el control de los cambios, tales documentos distribuidos deberían estar claramente identificados como copias no controladas.⁹

⁹ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN (ICONTEC). Directrices para la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad (ISO/TR 10013). Bogotá D.C.: ICONTEC, 2002.

❖ ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

Según **Peter Drucker**, tratar de eliminar el riesgo en las empresas es algo inútil. El riesgo es algo inherente al hecho de comprometer recursos actuales en busca de resultados futuros. De hecho, el progreso económico se define como la habilidad de tomar riesgos.

La administración de riesgos se puede definir entonces como el proceso de identificación, medida y administración de los riesgos que amenazan la existencia, los activos, las ganancias o al personal de una organización, o los servicios que ésta provee.

El principal objetivo de la ciencia de la administración de riesgos debe ser el de permitirle a la organización tomar los riesgos adecuados, proveyendo el conocimiento y la comprensión de dichos riesgos, identificando los recursos y esfuerzos necesarios para alcanzar los resultados deseados, movilizandolos las energías necesarias para ello y midiendo los resultados contra las expectativas presupuestas; además de proveer los medios para la temprana detección y corrección de decisiones erradas o inadecuadas.

Tipos de Riesgos

La palabra riesgo ha sido utilizada de manera indistinta para referirse a varias situaciones diferentes. Para efectos del proceso de administración de riesgos es preciso diferenciar el concepto de riesgo y su definición básica, del concepto de AMENAZA, la cual se entiende como la percepción que se tiene de un peligro.

Los riesgos se clasifican según los diversos criterios aplicables a cada situación.

✓ **Riesgo Subjetivo:**

Es la percepción particular que una persona posee sobre un riesgo. Puede tener o no relación directa con la verdadera probabilidad de ocurrencia. Dicha percepción puede verse afectada por factores como:

- La potencial severidad de sus consecuencias;

- El grado de conocimiento de la persona respecto al riesgo;
- La familiaridad con el riesgo
- Factores psicológicos que predisponen;
- El grado de aversión al riesgo.

✓ **Riesgo aceptable:**

Es el nivel de riesgo subjetivo que un individuo u organización están dispuestos a aceptar.

✓ **Riesgos puros:**

Son aquellos cuya materialización siempre representarán una pérdida, nunca una utilidad.

✓ **Riesgos especulativos:**

Pueden producir ganancias o pérdidas. La mayoría de los riesgos asumidos por las organizaciones son especulativos.

✓ **Riesgos estáticos:**

Son aquellos que siempre están presentes en un sistema ordenado. Los riesgos de rayo y otros fenómenos naturales son ejemplos de este tipo de riesgos; los cuales a su vez caen dentro de la categoría de riesgos puros.

✓ **Riesgos dinámicos:**

Son aquellos que cambian y se transforman al ritmo que cambia el sistema mismo. Los cambios económicos, políticos, sociales, legales, tecnológicos y ambientales pueden crear nuevos riesgos o modificar los existentes. Los riesgos dinámicos usualmente son también especulativos, pero incluyen además una categoría especial de riesgos puros: los riesgos de responsabilidad, los cuales dependen enteramente del desarrollo de la legislación.

✓ **Riesgos fundamentales:**

Son aquellos que pueden afectar a la totalidad o a la mayor parte de una sociedad, como son los desastres naturales o factores económicos o políticos de amplio espectro, como las guerras o la recesión. Las organizaciones usualmente tienen poco control sobre este tipo de riesgos y su administración se concentra en reducir sus efectos.

✓ **Riesgos particulares:**

Son aquellos que de manera directa pueden afectar a una organización, los cuales pueden ser controlables en alguna medida. De acuerdo con el tipo de amenaza que puede materializarse, se tiene la siguiente clasificación:

- **Riesgos físicos:** Incluyen las lesiones o muerte de personas y todas las formas de pérdida o daño de propiedades. Las causas de pérdidas físicas son usualmente el resultado de la materialización de peligros comunes, como incendio, explosión, terremoto, colisión, contaminación, rayo, etc.; pero también puede ser el resultado del incendio intencional, robo, actos mal intencionados o daños causados por error humano.

- **Riesgos de responsabilidad:** Los riesgos de responsabilidad pueden provenir de reclamaciones de los empleados, de los clientes o proveedores y del público en general. Si bien dichas reclamaciones pueden resultar de factores mencionados en la clasificación anterior, también pueden relacionarse con los productos o servicios que presta la empresa, los efectos de la responsabilidad contractual con los clientes, proveedores u otros y el efecto de regulaciones nacionales o internacionales.

- **Riesgos de interrupción de negocios:** Fenómenos de esta naturaleza suelen seguir a la materialización de los riesgos físicos de responsabilidad antes descritos. Aquí es necesario considerar el efecto de potenciales pérdidas debido a factores externos, tales como falta de suministros, dependencia de sistemas electrónicos, especialmente en operaciones altamente sistematizadas; además de las interrupciones forzadas por decisiones de tipo legal (por ejemplo debido a la contaminación). Otra causa de interrupción de negocios podría ser la pérdida de mercado.

- **Riesgos sociales:** El efecto de los cambios sociales es una amenaza creciente para las organizaciones. Esta categoría incluye los cambios en los hábitos de consumo, el desempleo, la recesión, el vandalismo y todas las manifestaciones de fraude.
- **Riesgos políticos:** Los cambios bruscos en las políticas gubernamentales, las nuevas legislaciones, las decisiones proteccionistas, los efectos de la inflación, los cambios bruscos en la política monetaria, la imposición de nuevos aranceles de importación y en general, todo cambio en las reglas de juego del sector.
- **Riesgos ambientales:** La identificación de los riesgos ambientales implica el reconocimiento de cambios en el medio ambiente con cierta anticipación. Deberán considerarse los efectos del clima, el agotamiento de los recursos, la necesidad de elegir fuentes alternativas de energéticos y la posible necesidad de un cambio en la tecnología¹⁰.

A continuación, prosiguiendo con el tema de la gestión del riesgo, se presenta al autor **John J. Hampton** donde plantea en resumen algunas de sus teorías:

John J. Hampton, es profesor de negocios y director del posgrado en negocios en St. Peter's College. Fue director ejecutivo de Risk and Insurance Management Society. Es autor del libro Fundamentos de Administración de Riesgo Empresarial, y en el plantea que administrar el riesgo empresarial en su totalidad va más allá de un seguro contra incendios, inundaciones y otros desastres.

Las compañías frecuentemente se exponen a riesgos para los que no hay seguros, incluyendo la competitividad, el cambio tecnológico, la inestabilidad financiera y las sanciones reguladoras. Por ello, cada vez más líderes de negocios adoptan la administración de riesgo empresarial (ERM, por sus siglas en inglés), una manera flexible de identificar y responder a toda la gama de riesgos de una empresa. No todos los riesgos son totalmente malos. Vale la pena tomar algunos. Las empresas que usan administración de riesgo empresarial pueden minimizar el daño potencial y a la vez correr riesgos bien calculados, los que más probablemente incrementen ventas y utilidades.

¹⁰ MORALES, Alejandro. Administración de Riesgos, Conceptos Fundamentales - Parte 1 [en línea]. Medellín: AUDITOOL, Red de Conocimientos en Auditorías y Control Interno. [Consultado 12 de Septiembre de 2013]. Disponible en Internet: <http://www.auditool.org/blog/control-interno/700-administracion-de-riesgos-conceptos-fundamentales-parte-1>

La administración de riesgo empresarial no eliminará el riesgo. No evitó el fracaso de instituciones financieras importantes durante la crisis del 2008. Pero el autor John J. Hampton defiende contundentemente su uso, y afirma que es importante un enfoque disciplinado y detallado para que realmente funcione la ERM. Prefiere un modelo de ERM que se pueda personalizar – incluyendo una función central de monitoreo – que funcione para todas las compañías, sin importar su tamaño¹¹.

❖ EL NUEVO ESTÁNDAR ISO PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO¹²

Según explicó Kevin W. Knight, quien estuvo a cargo del grupo de trabajo de ISO que desarrolló este estándar, “Todas las organizaciones, no importa si son grandes o pequeñas, se enfrentan a factores internos y externos que le quitan certeza a la posibilidad de alcanzar sus objetivos. Este efecto de falta de certeza es el “riesgo” y es inherente a todas las actividades.”

La nueva norma, denominada ISO 31000:2009, Risk management – Principles and guidelines, de la International Organization for Standardization (ISO) tiene como objetivo ayudar a las organizaciones de todo tipo y tamaño a gestionar el riesgo con efectividad.

Si bien todas las organizaciones gestionan el riesgo en cierta medida, la norma ISO 31000:2009 establece una serie de principios que deben ser satisfechos para hacer una gestión eficaz del riesgo. Esta Norma Internacional recomienda que las organizaciones desarrollen, implementen y mejoren continuamente un marco de referencia o estructura de soporte cuyo objetivo es integrar el proceso de gestión de riesgos en el gobierno corporativo de la organización, planificación, estrategia, gestión, procesos de información, políticas, valores y cultura.

La norma ISO 31000:2009 puede ser utilizada por cualquier entidad pública, privada, organización sin fines de lucro, asociación, grupo o individuo. Además, la ISO 31000:2009 no es específica a alguna industria o sector.

¹¹ HAMPTON, John J. *Fundamentals of Enterprise Risk Management* [en línea]. Resumen. AMACOM, 2009 [Consultado 11 de Septiembre de 2013]. Disponible en Internet: <http://www.getabstract.com/es/resumen/finanzas/%20fundamentos-de-administracion-de-riesgo-empresarial/13790/>

¹² CASTRO G. Mauricio. El nuevo estándar ISO para la Gestión del Riesgo [en línea]. Proviencia Santiago de Chile, Chile: Surlatina Consultores, 2013 [Consultado 19 de Mayo de 2014]. Disponible en Internet: http://www.surlatina.cl/contenidos/archivos_articulos/13-el%20nuevo%20estandar%20iso%20para%20la%20gestion%20del%20riesgo.pdf

Otra característica de la norma es que puede ser aplicada a lo largo de la vida de una organización, así como una variada gama de actividades, incluidas las estrategias y decisiones, operaciones, procesos, funciones, proyectos, productos, servicios y activos.

Por otro lado, la norma ISO 31000:2009 se puede aplicar a cualquier tipo de riesgo, cualquiera sea su naturaleza, causa u origen, tanto que sus consecuencias sean positivas como negativas para la organización.

El enfoque está estructurado en tres elementos claves para una efectiva gestión de riesgos:

➤ **Principios básicos para la Gestión de Riesgos**

La norma ISO 31000:2009 establece los principios y directrices de carácter genérico sobre la gestión del riesgo.

Para una mayor eficacia, la gestión del riesgo en una organización debe tener en cuenta los siguientes principios:

- Crea valor
- Está integrada en los procesos de la organización
- Forma parte de la toma de decisiones
- Trata explícitamente la incertidumbre
- Es sistemática, estructurada y adecuada
- Está basada en la mejor información disponible
- Está hecha a medida
- Tiene en cuenta factores humanos y culturales
- Es transparente e inclusiva
- Es dinámica, iterativa y sensible al cambio
- Facilita la mejora continua de la organización

➤ **Marco de referencia para la Gestión del Riesgo**

El éxito de la gestión del riesgo dependerá de la eficacia del marco de referencia para la gestión, el cual brinda las bases y las disposiciones que se introducirán en todos los niveles de la organización.

El marco de referencia ayuda a la gestión eficaz del riesgo a través de la aplicación del proceso para la gestión del riesgo en los diversos niveles y en contextos específicos de la organización.

El marco de referencia garantiza que la información acerca del riesgo derivada del proceso para la gestión del riesgo se reporte de manera adecuada y se utilice como base para la toma de decisiones y la rendición de cuentas en todos los niveles pertinentes de la organización.

Figura 4. Marco de referencia para la Gestión del Riesgo



Fuente: CASTRO G. Mauricio. El nuevo estándar ISO para la Gestión del Riesgo [en línea]. Santiago de Chile: Surlatina Consultores, 2013 [Consultado 19 de Mayo de 2014]. Disponible en: http://www.surlatina.cl/contenidos/archivos_articulos/13-el-nuevo-estandar-iso-para-la-gestion-del-riesgo.pdf

➤ Proceso de Gestión del Riesgo

El proceso para la gestión del riesgo debería:

- Ser parte integral de la gestión organizacional
- Estar incluido en la cultura y las prácticas de la organización
- Estar adaptado a los procesos de negocio de la organización

Los principales elementos del proceso de gestión de riesgo, como se ilustra en la *Figura 5* son:

Figura 5. Proceso de Gestión del Riesgo



Fuente: CASTRO G. Mauricio. El nuevo estándar ISO para la Gestión del Riesgo [en línea]. Santiago de Chile: Surlatina Consultores, 2013 [Consultado 19 de Mayo de 2014]. Disponible en: http://www.surlatina.cl/contenidos/archivos_articulos/13-el%20nuevo%20estandar%20iso%20para%20la%20gestion%20del%20riesgo.pdf

Elementos que conforman el proceso de gestión del riesgo

- **Comunicación y consulta.** Comunicar y consultar con interesados internos y externos según corresponda en cada etapa del proceso de administración de riesgos y concerniendo al proceso como un todo.
- **Establecer el contexto.** Establecer el contexto interno y externo de la gestión del riesgo en el cual tendrá lugar el resto del proceso.
- **Identificar riesgos.** Identificar qué, por qué y cómo pueden surgir las cosas como base para análisis posterior.
- **Analizar riesgos.** Determinar los controles existentes y analizar riesgos en términos de consecuencias y probabilidades en el contexto de esos controles. El análisis debería considerar el rango de consecuencias potenciales y cuán probable es que ocurran esas consecuencias. Consecuencias y probabilidades pueden ser combinadas para producir un nivel estimado de riesgo.
- **Evaluar riesgos.** Comparar niveles estimados de riesgos contra los criterios preestablecidos.
- **Tratar los riesgos.** Aceptar y monitorear los riesgos de baja prioridad. Para otros riesgos, desarrollar e implementar un plan de administración específico que incluya consideraciones de fondo, reduciendo pérdidas potenciales.
- **Monitoreo y revisión.** Es necesario monitorear la eficacia de todas las etapas del proceso de gestión del riesgo. Esto es importante para la mejora continua.

La gestión de riesgo se puede aplicar en muchos ámbitos de una organización. Se puede aplicar en los niveles estratégico, táctico y operacional. Se puede aplicar a proyectos, en la toma de decisiones específicas o para mejorar áreas reconocidas de riesgo¹³.

¹³ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN (ICONTEC). NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO 31000:2009. Gestión del Riesgo. Principios y Directrices. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2011.

Beneficios de la norma ISO 31000:2009 para la Gestión del Riesgo

La norma está diseñada para ayudar a las organizaciones a:

- Aumentar la probabilidad de lograr objetivos
- Fomentar la gestión proactiva
- Ser conscientes de la necesidad de identificar y tratar los riesgos en toda la organización
- Mejorar en la identificación de oportunidades y amenazas
- Cumplir con las exigencias legales y reglamentarias pertinentes, así como las normas internacionales
- Mejorar la información financiera
- Mejorar la gobernabilidad
- Mejorar la confianza de los grupos de interés (stakeholders)
- Establecer una base confiable para la toma de decisiones y la planificación
- Mejorar los controles
- Asignar y utilizar con eficacia los recursos para el tratamiento del riesgo
- Mejorar la eficacia y eficiencia operacional
- Mejorar la salud y seguridad de los miembros de la organización, como también la protección del medio ambiente
- Mejorar la prevención de pérdidas, así como la gestión de incidentes
- Mejorar el aprendizaje organizacional
- Mejorar la capacidad de recuperación de la organización

5.2. MARCO CONCEPTUAL

Son muchos los términos y definiciones que deben conocerse para abordar el tema de Calidad, es por ello que a continuación se hará un breve recuento de estos:

❖ Sistema:

Conjunto de partes y elementos mutuamente relacionados que interactúan entre sí.

❖ Gestión:

Consecución de resultados mediante actividades cotidianas.

❖ **Calidad:**

Grado en que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.

❖ **Calidad Total:**

Es una filosofía de alta competitividad cumpliendo o excediendo las expectativas del cliente.

❖ **Gestión de la calidad:**

Hace alusión a las diversas actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad.

❖ **Documento:**

Información y su medio de soporte.

❖ **Certificación:**

Es el procedimiento mediante el cual el comprador asegura, por escrito, que un producto, un proceso o un servicio, cumple los requisitos especificados. Por esta razón, constituye una herramienta valiosa en las transacciones comerciales nacionales e internacionales. Es un elemento insustituible para generar confianza en las relaciones cliente – proveedor.

❖ **Política de calidad:**

Son todas aquellas intenciones así como el direccionamiento global de una organización relativa a la calidad, tal como se expresan formalmente por la alta dirección.

❖ **Plan de calidad:**

Documento que especifica que procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quien debe aplicarlos y cuando deben aplicarse a un proyecto, proceso, producto o contrato específico.

❖ **Procedimiento o Protocolo:**

Es un proceso normalizado. Es decir, cuando el proceso ha sido mejorado, viene la etapa de control. Por tanto, el procedimiento es el conjunto de actividades normalizadas que deben cumplirse en todas y cada una de las etapas de un proceso. El procedimiento puede estar documentado o no.

❖ **Procedimientos Documentados:**

Instrucciones de trabajo y plano documento que proporcionan información sobre como efectuar las actividades y los procesos de manera coherente¹⁴.

❖ **Registro:**

Es el documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.

❖ **Manual de calidad:**

Documento que especifica el Sistema de Gestión de Calidad de una organización. Incluye:

- El alcance del SGC y el desarrollo de los requisitos de la norma declarados, incluyendo los detalles y la justificación de las exclusiones.
- Los procedimientos documentados establecidos en el sistema están referidos en la sección correspondiente y el total de ellos en la lista maestra de documentos.
- La secuencia e interacción de los procesos enunciada en el Mapa de Procesos.
- La Política y los Objetivos de la Calidad¹⁵.

❖ **Gerencia de la calidad total:**

El cuerpo directivo está totalmente comprometido, comprende y asume completamente los requerimientos de los clientes, y toda la organización está involucrada con los procesos, incluso el cliente y el proveedor cuando sea posible.

¹⁴ MACAZAGA, Jorge; PASCUAL, Alejandra. Organización Basada en Procesos. 2da. Edición mejorada y actualizada. RA - MA Editorial, 2006. 320 p.

¹⁵ RIVERA CRUCES, Lina Lorien. ISO 9000:2005 Fundamentos y Vocabulario. (Manual metodológico). Santander: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). 2008. 21p.

❖ **Control de calidad:**

Parte de la gestión de calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de calidad.

Controlar el proceso significa mantener el *Statu Quo actual*. La gestión gerencial en este caso consiste en cumplir los estándares, procedimientos o protocolos establecidos para el proceso y el producto o servicio, a fin de verificar que las condiciones del proceso son estables y que los resultados del mismo satisfacen las necesidades y expectativas del cliente.

La función de la gerencia y su equipo humano de trabajo será identificar las desviaciones esporádicas, anomalías o no conformidades que se presenten para identificar las causas de tales desviaciones, y tomar decisiones correctivas del caso para que se establezca nuevamente la estabilidad en el proceso y se den los resultados.

Ejemplos de No Conformidades:

- Repeticiones de trabajos porque se cometieron errores en su ejecución.
- “Caídas del sistema”
- Quejas y reclamos de los clientes
- Errores en la facturación
- Defectos en el producto o servicio
- Atrasos en tiempos de entrega de los insumos, etc.

Cuando se controla un proceso, está manteniendo los procedimientos establecidos para el proceso y se entregan resultados que satisfacen los requerimientos del cliente.

❖ **Riesgo:**

Es el nivel de exposición a incertidumbres que la empresa debe identificar y efectivamente administrar para alcanzar sus objetivos, ejecutar sus estrategias exitosamente y crear valor.

❖ Administración por Riesgos:

Es reconocida como una parte integral de las Buenas Practicas aplicadas. La Gestión de Riesgos incluye:

- Menos sorpresas
- Aprovechamiento de los recursos.
- Mejora de planificación, el desempeño y eficacia.

Los riesgos se mitigan, no se eliminan, están latentes. Y para reducir los riesgos hay que establecer un Sistema de Control Interno.

Para hablar de administración de riesgos es preciso primero intentar una definición de RIESGO. Riesgo se define como la posibilidad de que las expectativas Positivas para un sistema orientado al logro de objetivos no se realicen.

En esta definición se encuentran los tres elementos esenciales del riesgo, como son:

- La incertidumbre;
- Las consecuencias indeseadas para un sistema;
- El cambio en las circunstancias existentes. Si bien en algunas circunstancias el riesgo es totalmente inmanejable, por estar por completo fuera de nuestro control; es el hecho de que algo debe cambiar antes de que ocurra un desastre lo que hace posible la administración de riesgos, ya que de alguna manera es posible influenciar en aquellos factores que deben cambiar.

Por ejemplo, nada podemos hacer para evitar que ocurra un terremoto, pero si podemos levantar construcciones más sólidas y seguras frente a la materialización de dicho fenómeno¹⁶.

¹⁶ MORALES, Alejandro. Administración de Riesgos, Conceptos Fundamentales - Parte 1 [en línea]. Medellín: AUDITOOL, Red de Conocimientos en Auditorias y Control Interno. [Consultado 12 de Septiembre de 2013]. Disponible en Internet: <http://www.auditool.org/blog/control-interno/700-administracion-de-riesgos-conceptos-fundamentales-parte-1>

❖ **Proceso:**

Sistema interrelacionado de causas que entregan salidas, resultados, bienes o servicios a unos clientes que los demandan, transformando entradas o insumos suministrados por unos proveedores y agregando valor a la transformación¹⁷.

Figura 6. Descripción de un Proceso



Fuente: MARIÑO NAVARRETE, Hernando. Gerencia de Procesos. 1ra. Edición. Alfaomega Colombiana S.A., 2001. p 10 - 11.

Para gestionar y mejorar un proceso es necesario, en primer lugar, describirlo adecuadamente. A continuación, una descripción de cada uno de los elementos que determinan un proceso:

- **Salida y flujo:** Es una unidad de resultado producida por el proceso. Es lo que genera el proceso. Debido al funcionamiento constante y repetitivo del proceso el resultado se puede visualizar como un flujo constante.

¹⁷ MARIÑO NAVARRETE, Hernando. Gerencia de Procesos. 1ra. Edición. Alfaomega Colombiana S.A., 2001. p 10 - 11.

- **Destinatario del flujo de salida.** Es la persona o conjunto de personas que reciben y valoran lo que les llega desde el proceso en forma de flujo de salida.

Los destinatarios del proceso tienen un conjunto de expectativas respecto a las salidas (para ellos entradas) que reciben del proceso anterior.

- **Los intervinientes:** Son las personas o grupos de personas que desarrollan la secuencia de actividades del proceso.
- **La secuencia de actividades:** Es la descripción de las acciones que tienen que realizar los intervinientes para conseguir que al destinatario le llegue lo que se desea.
- **Recursos utilizados en el proceso.** Son todos aquellos elementos materiales o de información que el proceso consume o necesita utilizar para poder generar la salida.
- **Indicadores:** Son mediciones del funcionamiento de un proceso. Los indicadores pueden ser de eficacia, cuando miden lo bueno o lo malo de un proceso para determinar si cumple con las expectativas de los destinatarios del mismo.

Los indicadores pueden ser de eficiencia, cuando miden el consumo de recursos del proceso. Por lo tanto, estos se pueden aplicar al funcionamiento global del proceso por lo que determinan los resultados y permiten medir las variaciones que se producen en él y también determinar las acciones de mejora.

❖ **Caracterización de Procesos:** Los procesos se caracterizan porque:

- **Deben ser identificados y documentados:** Deben ser comunicados, entendidos y seguidos consistentemente, y sus requerimientos y mediciones deben ser establecidos con claridad y en forma oportuna. Además, han de estar articulados a metas y fines.

- **Deben tener un nivel de estabilidad:** Que asegure el seguimiento para obtener los resultados programados.
- **Son consistentes:** Es decir, además de políticas y estrategias poseen objetivos, se enmarcan en límites, tienen dueño y responsables, poseen clientes, proveedores y responden a normatividades.
- **Se estandarizan:** Mediante un compromiso escrito, hecho de mutuo acuerdo. La estandarización reduce las causas de variabilidad de los procesos.
- **Crean valor:** A partir de la relación Cliente – Proveedor.

5.3. MARCO CONTEXTUAL

La reestructuración de la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad se desarrolló en el Departamento de Operaciones, específicamente en el proceso de Producción de la organización ECOFERTIL S.A., que tiene como actividad principal la fabricación de abonos, compuestos inorgánicos nitrogenados (fertilizantes mezclados) y ensacado de fertilizantes simples.

ECOFERTIL S.A. está actualmente certificada con la Norma NTC ISO 9001:2000, pero la documentación y la estandarización de los procesos no se encontraba actualizada, y el objetivo de este proyecto fue reestructurar esa documentación con el apoyo del Departamento de Operaciones y la Gerencia de Calidad, con el fin de implementar una mejora en el proceso de producción y una gestión documental bajo la Norma NTC ISO 9001:2008, con énfasis en una Gestión de Riesgos.

Con los resultados de la gestión realizada se espera estimular la reestructuración de todo el Sistema de Gestión de la Calidad no solo en el proceso de producción, sino para todos los procesos de la organización en general.

5.4. MARCO LEGAL

NORMA ISO 9001

Quality management systems - Requirements (Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos). La ISO 9001 especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad con el cual se pueda demostrar la capacidad de suministrar productos que cumplan los requisitos de los clientes, al igual que los requisitos aplicables; también busca incrementar la satisfacción de los clientes¹⁸.

NORMA ISO/TR 10013

Directrices para la documentación del sistema de gestión de la calidad. Esta norma establece directrices para elaborar, controlar y mejorar documentos en los sistemas ISO 9001 e ISO 14001, también proporciona directrices para el desarrollo y mantenimiento de los manuales de la calidad, procedimientos, instrucciones de trabajo y formularios confeccionados a la medida de sus necesidades específicas. El uso de estas directrices ayudará a establecer un sistema documentado como el requerido por la norma de sistema de gestión de la calidad aplicable¹⁹.

NORMA ISO 31000

Gestión del riesgo - Principios y directrices. Esta norma brinda los principios y las directrices genéricas sobre la gestión del riesgo. Puede ser utilizada por cualquier empresa pública, privada o comunitaria, asociación, grupo o individuo. Por lo tanto, no es específica para ninguna industria o sector.

Esta norma provee una guía genérica para el establecimiento e implementación del proceso de gestión de riesgos involucrando el establecimiento del contexto y la identificación, análisis, evaluación, tratamiento, comunicación y el monitoreo en curso de los riesgos.

¹⁸ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN (ICONTEC). Normas Fundamentales Sobre Gestión de La Calidad y Documentos de Orientación Para su Aplicación (NTC 9001). Bogotá D.C.: ICONTEC, 2004.

¹⁹ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN (ICONTEC). Directrices para la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad (ISO/TR 10013). Bogotá D.C.: ICONTEC, 2002.

Objeto:

Esta norma tiene como objeto proporcionar una guía para permitir a cualquier empresa el logro de:

- Mejor identificación de oportunidades y amenazas
- Tener una base rigurosa para la toma de decisiones y la planificación
- Gestión proactiva y no reactiva
- Mejorar la conformidad con la legislación pertinente
- Mejorar la gestión de incidentes y la reducción de las pérdidas y el costo del riesgo.²⁰

DECRETO NÚMERO 1607 DE 2002²¹.

El párrafo del artículo 28 del Decreto-Ley 1295 de 1994 señala que el Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, previo concepto del Consejo Nacional de Riesgos Profesionales, revisará periódicamente la tabla de clasificación de actividades económicas.

Debido a la globalización de la economía que trae consigo incorporación de nueva tecnología y procesos productivos que han generado nuevas actividades económicas, se hace necesario modificar el Decreto 2100 de 1995, por el cual se adoptó la tabla de clasificación de actividades económicas para el Sistema General de Riesgos Profesionales.

Mediante Resolución 0056 de 1998, el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), estableció la Única Clasificación de Actividades Económicas para Colombia CIIU revisión 3 de 1989, adoptando la Clasificación Industrial Internacional Uniforme, por lo que se hace necesario ampliar la tabla de actividades económicas del Sistema General de Riesgos Profesionales, logrando con ello la estandarización y la generación de estadísticas comparativas internacionalmente.

²⁰ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN (ICONTEC). NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO 31000:2009. Gestión del Riesgo. Principios y Directrices. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2011.

²¹ Decreto N° 1607. Modifica la Tabla de Clasificación de Actividades Económicas para el Sistema General de Riesgos Profesionales y se dictan otras disposiciones. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. República de Colombia. 31 de Julio de 2002.

El Consejo Nacional de Riesgos Profesionales en su sesión No. 26 del 28 de enero de 2002, recomendó modificar la Tabla de Clasificación de Actividades Económicas para el Sistema General de Riesgos Profesionales.

Teniendo en cuenta los criterios de salud ocupacional emitidos por entidades especializadas, se ratifica la necesidad de modificar la Tabla de Clasificación de Actividades Económicas, adoptando la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Actividades Económicas.

El presente decreto se aplica a los afiliados al Sistema General de Riesgos Profesionales, organizado por el Decreto-Ley 1295 de 1994.

Cuadro 1. Clasificación de actividades económicas

CLASE IV

CLASE DE RIESGO	CÓDIGO CIU	DÍGITOS ADICIONALES	ACTIVIDAD ECONÓMICA
4	2412	1	EMPRESAS DEDICADAS A LA FABRICACIÓN DE ABONOS Y COMPUESTOS INORGANICOS NITROGENADOS INCLUYE SOLAMENTE EMPRESAS DEDICADAS A LA FABRICACIÓN DE FERTILIZANTES SINTETICOS

Los Riesgos Profesionales están clasificados en 5 niveles. La actividad económica de ECOFERTIL S.A. se encuentra en la Clase 4 en la clasificación del Sistema General de Riesgos Profesionales organizado por el Decreto-Ley 1295 de 1994.

6. METODOLOGÍA

6.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación se refiere a la estrategia utilizada para realizar la investigación. Para efectos del presente proyecto se consideró la investigación de tipo no experimental de campo, evaluativa, descriptiva y aplicada.

De campo porque para la obtención de la información necesaria para el desarrollo del proyecto se obtuvo de visitas en las instalaciones de ECOFERTIL S.A., específicamente en la plantas de producción, a fin de conocer a fondo el Control del Proceso.

También fue de tipo evaluativa, ya que para la verificación del cumplimiento de la Norma ISO 9001, se hizo necesario realizar el análisis de los requisitos que conforman la misma.

Y por último, esta investigación fue descriptiva ya que consistió en agrupar resultados de observaciones acerca de la situación actual del proceso de producción y su documentación según la normatividad, para así poder realizar la reestructuración de la documentación del sistema de gestión de calidad de la organización.

La investigación busca la aplicación o utilización de las mejoras realizadas. La investigación aplicada está estrechamente relacionada con la investigación básica, ya que depende de los resultados y avances de esta última.

6.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

Para la reestructuración de la documentación del sistema de gestión de calidad de acuerdo a los requisitos de la norma ISO 9001:2008 se tomó como población al personal involucrado en las dos plantas y en todo el proceso de Producción de la organización ECOFERTIL S.A. ubicada en Buenaventura, Valle del Cauca:

- Operarios de Producción
- Supervisores de Operaciones

- Coordinador de Operaciones
- Gerente de Producción

Y como muestra se tomaron los procedimientos que se llevan a cabo en el proceso de Producción, el cual es el objeto de estudio.

6.3. FUENTES DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Los instrumentos y herramientas que fueron empleados para recolectar los datos necesarios para la reestructuración de la documentación del sistema de gestión de la calidad para el proceso de Producción en la organización ECOFERTIL S.A., estuvieron enmarcados para estudios con enfoque cualitativo, entre los cuales se encontraron:

❖ Fuentes Primarias

Para la recolección de información se acudió a la observación de cada una de las plantas de producción, para visualizar cómo ejecutan todos los procesos dentro del proceso macro, cómo manejan el sistema de gestión de control y seguimiento a las actividades, el comportamiento del personal, el ambiente laboral, etc., y luego analizar cómo se encontraba funcionando internamente, y así mismo seguir identificando los detalles que debían mejorarse en cuanto al control del proceso.

También se recolectaron documentos que la organización utiliza en el quehacer diario como soportes. Además se realizaron continuas entrevistas no estructuradas a los contactos directos dentro del proceso de Producción para conocer más detalles acerca del manejo de los procesos.

❖ Fuentes Secundarias

Para esta recolección de información se acudió a los libros (textos), listas de verificación de los requisitos de la norma ISO 9001:2008, artículos de internet y otros tipos de documentos como plantillas, esquemas, software, etc., relacionados con el tema de Sistema de Gestión de Calidad en el Área de Producción.

6.4. DISEÑO METODOLÓGICO

Las etapas constituidas para la reestructuración de la documentación del sistema de gestión de la calidad en el proceso de producción de ECOFERTIL S.A., están basadas en los requisitos establecidos en la norma ISO 9001:2008 lo que implicó llevar a cabo las siguientes actividades:

OBJETIVO 1. Identificar el estado actual documental del proceso de producción de la Organización.

- ✓ Se recolectó y clasificó la información de todas las actividades que la organización realiza dentro del proceso de Producción, con la ayuda de cada uno de los líderes del proceso, para conocer el estado actual documental existente basándose en los requisitos exigidos por la norma ISO 9001:2008.

OBJETIVO 2. Analizar, evaluar y reestructurar la documentación existente del proceso de producción con base al sistema de Gestión de la Calidad involucrado una Gestión de Riesgos.

- ✓ Después de que se tuvo acceso y se recopiló la información necesaria, se realizó el análisis y la evaluación correspondiente de los documentos, se identificaron las posibles falencias en la gestión del proceso, se identificaron los posibles riesgos implicados en las actividades del proceso para definir los puntos de control para cada uno de ellos, y de esta manera se procedió a reestructurar la documentación del proceso de producción y su procedimiento con énfasis en una gestión de riesgos, consolidando dichos riesgos en una matriz.
- ✓ A solicitud de la empresa se realizó el análisis a la estructura del principal indicador llamado *Rendimiento de Producción según la Capacidad Instalada* el cual permite medir la eficacia del proceso, utilizando el modelo de una ficha técnica para facilitar la comprensión en su ejecución.
- ✓ Se diseñó una matriz que muestra los riesgos del proceso, la estimación de riesgo asociado, el tipo de riesgo y los tratamientos propuestos para reducir la probabilidad de que el riesgo se materialice.

Para establecer la estimación del riesgo se tuvo en cuenta la probabilidad y las consecuencias como se indica a continuación en la *Cuadro 2*:

Cuadro 2. Matriz de evaluación y estimación del riesgo

		CONSECUENCIAS		
		BAJA	MEDIA	ALTA
PROBABILIDAD	BAJA	RIESGO TRIVIAL	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO
	MEDIA	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE
	ALTA	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE

A continuación en la *Cuadro 3* se muestra el esquema del modelo utilizado de matriz de riesgos:

OBJETIVO 3. Proponer actividades que contribuyan al mantenimiento y mejoramiento documental en el proceso de producción de la organización.

- ✓ Por medio de los resultados obtenidos en esta última etapa, se plantearon propuestas de actividades para el mantenimiento y mejoramiento documental en el proceso de producción y así contribuir en el mejoramiento continuo de la organización.

7. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

El Grupo Monómeros es una organización privada, constituida bajo la modalidad de sociedad anónima, regida por la ley colombiana y orientada a desarrollar productos y/o servicios dirigidos a la Nutrición Vegetal, la Nutrición Animal y al Desarrollo Industrial a través del aprovisionamiento de insumos químicos básicos e intermedios a la industria.

Monómeros es la casa matriz y en el año 2002 adquirió la operación de fertilizantes de Cargill en Colombia, la cual pasó a llamarse ECOFÉRTIL S.A., que se dedica a la producción y comercialización de fertilizantes simples y mezclados. Tiene su sede social en Bogotá y la planta de producción de mezclas en Buenaventura.

El objeto social de Monómeros S.A., se enmarca en las siguientes actividades económicas:

- Fabricación de abonos y compuestos inorgánicos nitrogenados.
- Industria Petroquímica (Fabricación de sustancias químicas básicas).
- Fabricación de otros productos químicos.
- Comercio al por mayor de productos químicos.
- Manipulación de carga.

Por su parte, el objeto social de Ecofértil S.A., comprende: Fabricación de abonos y compuestos inorgánicos nitrogenados.

La Compañía fue fundada en 1967 y opera desde 1973. Para atender el mercado local e internacional cuenta con dos sedes.

7.1. MISIÓN

Producir y comercializar con eficiencia y calidad productos químicos y petroquímicos, en armonía con el ambiente y su entorno, garantizando la atención prioritaria a la demanda nacional, con el fin de impulsar el desarrollo económico y social de Colombia.

7.2. VISIÓN

Consolidar, como parte de la Corporación Pequiven, nuestro liderazgo en Colombia y aumentar de manera significativa nuestra participación en Latinoamérica, en las líneas de negocio de nutrición vegetal, nutrición animal y productos químicos y petroquímicos.

7.3. COMPLEJO PETROQUÍMICO DEL CARIBE SIMÓN BOLÍVAR (MONÓMEROS S.A.)

Constituye la sede principal de la Compañía, está ubicado en la Vía 40 Las Flores, ciudad de Barranquilla, sobre un área de 52 hectáreas, muy próximo a la desembocadura del Río Grande de la Magdalena. Monómeros ha logrado consolidar un proceso de producción seguro y eficiente, evitando cargas al hombre y al medio ambiente. Así, la tecnología de nuestras 23 plantas y la calidad de nuestro equipo humano, se complementan al beneficio de los más exigentes clientes, que encuentran en Monómeros atención, asistencia técnica y productos de excelente calidad, ajustados a sus necesidades.

7.4. COMPLEJO PETROQUÍMICO DEL PACÍFICO ANTONIO NARIÑO (ECOFÉRTIL S.A.)

Ubicado en la ciudad de Buenaventura, puerto de mayor participación en el comercio exterior de importaciones, el Complejo está constituido por dos plantas de producción de fertilizantes mezclados y ensacado fertilizantes simples, tiene un área de 20,000 metros cuadrados y se ubicada a dos kilómetros del Terminal marítimo de la Sociedad Portuaria Regional de Buenaventura S.A., y a un kilómetro del Muelle 13 de la Sociedad Portuaria Grupo Portuario S.A. Desde allí se atiende el mercado de la región centro - occidental del país.

ECOFÉRTIL es la marca líder en mezclas físicas, amiga de los campos colombianos. De la mano de Monómeros trabajan para que la mejor cosecha sea el mejor negocio.

A continuación en la Cuadro 4, se muestran el portafolio de la organización, el cual contiene diferentes categorías donde se pueden observar la variedad de fertilizantes simples y algunas de las mezclas más requeridas por los clientes.

* **Nota:** algunos clientes, según los estudios de suelo que realizan los ingenieros agrónomos a sus tierras, requieren fertilizantes especiales; es ahí donde la organización Ecofértil S.A. le ofrece a todos sus clientes una gran variedad de mezclas según sus necesidades.

Cuadro 4. Portafolio de Ecofértil S.A.

<p>➤ Mezclas de Fertilizantes altos en Nitrógeno</p> <ul style="list-style-type: none"> • 31-8-8-2-3 POTREROS • 25-15-5-3-4 KUNDO • 27-10-6-5-6 COLÁCTEOS • 30-14-3-2-3 FEDEPASTOS • 30-0-7-6-7 KIKUYO • 35-10-5 PRADERAS • 31-20-0 • 42-0-5 VERDE SOL • 30-10-0-5 NUTRIFORRAJES • 35-0-15 NUTRIFINAL • 31-0-20 • 24-0-17-5-6 ARROZ FASE 3 • 25-10-18 MAICERO 	<p>➤ Mezclas de Fertilizantes altos en Fósforo</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10-20-20-4-5 • 10-30-10-3-4 • 13-26-6-5-6 PAPERERO • 10-24-24 • 12-34-12 • 10-20-30 • 10-40-10 • 12-28-12-2-2 ANDINO • 12-25-16-2-3 FEDESIEMBRA • 13-14-25-3-4 FEDEAPORQUE 	<p>➤ Mezclas de Fertilizantes Grados Nuevos</p> <ul style="list-style-type: none"> • ZAR • LEVANTE • NUTRIAGUACATE • 30-8-0-11 KOKUY • PRODU K 10-8-25-8 • Triple 18 + MicroEssentials SZ • NITROFÉRTIL 30-0-0-11 • ALTOFOS ZINC • 22-4-16-5-6 FASE
<p>➤ Fertilizantes Simples</p> <ul style="list-style-type: none"> • Urea granulada • Urea prilled • DAP • MAP • KCL • SULPOMAG 	<p>➤ Mezclas de Fertilizantes Grados Cafeteros</p> <ul style="list-style-type: none"> • 25-4-24 • 17-6-18-6-7 CAFETERO • 21-3-17-6-7 KAFE • 24-3-20-3-4 KAFÉRTIL • 26-3-16-3-4 KAFE KALDI • 23-2-21-3-4 KAFE ARABIK • 30-3-18 KAFIR • 25-3-19-3 KAFE CALDAS 	<p>➤ Mezclas de Fertilizantes Relación 1-1-1</p> <ul style="list-style-type: none"> • 18-18-18-1-2 • 15-15-15-5-6 • 15-15-15-4-5 Menores
		<p>➤ Mezclas de Fertilizantes altos en Potasio</p> <ul style="list-style-type: none"> • 18-5-27-3-3 MUS-K • 11-5-27-7-9 PLATANERO

8. DESARROLLO PRIMER OBJETIVO: IDENTIFICAR EL ESTADO ACTUAL DOCUMENTAL DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

Con la finalidad de identificar el estado actual documental que se maneja dentro del proceso de producción de la organización, se recolectó con la ayuda del Supervisor de Operaciones, todos los documentos existentes implicados en las actividades del proceso de Producción, se procedió a realizar su clasificación de acuerdo al orden establecido en la norma ISO 9001:2008.

A continuación se enumerarán los documentos proporcionados por la organización, los cuales se presentarán exactamente en el orden en que fueron entregados en ésta etapa del proyecto:

8.1. MAPA DE PROCESOS, véase *Anexo A*

8.2. CARACTERIZACIÓN DE PRODUCCIÓN, véase *Anexo B*

8.3. PROCEDIMIENTOS PRODUCCIÓN, véase *Anexo C*

8.4. PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE PRODUCTO TERMINADO, véase *Anexo D*

8.5. INDICADOR DE RENDIMIENTO SEMANAL DE PRODUCCIÓN:

El documento que proporcionó ECOFÉRTIL S.A. como indicador de rendimiento semanal de producción, tiene fecha del año 2010, no contaba con una estructura clara y precisa para su ejecución, y no eran claras las variables ni la fórmula utilizada para calcular dicho indicador. Véase *Anexo E*

8.6. REGISTROS

Lista de formatos (Estado Actual)

- Formato control de tiempos, véase *Anexo F*
- Formato aprobación de materias primas, véase *Anexo G*

- Formato inspección diaria de plantas, véase *Anexo H*
- Formato inspección diaria de ensacadoras, véase *Anexo I*
- Formato inspección diaria de cosedoras, véase *Anexo J*
- Formato inspección diaria de básculas bacheras, véase *Anexo K*
- Formato inspección diaria de básculas de repeso, véase *Anexo L*
- Planilla creación de grados nuevos para nuevas mezclas, véase *Anexo M*
- Formato control calidad de empaques, véase *Anexo N*
- Formato resumen de muestras de laboratorio, véase *Anexo O*

Nota: Estos formatos se encuentran en archivos de Microsoft Excel

9. DESARROLLO SEGUNDO OBJETIVO: ANALIZAR, EVALUAR Y REESTRUCTURAR LA DOCUMENTACIÓN EXISTENTE DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN CON BASE AL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD INVOLUCRANDO UNA GESTIÓN DE RIESGOS

Después de haber realizado el proceso de observación en el trabajo de campo en las instalaciones físicas de las plantas de producción de ECOFÉRTIL S.A., y ya habiendo identificado el estado de la documentación, se procedió a hacer un análisis de cada uno de los documentos proporcionados identificando los ajustes correspondientes que se debían realizar para comenzar a efectuar los cambios en ellos.

En esta labor de reestructurar la documentación del sistema de gestión de calidad en el proceso de producción de la organización, se hizo énfasis en una Gestión de Riesgos, la cual consistió en identificar los posibles riesgos que puedan presentarse en las etapas y actividades del proceso, para asignarle el nivel y tipo de riesgo asociado, con el fin de proponer medidas de control que ayuden a reducir la probabilidad de que los riesgos se materialicen.

A continuación se presentarán los documentos con los ajustes ya realizados:

9.1. MAPA DE PROCESOS

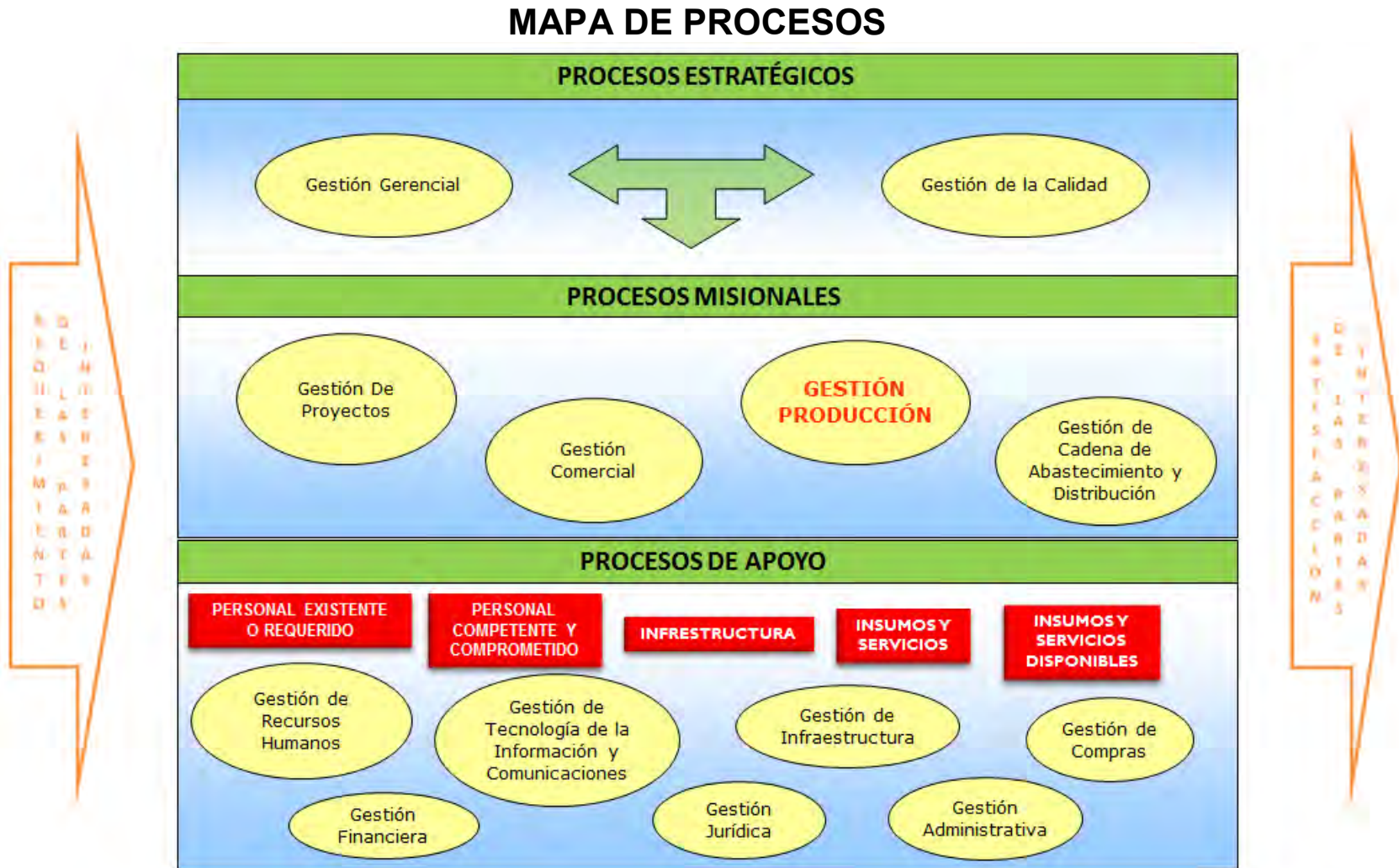
En el mapa de procesos se incluyó en los procesos misionales la Gestión de Proyectos de la cual se encarga directamente la casa matriz MONOMEROS, y la Gestión de la Cadena de Abastecimiento y Distribución cuya función es clave para la producción y distribución de los fertilizantes.

Y en los procesos de apoyo, aparte de las básicas que son Recursos Humanos, Infraestructura y Compras, se integraron algunas áreas que son importantes para la ejecución de los procesos claves o misionales, tales como:

- Gestión Financiera
- Gestión de la Tecnología de la Información y Comunicaciones
- Gestión Jurídica
- Gestión Administrativa

A continuación en la *Figura 7*, se presenta la forma como quedó el mapa de procesos con los ajustes realizados:

Figura 7. Mapa de procesos reestructurado



9.2. CARACTERIZACIÓN DE PRODUCCIÓN

En este documento se efectuaron varios ajustes para el mejoramiento de la caracterización del proceso de producción de fertilizantes detallados a continuación:

- Se le asignó un alcance (dónde inicia el proceso y donde culmina).
- Se identificó todos los responsables que interactúan en el proceso.
- En las **Entradas** se agregó el informe de inventario de producto terminado, el cual muestra la cantidad disponible de sacos de fertilizantes para despachar según la lista de órdenes de pedidos pendientes y el informe de despacho para saber cuáles pedidos ya han sido despachados.
- En el campo de las actividades del proceso de producción se realizaron ajustes en las funciones que se ejecutan en el ciclo PHVA.

En la caracterización actual que tiene establecida la organización, no se presenta de forma detallada las actividades de la etapa del **Planear**, también se observa que el documento tiene una estructura donde las actividades del **Hacer**, son el mismo número de actividades que están correlacionadas en el **Verificar** y en la cuales se actúa según el orden numérico. Pero con esta estructura no se ve claramente el enfoque de las actividades claves del proceso que se deben incluir en el **Hacer**, tampoco se muestran todas las acciones que se deben **Verificar** en cada una de las actividades que se realizan en el proceso, y en el **Actuar** no se especifican cuáles son las medidas que se deben llevar a cabo para la mejora continua. Básicamente en esto se basan los ajustes efectuados en el Ciclo PHVA de este documento.

- En las **Salidas** se especifican cuáles son los productos (fertilizantes simples y fertilizantes compuestos).
- En los **Recursos** se especifican cuáles son los R. Humanos, de Infraestructura y Maquinaria.

- En el espacio de los **Indicadores**, además de revelar el nombre de la ficha técnica del indicador de rendimiento de producción, también se muestra su respectiva fórmula.

- En los **Registros** se mencionan cada uno de los documentos soportes que se requieren para las actividades que se realizan en el proceso.

- Y finalmente se agregó un campo importante llamado **Factores de Éxito** donde se definen las actividades claves para tener en cuenta durante el proceso:
 - Programación de la Producción según requerimientos.
 - Materias Primas disponibles.
 - Condiciones adecuadas de infraestructura.
 - Verificar que el producto terminado cumpla con los requerimientos y especificaciones.

A continuación en la *Figura 8*, se presenta la forma como quedó la caracterización con los ajustes realizados:

Figura 8. Caracterización de producción reestructurada

		CARACTERIZACIÓN DE PRODUCCIÓN			
OBJETIVO DEL PROCESO:		Recibir y verificar las materias primas entrantes para garantizar las mezclas, almacenamiento y distribución de fertilizantes de acuerdo a las características del producto solicitado y a los requisitos aplicables.			
ALCANCE:		Inicia desde que se genera una orden de entrega de pedido en el sistema por parte de Gestión Comercial hasta que se entrega el producto terminado almacenado en bodega.			
RESPONSABLES:		Gerente de Producción, Coordinador de Operaciones, Supervisor de Operaciones y Operarios de Producción			
ENTRADAS		ACTIVIDADES DEL PROCESO DE PRODUCCION		SALIDAS	
PROVEEDORES DEL PROCESO	INSUMOS			PRODUCTO	CLIENTES DEL PROCESO
CASA MATRIZ	MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	<p>PLANEAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programación y Planificación de Materias Primas e Insumos (Requerimientos y Recepción). • Establecer prioridades de producción. • Planear el requerimiento y/o distribución de la Mano de Obra. • Planificación y programación de Producción según: Órdenes de pedido, Informes de Despachos e Informes de Inventarios de Producto Terminado (almacenado). • Planear actividades de producción por Acondicionamiento y Dosificación de Materias Primas, Mezcla, Ensaque, Cierre de Sacos, Registro de Lote, entre otros. • Identificar y planear políticas, objetivos e indicadores, entre otros mecanismos de medición y seguimiento del proceso de Producción. • Identificar y planear mecanismos de control de calidad para verificación y validación en cada uno de los procedimientos del Proceso de Producción. • Planear estándares de productividad según la capacidad instalada para Planta 1 y Planta 2. 	<p>VERIFICAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar inventarios de Materias Primas. • Verificar que las instalaciones estén limpias, libres de humedad y sin haya aserrín en el suelo. • Verificar la disponibilidad de los Módulos para la recepción de Materia Prima. • Verificar Materia Prima (su estado, certificado de análisis de origen, ficha técnica, hoja de seguridad, referencias, entre otros aspectos según aplique) • Verificar condiciones de aseo, orden y buen manejo de los equipos y herramientas. • Verificar la calibración de las básculas bacheras y de repeso. • Verificar que el mantenimiento preventivo de los equipos se haya realizado. • Verificar que las órdenes de pedidos estén bien diligenciadas y sus especificaciones sean claras. • Verificar las especificaciones, características y cantidad del fertilizante a producir (mezcla o simple) según los requerimientos. • Verificar que el peso del producto ensacado sea de 50Kg o esté dentro del rango de tolerancia permitido y quede bien cosido el saco. • Control de Calidad durante el Proceso (Regla de Aceptación de Registro de Lotes). • Verificar que el producto terminado cumpla con los requerimientos y especificaciones para ser almacenado y/o despachado. • Verificar que las materias primas utilizadas coincidan con el total de toneladas producidas en la jornada. • Verificar eficacia, eficiencia y productividad de las plantas de acuerdo a estándares establecidos según la capacidad instalada por medio de los Indicadores de Gestión. 	<p>PRODUCTO TERMINADO CUMPLIENDO REQUISITOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Fertilizantes Simples * Fertilizantes Compuestos (Mezclas Propias o Grados Nuevos) 	<p style="text-align: center;">GESTION COMERCIAL</p>
GERENCIA GENERAL	ORDENES DE PEDIDO				
GESTION COMERCIAL	INFORMES DE DESPACHOS				
INFRAESTRUCTURA	INFORMES DE INVENTARIOS DE PRODUCTO TERMINADO	<p>HACER:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitud o requerimiento de Materia Prima. • Acondicionamiento de las instalaciones. • Recepción de Materia Prima. • Recepción de órdenes pedidos y lista de despachos. • Inspección y alistamiento de Equipos y Maquinaria. • Acondicionamiento de materias primas en las tolvas de dosificación. • Mezcla de Fertilizantes • Ensaque de mezclas y/o fertilizantes simples. • Toma de Muestras para enviar a Laboratorio. • Cierre de Sacos • Registro de Lotes • Aceptación de Lotes • Calcular y analizar Indicadores de Gestión. 	<p>ACTUAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar y registrar las No Conformidades. • Implementación ACPM (Acciones correctivas, preventivas y de mejora) según análisis de datos y seguimiento al proceso. • Hacer requerimientos de capacitaciones para mejorar las competencias del personal. • Evaluar la contratación o desvinculación de personal para satisfacer demanda de productos de acuerdo a necesidades y estándares de productividad. • Realimentar al Área Comercial sobre el estado de la producción a clientes según aplique. 		

Figura 8. (Continuación)

 CARACTERIZACIÓN DE PRODUCCIÓN			
RECURSOS			FACTORES DE EXITO
Instalaciones	Humano	Maquinaria de producción	<ul style="list-style-type: none"> • Programación de la Producción según requerimientos. • Materias Primas disponibles • Condiciones adecuadas de infraestructura • Verificar que el producto terminado cumpla con los requerimientos y especificaciones.
Planta 1 Planta 2	Coordinador de Operaciones Supervisor de Producción Operador del Cargador Operarios de Producción	Toter, Tolvas, Ensacadoras, Tren de Ensaque, Cosedoras, Basculas de baches, Basculas de Repeso, Mezcladora, Dosificador, Cargador, Montacargas, entre otras.	
DOCUMENTOS REQUERIDOS	INDICADORES		REGISTROS
Procedimiento de Producción MANUAL DE PRODUCCIÓN DE MEZCLAS DE FERTILIZANTES EN EL COMPLEJO ANTONIO NARIÑO	<p>Indicador de rendimiento de Producción según la Capacidad Instalada</p> <p>Formula:</p> $\frac{\text{Producción Real Planta 1} + \text{Producción Real Planta 2}}{\text{Capacidad de Producción por horas trabajadas}} \times 100$		<ul style="list-style-type: none"> • Formato Control de Tiempos • Formato de Aprobación de Materias Primas • Formato Inspección diaria de plantas • Formato Inspección diaria de Ensacadoras • Formato Inspección diaria de Básculas Bacheras • Formato Control de Inventario de Producto Terminado • Programación de Producción • Planilla de Creación Grados nuevos para Mezclas nuevas • Formato Control de Calidad de Empaques • Informe de Consumo de Materiales OP • Formato Inspección de báscula de repeso • Listado de Repeso (Sistema) • Reporte de Producción (Sistema) • Formato Control de Inventarios de Materia Prima • Reporte de Bodega
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO			
<ul style="list-style-type: none"> • Desembarque de Materias Primas. • Logística programada. • Planificación y Programación de la Producción. • Mezcla de Fertilizantes. • Empaque del Producto 			

9.3. PROCEDIMIENTO DE PRODUCCIÓN

Éste documento mantendrá su estructura original en forma de prosa para no alterar la estructura de los demás procesos de la organización, pero uno de los ajustes efectuados corresponde a su contenido el cual será presentado en forma matricial para mejor apreciación de cuáles son las actividades, los respectivos puntos de control que se le atribuyen a cada una, el responsable de llevarlas a cabo, y el documento o registro que aplique en la realización de cada una de ellas.

En las actividades desarrolladas para el mejoramiento del procedimiento se incluyeron condiciones generales donde se relacionan los formatos de Control de Tiempos y el de Aprobación de Materias Primas

Otro de los cambios efectuados fue la integración al Procedimiento de Producción, del procedimiento de Toma de Muestras como una actividad más dentro del procedimiento macro del proceso.

Y finalmente se excluyó la matriz de control de registro porque en la nueva estructura del contenido que se implementó al procedimiento en forma matricial están relacionados cada uno de los documentos y registros implicados en cada una de las actividades.

A continuación se presenta el documento con los ajustes realizados:



PROCEDIMIENTO DE PRODUCCION DE MEZCLAS DE FERTILIZANTES

Página 1 de 10	Código: P MEFE	Edición: 003	Fecha: Abril 2014
----------------	----------------	--------------	-------------------

1. OBJETIVO

Elaborar y aplicar una metodología que permita establecer los controles necesarios para realizar la actividad de mezcla y ensaque de los fertilizantes según los requisitos de nuestros clientes.

2. ALCANCE

Aplica a todas las actividades y personal involucrado desde la recepción de la orden de producción hasta el reporte final de Bodega; previo cumpliendo los requisitos del cliente, de la organización y requisitos legales.

3. GENERALIDADES

El jefe del proceso (Coordinador de Operaciones) vela por el desarrollo, cumplimiento e implementación de este procedimiento y aplica especialmente a las actividades propias del proceso.

Para dar cumplimiento a lo anterior la organización ha dispuesto de recursos como:

- **Personal competente** (Supervisor de Operaciones, Operador del Cargador, Operarios de Producción).
- **Materias primas** (Urea, MAP, KCL, Suphomag, materia orgánica, Fosfacid, SOP, ASN, MESZ, DAP Elementos Menores) y las necesarias para cumplir con las características del producto ofrecido.
- **Maquinaria** (Toter, Tolvas, Ensacadoras, Tren de Ensaque, Cosedoras, Basculas de baches, Basculas de Repeso, Mezcladora, Dosificador, Cargador, Montacargas, entre otras.)



PROCEDIMIENTO DE PRODUCCION DE MEZCLAS DE FERTILIZANTES

Página 2 de 10	Código: P MEFE	Edición: 003	Fecha: Abril 2014
----------------	----------------	--------------	-------------------

1.1. CONDICIONES GENERALES

- Cada que se presenten paradas técnicas por mantenimiento, fallas en maquinarias o cualquier otra novedad en cuanto al de personal, dicha información debe ser registrada en un **Formato de Control de Tiempos (Anexo P)** para llevar el control de las horas programadas en el proceso de producción.
- Al momento de recibir las Materias Primas, se debe verificar referencias, cantidad, su estado, certificado de análisis de origen, ficha técnica, hoja de seguridad, entre otros aspectos según aplique, y ser registrados en el **Formato de Aprobación de Materias Primas (Anexo Q)** para garantizar la calidad de los fertilizantes a producir.
- **SEGURIDAD:** Cumplimiento del uso de implementos de seguridad Industrial para el personal que ingrese a las plantas de producción (Casco, guantes, Botas, Gafas, Protectores Auditivos, Tapa Bocas).

1.2. DEFINICION DE TERMINOS

- **Bache:** Volumen balanceado de materias primas listas para mezclar u homogenizar, que normalmente pesan entre 2 y 4 cuatro toneladas.
- **Báscula de Referencia:** Báscula externa con la que se puede comparar las básculas camioneras de **ECOFERTIL S.A.**
- **Báscula de Repeso (o de Verificación de Peso):** Báscula a la que diariamente se le verifica (y en caso necesario se ajusta) la calibración con el uso de pesas calibradas,



PROCEDIMIENTO DE PRODUCCION DE MEZCLAS DE FERTILIZANTES

Página 3 de 10	Código: P MEFE	Edición: 003	Fecha: Abril 2014
----------------	----------------	--------------	-------------------

- **Báscula de Baches:** Báscula en la cual se lleva a cabo el pesaje de cada una de las materias primas que constituyen el bache.
- **Estibar:** Acción de colocar organizadamente los sacos con fertilizantes, sobre estibas de madera, en arrumes de a 30 o 40 bultos.
- **Fertilizante:** Producto que contiene fuentes de nutrientes solubles que asimilan las plantas y mejoran su productividad
- **Módulo o BIN:** Espacio en el cual se almacenan las materias primas a granel.
- **Nº de Lote:** Número consecutivo que **ECOFERTIL S.A.** le asigna a cada saco producido y Reportado en los tiquetes de Producción, para identificar y darle trazabilidad al proceso que realiza.
- **Orden Interna de Cargue:** Es el documento, emitido por el software de inventario, con el cual se inicia el despacho de los fertilizantes, conocida con el nombre de “Papeleta”.
- **Pallet:** Arrume organizado de bultos colocados sobre una estiba de madera.
- **Saco:** O bulto, unidad comercial que contiene 50 kilos de fertilizante, bien sea simple o mezclado.
- **Totter de Mezclas:** Transportador de materiales del tipo de paletas de arrastre que traslada la mezcla o fertilizante simple desde la tolva ubicada en la parte inferior del mezclador, hasta las tolvas de ensaque.
- **Tripper:** Dispositivo ubicado sobre la estructura de la banda transportadora, que contiene la boca de descarga para ubicar las materias primas transportadas a granel en el respectivo módulo o BIN.

Página 4 de 10	Código: P MEFE	Edición: 003	Fecha: Abril 2014
----------------	----------------	--------------	-------------------

4. CUADRO DE CONTENIDO

ITEM	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PUNTO DE CONTROL	RESPONSABLE	DOCUMENTO / REGISTRO
1	Recepción orden de pedido	Recibir la orden de pedido que envía Gestión Comercial y Analizar los requerimientos para establecer que referencias y cantidades se necesitan producir de Fertilizantes.	<ul style="list-style-type: none"> Verificar referencias del fertilizante solicitado para analizar la necesidad de inventario de Materia prima requerida en la producción y consulta el stock de producto terminado para programar lo que realmente se necesita producir. Verificar cantidad de producto solicitado y el tiempo de entrega establecido en el pedido para programar producción. 	Supervisor de Producción	No Aplica
2	Revisar el Estado de los Equipos y las Instalaciones	Diariamente antes de comenzar la jornada de producción, se recorren y se revisan las instalaciones de la torre y los equipos de producción, para asegurarse que se encuentran en óptimas condiciones.	<ul style="list-style-type: none"> Verificar que en las instalaciones se haya realizado su respectiva limpieza, estén libres de humedad y no haya aserrín en el suelo. Inspeccionar los equipos y verificar que se encuentren limpios, secos, sin residuos de materias primas y con las compuertas de las tolvas cerradas. Realizar Mantenimiento preventivo y en casos extremos correctivos. 	* Supervisor de Producción * Operarios de producción	* Formato Inspección Diaria de Planta (General, Ensacadoras y Cosedoras)
3	Funcionamiento de los Equipos	Al iniciar y al finalizar la jornada de producción el Supervisor de Producción desde el Tablero de Control ubicado en la Oficina de Control, debe activar/desactivar el funcionamiento de los equipos necesarios para iniciar la producción según el protocolo de cada uno. NOTA: Cuando se presente algún inconveniente o se detecte alguna falla en cualquiera de los equipos de producción, y se requiera una limpieza o reparación; se le informa al Coordinador de Mantenimiento Mecánico programe y/o lleve a cabo la actividad correspondiente antes de iniciar una nueva jornada.	<ul style="list-style-type: none"> Verificar constantemente que los equipos de producción asignados a cada proceso, cumplan con su respectivo protocolo de funcionamiento para evitar irregularidades. Realizar Mantenimiento preventivo y en casos extremos correctivos. 	Supervisor de Producción	No Aplica
4	Verificación de Calibración de Básculas de Baches	Antes de comenzar la producción el Supervisor de Producción verifica la calibración de la báscula de baches de planta 1, con las cuatro pesas patrones calibradas que se encuentran al lado de la misma. En caso de presentar diferencia, se limpia la báscula y/o se ajusta la calibración a través del sistema.	Verificar constantemente que la báscula de baches cuente con la calibración adecuada (Mantenerse en 0kg) para el pesaje de cada bache y al momento de descargar los baches al mezclador tenga la cantidad necesaria según las especificaciones del fertilizante a producir y quede una mezcla homogénea. Realizando este proceso de verificación de calibración se tiene la confiabilidad del funcionamiento de la maquinaria para la jornada.	Supervisor de Producción	Formato Inspección Diaria de Básculas Bacheras



PROCEDIMIENTO DE PRODUCCION DE MEZCLAS DE FERTILIZANTES

Página 5 de 10		Código: P MEFE		Edición: 003		Fecha: Abril 2014	
ITEM	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PUNTO DE CONTROL	RESPONSABLE	DOCUMENTO / REGISTRO		
5	Verificación de Inventario	<p>Para agilizar el cargue, el Supervisor de Producción recibe la lista de productos a despachar que le envía el Auxiliar de Despachos, verifica el inventario con el Jefe de Bodega para continuar con el programa de producción o si tiene que interrumpir la producción para mezclar fertilizantes para despacho inmediato.</p> <p>*Cuando se necesita producir mezclas de fertilizantes para despacho inmediato, porque los conductores de los vehículos se han reportado al Supervisor de Despachos y/o al Auxiliar de Despachos, el Supervisor de Producción suma las cantidades de mezclas iguales que le alcance para despachar.</p>	<p>Verificar el inventario existente de Producto Terminado con el Jefe de Bodega para continuar con el programa de producción de acuerdo a las necesidades de despacho inmediato.</p>	<p>* Supervisor de Producción</p> <p>*Supervisor de Despachos y/o Auxiliar de Despachos</p> <p>*Jefe de Bodega</p>	<p>Formato Control de Inventario de Producto Terminado (Producto Ensacado)</p>		
6	Elaboración del Programa de Producción para almacenamiento o despacho inmediato	<p>Diariamente el Supervisor de Producción en coordinación con el Jefe de Bodega, con base en la lista de productos a despacho, las órdenes de pedidos pendientes y la disponibilidad de producto ensacado, reportadas en el informe diario de inventarios, elaboran en el sistema el programa de producción de mezclas simples, mezclas compuestas o grados nuevos para almacenamiento y/o despacho inmediato.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que lo establecido en el Programa de Producción corresponda a las órdenes de pedidos pendiente, la lista de productos a despachar y al inventario de producto terminado almacenado en bodega. • Verifica que en el programa de producción se establezcan las prioridades de recursos y entregas al cliente externo. • Como acción preventiva se implementó un computador en la oficina de Control con un Back Up del Programa de Producción en caso de imprevistos con el funcionamiento del equipo principal. 	<p>* Supervisor de Producción</p> <p>* Jefe de Bodega</p>	<p>* Programa de Producción (Sistema)</p> <p>* Planilla Creación Grados Nuevos para Nuevas Mezclas</p>		
7	Solicitar el Empaque	<p>Inmediatamente se establece el Programa de Producción a realizar, el Supervisor de Producción le solicita al Auxiliar de Empaque, el suministro del respectivo empaque indicándole las características del producto a empacar.</p>	<p>Verificar que el empaque que se asigna a cada fertilizante cumpla con las adecuaciones y características para introducir el producto en el saco:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El plástico interno no esté pegado. • No tenga daños (no esté rasgado, no tenga orificios ni rayones). • Esté limpio y libre de humedad. 	<p>* Supervisor de Producción</p> <p>* Auxiliar de Empaque</p>	<p>* Formato Informe Diario de Empaques</p>		



PROCEDIMIENTO DE PRODUCCION DE MEZCLAS DE FERTILIZANTES

Página 6 de 10		Código: P MEFE		Edición: 003		Fecha: Abril 2014	
ITEM	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PUNTO DE CONTROL	RESPONSABLE	DOCUMENTO / REGISTRO		
8	Cargue de Materias Primas al Acondicionador y Subida de Materias Primas a las Tolvas de Dosificación	<p>Con base en la mezcla de fertilizantes a producir, el Supervisor de Producción le informa al Operario del Cargador para que traslade las Materias Primas correspondiente desde el módulo o BIN donde están almacenadas hasta el del acondicionador y alimente o llene las Tolvas de Dosificación según lo que indique el sensor de llenado.</p> <p>Una vez que la materia prima se encuentra en el acondicionador, automáticamente el elevador de cangilones vertical la traslada a la respectiva Tolva de Dosificación.</p> <p>Luego de asegurarse que el elevador de cangilones descargue la materia prima, el Supervisor de Producción autoriza la subida de la siguiente materia prima diferente.</p>	<p>1. Supervisar que el Operario del Cargador realice el traslado adecuado y correcto de la materia prima hasta el Acondicionador:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Precaución al momento de ingresar el cargador a los módulos donde se cargan las Materias Primas (no golpear las columnas y los arrumes) para no desorganizar los muros de contención de almacenamiento de las Materias Primas a granel. • El Operario del Cargador debe cumplir con el régimen establecido para conducir el Cargador dentro de las plantas: Velocidad Máxima de 35 Km/hr. <p>2. A medida en que el Operario del Cargador traslada las Materias Primas hasta el acondicionador, el Supervisor de Producción a través de los medidores de nivel, el software y el radio de comunicación, controla el cargue de las materias primas necesarias para producir las mezclas de fertilizantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Llenar una Tolva a la vez de la Materia Prima correspondiente (verificar que la cuchara del cargador se encuentre libre de residuos al momento de cambiar de MP para llenar la Tolva siguiente). • Verificar que el elevador de cangilones quede vacío después de cada descarga de Materias Primas para proceder a subir las siguientes a las Tolvas de Dosificación. 	<p>* Supervisor de Producción</p> <p>*Operario del Cargador</p>	No Aplica		
9	Programación del Dosificador	<p>Una vez que se tienen establecidas las cantidades de mezclas de fertilizantes a producir, el Supervisor de Producción registra en el sistema el número que identifica el grado o formulación y la cantidad a producir de las mezclas.</p> <p>Nota: Las Tolvas deben estar cargadas con la materia prima suficiente para iniciar el Programa de Dosificación</p>	<p>Verificar que la dosificación de cada uno de los componentes de la mezcla este acorde a la receta del fertilizante a producir.</p>	Supervisor de Producción	No Aplica		



PROCEDIMIENTO DE PRODUCCION DE MEZCLAS DE FERTILIZANTES

Página 7 de 10	Código: P MEFE	Edición: 003	Fecha: Abril 2014
----------------	----------------	--------------	-------------------

ITEM	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PUNTO DE CONTROL	RESPONSABLE	DOCUMENTO / REGISTRO
10	Descargue de Materias Primas a la Báscula de Baches	<p>Con base al número del grado o formulación del fertilizante a producir, el sistema descarga automáticamente la cantidad de cada materia prima necesaria.</p> <p>En la medida que se descargan las Materias Primas a la báscula de baches, el peso dosificado debe ser igual al peso establecido en la fórmula de la mezcla.</p> <p>Cuando automáticamente la materia prima descargada no alcanza el peso de referencia el sistema genera una alarma y el Supervisor de Producción debe tomar las acciones respectivas del caso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Verificar que el peso que arroja el sistema de las básculas bacheras sea igual al contenido correspondiente de cada materia prima establecido en el grado o fórmula de la mezcla. En caso de que las Materias Primas descargadas no alcancen el peso de referencia, se realiza las acciones correctivas: En forma manual completa o retira las respectivas dosificaciones. 	Supervisor de Producción	No Aplica
11	Descargue de Materias Primas al Mezclador	<p>Una vez que todas las materias primas se encuentran correctamente dosificadas en las básculas de baches, automáticamente se abren las compuertas de las básculas permitiendo la descarga de las materias primas al mezclador.</p> <p>En la medida que las materias primas caen en el mezclador, estas son mezcladas y homogenizadas mecánicamente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Verificar que las Materias Primas quedaron correctamente dosificadas en las básculas de baches. Simultáneamente con la mezcla de las materias primas, el sistema automáticamente genera digitalmente el Informe de Consumo de Materias Primas en el respectivo bache. 	Operario de Producción	Consumo de Materiales por OP
12	Descargue de la Mezcla a la Tolva de Producto para Ensaque	<p>Transcurrido el tiempo de mezclado, el sistema automáticamente descarga la mezcla de fertilizantes a la tolva que alimenta el Toter (Elevador de Paletas) instalado para ascender la mezcla de fertilizante a las tolvas de producto para ensaque.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Verificar que la mezcla del fertilizante se descargue totalmente a las tolvas de producto sin dejar residuos en el Toter. Verificar que las puertas de las tolvas de producto queden totalmente cerradas para evitar la contaminación de la mezcla al momento de ser ensacadas. 	Operario de Producción	No Aplica



PROCEDIMIENTO DE PRODUCCION DE MEZCLAS DE FERTILIZANTES

Página 8 de 10		Código: P MEFE		Edición: 003		Fecha: Abril 2014	
ITEM	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PUNTO DE CONTROL	RESPONSABLE	DOCUMENTO / REGISTRO		
13	Ensaque de Fertilizantes	<p>Luego de que se ha verificado la calibración de las básculas de repeso al inicio de la jornada de producción, el Operario de Producción (Ensamador) ensaca un primer bulto, para ajustar la calibración de la báscula de ensaque con el peso que arroja la báscula de repeso.</p> <p>Con base al peso que arroja el bulto en la báscula de repeso, el Operario de Producción encargado del ensaque, ajusta la calibración de la báscula de ensaque que controla el peso del fertilizante empacado en los bultos, el cual debe tener un peso promedio de 50kg.</p> <p>El Operario de Producción (Acomodador del bulto) realiza un muestreo aleatorio de bultos ensacados para verificar que el peso del bulto sea el adecuado, si el bulto escogido para verificar el peso no contiene entre 49,85 y 50,15 Kg. (rango estimado), el Operario ajusta la cantidad hasta que alcance el peso dentro de la tolerancia aceptada. En ese caso el Operario de Producción encargado del ensaque procede a ajustar la calibración de la báscula que controla el llenado del bulto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Al comenzar las actividades diarias el Supervisor de Producción y el Operario de Producción (Acomodador del bulto) verifica la calibración de la báscula de repeso con el uso de las pesas destinadas para tal fin, y registra la información en el respectivo formato. • El Operario de Producción (Ensamador) verifica el ajuste de la báscula ensacadora y el Operario de Producción (Acomodador del bulto) la báscula de repeso mediante el plan de metrología asignado. Operario de Producción (Acomodador del bulto) toma aleatoriamente un bulto para comprobar que el peso que arroja la báscula de repeso se encuentre entre 49.85 y 50.15 Kg.; y registra automáticamente el peso en el Listado de Repeso. • Cada vez que se ajusta la calibración de la báscula de ensaque, se verifica nuevamente en la báscula de repeso, el peso del bulto siguiente con el fertilizante producido, para asegurar que la calibración de la báscula de ensaque efectivamente queda bien ajustada. 	<ul style="list-style-type: none"> * Supervisor de Producción * Operario de Producción (Ensamador) * Operario de Producción (Acomodador del bulto) 	<ul style="list-style-type: none"> * Formato Inspección Diaria de Básculas de Repeso * Listado de Repeso (Sistema) 		
14	Toma de Muestras para Análisis	<p>Mientras se produce el ensaque de los fertilizantes el Operario de Producción encargado de Tomar la muestra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se ubica en la parte superior de las ensacadoras y abre las tapas laterales. • Introduce el muestreador una vez el flujo de producto se encuentre descendiendo hacia la ensacadora correspondiente. • Luego de haber realizado la toma física de muestras de los diferentes productos, se procede a enviar al laboratorio propio de MONOMEROS en Barranquilla. <p>NOTA: Se debe tener en cuenta que este proceso se realiza únicamente con las producciones mayores a 20 toneladas y/o cuando la empresa vea la necesidad de realizar el muestreo en producción de menores cantidades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que las muestras que se tomen de cada fertilizante sean propias y exactas para llevarlas al laboratorio. • Llenar el Resumen de Muestreo de Mezclas, el cual es el formato utilizado para sustentar el proceso de muestreo, el mismo que contiene datos como: Fecha, Producto, Lote, Origen de materias primas. • Se conserva una contra muestra en planta como soporte de lo enviado. 	Operario de Producción (Tomador de Muestras)	Formato Resumen Muestras Laboratorio		
15	Coser el bulto	<p>Únicamente cuando el peso de los bultos se encuentra dentro del margen de tolerancia establecido, el Operario de Producción encargado, puede coser los bultos que contienen el fertilizante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Seguir el protocolo de funcionamiento de equipo de la maquina cosedora, para que funciones en óptimas condiciones y la trenza quede bien hecha para que no entre humedad al producto ó se riegue. • Verificar que hay hilo para coser los sacos. • Verificar que el peso del saco es el óptimo para que la maquina cosedora tenga el suficiente espacio y haga el indicado cierre sin que se rompa. 	Operario de Producción (Sastre)			



PROCEDIMIENTO DE PRODUCCION DE MEZCLAS DE FERTILIZANTES

Página 9 de 10		Código: P MEFE		Edición: 003		Fecha: Abril 2014	
ITEM	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PUNTO DE CONTROL	RESPONSABLE	DOCUMENTO / REGISTRO		
16	Registro de Lotes	<p>Manualmente y/o con una inyectora de tinta un Operario de Producción imprime el Número de Lote en cada bulto de fertilizante ensacado bajo la autorización del Supervisor de Producción para medir la trazabilidad de cada producción de fertilizantes.</p> <p>El lote para las mezclas se establece de acuerdo a la fecha del día en que se ensaca EJ: (18012010A1)= Día – Mes – Año – Letra (indica el número de veces que se ha hecho la mezcla en el día) - Número 1 o 2 (es la planta que produce).</p> <p>El lote para los fertilizantes simples se establece de acuerdo al número del pedido con que se hace la compra Ej. 47001354A</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el Número de Lote de cada bulto concuerde con la fecha en que se producen los fertilizantes, para que haya total registro de todo el producto terminado ensacado, permitiendo conocer el historial, la ubicación y la trayectoria de cada producto. • Se registra manualmente el No. de Lote en el Reporte de Producción cuando se imprime 	Operario de Producción	No Aplica		
17	Impresión Reporte de Producción	<p>Diariamente una vez que se producen los baches necesarios para alcanzar el total de la producción programada de un mismo grado o formulación, el sistema automáticamente genera e imprime el Reporte de Producción donde se observa el Total de Materias Primas Utilizadas en todos los Baches.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que lo establecido en el Programa de Producción corresponda a la Producción Real de la jornada, para que haya un adecuado registro de stocks en inventario de producto ensacado almacenado en bodega y la Renovación de las órdenes de pedidos que quedaron pendientes. • Como acción preventiva se implementó un computador en la oficina de Control con un Back Up del Sistema SAP y Chronosoft en caso de imprevistos con el funcionamiento del equipo principal. 	Coordinador de Operaciones	Reporte de Producción		
18	Registrar la Información de la Producción en el Sistema	<p>Para actualizar el inventario de Materias Primas y Producto Terminado y que el Supervisor de Despachos pueda generar la Remisión del fertilizante, cada vez que el sistema genera e imprime el Reporte de Producción, el Supervisor de Producción registra esta información en el Software de Inventarios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el Consumo de Materias Primas utilizadas coincida con el total de baches producidos para actualización y control de inventarios de Materias Primas. • Verificar que la información registrada en el Software de inventarios sea la misma que arrojó el Reporte de Producción y a su vez que quede registro digital de la misma. • Como acción preventiva se implementó un computador en la oficina de Control con un Back Up del Sistema SAP y Chronosoft en caso de imprevistos con el funcionamiento del equipo principal. 	Supervisor de Producción	* Formato Control de Inventarios de Materias Primas		
19	Reporte de Bodega	<p>Una vez termina la jornada de producción, el Jefe de Bodega con el Supervisor de Producción consolidan el informe final donde se estipula el total de toneladas producidas por día a través del Reporte de Bodega.</p>	<p>Verificar que las materias primas utilizadas coincidan con el total de toneladas producidas en la jornada.</p>	* Supervisor de Producción * Jefe de Bodega	Reporte de Bodega		



PROCEDIMIENTO DE PRODUCCION DE MEZCLAS DE FERTILIZANTES

Página 10 de 10	Código: P MEFE	Edición: 003	Fecha: Abril 2014
-----------------	----------------	--------------	-------------------

5. REGLA DE ACEPTACIÓN DE LOTES

- **Calidad de los insumos**

Cada materia prima importada para la mezcla física de fertilizantes cuenta con certificación de un ente internacional que avala la calidad y composición de del insumo, además cuando se recibe el producto se lleva a cabo un análisis aleatorio de materias primas (granulometría y nutrientes) a través de laboratorio certificado a nivel nacional

- **Cálculo teórico de las materias primas pesadas para el lote**

A través de la utilización del software de dosificación se efectúa un recalcu del grado procesado por lote el cual queda registrado en una hoja de cálculo, adicionalmente se registra el origen de las materias primas utilizados en la mezcla.

- **Inspección visual**

Inspección ocular para revisar la homogeneidad los cuales se realizan en la línea de ensaque; por el supervisor de producción y operarios de producción.

- **Plan de metrología**

Poseemos un programa de calibración que consta de un control estricto de pesas patrón y equipos de medición y pesaje para asegurar su óptimo funcionamiento y confiabilidad, por supuesto el pesaje adecuado de materias primas y productos terminados.

Elaborado por:	Aprobado por:
Cargo: Coordinador de operaciones Firma	Cargo: Jefe de planta Firma

9.4. MATRIZ DE RIESGOS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

Utilizando el modelo de matriz de riesgo detallado en el diseño metodológico se procedió a identificar para el proceso de producción los siguientes aspectos:

- Factores de riesgo
- Riesgos del proceso
- Fuente generadora de los riesgos
- Probabilidades y consecuencias
- Estimación de los riesgos

Esto a fin de proponer tratamientos para reducir la probabilidad de que los posibles riesgos del proceso de producción se materialicen.

Finalmente, de acuerdo con la estimación del riesgo y las recomendaciones ilustradas en la *Cuadro 5*, se sugirieron medidas de control y prevención para cada riesgo identificado.

Cuadro 5. Recomendaciones de medidas de control

RIESGO	RECOMENDACIONES
TRIVIAL	No se requiere acción específica si hay riesgos mayores.
TOLERABLE	No se necesita mejorar las medidas de control pero deben considerarse soluciones o mejoras de bajo costo y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es tolerable.
MODERADO	Se deben hacer esfuerzos por reducir el riesgo y en consecuencia debe diseñarse un proyecto de mitigación o control. Como está asociado a lesiones muy graves debe revisarse la probabilidad y debe ser de mayor prioridad que el moderado con menores consecuencias.

Cuadro 5. (Continuación)

IMPORTANTE	En presencia de un riesgo así no debe realizarse ningún trabajo. Este es un riesgo en el que se deben establecer estándares de seguridad o listas de verificación para asegurarse que el riesgo está bajo control antes de iniciar cualquier tarea. Si la tarea o la labor ya se ha iniciado el control o reducción del riesgo debe hacerse cuanto antes.
INTOLERABLE	Si no es posible controlar este riesgo debe suspenderse cualquier operación o debe prohibirse su iniciación.

Fuente: UNIVERSIDAD EAFIT, Salud ocupacional. Manual para elaboración de matrices de peligro [en línea]. 1ra. Edición. Medellín, 2010 [consultado 02 de Junio de 2014]. Disponible en Internet: <http://www.eafit.edu.co/investigacion/comunidad-investigativa/semilleros/Documents/MANUAL%20PARA%20ELABORACION%20DE%20MATRICES%20DE%20PELIGRO%20PARA%20INVESTIGACIONES%20Y%20PROYECTOS.pdf>

A continuación en el Cuadro 6 se presenta la matriz de riesgos que se diseñó para la organización:

Cuadro 6. Matriz de Riesgos

MATRIZ DE RIESGOS

IDENTIFICACIÓN			ANÁLISIS						EVALUACIÓN	TRATAMIENTO		
FACTOR RIESGO	RIESGO	FUENTE	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			ESTIMACIÓN DEL RIESGO	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL		
			ALTA	MEDIA	BAJA	ALTA	MEDIA	BAJA				
1	Físico	Ruido y vibraciones		X					X	RIESGO TOLERABLE	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal para el uso de elementos de protección personal (protectores auditivos, casco, botas). • Contar con programas de mantenimiento de maquinaria. • Aislamiento o encerramiento de la maquinaria que ocasiona mayor nivel de ruido. • Generar cultura del autocuidado 	
2	Mecánico o de seguridad	Choques o golpes en la pista o vía de la bodega granelera				X	X				RIESGO MODERADO	<ul style="list-style-type: none"> • Precaución al momento de ingresar el cargador a los módulos donde se cargan las Materias Primas (no golpear las columnas y los arrumes) para no desorganizar los muros de contención de almacenamiento de las Materias Primas a granel. • Cumplimiento del régimen de velocidad establecido para conducir el Cargador dentro de las plantas de producción: Velocidad Máxima de 35 Km/hr. • Contar con la señalización y demarcación de áreas necesaria. • Realizar mantenimiento preventivo al vehículo cargador. • Capacitar al personal en seguridad vial dentro de las plantas.
3	Ergonómico	Sobreesfuerzo (levantamiento y transporte manual de cargas)	X					X			RIESGO IMPORTANTE	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de pausas activas. • Capacitar al personal en postura correcta para levantamiento de peso • Contar con ayuda mecánica. • Generar cultura de autocuidado.

Cuadro 6. (Continuación)

4	Seguridad Interna	Almacenamiento inadecuado	Almacenamiento inseguro de arrumes utilizados como muros de contención para los módulos o bins donde se almacenan las materias primas.	X				X		RIESGO IMPORTANTE	Reemplazar los arrumes por muros de contención en cemento o ladrillo para los módulos o bins con el espacio apropiado que le permita al vehículo cargador entrar a realizar el cargue de materias primas, con el fin de evitar derrumbes y accidentes en la vía granelera.
5		Movilización inadecuado de carga	<ul style="list-style-type: none"> • Cargue manual para hacer los arrumes en estibas o muros de contención para los módulos o bins. • Cargue manual de sacos de 50 Kg para realizar el pesaje en las básculas de repeso. 	X				X		RIESGO IMPORTANTE	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar programa de pausas activas. • Contar con ayuda mecánica. • Capacitación al personal en levantamiento de cargas.
6		Orden y aseo	No se evidencia cultura de buenas prácticas de orden y aseo	X				X			RIESGO MODERADO
7	Social	Hábitos	Consumo de alcohol y sustancias psicoactivas			X		X		RIESGO TOLERABLE	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de alcoholemia al ingreso de la jornada laboral para todo el personal. • Capacitación permanente al personal sobre consecuencias del consumo de drogas y alcohol. • Generar cultura del autocuidado.
8	Químico	Inhalación o ingestión de sustancias químicas	Manipulación de materias primas compuestas de químicos		X		X			RIESGO IMPORTANTE	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal en manipulación de sustancias químicas y en el uso de elementos de protección personal (Tapa bocas, guantes, gafas, casco, botas). • Generar cultura del autocuidado.
9	Ambiental	Emisión de sustancias contaminantes	Manejo inadecuado de los residuos de sustancias contaminantes originados por el proceso.		X		X			RIESGO IMPORTANTE	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar programa de orden y aseo de las instalaciones. • Implementar programa de reciclaje (contar con centros de acopios de residuos). • Capacitación al personal sobre manejo de residuos contaminantes.

Cuadro 6. (Continuación)

10	Personal	Competencias del personal para satisfacer los requerimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Perfiles de cargo mal diseñados. • Deficientes procesos de selección de personal. • Desconocimiento, debilidad o carencia de Políticas y Procedimientos claves del proceso. • Capacitación insuficiente al personal. 	X	X				RIESGO IMPORTANTE	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con personal competente y formado. • Contar con procedimiento de selección y aplicarlo. • Contar con políticas y procedimientos actualizados en el proceso de producción. • Contar con programas de capacitación para nivelar o mejorar brechas de competencias.
11		Debilidad en la alineación de los objetivos del proceso con la estrategia organizacional	<ul style="list-style-type: none"> • Carencia de seguimiento de indicadores orientados a la estrategia organizacional en el proceso de producción. • Debilidad de la Dirección para alinear la estrategia de la organización a cada una de las áreas del proceso. • Objetivos generales del proceso sin un enfoque de mejora continua. • Falta de divulgación al personal de los objetivos del proceso y los estratégicos. 		X	X			RIESGO MODERADO	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer indicadores de gestión en el proceso direccionados a la estrategia organizacional. • Divulgación de la estrategia organizacional a todas las áreas y miembros del proceso.
12	Calidad	No conformidades en productos terminados	Incumplimiento de especificaciones y requerimientos (peso inadecuado, deterioro, sacos mal sellados, etc.)	X	X				RIESGO IMPORTANTE	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que lo establecido en el Programa de Producción corresponda a las órdenes de pedidos pendientes, la lista de productos a despachar y al inventario de producto terminado almacenado en bodega. • Verificar que en el programa de producción se establezcan las prioridades de recursos y entregas al cliente. • Verificar el cumplimiento de los requerimientos de calidad de los productos. • Capacitar al personal en requerimientos de calidad del producto.
13		Reprocesos en el proceso de producción	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación de productos en proceso de fabricación por residuos de Materias primas. • Fallas en los equipos y maquinaria del proceso. 	X	X				RIESGO IMPORTANTE	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la inspección diaria de equipos y maquinaria todos los días antes de iniciar el proceso de fabricación, para verificar su correcto funcionamiento y que se encuentren en condiciones óptimas de limpieza y libre de humedad. • Contar con un programa de mantenimiento preventivo.

Cuadro 6. (Continuación)

14	Sistemas de Información / Tecnologías	Integridad en el contenido de la información	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso de Información errada al Sistema o sin confirmar. • Ingreso de Información al Sistema sin soporte documental. • Datos incompletos o sin actualizar existentes en el sistema. • Definición errada de los responsables de la Información que originan los sistemas. 			X	X				<p style="text-align: center;">RIESGO MODERADO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir los usuarios autorizados para ingresar, modificar o eliminar información en los sistemas. • Ingresar, modificar o eliminar información en los sistemas basado en el hechos y datos (soporte documental: registros, formatos, etc.), para evitar reprocesos.
15		Des configuración de maquinaria tecnológica y software (SAP, Chronosoft, Dosificador, básculas y otros).	Carencia de soporte técnico y mecanismos para controlar cambios que impacten el software.			X	X				<p style="text-align: center;">RIESGO MODERADO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contar internamente con personal competente para estos casos. • Invertir en capacitación para un personal específico que se encargue de dar soluciones a estos posibles eventos de manera instantánea, y así no depender ni pagar cantidades elevadas de dinero por el soporte técnico que ofrecen los proveedores de este servicio. • Contar con manuales o procedimientos como apoyo para estos casos.
16	Infraestructura	Daños en las instalaciones, maquinaria o equipos	<ul style="list-style-type: none"> • Corrosión y óxido provocado por los fuertes componentes químicos de las materias primas. • Mal uso por parte del personal. • Carencia de mantenimiento. 		X		X				<p style="text-align: center;">RIESGO IMPORTANTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contar con un programa de aseo de las instalaciones, equipos y maquinaria para mantener en condiciones óptimas de limpieza y libre de humedad las áreas de trabajo. • Realizar mantenimiento preventivo. • Una vez al año acondicionar las instalaciones: remover el óxido y pintar los equipos y maquinaria. • Generar cultura de cuidado y mantenimiento de las instalaciones en todo el personal.

9.5. INDICADOR DE RENDIMIENTO SEMANAL DE PRODUCCIÓN

Como se mencionó anteriormente, y atendiendo la solicitud de la organización de revisar la estructura de este indicador, cuyo documento que proporcionó la organización correspondía a unas tablas con información variada que generaba unos porcentajes finales de cumplimiento vs meta mes a mes, dicha información no tenía claras las variables ni la fórmula que se utilizaba para calcular dicho indicador. En este caso se realizó un análisis exhaustivo para definir la fórmula y las variables requeridas para definir la estructura mediante una ficha técnica para el Indicador de Rendimiento de Producción para las dos plantas.

A continuación se detalla el contenido de la ficha técnica que se construyó como herramienta de registro y control del indicador:

- El nombre del Indicador
- El proceso al cual pertenece el indicador
- El objetivo del indicador
- El objetivo de calidad relacionado
- El valor potencial, el cual es el máximo al que se puede llegar
- El valor actual, que indica el estado actual en que se encuentra
- El valor Meta, que es a donde se estima poder alcanzar
- El sentido del indicador, si debe ser creciente o decreciente
- La unidad de medida (Porcentaje, número, etc.)
- La frecuencia de toma de datos (Diaria, semanal, mensual, trimestral, etc.)
- La frecuencia de la realización del análisis de los datos recolectados (Semanal, Mensual, Trimestral, etc.)
- Periodo de Revisión
- Los responsables de la medición, seguimiento, análisis y revisión
- El enfoque del indicador, si es de eficiencia o eficacia
- Las variables que intervienen
- La fuente de los datos que se requieren para ejecutar el indicador
- La fórmula
- Y finalmente, las gráficas de resultados

Figura 9. Ficha técnica indicador de rendimiento de producción

NOMBRE DEL INDICADOR:	Rendimiento de Producción según Capacidad Instalada	PROCESO:	Producción
OBJETIVO DEL INDICADOR:	Medir y optimizar el rendimiento de la producción		
OBJETIVO DE CALIDAD RELACIONADO:	Establecer mecanismos que permitan fomentar una cultura de MEJORAMIENTO CONTINUO de los procesos y su orientación en la SATISFACCIÓN DE LOS CLIENTES y del propio personal.		
Valor actual:	-	Valor Potencial:	100%
Meta / Objetivo:	95%	Unidad de medida:	Porcentaje
Sentido:	Creciente	Frecuencia de toma de datos:	Diaria
Frecuencia de análisis:	Semanal	Periodo de revisión:	Mensual
Responsable de medición y seguimiento:	Coordinador de Operaciones		
Responsable del análisis:	Coordinador de Operaciones		
Responsable de revisión:	Gerente de Planta, Gerente de Producción		
Indicador de	Eficiencia <input type="checkbox"/>	Eficacia	<input checked="" type="checkbox"/>
VARIABLES			
X1	Número de Toneladas producidas por horas trabajadas en Planta 1 diarias	X2	Número de Toneladas producidas por horas trabajadas en Planta 2 diarias
50	Capacidad Instalada en Toneladas de producción por hora Planta 1	Y1	Horas trabajadas en Planta 1
40	Capacidad Instalada en Toneladas de producción por hora Planta 2	Y2	Horas trabajadas en Planta 2
FUENTES DE DATOS			
Formato Reporte de Producción		Informe Reporte de Bodega	
FORMULA			
$((X1 + X2) / (50Y1 + 40Y2)) \times 100$			
GRAFICAS			

9.6. REGISTROS

En los formatos se realizaron ajustes básicamente en el diseño de su presentación (encabezado), guardando los colores corporativos de la organización y unificando el logo para todos.

Lista de formatos rediseñados

- Formato control de tiempos, véase *Anexo P*
- Formato aprobación de materias primas, véase *Anexo Q*
- Formato inspección diaria de plantas, véase *Anexo R*
- Formato inspección diaria de ensacadoras, véase *Anexo S*
- Formato inspección diaria de cosedoras, véase *Anexo T*
- Formato inspección diaria de básculas bacheras, véase *Anexo U*
- Formato inspección diaria de básculas de repeso, véase *Anexo V*
- Planilla creación de grados nuevos para nuevas mezclas, véase *Anexo W*
- Formato control calidad de empaques, véase *Anexo X*
- Formato resumen de muestras de laboratorio, véase *Anexo Y*

Nota: Estos formatos se encuentran en archivos de Microsoft Excel

10. DESARROLLO TERCER OBJETIVO: PROPONER ACTIVIDADES QUE CONTRIBUYAN AL MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DOCUMENTAL EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

PROPUESTAS:

- Se requiere actualizar la documentación periódicamente o cada que se presente un cambio en las actividades del proceso.
- Se requiere contar con una persona responsable para la emisión, actualización y control documental a fin de garantizar el cumplimiento del requisito 4.2.3 y 4.2.4 de la norma ISO 9001
- Establecer los mecanismos de comunicación necesarios para divulgar las emisiones y actualizaciones documentales a fin de garantizar el cumplimiento del requisito 5.5.3 de la norma ISO 9001
- Divulgar e implementar la nueva ficha técnica para el manejo y control de los indicadores de gestión a fin facilitar su diligenciamiento, análisis y definición de planes de acción requeridos.
- Adicionar más indicadores de gestión para darle mayor seguimiento y control al proceso de producción de la organización.

A continuación se presentan algunas propuestas de modelos de indicadores tipo semáforo que pueden adaptarse efectivamente en el proceso:

- Indicador de productividad laboral por horas – hombre.
- Indicador de productos defectuosos
- Indicador de cantidad de devoluciones
- Indicador de nivel de efectividad de acciones correctivas
- Indicador de nivel de documentación del sistema de gestión de calidad.

Cuadro 7. Modelo de indicador de productividad laboral por horas - hombre

INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD LABORAL POR HORAS - HOMBRE			
DEFINICIÓN	Permite conocer las unidades producidas por la mano de obra involucrada en las operaciones del proceso en un determinado periodo de tiempo.		
IMPORTANCIA	Conocer y controlar las causas de las variaciones de tiempo y cantidad de la producción.		
CALCULO	$\frac{\text{Unidades producidas} / \text{Periodo}}{\text{No. Horas - Hombre} / \text{Periodo}} \times 100$		
NIVELES DE SEMÁFORO	Rojo	Amarillo	Verde
	Menos del 70%	Del 70% al 95%	Más del 95%
RESPONSABLE	Coordinador de Operaciones		
FRECUENCIA	Diariamente		
INTERPRETACION	El indicador pretende encontrar las posibles causas de variaciones de tiempo en el periodo de producción, para diseñar e implementar acciones correctivas.		

Cuadro 8. Modelo de indicador de productos defectuosos

INDICADOR DE PRODUCTOS DEFECTUOSOS			
DEFINICIÓN	Mide el nivel de efectividad del proceso de elaboración del producto.		
IMPORTANCIA	Para la gerencia es el indicador que permite conocer la efectividad del área operativa.		
CALCULO	$\frac{\text{Cantidad de productos defectuosos}}{\text{Total de productos terminados}} \times 100$		
NIVELES DE SEMÁFORO	Rojo	Amarillo	Verde
	Más del 5%	Del 2 al 5%	Menos del 2%
RESPONSABLE	Gerente de Producción.		
FRECUENCIA	Semanal		
INTERPRETACION	Un alto nivel de productos defectuosos afecta mucho el área operativa ya que no estarían cumpliendo con el nivel de efectividad estandarizado por la empresa.		

Cuadro 9. Modelo de indicador de cantidad de devoluciones

INDICADOR DE CANTIDAD DE DEVOLUCIONES			
DEFINICIÓN	Mide la cantidad de productos devueltos por los clientes.		
IMPORTANCIA	Para la gerencia es el indicador que permite conocer el nivel de calidad de sus productos.		
CALCULO	$\frac{\text{No. de productos devueltos}}{\text{No. Productos despachados}} \times 100$		
NIVELES DE SEMÁFORO	Rojo	Amarillo	Verde
	Más del 5%	Del 3% y 5%	Menos del 3%
RESPONSABLE	Gerente de Producción.		
FRECUENCIA	Semestral		
INTERPRETACION	Un alto nivel de devoluciones es crítico para la empresa debido a que no se están manejando estándares al producto como deben ser.		

Cuadro 10. Modelo de indicador de nivel de efectividad de acciones correctivas.

INDICADOR DE NIVEL DE EFECTIVIDAD DE ACCIONES CORRECTIVAS.			
DEFINICIÓN	Mide el nivel de efectividad en cuanto a la realización de acciones correctivas establecidas por la empresa.		
IMPORTANCIA	Para la empresa es una actividad de constante mejora.		
CALCULO	$\frac{\text{Cantidad de acciones correctivas solucionadas}}{\text{Total de acciones correctivas establecidas}} \times 100$		
NIVELES DE SEMÁFORO	Rojo	Amarillo	Verde
	Menos del 80%	Del 80 y 90%	Más del 90%
RESPONSABLE	Gerente de Producción.		
FRECUENCIA	Semanal		
INTERPRETACION	Un alto nivel de productos defectuosos afecta mucho el área operativa ya que no estarían cumpliendo con el nivel de efectividad estandarizado por la empresa.		

Cuadro 11. Modelo de indicador de nivel de documentación del sistema de gestión de calidad

INDICADOR DE NIVEL DE DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD			
DEFINICIÓN	Sirve para conocer si los encargados de este proceso están documentando los procesos en el tiempo establecido.		
IMPORTANCIA	Para la gerencia es el indicador que permite conocer la efectividad de sus colaboradores.		
CALCULO	$\frac{\text{No. De procesos documentados}}{\text{Total de procesos de la empresa}} \times 100$		
NIVELES DE SEMÁFORO	Rojo	Amarillo	Verde
	Menos del 50%	Del 50% al 70%	Más del 70%
RESPONSABLE	Coordinador de calidad.		
FRECUENCIA	Mensual		
INTERPRETACION	El indicador pretende mostrar el rendimiento en cuanto a la elaboración de documentos por parte del encargado.		

11. CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis y a los resultados obtenidos en este proyecto en relación con la necesidad de reestructurar la base documental del sistema de gestión de la calidad para el proceso de producción de la organización ECOFÉRTIL S.A. ubicada en la ciudad de Buenaventura, Valle del Cauca, se tuvo en cuenta el estado actual de inventario de documentos del proceso para determinar necesidades y requerimientos de mejoramiento y mantenimiento de acuerdo a la norma NTC ISO 9001:2008, y así restablecer la estructura de la documentación del Sistema de Gestión de Calidad para el proceso de producción como actividad indispensable para contar con evidencias del cumplimiento de la normatividad y de lo establecido por la organización.

Dentro del desarrollo de la reestructuración de la documentación para el sistema de gestión de la calidad para el proceso de producción se puede concluir lo siguiente:

- ECOFÉRTIL S.A. cuenta con un manejo de documentos, donde se encuentran definidas y documentadas las actividades fundamentales del proceso de producción, se puede decir que en general, el proceso cuenta con una base documental que normaliza hasta el momento sus actividades y genera registro de ellas para cumplir con las exigencias de las auditorias.

Pero también se pudo evidenciar que la organización desde el momento que recibió la certificación en gestión de calidad en el año 2007 bajo el respaldo de la norma ISO 9001:2000, no realizó las actualizaciones en los documentos correspondientes a las actividades del proceso que iban teniendo variantes con el paso del tiempo, lo cual ocasiona que no se logre la mejora continua.

Para el desarrollo de este proceso se tuvo en cuenta la visión del enfoque basado en procesos, el cual permite mejorar la utilización de los recursos, tener un mayor control de las actividades para el logro de los objetivos, realizar gestión basada en las necesidades del proceso, sus responsables y los clientes, identificar los procesos que no generan valor agregado, y proporcionar una mayor facilidad para la toma de decisiones.

También se dio énfasis a la gestión del riesgo, la cual permitió identificar los posibles riesgos que se pueden presentar dentro del proceso, el nivel y tipo de

riesgo asociado, y las medidas de control que se pueden implementar para reducir la probabilidad de que el riesgo se materialice a fin de blindar a la organización.

Para concluir, en general se puede decir lo siguiente:

- Se comprobó la trascendencia de tener documentadas y actualizadas todas las actividades que se hacen en el proceso de producción.
- Se evidenció la importancia de que las empresas cuenten con sistemas de gestión que les permita de alguna forma y en determinado momento, tomar acciones de mejoramiento para incrementar su productividad y competitividad.
- Las empresas se certifican y no contemplan metodologías para el mantenimiento y actualización no solo de las actividades de los procesos, sino también documental debido a los continuos cambios externos e internos.

12. RECOMENDACIONES

Recomendación No. 1

Orientar la mejora continua de los procesos con base en sistemas de gestión como ISO 14001 medio ambiente e ISO 31000 gestión del riesgo, para fortalecer las actividades requeridas por el sistema de gestión de calidad [ISO 9001:2008] en el requisito 8.0. Medición, análisis y mejora, en sus apartes:

❖ 8.1. Generalidades

La organización debe planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para:

- demostrar la conformidad con los requisitos del producto,
- asegurarse de la conformidad del sistema de gestión de la calidad, y
- mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

Esto debe comprender la determinación de los métodos aplicables, incluyendo las técnicas estadísticas, y el alcance de su utilización.

❖ 8.2. Mejora

○ 8.5.1. Mejora continua

La organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad mediante el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección.

○ 8.5.2. Acción correctiva

La organización debe tomar acciones para eliminar las causas de las no conformidades con objeto de prevenir que vuelvan a ocurrir. Las acciones

correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas.

Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

- Revisar las no conformidades (incluyendo las quejas de los clientes),
- determinar las causas de las no conformidades,
- evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir,
- determinar e implementar las acciones necesarias,
- registrar los resultados de las acciones tomadas, y
- revisar la eficacia de las acciones correctivas tomadas.

Recomendación No. 2

Desarrollar actividades que contribuyan a la toma de conciencia y compromiso con el cumplimiento de las actividades requeridas por el sistema de gestión de calidad ISO 9001:2008 en el requisito 6.2 Recursos Humanos, en sus apartes:

❖ 6.2.1. Generalidades

El personal que realice trabajos que afecten a la conformidad con los requisitos del producto debe ser competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencia apropiadas.

NOTA. La conformidad con los requisitos del producto puede verse afectada directa o indirectamente por el personal que desempeña cualquier tarea dentro del sistema de gestión de la calidad.

❖ 6.2.2. Competencia, formación y toma de conciencia

La organización debe:

- Determinar la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan a la conformidad con los requisitos del producto,

- cuando sea aplicable, proporcionar formación o tomar otras acciones para lograr la competencia necesaria,
- evaluar la eficacia de las acciones tomadas,
- asegurarse de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos de la calidad, y
- mantener los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia.

Recomendación No. 3

Desarrollar actividades que contribuyan a la mejora de las condiciones del ambiente de trabajo requeridas por el sistema de gestión de calidad ISO 9001:2008 en el requisito 6.3 Infraestructura y 6.4 Ambiente de Trabajo.

❖ 6.3. Infraestructura

La organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto. La infraestructura incluye, cuando sea aplicable:

- edificios, espacio de trabajo y servicios asociados,
- equipo para los procesos (tanto hardware como software), y
- servicios de apoyo (tales como transporte, comunicación o sistemas de información).

❖ 6.4 Ambiente de trabajo

La organización debe determinar y gestionar el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del producto.

NOTA. El término "ambiente de trabajo" está relacionado con aquellas condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo, incluyendo factores físicos, ambientales y de otro tipo (tales como el ruido, la temperatura, la humedad, la iluminación o las condiciones climáticas).

Recomendación No. 4

Finalmente se recomienda divulgar la matriz de riesgos a todo el personal involucrado en el proceso de producción, para garantizar el cumplimiento de los tratamientos propuestos y efectuar el respectivo seguimiento y monitoreo a los resultados generados.

BIBLIOGRAFÍA

ACOSTA ALVARADO, Richard Orlando. Diseño y propuesta del Sistema de Gestión de Calidad para AGILSEG CIA. LTDA., utilizando normas ISO 9001:2008 [en línea]. Trabajo de grado Ingeniero Comercial. Sangolquí, Ecuador: Escuela Politécnica del Ejército, 2011 [consultado 05 de Septiembre de 2013]. Disponible en Internet: <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/4556/1/T-ESPE-032717-MED.pdf>

CASTRO G. Mauricio. El nuevo estándar ISO para la Gestión del Riesgo [en línea]. Providencia Santiago de Chile, Chile: Surlatina Consultores, 2013 [Consultado 19 de Mayo de 2014]. Disponible en Internet: http://www.surlatina.cl/contenidos/archivos_articulos/13-el%20nuevo%20estandar%20iso%20para%20la%20gestion%20del%20riesgo.pdf

Decreto N° 1607. Modifica la Tabla de Clasificación de Actividades Económicas para el Sistema General de Riesgos Profesionales y se dictan otras disposiciones. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. República de Colombia. 31 de Julio de 2002.

El ciclo PHVA (Planear - Hacer - Verificar - Actuar) [en línea]. Calidad. Blog - Top Punto Com, 2007 [consultado 10 de Septiembre de 2013]. Disponible en Internet: <http://www.blog-top.com/el-ciclo-phva-planear-hacer-verificar-actuar/>

HAMPTON, John J. *Fundamentals of Enterprise Risk Management* [en línea]. Resumen. AMACOM, 2009 [Consultado 11 de Septiembre de 2013]. Disponible en Internet: <http://www.getabstract.com/es/resumen/finanzas/%20fundamentos-de-administracion-de-riesgo-empresarial/13790/>

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN (ICONTEC). NORMA TÉCNICA COLOMBIANA ISO 9001:2008. Sistemas de Gestión de Calidad – Requisitos. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN (ICONTEC). Normas Fundamentales Sobre Gestión de La Calidad y Documentos de Orientación Para su Aplicación (NTC 9001). Bogotá D.C.: ICONTEC, 2004.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN (ICONTEC). Directrices para la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad (ISO/TR 10013). Bogotá D.C.: ICONTEC, 2002.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN (ICONTEC). NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO 31000:2009. Gestión del Riesgo. Principios y Directrices. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2011.

LOPEZ CARRIZOSA, Francisco. ISO 9000 y la Planificación de la Calidad. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2006. 49 p.

MACAZAGA, Jorge; PASCUAL, Alejandra. Organización Basada en Procesos. 2da. Edición mejorada y actualizada. RA - MA Editorial, 2006. 320 p.

MARIÑO NAVARRETE, Hernando. Gerencia de Procesos. 1ra. Edición. Alfaomega Colombiana S.A., 2001. p 10 – 11.

MORALES, Alejandro. Administración de Riesgos, Conceptos Fundamentales - Parte 1 [en línea]. Medellín: AUDITOOL, Red de Conocimientos en Auditorías y Control Interno. [Consultado 12 de Septiembre de 2013]. Disponible en Internet: <http://www.auditool.org/blog/control-interno/700-administracion-de-riesgos-conceptos-fundamentales-parte-1>

NIETO NIETO, Camilo Augusto; TELLEZ IZQUIERDO, José Eliécer. Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad para la empresa Confecciones CAROYCO E.U., basado en la Norma Técnica Colombiana ISO 9001:2008 [en línea]. Trabajo de grado Administrador de Empresas. Bogotá D.C.: Universidad De La Salle, 2010 [consultado 05 de Septiembre de 2013]. Disponible en Internet: <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/10185/2790/1/11.10%20N558d.pdf>

PIATTINI, Mario G.; GARCÍA, Félix O.; GARCÍA RODRIGUEZ DE GUZMÁN, Ignacio; PINO, Francisco. Calidad de Sistemas de Información. 2da. Edición. RA - MA Editorial, 2011. 374 p.

PULIDO, Sosa. Administración por Calidad. Un modelo de calidad total para las empresas. 2da. Edición. Limusa Noriega Editores, 2008. p 34, 150, 158.

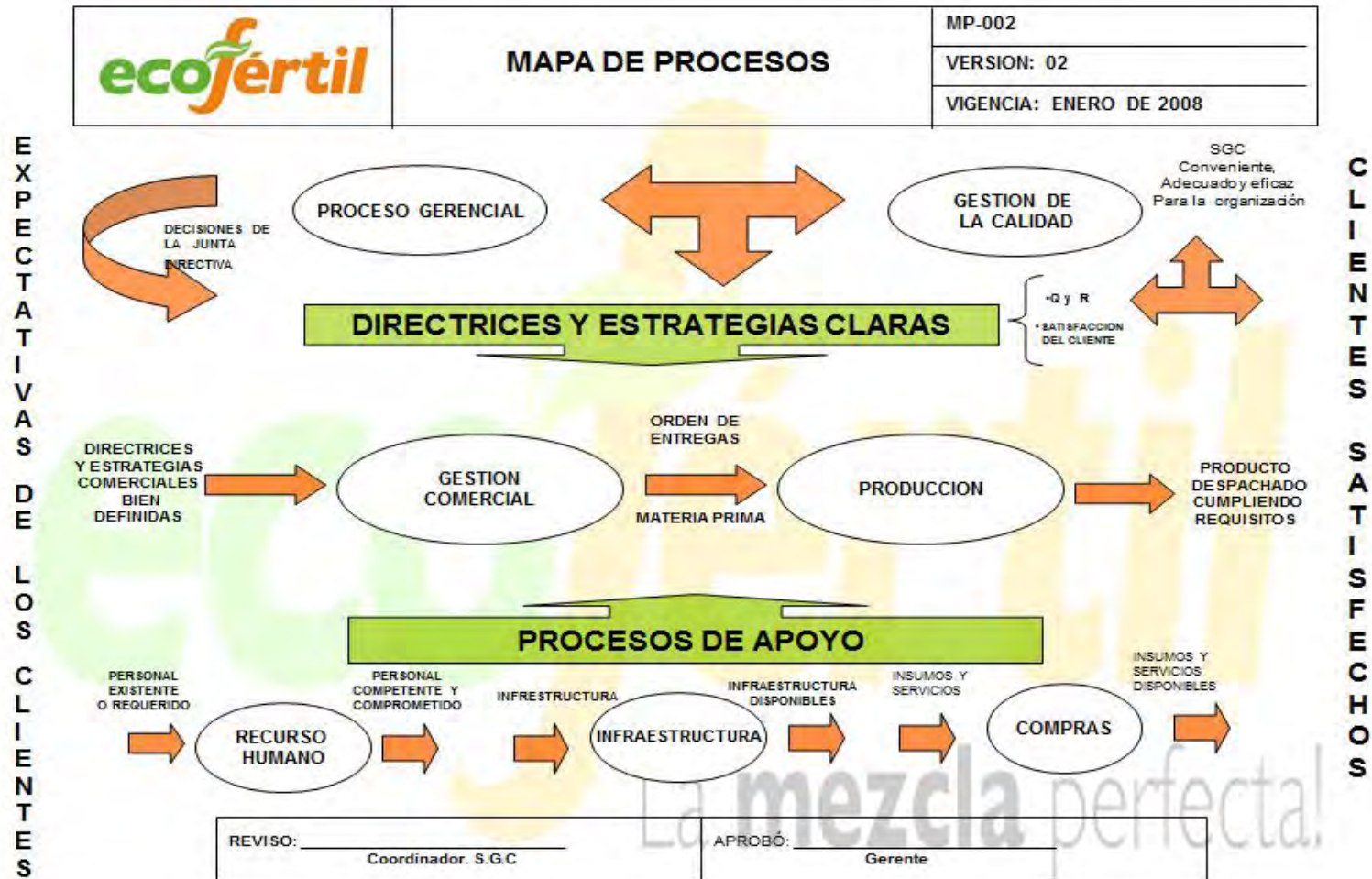
RIVERA CRUCES, Lina Lorien. ISO 9000:2005 Fundamentos y Vocabulario. (Manual metodológico). Santander: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). 2008. 21p.

UNIVERSIDAD EAFIT, Salud ocupacional. Manual para elaboración de matrices de peligro [en línea]. Primera Edición. Medellín, 2010 [consultado 02 de Junio de 2014]. Disponible en Internet: <http://www.eafit.edu.co/investigacion/comunidad-investigativa/semilleros/Documents/MANUAL%20PARA%20ELABORACION%20DE%20MATRICES%20DE%20PELIGRO%20PARA%20INVESTIGACIONES%20Y%20PROYECTOS.pdf>


VILLAMARIN QUIJANO, Julián Andrés. Planificación del Sistema Documental de Gestión de Calidad ISO 9001:2000 para la empresa BEGO INGENIERIA Y/O LUZ ALEYDI GOMEZ PINEDA. Trabajo de grado Ingeniero Industrial. Santiago de Cali. Universidad Autónoma de Occidente. Facultad de Ingeniería, 2009.

ANEXOS

Anexo A. Mapa de procesos (Estado actual)



Anexo B. Caracterización de producción (Estado actual)

		CARACTERIZACIONES		
		PRODUCCION		
		Codigo: C GECA	Edición : 001	Fecha : Enero de 2008
OBJETIVO DEL PROCESO: Recibir y verificar las materias primas entrantes para garantizar las mezclas, almacenamiento y distribución de fertilizantes de acuerdo a las características del producto solicitado y a los requisitos aplicables.				
LIDER DEL PROCESO: GERENTE PRODUCCION				
PROVEEDORES DEL PROCESO	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES DEL PROCESO
GESTION COMERCIAL	ORDENES DE ENTREGA	<u>PLANEAR:</u> PLANIFICACION DE LA RECEPCION DE MATERIA PRIMA PLANIFICACION DE LA PRODUCCION	PRODUCTO CUMPLIENDO REQUISITOS	GESTION COMERCIAL
GERENCIA GENERAL	MATERIA PRIMA	<u>HACER:</u> 1. Recepcion de la Notificación del embarque de materia prima 2. Coordinación de la logística 3. Recepcion de la materia prima 4. Entrega a bodega destino final 5. Recepción de las ordenes de entrega (Lista de despachos) 6. Producción de mezcla de fertilizante 7. ensaque de mezclas y fertilizantes simples 8. Almacenamiento 9. Despacho		
CASA MATRIZ		<u>VERIFICAR:</u> 1. Especificaciones del Buque y de la carga 2. Que se realice oportunamente acorde a las especificaciones 3. Especificaciones del servicio 4. Que la cantidad despacha en puerto sea la misma que ingrese a bodega final 5. Que sean claras y esten bien diligenciadas 6. características y cantidad de producto 7. que se realice de acuerdo a especificaciones 8. Cantidad recibida, estado des saco y manipuleo 9. Cantidad cargada , peso y producto solicitado		
INFRAESTRUCTURA		<u>ACTUAR:</u> 1. Se solicita mayor infirmacion 2. solicito cumplimiento 3. se corrige y registro NC 4. Registro el NC y notifico 5. Se registra y se ajusta 6. Registro el NC 7. Registro la NC y corrijo 8. Registro la NC 9. Registro la NC y corrijo		
INDICADORES: control al no conforme Oportunidad en la entrega Merma		RECURSOS: Planta física Maquina empacadora Recurso humano calificado	REGISTROS: Formato Control al No conforme Acciones correctivas y preventivas	
DOCUMENTOS REQUERIDOS Procedimiento de No conformes Procedimiento de Produccion de mezclas y fertilizantes Procedimiento almacenamiento de Fertilizantes Procedimientos despacho de fertilizantes Procedimiento de recibo de materias primas		ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO: Al desembarque de la materia prima A la logística programada A la planiciacion de la producción A la mezcla del producto Al empaque del producto	Indicadores de Gestión	

Anexo C. Procedimiento de producción (Estado actual)



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PRODUCCION DE MEZCLAS DE FERTILIZANTES

Página 1 de 10	Código: P MEFE	Edición: 002	Fecha: Octubre de 2007
----------------	----------------	--------------	------------------------

#	Cambio Realizado	Fecha	Edición de Cambio	Autorizado por
1	Se clarifico y modifiko el contenido con el fin de facilitar su entendimiento y aplicación.	Enero de 2008	1	Coordinador de Operaciones

1. OBJETIVO

Elaborar y aplicar una metodología que permita establecer los controles necesarios para realizar la actividad de mezcla y ensaque de los fertilizantes según los requisitos de nuestros clientes.

2. ALCANCE

Aplica a todas las actividades y personal involucrado en las actividades desde la recepción de la orden de producción hasta el reporte final de Bodega; previo cumpliendo los requisitos del cliente, de la organización y requisitos legales.

3. GENERALIDADES

El jefe del proceso vela por el desarrollo, cumplimiento e implementación de este procedimiento y aplica especialmente a las actividades propias del proceso.

Para dar cumplimiento a lo anterior la organización ha dispuesto de recursos como:

- **Personal competente** (Supervisor de Producción, Operador del Cargador, Operarios de Producción).
- **Materias primas** (Urea, MAP, KCL, Suphomag, materia orgánica, Fosfacid, SOP, ASN, MESZ, DAP Elementos Menores) y las necesarias para cumplir con las características del producto ofrecido.
- **Maquinaria**

Página 2 de 10	Código: P MEFE	Edición: 002	Fecha: Octubre de 2007
----------------	----------------	--------------	------------------------

3.1 DEFINICION DE TERMINOS

- **Bache:** Volumen balanceado de materias primas listas para mezclar u homogenizar, que normalmente pesan entre 2 y 4 cuatro toneladas.
- **Báscula de Referencia:** Báscula externa con la que se puede comparar las básculas camioneras de **ECOFERTIL S.A.**
- **Báscula de Repeso (o de Verificación de Peso):** Báscula a la que diariamente se le verifica (y en caso necesario se ajusta) la calibración con el uso de pesas calibradas,
- **Báscula de Baches:** Báscula en la cual se lleva a cabo el pesaje de cada una de las materias primas que constituyen el bache.
- **Estibar:** Acción de colocar organizadamente los sacos con fertilizantes, sobre estibas de madera, en arrumes de a 30 o 40 bultos.
- **Fertilizante:** Producto que contiene fuentes de nutrientes solubles que asimilan las plantas y mejoran su productividad
- **Módulo o BIN:** Espacio en el cual se almacenan las materias primas a granel.
- **Nº de Lote:** Número consecutivo que **ECOFERTIL S.A.** le asigna a cada saco producido y Reportado en los tiquetes de Producción, para identificar y darle trazabilidad al proceso que realiza.
- **Orden Interna de Cargue:** Es el documento, emitido por el software de inventario, con el cual se inicia el despacho de los fertilizantes, conocida con el nombre de “Papeleta”.
- **Pallet:** Arrume organizado de bultos colocados sobre una estiba de madera.
- **Saco:** O bulto, unidad comercial que contiene 50 kilos de fertilizante, bien sea simple o mezclado.

Página 3 de 10	Código: P MEFE	Edición: 002	Fecha: Octubre de 2007
----------------	----------------	--------------	------------------------

- **Totter de Mezclas:** Transportador de materiales del tipo de paletas de arrastre que traslada la mezcla o fertilizante simple desde la tolva ubicada en la parte inferior del mezclador, hasta las tolvas de ensaque.
- **Tripper:** Dispositivo ubicado sobre la estructura de la banda transportadora, que contiene la boca de descarga para ubicar las materias primas transportadas a granel en el respectivo módulo o BIN.

4. CONTENIDO

Producción de mezclas de fertilizantes

- **Revisar el estado de los equipos (*)**

El Supervisor de Producción desde el tablero de control ubicado en la Oficina de Control activa los equipos necesarios para iniciar la producción, según requerimiento

Diariamente antes de comenzar la producción, recorre y revisa las instalaciones de la torre y los equipos de producción, para asegurarse que se encuentran en óptimas condiciones.

- **Verificar la calibración la báscula de baches (*)**

Antes de comenzar la producción el Supervisor de Producción verifica la calibración de la báscula de baches, con las cuatro pesas calibradas que se encuentran al lado de la misma. En caso de presentar diferencia, se limpia la báscula y/o se ajusta la calibración a través del sistema.

- **Elaborar el programa de producción para almacenamiento o carga**

Diariamente el Supervisor de Producción en coordinación con el Supervisor de Bodega, con base en la lista de productos a despacho, a las liberaciones pendientes y la disponibilidad negativa de producto ensacado, reportadas en el informe diario de inventarios, elabora el programa de producción para almacenamiento y cargue.

Página 4 de 10	Código: P MEFE	Edición: 002	Fecha: Octubre de 2007
----------------	----------------	--------------	------------------------

- **Solicitar el empaque**

Inmediatamente se establece la producción a realizar, el Supervisor de Producción le solicita al Supervisor de Empaque, el suministro del respectivo empaque indicándole las características del producto a empacar.

- **Verificar si hay producto ensacado**

Para agilizar el cargue, el Supervisor de Producción recibe la Lista de Productos a Despachar que le envía el Auxiliar de Despachos, verifica en el inventario con el Supervisor de Bodega para continuar con el programa de producción, o si tiene que interrumpir la producción para mezclar fertilizantes para despacho inmediato.

Cuando se necesita producir mezclas de fertilizantes para despacho inmediato, porque los conductores de los vehículos se han reportado al Supervisor de Despachos y/o al Auxiliar de Despachos, el Supervisor de Producción suma las cantidades de mezclas iguales que le alcance para despachar.

- **Informar al Operario del Cargador**

Con base en la mezcla de fertilizantes a producir, el Supervisor de Producción le informa al Operario del Cargador para que traslade las materias primas a granel al acondicionador y alimente las tolvas de dosificación.

Una vez recibida la información del Supervisor de Producción, el operario del cargador traslada la materia prima correspondiente desde el módulo donde están almacenadas hasta la tolva del acondicionador de materias primas.

- **Programación del dosificador**

Una vez que se tienen establecidas las cantidades de mezclas de fertilizantes a producir, el Supervisor de Producción registra en el sistema, el número que identifica el grado o formulación y la cantidad a producir.

Página 5 de 10	Código: P MEFE	Edición: 002	Fecha: Octubre de 2007
----------------	----------------	--------------	------------------------

- **Controlar el cargue de las materias primas al acondicionador**

En la medida que el Operario del Cargador traslada los fertilizantes simples hasta el acondicionador de materias primas, el Supervisor de Producción a través del software y del radio de comunicación, controla el cargue de las materias primas necesarias para producir las mezclas de fertilizantes.

- **Controlar la subida de las materias primas a las tolvas de dosificación**

Una vez que la materia prima se encuentra en el acondicionador, automáticamente el elevador vertical la traslada a la respectiva tolva de dosificación.

El Supervisor de Producción se asegura que el elevador de cangilones quede vacío, antes de autorizar la subida de la siguiente materia prima diferente.

- **Descargar la materia prima a la báscula de baches**

Con base al número del grado o formulación del fertilizante a producir, el sistema descarga automáticamente la cantidad de cada materia prima necesaria.

En la medida que se descarga la materia prima a la báscula de baches o basculas pesadoras, el sistema verifica que el peso dosificado sea igual al peso establecido en la formula.

Cuando automáticamente la materia prima descargada no alcanza el peso de referencia el sistema genera una alarma; El Supervisor de Producción toma las acciones del caso y en forma manual completa o retira la respectiva dosificación.

- **Descargar las materias primas al mezclador**

Una vez que todas las materias primas se encuentran correctamente dosificadas en las básculas pesadoras o de baches, automáticamente abren la compuerta de las básculas pesadoras o de baches permitiendo la descarga de las materias primas al mezclador.

Página 6 de 10	Código: P MEFE	Edición: 002	Fecha: Octubre de 2007
----------------	----------------	--------------	------------------------

En la medida que las materias primas caen en el mezclador, estas son homogenizadas mecánicamente. Simultáneamente con la mezcla de las materias primas, el sistema automáticamente genera e imprime el Informe de Materias Primas utilizadas en el respectivo bache.

- **Descargar la mezcla a la tolva de producto para ensaque**

Transcurrido el tiempo de mezclado, el sistema automáticamente descarga la mezcla de fertilizantes al totter de mezclas, o directamente a la tolva de ensaque.

- **Verificación y ajuste de la calibración de la báscula de repeso y peso del bulto.**

Al comenzar las actividades diarias el Supervisor de Producción y el Operario de Producción con el uso de las pesas destinadas para tal fin, verifica la calibración de la báscula de repeso y registra la información en el respectivo formato.

Luego que se ha verificado la calibración la báscula de repeso, el Operario de Producción ensaca un bulto, para ajustar la calibración de la báscula de ensaque con el peso que arroja la báscula de repeso.

Con base al peso que arroja el bulto en la báscula de repeso, el Operario de Producción encargado del ensaque, ajusta la calibración de la báscula que controla el peso del fertilizante empacado en los bultos.

Aleatoriamente un Operario de Producción muestrea un bulto y verifica que el peso que arroja la báscula de repeso se encuentre entre 49,9 y 50,10 kg; y registra el peso en la Planilla de Control de Repeso.

Cuando el bulto escogido para verificar el peso no contiene entre 49,85 y 50,20 kg, el Operario de Producción ajusta la cantidad hasta que alcance el peso dentro de la tolerancia aceptada. En ese caso el Operario de Producción encargado del ensaque procede a ajustar la calibración de la báscula que controla el llenado del bulto.

Página 7 de 10	Código: P MEFE	Edición: 002	Fecha: Octubre de 2007
----------------	----------------	--------------	------------------------

Cada vez que se ajusta la calibración de la báscula de ensaque, se verifica nuevamente (en la báscula de repeso) el peso del bulto siguiente de fertilizante producido, para asegurar que la calibración de la báscula de ensaque efectivamente queda bien ajustada.

- **Coser el bulto**

Únicamente cuando el peso de los bultos se encuentra dentro del margen de tolerancia establecido, el Operario de Producción encargado, puede coser los bultos que contienen el fertilizante.

- **Registro de Lotes**

Manualmente un Operario de Producción registra el número del lote en cada bulto de fertilizante ensacado bajo la autorización del Supervisor de Producción para tener la trazabilidad de cada producción de fertilizantes.

- **Tomar muestras para análisis**

Mientras se produce el ensaque de los fertilizantes el Supervisor de Producción siguiendo lo establecido en el respectivo instructivo, toma las muestras aleatoriamente y las reporta al Coordinador de Operaciones para mandar analizar en el laboratorio certificado.

- **Estibar los bultos y almacenamiento del producto ensacado**

En la medida que los bultos con fertilizante salen cosidos de la línea de producción, dos Operarios de Producción estiban el producto en pallets de 30 sacos.

Cada vez que los Operarios de Producción estiban un pallet, el Operario del Elevador se encarga de retirar y trasladar la estiba, bien sea al bloque de almacenamiento o al vehículo para despacho inmediato.

Página 8 de 10	Código: P MEFE	Edición: 002	Fecha: Octubre de 2007
----------------	----------------	--------------	------------------------

- **Imprimir el Reporte de Producción y diligenciamiento del libro control**

Una vez que se producen los baches necesarios para alcanzar el total de la producción programada de un mismo grado o formulación, el sistema automáticamente genera e imprime el Reporte de Producción.

A continuación y con base a las cifras del Reporte de Producción, el Supervisor de Producción diligencia el Libro de Control de la Producción.

- **Registrar la información de la producción en el sistema**

Para actualizar el inventario y que el Supervisor de Despachos pueda generar la Remisión del fertilizante, cada vez que el sistema genera e imprime el Reporte de Producción, el Supervisor de Producción registra en el software.

- **Reporte de Bodega**

Cuando se tiene la certeza de la hora de finalización de la jornada laboral, el Supervisor de Producción programa en el computador de control de producción, para que el sistema automáticamente genere e imprima el reporte con el total de las materias primas utilizadas en todos los baches.

Una vez termina la jornada de producción, el Supervisor de Bodega con el Supervisor de Producción consolidan el informe final donde se estipula el total de toneladas producidas por día a través del Reporte de Bodega.

- **Regla de aceptación de Lote**

Calidad de los insumos

Cada materia prima importada para la mezcla física de fertilizantes cuenta con certificación de un ente internacional que avala la calidad y composición de del insumo, además cuando se recibe el producto se lleva a cabo un análisis aleatorio de materias primas (granulometría y nutrientes) a través de laboratorio certificado a nivel nacional.

Página 9 de 10	Código: P MEFE	Edición: 002	Fecha: Octubre de 2007
----------------	----------------	--------------	------------------------

Cálculo teórico de las materias primas pesadas para el lote

A través de la utilización del software de dosificación se efectúa un recalcu del grado procesado por lote el cual queda registrado en una hoja de cálculo, adicionalmente se registra el origen de las materias primas utilizados en la mezcla.

Inspección visual

Inspección ocular para revisar la homogeneidad los cuales se realizan en la línea de ensaque; por el supervisor de producción y operarios de producción.

- **Funcionamiento de los equipos**

Al finalizar la jornada de producción y antes de retirarse de la Oficina de Control de Producción, el Supervisor de Producción desactiva el funcionamiento de los equipos.

Cuando se presente algún inconveniente o se detecte alguna falla en cualquiera de los equipos de producción, y se requiere una limpieza o reparación; se le informa al Coordinador de Mantenimiento Mecánico programe y/o lleve a cabo la actividad correspondiente antes de iniciar una nueva jornada.

5. ANEXOS

Anexo 1: Formato Control de tiempos de producción.

Anexo 2: Formato de verificación de la calibración de las basculas de repeso

Anexo 3: Formato reporte de producción

Página 10 de 10	Código: P MEFE	Edición: 002	Fecha: Octubre de 2007
-----------------	----------------	--------------	------------------------

6. MATRIZ CONTROL DE REGISTROS

IDENTIFICACIÓN	ALMACENAMIENTO	PROTECCIÓN	RECUPERACIÓN	TIEMPO DE RETENCIÓN		DISPOSICIÓN Y REGISTRO
				Área	Archivo Inactivo	
Control del tiempo de producción	Medio magnético en red.	No aplica	No aplica	No aplica	No Aplica	No aplica
Verificación de la calibración de las basculas de repeso	Fólder archivador oficina	Archivador libre de polvo y humedad	Previa autorización del coordinador de operaciones	1 mes	1 año	Se destruye
Reporte de producción	Fólder AZ y/o Carpeta	Archivador bajo control del Coordinador de Almacenamiento libre de polvo y humedad	Previa autorización del Coord de operaciones y Coord Almc	1 mes	2 años	Se destruye

Elaborado por:	Aprobado por:
Cargo: Coordinador de operaciones Firma	Cargo: Jefe de planta Firma

Anexo D. Procedimiento para la toma de muestras de producto terminado



PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE PRODUCTO TERMINADO

° ELEMENTOS PARA EL MUESTREO DE PRODUCTO TERMINADO

Muestreador, Bolsas plásticas para el submuestreo,

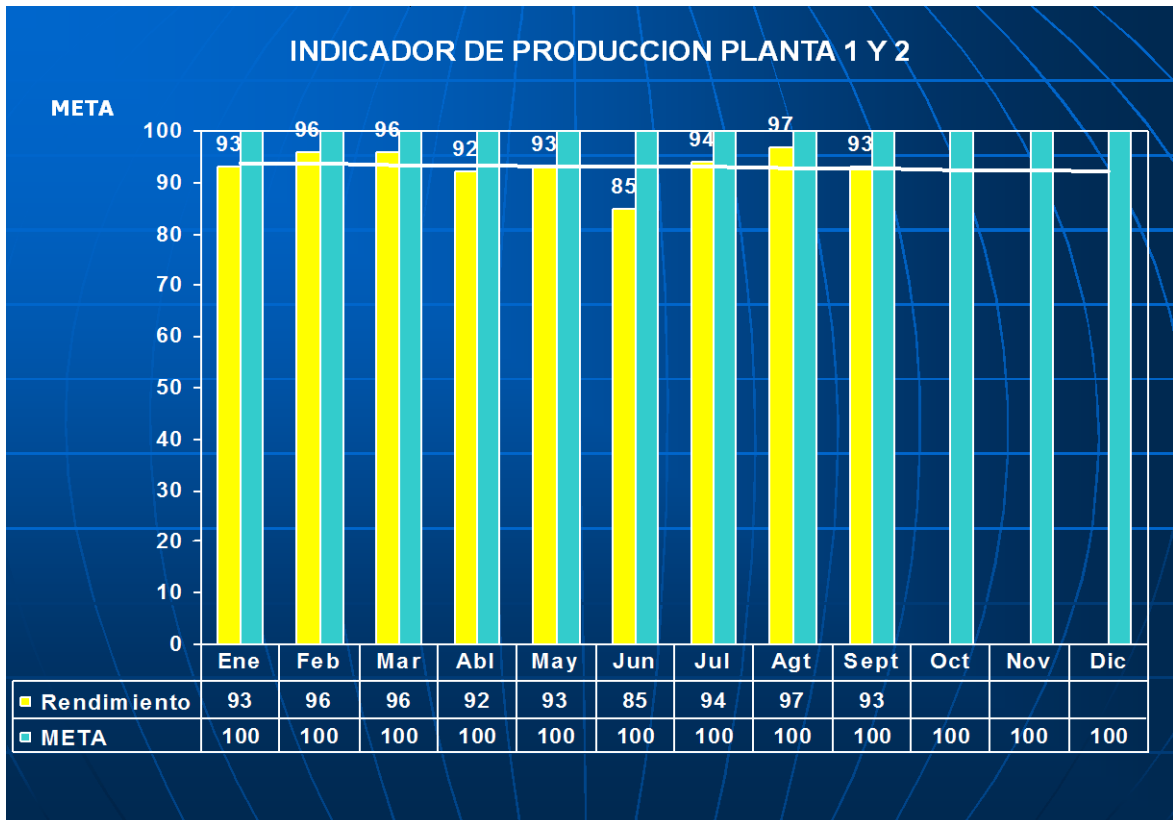
- 1°** Coordinar la producción con el Jefe de la misma, la cantidad y el producto que se va a producir.
- 2°** Proceder a ubicar los elementos de trabajo mencionados anteriormente.
- 3°** Ubicarse en la parte superior de las ensacadoras.
- 4°** **Abrir** las tapas laterales de las ensacadoras.
- 5°** Proceder a introducir el muestreador una vez el flujo de producto se encuentre descendiendo hacia la ensacadora correspondiente.
- 6°** Proceder a llenar el resumen de muestreo de mezclas, el cual es el formato utilizado para sustentar el proceso de muestreo, el mismo que contiene datos como: Fecha, Producto, Lote, Origen de materias primas.
- 7°** Luego de haber realizado la toma física de muestras de los diferentes productos, Se procede a enviar.
 - A- La muestra que se envía para Bogotá hacia el laboratorio AGRILAB.
 - B- La contra muestra que se conserva en planta como soporte de lo enviado.
- 8°** Cuando se reúne una cantidad considerable de muestras (Aprox.7) se envían para AGRILAB-BOGOTÁ.

NOTA. SE DEBE TENER EN CUENTA QUE ESTE PROCESO SE REALIZA ÚNICAMENTE CON LAS PRODUCCIONES MAYORES A 20T/N...

Anexo E. Indicador de rendimiento de producción (estado actual)

**INDICADOR DE RENDIMIENTO DE PRODUCCION
SEPTIEMBRE 2010**

50 – 40 TM/H	ENERO	FEB	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCT	NOV	DIC
META	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
RENDIMIENTO	93%	96%	96%	92%	93%	85%	94%	97%	93%			



Comentario al Grafico

Podemos observar un incremento en la tendencia del rendimiento del 3% en las plantas con respecto al mes inmediatamente anterior, también una baja a la meta del mes en un 3%, de las 234 horas programadas en las plantas se ensacaron un total de 11,333.500 TM dejando de producir 576.500 TM de lo presupuestado para este mes que fue de 11,660.000 TM.

Planta 1 tuvo un rendimiento del 97% para una producción de 11,174.700 TM., con relación a la meta establecida para el mes de 11,500.000 TM., equivalente a una cantidad dejada de producir de 326.000 TM de producto ensacado.

Planta 2 logro un rendimiento del 99%, más alto que planta 1 y con menos horas programadas, total producido 158.800 TM. Con respecto a la meta establecida 160.000 TM. Es decir dejó de producir 200KG. Es importante resaltar que esta planta solo inicio operaciones por una prueba que se hizo para evaluar la impresora de tinta.

Planta 1 tuvo un tiempo programado de producción 230 horas y planta 2 de 4 horas, planta 2 opero 99% menos que planta 1, esto básicamente por la condición de las instalaciones, es decir; no tiene área de almacenamiento y el bajo despacho durante el mes.

Análisis de Causas:

Planta No. 1

Paradas por equipos

- Las paradas de equipos este mes generaron pérdidas en tiempo por 3.4 horas, El daño de las correas del motor del acondicionador (1Hora) El daño del racor de la manguera del cilindro neumático de la báscula de baches (30 Minutos), El cargador (15 Minutos), las cosedoras (57 Minutos), Las ensacadoras (17 Minutos) y una parada del totter por (26 Minutos)

Paradas por agentes externos

- Por falta del fluido eléctrico se presentaron atascamientos en el elevador de cangilones (KCL) por 25 Minutos Es de aclarar que no inicio la planta de emergencia por baterías descargadas.

Paradas programadas

- Se programan limpiezas a el cuello del distribuidor y acondicionador de planta 1 Hora.

Paradas por operaciones

- Se programa producción de acuerdo a la existencia física del KCL Gr lo que genera pérdidas por 45 Minutos
- La Urea Prilled humedad y los cambios frecuentes generan limpiezas reiterados a los equipos de ensaque por 55 Minutos

Planta No. 2

Observaciones

Se aprovecha esta planta para iniciar con el cambio de la cinta del elevador de cangilones, se reubica de la posición del Censor de la tolva pulmón y se adecua la malla del acondicionador de materias primas. Esta planta fue utilizada para coser productos de reempaque y barredura.

Acciones a Empezar

Se implementarán controles que busquen mejorar la eficiencia en la producción tales como:

- Trabajar con la herramienta de la programación semanal de despachos y las liberaciones diarias en SAP para minimizar los cambios de grados en producción.
- Se programar la limpieza diaria del acondicionador de materias primas de las plantas para minimizar paradas por obstrucciones con plásticos y finos de materias primas.
- Se evidencia que en los meses de alta demanda de producción y despachos los rendimientos en producción por diferentes factores tienden a disminuir, se solicita capacitación en manejo del stress y toma de decisiones.
- Programar la rotación de los supervisores en los diferentes puestos de trabajo en el complejo (Producción)
- Solicitar a la Cooperativa que capacite a los empleados en los trenes de ensaque para tener disponibilidad en los picos altos de producción
- Realizar seguimientos a cada una de las acciones emprendidas.

DATOS Y RESULTADOS DEL INDICADOR

Planta 1	Planta 2	Horas P 1	Horas P 2	Fecha
530150		11		01/09/2010
494250		10		02/09/2010
568450		10		03/09/2010
567400		10		04/09/2010
488750		10		06/09/2010
471900		10		07/09/2010
554650		11		08/09/2010
508850		10		09/09/2010
467450		10		10/09/2010
504500		10		11/09/2010
505350		10		13/09/2010
441600		10		14/09/2010
227650		4,5		15/09/2010
415700	277550	10	7	16/09/2010
407050	312900	10	9	17/09/2010
425050	307150	10	9	18/09/2010
378000	243950	10	7	20/09/2010
361500	310150	9	9	21/09/2010
436700	335600	10	9	22/09/2010
443650	341950	10	9	23/09/2010
530600	322450	10	9	24/09/2010
435850	303550	10	9	25/09/2010
500400	250600	12	6	27/09/2010
579400	188150	13	5	28/09/2010
614750	209750	13	6	29/09/2010
610550	255150	13	8	30/09/2010
12470150	3658900	266,5	102	
13325,000	4080,000	100%	100%	
93585	89679			
Promedio P 1	Promedio P 2			

TOTALES			
16129050	Total TM Real		
17405,000	Total TM Meta	92669	Promedio Mes

Anexo I. Formato inspección diaria de ensacadoras (Estado actual)



INSPECCION DIARIA - ENSACADORA

Verifique la condicion de cada punto en esta lista, si se encuentra alguna falla escribala
 OK: Normal Nc: No cumple

Ensacadora No _____ Semana del _____ al _____ Mes _____ año _____

	Lunes		Martes		Miercoles		Jueves		Viernes		Sabado		Domingo		Observaciones:
	OK	Nc	OK	Nc	OK	Nc	OK	Nc	OK	Nc	OK	Nc	OK	Nc	
Aceite Unidad mto.															
Fugas de aire															
Presion de aire															
Celdas de carga															
Sensor de mordaza															
Sensor swiche															
Sensor Cilindro interno															
Pulsador libera sacos															
Sensor de la almeja															
Estructura Fisica															
Tablero GSE															
Banda aguarre sacos															
Estado Cilindro Neu															
Operario															
Revisó															

Nota: Si encuentra una condición anormal en el equipo y no esta en esta lista, debe ser reportada, escribala en la parte trasera de este formato.

Sup Produccion _____

Mantenimiento _____

Anexo J. Formato inspección diaria de cosedoras (Estado actual)



INSPECCION DIARIA - COSEDORA

Verifique la condicion de cada punto en esta lista, si se encuentra alguna falla escribala
 OK: Normal Nc: No cumple

Cosedora No _____ Semana del _____ al _____ Mes _____ año _____

	Lunes		Martes		Miercoles		Jueves		Viernes		Sabado		Domingo		Observaciones:
	OK	Nc	OK	Nc	OK	Nc	OK	Nc	OK	Nc	OK	Nc	OK	Nc	
Aceite															
Prensatela															
Polea Cosedora															
Polea Motor															
Banda o Correa															
Pedal															
Swiche de Encendido															
Dientes de Arrastre															
Planchuela															
Aguja															
Ruidos															
Costura															
Operario															
Revisó															

Nota: Si encuentra una condición anormal en el equipo y no esta en esta lista, debe ser reportada, escríbala en la parte trasera de este formato.

Sup Produccion _____

Mantenimiento _____

**Anexo M. Planilla creación de grados nuevos para nuevas mezclas
(Estado actual)**

PLANTILLA PARA LA CREACION DE MEZCLAS NUEVAS		
GRADO A SOLICITAR	23-0-17-5-3	
NOMBRE DEL GRADO		
MATERIAS PRIMAS		
UREA GRANULADA		
FOSFATO MONOAMONICO MAP		
CLORURO DE POTASIO GRANULADO		
SULPOMAG PREMIUM		
SULFONITRATO DE AMONIO ASN		
SULFATO DE CALCIO GRANULADO		
MICROESSENTIALS MESZ		
ELEMENTOS MENORES		
EMPAQUES		
SUMA DE MATERIAS PRIMAS		
COSTO DE PRODUCTO		\$ 0
TIPO DE PRODUCTO		
EMPAQUES		
CENTRO		
CANTIDAD BASE	TONELADADS	

Anexo N. Formato control calidad de empaques (Estado actual)



CONTROL CALIDAD DE EMPAQUES

FECHA JULIO -27-2007

CODIGO EL 385			PROVEEDOR CIPLAS S.A.			REMISIÓN FC 032363		
DESCRIPCIÓN 18-18-18-1						# LOTE A24000-2		
CANTIDAD 27.918			ORDEN COMPRA E-211			LOCALIZACION B. EMPAQUE		
N°	LARGO		ANCHO			PESO Y/O CALIBRE		
	>	<	>	<	>	<		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

Anexo Q. Formato Control de Aprobación de Materias Primas (Rediseñado)

	CONTROL DE APROBACION DE MATERIAS PRIMAS
---	---


Motonave	Fecha	Producto	Estado de Aprobación			Observaciones
			Aprobada	No Aprobada	Responsable	

Código:

Edición No.

Fecha:

Anexo R. Formato Inspección Diaria de Plantas (Rediseñado)

	INSPECCIÓN DIARIA DE PLANTAS														
OBJETIVO:	Verificar la condición de cada punto en la lista, si se encuentra alguna falla ¡Regístrarla!														
GENERALIDADES:	OK: Normal						Nc: No cumple								
FECHA:	Semana del ____ al ____ Mes _____ Año ____						PLANTA:								
EQUIPO / HERRAMIENTA	Lunes		Martes		Miercoles		Jueves		Viernes		Sabado		Domingo		Observaciones:
	OK	Nc	OK	Nc	OK	Nc	OK	Nc	OK	Nc	OK	Nc	OK	Nc	
Compresor 1															
Compresor 2															
Impresora de tinta 1															
Impresora de tinta 2															
Conveyor 1															
Conveyor 2															
Conveyor 3															
Distribuidor															
Tolvas															
Compuertas Tolvas															
Cilindros Tolvas															
Bascula de Baches															
Guillotina Bascula															
Cilindros Bascula															
Mezcladora															
Guillotina Mezcladora															
Cilindros Mezcladora															
Toter de Mezclas															
Mallas															
Acondicionador															
Chronosoft															
Supervisor de Producción															

Nota: Si encuentra una condición anormal en el equipo y no esta en esta lista, debe ser reportada, escríbala en la parte trasera de este formato.

Anexo S. Formato Inspección Diaria de Ensacadoras (Rediseñado)


	INSPECCIÓN DIARIA - ENSACADORA														
OBJETIVO:	Verificar la condición de cada punto en la lista, si se encuentra alguna falla ¡Registrarla!														
GENERALIDADES:	OK: Normal						Nc: No cumple								
FECHA:	Semana del _____ al _____ Mes _____ Año _____														
EQUIPO / HERRAMIENTA	Lunes		Martes		Miercoles		Jueves		Viernes		Sabado		Domingo		Observaciones:
	OK	Nc	OK	Nc	OK	Nc	OK	Nc	OK	Nc	OK	Nc	OK	Nc	
Aceite Unidad mtto.															
Fugas de aire															
Presion de aire															
Celdas de carga															
Sensor de mordaza															
Sensor swiche															
Sensor Cilindro interno															
Pulsador libera sacos															
Sensor de la almeja															
Estructura Fisica															
Tablero GSE															
Banda aguarre sacos															
Estado Cilindro Neu															
Operario															
Supervisor de Producción															

Nota: Si encuentra una condición anormal en el equipo y no esta en esta lista, debe ser reportada, escríbala en la parte trasera de este formato.

Coordinador de Operaciones _____

Coordinador de Mantenimiento _____

Anexo T. Formato Inspección Diaria de Cosedoras (Rediseñado)

		INSPECCIÓN DIARIA -COSEDORA													
OBJETIVO:		Verificar la condición de cada punto en la lista, si se encuentra alguna falla ¡Regístrala!													
GENERALIDADES:		OK: Normal							Nc: No cumple						
FECHA:		Semana del _____ al _____ Mes _____ Año _____													
EQUIPO / HERRAMIENTA	Lunes		Martes		Miercoles		Jueves		Viernes		Sabado		Domingo		Observaciones:
	OK	Nc	OK	Nc	OK	Nc	OK	Nc	OK	Nc	OK	Nc	OK	Nc	
Aceite															
Prensatela															
Polea Cosedora															
Polea Motor															
Banda o Correa															
Pedal															
Swiche de Encendido															
Dientes de Arrastre															
Planchuela															
Aguja															
Ruidos															
Costura															
Operario															
Supervisor de Producción															

Nota: Si encuentra una condición anormal en el equipo y no esta en esta lista, debe ser reportada, escríbala en la parte trasera de este formato.

Coordinador de Operaciones _____

Coordinador de Mantenimiento _____

Anexo U. Formato Inspección Diaria de Básculas Bacheras (Rediseñado)

	<h2 style="margin: 0;">INSPECCIÓN DIARIA - BÁSCULAS BACHERAS</h2>
---	---

RETORNO AL CERO

SI LA DIFERENCIA ENTRE LA MEDIDA INICIAL Y LA MEDIDA FINAL SIN CARGA, ES MAYOR DE UN (1) KILO, INFORME A MANTENIMIENTO

Fecha	Hora	Peso Teórico (kg)	Medida Inicial sin carga (kg)	Medida con carga (kg)	Medida Final sin carga (kg)	Diferencia de medidas sin carga	Supervisor de Producción
	:	2.000					
	:	2.000					
	:	2.000					
	:	2.000					
	:	2.000					
	:	2.000					
	:	2.000					
	:	2.000					
	:	2.000					
	:	2.000					
	:	2.000					
	:	2.000					
	:	2.000					
	:	2.000					
	:	2.000					

**Anexo W. Planilla Creación Grados Nuevos para Nuevas Mezclas
(Rediseñada)**

	PLANTILLA PARA CREACIÓN DE MEZCLAS NUEVAS	
GRADO A SOLICITAR		
NOMBRE DEL GRADO		
MATERIAS PRIMAS		
UREA GRANULADA FOSFATO MONOAMONICO MAP CLORURO DE POTASIO GRANULADO KCL SULPOMAG PREMIUM SULFONITRATO DE AMONIO ASN SULFATO DE CALCIO GRANULADO MICROESSENTIALS MESZ ELEMENTOS MENORES EMPAQUES	Código	Cantidad (Kg)
SUMA DE MATERIAS PRIMAS (KG)	0	
COSTO DE PRODUCTO		
TIPO DE PRODUCTO		
EMPAQUES		
CENTRO		
CANTIDAD BASE		

Anexo Z. Fotografías

MOTACARGA



ALMACENAMIENTO PRODUCTO TERMINADO



VEHÍCULO CARGADOR Y ACONDICIONADOR DE MATERIAS PRIMAS



LINEA DE ENSAQUE



PRECESO DE COSER EL SACO



BÁSCULA DE REPESO



PESAS PATRÓN DE BÁSCULA DE REPESO (Del Saco)



BÁSCULA DE BACHES



PESAS PATRÓN DE BÁSCULA BACHERA



TOLVAS DE DOSIFICACIÓN



MEZCLADOR

