

**DESARROLLO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD BASADO EN LA
NORMA NTC ISO 9001:2008 PARA LA LÍNEA DE COMPOSTAJE DE TECCA
S.A.S.**

**PRESENTADO POR:
CAMILO ANDRÉS MENDOZA PADILLA**

**UNIVERSIDAD LIBRE
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C.
2012**

**DESARROLLO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD BASADO EN LA
NORMA NTC ISO 9001:2008 PARA LA LÍNEA DE COMPOSTAJE DE TECCA
S.A.S**

**PRESENTADO POR:
CAMILO ANDRÉS MENDOZA PADILLA**

**DIRIGIDO POR:
FERNANDO GONZÁLEZ BECERRA
INGENIERO METALÚRGICO**

**UNIVERSIDAD LIBRE
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C.
2012**

RESUMEN

Cada día, las organizaciones se enfrentan a grandes retos en aras de ser más competitivas, y una de las estrategias consiste en establecer Sistemas de Gestión de la Calidad con base en la normativa internacional ISO 9000. Como aporte a este proceso, se presenta este proyecto para que la Organización técnicos en combustión y tratamiento de aguas Tecca S.A.S., disponga de una metodología que le permita implementar hacia un futuro su sistema de gestión de la calidad tomando como referencia el estándar ISO 9001:2008. Esta metodología que ha sido utilizada y validada en la mayoría de las empresas de este sector productivo, propone unas etapas con sus respectivos objetivos y actividades para su exitosa implementación.

Es por esto que el tema de certificación de calidad ISO 9000:2001 toma fuerza en este trabajo de grado para mostrar e ilustrar la importancia que tiene ser certificado ante los estándares de calidad autorizados por los respectivos países, ver como el desarrollo de la norma ofrece múltiples beneficios en cuanto a la eficiencia y efectividad de los procesos empresariales, así como en el recurso humano de las compañías; dentro de esta investigación se podrá ver el desarrollo previo a la implementación de la norma, con todos sus beneficios, costos y documentos del sistema.

PALABRAS CLAVE

NTC ISO 9000:2000, gestión de calidad, eficiencia, efectividad

ABSTRACT

Each day, every companies faces great challenges seeking to be more competitive. One of the strategies uses to fulfill these challenges consists on establishing on Quality Management System based on the international ISO 9000 Standards. This Process, which does present this project because for Técnicos en COMBUSTIÓN y tratamiento de aguas Tecca S.A.S. Organization, which does not discriminate the type or size of the enterprise, has become an authentic exercise in order to re – think and re – organize a company with base on the norm ISO 9001:2008. This project permits a clear, concise, and structured methodology which allows the company to implement a Quality Management System based on the ISO 9000: 2008 Standards.

Is for this that the topic of certification of ISO quality 9000:2001 capture forces in this work of degree to show and to illustrate the importance that has to be certified before the quality standards authorized by the respective countries, to see as the implementation of the norm offers multiple benefits as for the efficiency and effectiveness of the managerial processes, as well as in the human resource of the companies, inside this investigation(research) it will be

possible see the development before the implementation of the norm, with all his benefits, costs and documents of the system.

KEY WORDS

NTC ISO 9000:2000, procedure of quality management, efficiency, effectiveness

HOJA DE ACEPTACIÓN

El trabajo de grado titulado:
**“DESARROLLO DEL SISTEMA DE
GESTIÓN DE CALIDAD BASADO EN
LA NORMA NTC ISO 9001:2008
PARA LA LÍNEA DE COMPOSTAJE
DE TECCA S.A.S.”**, realizado por el
estudiante **CAMILO ANDRÉS
MENDOZA PADILLA** con código
62061122, cumple con todos los
requisitos legales exigidos por la
Universidad Libre para optar al título de
Ingeniero Industrial.

Fernando Gonzalez Becerra
Director del proyecto

Jurado 1

Jurado 2

Bogotá, octubre de 2012

AGRADECIMIENTOS

Ing. Fernando Gonzalez Becerra

Ing. Ever Ángel Fuentes

Técnicos en combustión y tratamiento de aguas TECCA S.A.S.

Universidad Libre

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	12
JUSTIFICACIÓN	13
1 GENERALIDADES	14
1.1 PROBLEMA	14
1.1.1 Descripción del problema	14
1.1.1 Formulación del problema	16
1.2 OBJETIVOS	16
1.2.1 Objetivo general	16
1.2.2 Objetivos específicos	16
1.3 DELIMITACIÓN DEL PROYECTO	17
1.4 MARCO METODOLÓGICO	18
1.4.1 Tipo de investigación	18
1.4.2 Cuadro Metodológico	19
1.5 MARCO LEGAL Y NORMATIVO	24
1.5.1 Leyes	24
1.5.2 Normas	24
2 MARCO REFERENCIAL	25
2.1 PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA	25
2.1.1 Información general	25
2.1.2 Historia de la organización	30
2.1.3 Misión	31
2.1.4 Visión	32
2.1.5 Política	32
2.1.6 Objetivos de calidad	32
2.2 ANTECEDENTES	32
2.3 MARCO TEÓRICO	35
2.4 MARCO CONCEPTUAL	47
3 ANÁLISIS DE LA EMPRESA RESPECTO A LA NTC ISO 9001:2008	51
3.1 DIAGNÓSTICO ENFOCADO A LOS PRINCIPIOS DE LA CALIDAD	52
3.2 ANÁLISIS DEL PRODUCTO	55
3.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO	60
3.5 LISTA DE CHEQUEO NTC ISO 9001:2008	70
3.6 DOCUMENTOS REQUERIDOS EN EL SISTEMA	89

3.6.1	Manual de funciones y responsables	89
3.6.2	Manual de Procedimiento s	107
3.7	INDICADORES DE GESTIÓN DE CALIDAD Y VERIFICACIÓN	120
3.8	CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO	125
3.9	CLASIFICACIÓN DE COSTOS	131
3.10	RESULTADO DE LA LISTA DE CHEQUEO	133
3.11	DIAGNÓSTICO FINAL	139
3.12	ELABORACIÓN DEL MAPA DE PROCESOS DE TECCA S.A.S.	139
3.14	DESARROLLO MANUAL DE PROCEDIMIENTO S	157
3.15	MANUAL DE INDICADORES DE GESTIÓN	157
3.16	IMPLEMENTACIÓN DE CONTROL ESTADÍSTICO	164
3.17	CONTROL ESTADÍSTICO DE LAS VARIABLES DEL PROCESO	166
3.17.1	Humedad	167
3.17.2	Temperatura	168
3.17.3	CO2	169
3.18	COSTOS DEL SISTEMA	171
	CONCLUSIONES	180
	RECOMENDACIONES	181
	BIBLIOGRAFÍA	182
	ANEXOS	184

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Relación causa-efecto Tecca S.A.S.	16
Figura 2. Ubicación de TECCA S.A.S.	18
Figura 3 Ciclo Deming o PHVA	39
Figura 4. Principios de la calidad	42
Figura 5 Modelo de matriz DOFA	46
Figura 6 Matriz DOFA diagnóstico Tecca S.A.S.	51
Figura 7 Cargo grama de Tecca S.A.S.	90
Figura 8 Medición y control de indicadores	121
Figura 9 Matriz DOFA de control estadístico de calidad TECCA S.A.S.	130
Figura 11 Mapa de procesos Tecca S.A.S.	141
Figura 12 Ficha de caracterización: Recepción de residuos	142
Figura 12 Ficha de caracterización: Inspección	143
Figura 13 Ficha de caracterización: Incorporación	144
Figura 14 Ficha de caracterización: Volteo	145
Figura 15 Ficha de caracterización: Medir variables	146
Figura 16 Ficha de caracterización: Volteo correctivo	147
Figura 17 Ficha de caracterización: Medir variables	148
Figura 18 Ficha de caracterización: Realizar análisis de laboratorio	149
Figura 19 Ficha de caracterización: Tamizado	150
Figura 20 Ficha de caracterización: Empacado y pesado	151
Figura 21 Ficha de caracterización: Gestión humana	152
Figura 22 Ficha de caracterización: Maquinaria y software	153
Figura 23 Ficha de caracterización: Sistematización de la información	154
Figura 24 Ficha de caracterización: Infraestructura	155
Figura 25 Ficha de caracterización: Compras	156

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Descripción de problemas Tecca S.A.S.	15
Tabla 2 Leyes	24
Tabla 3 Normas	24
Tabla 4 Enfoque de mercado Tecca S.A.S.	30
Tabla 5 Historia de Tecca S.A.S.	30
Tabla 6 Descripción ciclo PHVA	40
Tabla 7 Características físico-químicas del compost	59
Tabla 8 Insumos para valoración de residuos: Compostaje	66
Tabla 9 Maquinaria , equipos y herramientas	67
Tabla 10 Equipos y herramientas para valoración de residuos: Compostaje	68
Tabla 11 Elementos de dotación	69
Tabla 12 Lista de chequeo diagnóstico	71
Tabla 13 Descripción de cargo: Gerente General	92
Tabla 14 Descripción de cargo: Gerente Administrativo	93
Tabla 15 Descripción de cargo: Gerente gestión humana	94
Tabla 16 Descripción de cargo: Gerente de ventas	95
Tabla 17 Descripción de cargo: Gerente operativo	96
Tabla 18 Descripción de cargo: Líder HSEQ	97
Tabla 19 Descripción de cargo: Líder de compras	99
Tabla 20 Descripción de cargo: Líder de tecnología	100
Tabla 21 Descripción de cargo: Líder de proyectos comerciales	101
Tabla 22 Descripción de cargo: Asesor de proyectos comerciales	102
Tabla 23 Descripción de cargos: Asesor de proyectos rurales	103
Tabla 24 Descripción de cargo: Líder de zona	104
Tabla 25 Descripción de cargo: Líder de ventas compostaje	105
Tabla 26 Descripción de cargos: Operadores	106
Tabla 27 Propiedades de los procesos	111
Tabla 28 Tipo de procesos	111
Tabla 29 Elementos del flujo grama	114
Tabla 30 Factores claves de éxito TECCA S.A.S.	116
Tabla 31 Datos estadísticos por variable	127
Tabla 32 Especificaciones de variables	128
Tabla 33 Manual de indicadores de producción Tecca S.A.S.	158
Tabla 34 Manual de indicadores de apoyo Tecca S.A.S.	159
Tabla 35 Resultados de indicadores Tecca S.A.S.	162
Tabla 36 Indicadores de Auto-análisis Tecca S.A.S.	164
Tabla 37 Clasificación de costos ABC internos	173
Tabla 38 Clasificación de costos ABC externos	175
Tabla 39 Clasificación de costos ABC de No calidad.	177
Tabla 40 Costo total	177
Tabla 41 Variables del flujo de caja	178
Tabla 42 Flujo de caja	179

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Grafica 1 Situación competitiva actual	
Gráfica 2 Resultados de la Lista de chequeo diagnóstico	131
Gráfica 3 Control de la cantidad de residuos recibidos	134
Gráfica 4 Control de material orgánico utilizado por pila	164
Gráfica 5 Control de Humedad de la pila Pre volteo	165
Gráfica 6 Control de humedad de la pila post-volteo o volteo correctivo	166
Gráfica 7 Control de temperatura de la pila pre-volteo	167
Gráfica 8 Control de temperatura de la pila post-volteo o volteo correctivo	168
Gráfica 9 Control de CO ₂ de la pila pre volteo	169
Gráfica 10 Control de CO ₂ post volteo o volteo correctivo	169
Gráfica 11 Control de entregas producto terminado	170
Gráfica 12 Costos de implementación ABC internos	171
Gráfica 13 Costos de implementación externos	173
Gráfica 14 Costos de No calidad	175

INTRODUCCIÓN

En un concepto amplio de la Calidad, ésta se establece como la totalidad de las características de una organización que le confieren la capacidad de satisfacer las necesidades expresadas y las implícitas, las cuales siempre están direccionadas hacia la satisfacción de los clientes.

En el pasado, el objetivo principal de la calidad eran los productos (Bienes y servicios) que las compañías y organizaciones producían y suplían; las actividades referentes a la calidad estaban enfocadas hacia la calidad del producto. Hoy en día, gracias a la evolución del concepto de la gestión hacia la satisfacción del cliente, las actividades referentes a la calidad son vistas dentro de un enfoque más amplio involucrando todas las actividades, procesos y funciones internas de la organización y generando la participación de todo el personal perteneciente a ella.

Cuando los países se integran en la dinámica de la globalización, los hombres y mujeres de las organizaciones deben tomar la decisión de continuar haciendo el trabajo como siempre se ha hecho o modificar las estrategias para lograr ser competitivos.

Es sencillo continuar con los mismos conceptos, ya que el cambio no es aceptado por las personas que piensan que el futuro es solamente una consecuencia de lo sucedido en el pasado. Para lograr resultados en el nuevo entorno, se requiere hacer cambios que provoquen estar a la vanguardia en los mercados en los que se quiera ser líder.

Si se quiere lograr esto, en primera instancia se tiene la opción de documentar un sistema de Gestión de la Calidad y en una segunda instancia se tiene la opción de certificar dicho sistema de Gestión de la Calidad en la organización lo cual permite tener beneficios que le den un valor agregado con respecto a la competencia. Cabe hacer la aclaración que los sistemas de calidad no tienen la capacidad por sí solos de asegurar su éxito comercial, aunque ayudan a definir los objetivos, procesos, recursos y oportunidades de mejora.

En primera instancia, la norma NTC – ISO 9001:2008 es un medio introspectivo para mejorar el estado de la organización, pues cada empresa tiene definida su cultura organizacional y con esto, la confianza para ver hacia el exterior y orientar sus esfuerzos a un mercado objetivo.

Con el fin de cumplir el compromiso que conlleva la documentación y posterior implantación de un sistema de Gestión de la Calidad para que sean capaces de dar confianza a la dirección de la empresa y a los clientes que reciben los productos y servicios, se debe generar el plan de trabajo que permita administrar los procesos operativos y administrativos mediante la planificación, para posteriormente, ejercer el Liderazgo de modo que se cumplan.

JUSTIFICACIÓN

El Plan de Aseguramiento de la Calidad ha madurado, y las exigencias institucionales son más altas, por esto es necesario el establecimiento de un sistema de aseguramiento de la calidad que defina procesos, estandarice Procedimientos y mejore las capacidades de diseñar y suministrar productos conforme a requisitos.

El cumplimiento de estos requisitos debe garantizar la plena satisfacción del cliente como el objetivo principal de una organización llevado a cabo mediante la utilización adecuada de los recursos, la estandarización y el control de las actividades con el fin de realizar las tareas de una forma mejor y responsable para lograr una buena gestión de la calidad.

Lograr una buena gestión en esta área es certificarse con herramientas como las normas ISO 9000 que es un instrumento básico de calidad utilizado en todos los sectores económicos. La norma ISO 9001 es una guía para orientar a la organización hacia la satisfacción del cliente a través del cumplimiento de unas pequeñas exigencias.

El presente proyecto se realizó con el fin de mitigar los problemas que presenta la actual gestión de calidad en los procesos asociados a la producción de compost de TECCA S.A.S ubicada en la hacienda Santa Bárbara., a partir de soluciones creativas y tácticas basadas en las normas internacionales de estandarización que se efectuaran en forma de diagnóstico; todo para reenfocar los intereses del empresario hacia el desarrollo, formación y mejora de los procesos, garantizando que el producto no vaya a cambiar sus condiciones físicas y químicas.

De la misma manera TECCA S.A.S., espera certificarse con la norma NTC ISO 9001:2008 para estandarizar y mejorar el proceso de compostaje y así lograr el crecimiento de su negocio y garantizar su sostenibilidad.

1 GENERALIDADES

1.1 PROBLEMA

1.1.1 Descripción del problema. En el mundo actual muchas compañías tienen certificaciones de calidad, las cuales ayudan al desarrollo y fortalecimiento de sus productos o servicios convirtiéndose ésta en un factor básico de la estrategia que alinea el comportamiento de una organización hacia la mejora continua y hacia la satisfacción total de los clientes. Y es que no solo la calidad se ha convertido en requisito importante para competir sino también, fortalece a las organizaciones internamente, lo cual hace que se genere una retroalimentación y autocritica de los procesos, dando como resultado una opción de mejora.

De esta forma se evidencia que la calidad es un factor fundamental de las actividades económicas y que sin ella, dichas actividades no cumplen sus objetivos. Puede también adoptar otros nombres como eficiencia o eficacia, pero todos estos conceptos, con ligeros matices, responden al mismo principio: Hacer las cosas bien desde el inicio.

TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUA TECCA S.A.S. es consciente de este comportamiento mundial y por esta razón se encuentra certificada en ISO 9001:2008 en “prestación del servicio de operación de plantas de tratamiento de agua residual, industrial y aguas de proceso” certificación otorgada por el ICONTEC.

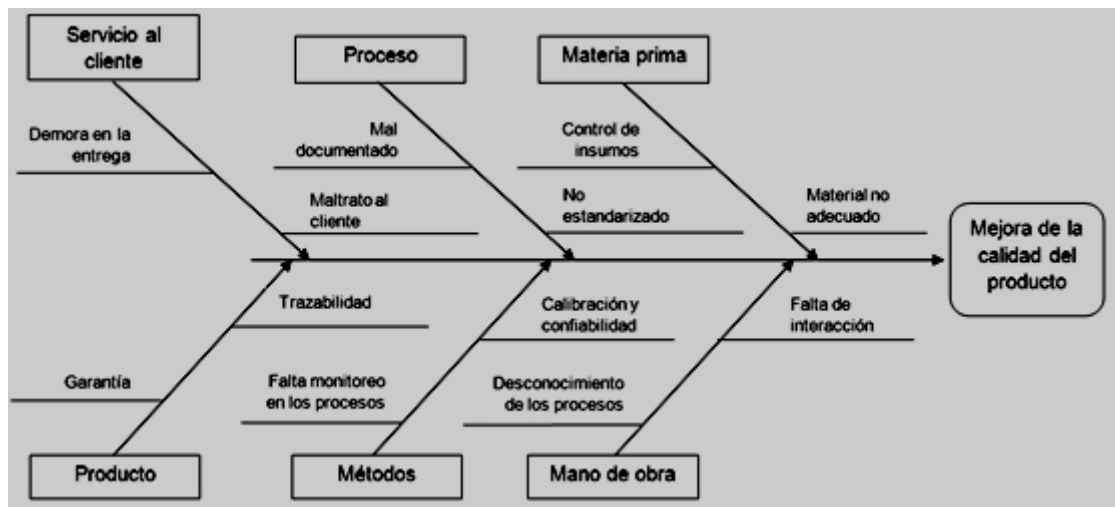
Actualmente la empresa quiere ampliar su certificación para la línea de compostaje, el cual se encuentra desordenado en la documentación y proceso (Ver tabla 1), tiene problemas con el producto que entregan los proveedores debido a que estos residuos llegan a la planta con material no orgánico lo cual afecta el desarrollo normal del proceso de compostaje en un 90%, hay desconocimiento por parte del 100% operadores en los procesos puesto que no tienen mucho conocimiento de los conceptos básicos para realizar sus funciones, utilizan métodos obsoletos para el control de parámetros críticos del proceso lo cual perjudica estadísticamente el control de calidad, dando como resultado un producto por encima de los rangos establecidos de un buen compost, tres de los procesos: Volteo, mezcla de pilas y tamizado, no se encuentran estandarizados, lo cual se traduce en demoras en la entrega de pedidos y que no se pueda garantizar la calidad del mismo.

Tabla 1 Descripción de problemas Tecca S.A.S.

PROBLEMAS EN LA ORGANIZACIÓN		
Atributo	Porcentaje	Razón
Recepción de residuos	40%	No se recoge el material a tiempo ni se entregan los embalajes al cliente para que éste almacene sus residuos.
Calidad de los residuos	50%	Los residuos enviados por el cliente no están siendo 100% orgánicos debido a que contienen basura.
Control de variables	50%	No es muy confiable el monitoreo hecho por el líder de planta puesto que no es muy constante su verificación.
Conocimiento del proceso	40%	Las capacitaciones a los empleados de este proceso son nulas o insuficientes para la realización de sus tareas.
Estandarización	10%	Hay procesos que no tienen ninguna medida.
Gestión comercial	50%	Aunque la empresa vende, no hay ningún servicio post venta o de asesoría técnica para los clientes de compost.
Cumplimiento en la entrega	35%	Los despachos prometidos no se entregan a los clientes en el momento preciso.
Documentación	20%	No existen formatos adecuados para llevar registros.

Fuente: El autor 2012

Figura 1 Relación causa-efecto Tecca S.A.S.



Fuente: El autor 2012

1.1.1 Formulación del problema. ¿Cómo se pueden estandarizar los procesos en la planta de compostaje de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTOS DE AGUA TECCA S.A.S., ubicada en la hacienda Santa Bárbara?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general. Desarrollar el sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2008 para la línea de compostaje de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUA TECCA S.A.S.

1.2.2 Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico de los procesos de compostaje de TECCA S.A.S. en la hacienda Santa Bárbara.
- Elaborar documentos exigidos por la NTC ISO 9001:2008.
- Formular herramientas de medición y control con indicadores y auditorías para el plan de aseguramiento de la calidad.
- Implementar el sistema de control estadístico de calidad.
- Determinar los costos para el desarrollo del sistema.

1.3 DELIMITACIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto se llevó a cabo durante los 3 meses posteriores a la aprobación del anteproyecto que se radicó el día 08 de Mayo de 2012.

El proyecto se llevó a cabo en las instalaciones de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUA TECCA S.A.S. en la ciudad de Bogotá D.C. Empresa ubicada en la localidad de Usaquén en la dirección: Calle 110 No. 9- 25 Of. 501 (Edificio empresarial Pacific) y en la planta de compostaje ubicada en Facatativá hacienda SANTA BARBARA. Además de las instalaciones de la Universidad Libre sede Bosque Popular.

Con la información recolectada en planta y teniendo en cuenta aspectos representativos de la empresa se desarrolló este proyecto, el cual ayuda a mostrar lo relacionado con las políticas generales de la empresa, identificar el tipo de información que se maneja en cuanto a: Documentación, organización, flujo de materiales, manejo de los productos y clientes; con el fin de encontrar un beneficio, optimizar los recursos y mejorar continuamente, fundamentados en el cumplimiento de la norma NTC ISO 9001:2008.

Se orienta al desarrollo del sistema de gestión de calidad bajo la NTC ISO 9001:2008 para los procesos involucrados en el Plan de Aseguramiento de Calidad de TECCA S.A.S. para el proceso de compostaje en la planta de la hacienda Santa Bárbara.

Se creó un manual de calidad, manual de Procedimientos y todos los requisitos para la implementación de esta norma.

La certificación de la norma será responsabilidad de la empresa, ya que aquí se desarrolló el sistema de gestión de calidad.

El horizonte de tiempo para el desarrollo de este proyecto fue desde primero de noviembre de 2011 hasta fines de mayo de 2012

Figura 2. Ubicación de TECCA S.A.S.



Fuente: Google mapas 2012

1.4 MARCO METODOLÓGICO

1.4.1 Tipo de investigación. Es una investigación cuali-cuantitativa.

Esta investigación aplicada desarrolla estudios exploratorios que permitirán identificar la problemática actual de la empresa TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUA TECCA S.A.S., en relación con los procesos de calidad.

El tipo de investigación fue descriptivo debido a que se midió, evaluó y se recolectaron datos de diversos aspectos, dimensiones o componentes pertenecientes a la empresa. Esto con el fin de recoger toda la información que se necesitaba para poder llegar al resultado de esta investigación.

1.4.2 Cuadro Metodológico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	METODOLOGÍA	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS
Realizar un diagnóstico de los procesos de compostaje de TECCA S.A.S. en la hacienda Santa Bárbara.	Identificar el proceso productivo establecido por la empresa	Establecimiento de parámetros para evaluación.	Observación Toma de tiempos Revisión de la documentación. Visitas a la planta. Realizar entrevistas a los trabajadores. Hojas de chequeo.
	Identificar los procesos del sistema de calidad utilizado por la empresa	Obtención del enfoque que tiene la empresa sobre el sistema de producción.	
	Conocer la interrelación de los procesos	Recolección de información sobre los parámetros establecidos para el desarrollo de los procesos.	
	Revisar los criterios de control y métodos utilizados para el funcionamiento de los procesos de producción	Recolección de información de acuerdo con los requerimientos de los clientes de acuerdo con la norma ISO 9001:2008	
	Ejecutar seguimiento de las variables para determinar los rangos de medición que en calidad se consideran.	Realización de un comparativo de acuerdo al cumplimiento de los principios de la calidad.	
	Plantear acciones correctivas para alcanzar los resultados esperados.	Documentación y definición del proceso a través de diagramas de flujo.	

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	METODOLOGÍA	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS
Elaborar documentos exigidos por la NTC ISO 9001:2008	Determinar la documentación que se requiere	Identificación en la norma ISO 9000 que numerales que son aplicables a la organización	Observación Definición de diagramas de flujo Visitas a todas las áreas involucradas en ésta línea de producción Revisión documentada Ensayo y error Entrevistas a los empleados. Hojas de chequeo.
		Determinación de las normas específicas que requiere este tipo de organización para darle cumplimiento a los requisitos legales.	
		Elaboración de un documento maestro para el control de documentos	
	Diagnosticar los documentos que tiene la empresa	Elaboración de un documento maestro de documentos existentes	
		Determinación de cuales documentos continúan, se actualizan o desaparecen	
	Diseñar el sistema de documentos	Definición de los documentos a realizar para el control de registros.	
		Definición de la estructura y formatos a utilizar en cada actividad.	
	Elaborar los formatos de los documentos a utilizar	Elaboración de Procedimientos base para el cumplimiento de la norma	
		Capacitación e instrucción del manejo de los formatos	
		Elaboración los instructivos pertinentes para el cumplimiento de la norma	
	Implementar el sistema de acuerdo con la norma ISO 9000	Elaboración del manual de calidad, plan de calidad, mapas de proceso, estrategias y planificación estratégica.	
		Revisión de los documentos y formatos generados	
	Implementar un programa de mantenimiento y mejora del sistema	Realización de un programa de mantenimiento para la empresa	
Definición de un Procedimiento de auditorías internas, acciones correctivas y preventivas.			
Definición de una directriz para requerimiento de personal y manejo del inventario			

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	METODOLOGÍA	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS
<p>Formular herramientas de medición y control con indicadores y auditorías para el plan de aseguramiento de la calidad.</p>	<p>Establecer el grado de cumplimiento de los procesos</p>	<p>Implementación de formatos para los clientes que permitan facilitar la medición y conocer la eficiencia de los procesos</p>	<p>Observación</p> <p>Gráficos</p> <p>Encuestas realizadas</p> <p>Capacitaciones</p> <p>Formatos diseñados para control de registros</p> <p>Visitas de campo</p>
	<p>Establecer un gráfico de control de las variables del proceso</p>	<p>Elaboración de cuadros comparativos que permitan descifrar el comportamiento de estas variables.</p>	
	<p>Establecer rangos de medición para hacer control de variables</p>	<p>Sistematización de los procesos para ejercer control de los resultados de cada proceso.</p>	
	<p>Facilitar la toma de decisiones</p>	<p>Implementación de auditorías para establecer acciones preventivas y/o correctivas de las no conformidades</p>	
		<p>Evaluación de las capacitaciones con un puntaje mínimo y los conceptos de los jefes a través de evaluaciones de desempeño.</p>	
	<p>Formular indicadores</p>	<p>Establecimiento de indicadores de eficiencia y eficacia de la gestión realizada en las actividades relacionadas con la producción de compost.</p>	

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	METODOLOGÍA	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS
Implementar el control estadístico de calidad en todas las etapas del proceso de producción	Identificar los procesos para su mejoramiento	Elaboración de hojas de control para categorizar los principales problemas que se presentan.	<p>Definir diagramas de flujo</p> <p>Observación</p> <p>Visitas de campo</p> <p>Diagramas</p> <p>Formatos</p> <p>Entrevistas con los trabajadores</p> <p>Hojas de control</p>
	Organizar los datos a modo de diagnóstico para revisión de causas	Realización de diagramas de Pareto que permitan visualizar y comparar los resultados obtenidos durante un periodo determinado	
	Test de soluciones propuestas	Realización de pruebas piloto de las soluciones planteadas.	
	Realizar un análisis de la situación competitiva de la empresa	Realización de un análisis DOFA y un diagrama de radar que permita identificar variables de una manera más contundente y acertada.	
	Determinar un sistema de control para mantener la calidad del sistema	Desarrollo de gráficos de control e índices de capacidad de los procesos para facilitar la toma de decisiones	

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	METODOLOGÍA	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS
Determinar los costos del sistema.	Ordenar la información y sistematizarla	Definición de los elementos que debe facilitar un análisis de costos	Diagramas Observación Indicadores Revisión de documentos Cotizaciones Registros anteriores Entrevistas con empleados
	Discriminar los costos internos de implementación	Clasificación de ABC de los costos internos de operación a través de un diagrama de pareto. Identificación los costos de No calidad.	
	Determinar los costos externos de implementación	Clasificación de ABC de los costos externos de operación a través de un diagrama de pareto.	
	Determinar los costos de capacitación	Discriminación de los costos de capacitación que generará el sistema de gestión de calidad.	
	Evaluar la rentabilidad del sistema	Evaluación de los datos estadísticos	

Fuente: El autor 2012

1.5 MARCO LEGAL Y NORMATIVO

1.5.1 Leyes

Tabla 2 Leyes

LEY	CONCEPTO
Decreto 1840 de 1994	Insumos agropecuarios orgánicos
Decreto 4765 de 2008	Modificación de la estructura del ICA
Resolución ICA No. 0150	Autorización de acondicionadores de suelo.

Fuente: El autor 2012

1.5.2 Normas

Tabla 3 Normas

NORMA	CONCEPTO
ISO 9001:2008	NORMA DE CALIDAD

Fuente: El autor 2012

2 MARCO REFERENCIAL

2.1 PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

2.1.1 Información general. Razón Social: Técnicos en combustión y tratamiento de aguas TECCA S.A.S.

NIT: 860.451.858 - 7

Ciudad: Bogotá D.C.

PBX: 7456600

Dirección: Calle 110 No. 9 – 25 of: 501 edificio empresarial Pacífic.

Sector: Industrial

Ubicación geográfica

La planta de compostaje de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA. S.A.S., se encuentra ubicada en la carretera Facatativá-Rosal, en el Km 1 vía a la vereda Moyano en la Hacienda Santa Bárbara.

Número de hectáreas

TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA. S.A.S., cuenta con un área total de tres (3) hectáreas distribuidas de la siguiente manera:

- Dos y media (2,5) hectáreas dedicadas a la formación de pilas de compost.
- Media (0,5) hectárea distribuidos en oficinas, centros de acopio, bodegas y mantenimiento.

Instalaciones

La planta de compostaje de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA. S.A.S., cuenta con los siguientes recursos físicos:

- Un (1) depósito de desechos.
- Una (1) área administrativa, compuesta por:
 - Una (1) oficina.
 - Un (1) archivo.
 - Dos (2) unidades sanitarias.
 - Un (1) área de primeros auxilios.
- Dos (2) bloques (Invernaderos), hechos con estructura de madera, cubiertos con polietileno, con ventilación e iluminación natural.
- Un (1) reservorio.
- Una (1) bodega de mantenimiento.
- Una (1) bodega de almacenamiento, donde se encuentran:
 - Área de almacenamiento de material.
 - Área de almacenamiento de insumos.
 - Área de almacenamiento de herramientas.
 - Área de almacenamiento de dotación y de protección personal.

- Una (1) zona de descargue.
- Un (1) depósito de almacenamiento de ACPM y combustible.
- Dos (2) estaciones de bombeo, el agua proviene del reservorio.

Servicios

TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA. S.A.S., es una empresa especializada en el manejo industrial del agua, con equipo humano capacitado, la tecnología y el equipamiento suficientes para prestar sus servicios a los más diversos sectores de la industria, siempre con la mente puesta en la asistencia integral, eficiente y oportuna.

Dentro de la empresa existen seis (6) líneas de negocio¹ así:

Diseño, construcción y operación de plantas

Realizar un pormenorizado estudio del cuerpo receptor en sus condiciones más desfavorables, es el punto de partida para alcanzar el éxito del objetivo fundamental, que es obtener las mejores condiciones de agua, para cumplir con las normas de calidad del cuerpo del receptor o de las normas de reutilización.

Una vez se determina el grado de tratamiento requerido, se diseña la planta que el cliente necesita de acuerdo con las siguientes etapas:

- Caracterización de aguas residuales industriales.
- Información básica (Geológica, geotécnica, hidrológica y topográfica).
- Determinación de los caudales actuales y futuros.
- Selección de los procesos de tratamiento.
- Pre dimensionamiento de alternativas de tratamiento.
- Evaluación de impacto ambiental y de vulnerabilidad ante desastres.
- Factibilidad técnico-económica de las alternativas y selección de la más favorable.
- Estudios adicionales de caracterización que sean requeridos.
- Estudios geológicos, geotécnicos y topográficos al detalle.
- Estudios de tratabilidad de las aguas residuales, con el uso de plantas a escala de laboratorio o piloto (Cuando el caso lo amerite).
- Dimensionamiento de los procesos de tratamiento de la planta.
- Diseño hidráulico sanitario.
- Diseño estructural, mecánico, eléctrico y arquitectónico.
- Planos y memoria técnica del proyecto.
- Presupuesto de referencia y fórmula de reajuste de precios.
- Especificaciones técnicas para la construcción.
- Manual de operación y mantenimiento.

Todas las plantas cuentan con cerco periférico y medidas de seguridad previamente establecidas. De acuerdo al tamaño e importancia del sistema de tratamiento, deberá considerarse la infraestructura complementaria: Casetas de

¹ Técnicos en combustión y tratamiento de aguas Tecca S.A.S. 2012

vigilancia, almacén, laboratorio, vivienda del operador y otras instalaciones que señale el organismo competente.

Puesta en marcha de plantas de tratamiento

El desgaste por el paso del tiempo y el avance de la tecnología son dos de las principales causas por las cuales es necesario renovar parcial o totalmente sus plantas de tratamiento de aguas. En ese constante cambio no sólo de tecnología sino por la aplicación misma de los sistemas de tratamiento, de los químicos utilizados, de las condiciones para las que fueron diseñadas o sencillamente por las modificaciones en el tipo de efluente, es imprescindible realizar los adecuados procesos de depuración.

En cualquier escenario, TECCA cuenta con la experiencia acumulada a lo largo de los años, con la tecnología que en forma permanente actualiza y con el equipo humano profesionalmente capacitado, motivado y dispuesto a aportar sus conocimientos en beneficio del rendimiento de los equipos a su cargo. Por estas características puestas en beneficio de nuestros clientes, estamos en condiciones de operar sus equipos electromecánicos ajustados al control de procesos correspondiente.

Valoración de residuos generados

Es el propósito de TECCA generar beneficios tanto propios como de sus clientes. De esta forma se ha fijado como objetivo la valorización de los residuos generados de algunas de sus actividades para obtener un valor agregado. En este orden de ideas la valorización es el principio y conjunto de acciones asociadas, cuyo objetivo es recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos, mediante su reincorporación en procesos productivos, bajo criterios de responsabilidad compartida, manejo integral y eficiencia ambiental, tecnológica y económica. Los materiales que en un momento dado pueden ser un problema para la industria, podrían llegar a convertirse en un beneficio para el agricultor, o sea que TECCA, lo convierte en un beneficio de doble vía.

Valoración de residuos: El compostaje

“Dentro de las opciones de valorización de residuos, se encuentra el compostaje de los restos orgánicos biodegradables.

Aquellas empresas agro-industriales que dentro de sus procesos manejen materiales orgánicos biodegradables como restos de cosecha, excrementos de animales o residuos urbanos están en la posibilidad de obtener un valor agregado de estos elementos, mediante un proceso biológico aeróbico denominado compostaje o “composting”, el cual es un excelente abono aplicable a diversos campos de la agricultura.

El compost se define como el resultado de un proceso de humificación de la materia orgánica, bajo condiciones controladas y en ausencia de suelo, que

mejora su estructura, se convierte en un excelente nutriente, y ayuda a la absorción del agua y nutrientes mitigando la erosión de los campos”.

Propiedades del Compost:

- Mejora las propiedades físicas del suelo. La materia orgánica favorece la estabilidad de la estructura de los agregados del suelo agrícola, reduce la densidad aparente, aumenta la porosidad y permeabilidad, y aumenta su capacidad de retención de agua en el suelo. Se obtienen suelos más esponjosos y con mayor retención de agua.
- Mejora las propiedades químicas. Aumenta el contenido en macronutrientes N, P, K, y micronutrientes, la capacidad de intercambio catiónico (C.I.C.) y es fuente y almacén de nutrientes para los cultivos.
- Mejora la actividad biológica del suelo. Actúa como soporte y alimento de los microorganismos ya que viven a expensas del humus y contribuyen a su mineralización.
- La población microbiana es un indicador de la fertilidad del suelo.

Operación y mantenimiento de plantas

Un contrato de operación y mantenimiento de su unidad de tratamiento de aguas, le permitirá acortar los costos operativos maximizando la rentabilidad de su negocio.

La operación y el control mediante personal capacitado permitirá asegurar la mejor calidad del líquido tratado. Un mantenimiento a tiempo evitara salidas de servicio imprevistas con las consecuencias que esto puede ocasionar.

Les ofrecemos una auditoría clara y honesta, integrando el mantenimiento de las instalaciones y equipos electromecánicos al control de procesos. Ya que entendemos que un buen estado de conservación es una buena carta de presentación para sus proyectos. Además, vemos el mantenimiento preventivo como la mejor herramienta para el ahorro en los costos de operación, permitiendo a su vez una rápida respuesta ante los imprevistos para la tranquilidad de nuestros clientes.

Soporte y monitoreo 24 horas

TECCA sabe, aplica y propaga entre sus funcionarios la necesidad y el compromiso de ejercer acompañamiento técnico asistido a los Clientes sin interrupción, con el ánimo siempre dispuesto y aplicando en su trabajo los conocimientos, los sistemas de protección y las directrices fijadas sobre cada una de sus responsabilidades profesionales. Habrá una comunicación oportuna entre TECCA y cliente, reforzada por un seguimiento virtual en forma permanente.

Se compromete con los siguientes servicios:

- Visitas periódicas de seguimiento para la medición de parámetros físico-químicos y evaluación del tratamiento aplicado.
- Recomendaciones técnicas para mejorar el desempeño del producto y/o el programa aplicado, haciendo cambios ya sea en la operación del sistema o en la aplicación y dosificación de los productos, con el fin de sostener los resultados de los análisis en los parámetros deseados.
- Capacitación técnica al personal involucrado en la operación y ejecución del programa químico recomendado.
- Charlas técnicas relacionadas con los diferentes temas de tratamiento de aguas, residuos sólidos y educación ambiental.
- Elaboración de informes de inspección de equipos.
- Optimización técnico-económica del programa químico aplicado.
- Manuales de operación y mantenimiento.

SOLUCIONES VIABLES

Si los sistemas tecnológicos relacionados con el manejo del agua de su compañía, necesitan de las soluciones que TECCA tiene en su portafolio de servicios, TECCA también le ofrece su experiencia en la aplicación del modelo de leasing que su empresa requiere, con el apoyo de entidades financieras sólidas muy reconocidas.

A través del leasing, un empresario puede disponer del uso de un bien mueble como equipos, Maquinaria en general, herramientas, vehículos industriales y comerciales, equipos técnicos, de oficina, etc. o inmueble como todo tipo de edificios, locales, despachos, oficinas, plantas industriales, e incluso edificios sin construir, en cuyo caso la sociedad de leasing puede adquirir la propiedad del solar y construir la obra, pagando una renta periódica a modo de alquiler por un tiempo determinado a un arrendador (La sociedad de leasing), propietario de dicho bien, que lo adquiere en su propio nombre para cederlo al arrendatario.

La mayor ventaja del leasing es que el empresario obtiene una financiación sobre el 100% de la inversión, por lo que no requiere desembolsos iniciales. Es un producto adecuado para proyectos con escasez de recursos, ya que la propia inversión se autofinancia desde el inicio de su actividad productiva, y también opera para las empresas que quieran renovarse tecnológicamente. La duración mínima de un contrato de leasing de bienes muebles es de dos (2) años y la de inmuebles es de diez (10) años. Tanto unos como otros, deben ir destinados a una actividad productiva con fines agrarios, industriales, comerciales o de servicios.

Mercado

El mercado objetivo de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., se divide en dos segmentos (Ver tabla 4), los cuales están clasificados de acuerdo a la aplicación de las líneas de negocio de la empresa y al tipo de producto o servicio que se les puede ofrecer para satisfacer sus necesidades.

Tabla 4 Enfoque de mercado Tecca S.A.S.

Industrial	Aquí encontramos un mercado donde los Consumidores compran para producir o revender.
Energético	Aquí encontramos un mercado donde los consumidores Compran para satisfacer su necesidad inmediata. Este mercado no aplica para la valoración de residuos

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

2.1.2 Historia de la organización. TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., traduce su historia en etapas de evolución, crecimiento y ampliación del negocio como un método publicidad hacia los clientes. (Ver tabla 5)

Tabla 5 Historia de Tecca S.A.S.

Año	Desarrollo
1985	“Se crea en 1985 la empresa Tecca en cuyo inicio comienza a formular, fabricar y vender productos químicos para el tratamiento preventivo en sistemas de aguas para calderas.”
1996	“Iniciamos la operación de Sistemas de Tratamiento de Agua Industrial con nuestro cliente Grival, convirtiéndonos en pioneros en este sector industrial del outsourcing.”
2000	“Se perfecciona, desarrolla e involucra el diseño, la construcción, montaje y operación de Sistemas de Tratamiento de Agua, BOMT (Built, Operation, Maintain and Transfer).”
2006	“Acordes con el crecimiento energético, iniciamos operaciones en el sector Oil & Gas.”
2007	“Se emprende la construcción de equipos de separación de membranas como Osmosis Inversa.”

2009	“Más allá de ofrecer un beneficio económico, lo que en Tecca procuramos es complementar y cerrar el ciclo de servicio productivo para nuestros clientes. Para este fin implementamos la Unidad de Negocios de Valorización de Residuos, con una planta de compostaje que en ese momento tuvo una capacidad de producción de 1.000 toneladas/mes.”
2010	“Con el nombre de Operadora de Agua Hidrocoltec Cía. Ltda., se inician operaciones en Ecuador.”
2011	“Se firma y se pone en marcha el primer contrato BOMT para agua de producción de crudo. Se inician Operaciones en Perú.”

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

Número de empleados

En la actualidad, TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA. S.A.S., cuenta con un total de 70 empleados directos distribuidos de la siguiente manera:

- Personal operativo: 30 personas.
- Personal administrativo: 40 personas.

Adicionalmente, en temporada alta cuenta con un total 10 empleados indirectos que corresponden a servicios generales y/o temporales.

2.1.3 Misión. “TECCA se enfoca en la operación de plantas de agua de forma eficaz empleando tecnología de punta con una organización basada en un sistema social participativo, el empoderamiento de sus colaboradores, un trabajo en equipo efectivo y el mejoramiento continuo de sus procesos. Todo ello con un firme propósito: Ofrecerle al cliente confiabilidad total, para que se despreocupe por completo de sus sistemas de tratamiento de aguas.

TECCA selecciona sus colaboradores, los capacita, los motiva y pone a disposición de sus clientes el conocimiento y la tecnología para dar soluciones efectivas y confiables. Con nuestra experiencia, podrá valorar y presupuestar eficazmente todos los costos inherentes al desarrollo de sus programas de tratamiento de aguas, y podrá tener un mayor control de los resultados, las inversiones ejecutadas y el logro de niveles satisfactorios de desempeño de sus sistemas en marcha.”

2.1.4 Visión. "TECCA será en Colombia, la compañía líder en la operación integral de plantas de tratamiento de agua del sector industrial, la de mayor facturación y rentabilidad, que le entrega mayor valor agregado a sus clientes desarrollando y aplicando tecnologías para el ahorro y reutilización del agua, convirtiéndonos para nuestros clientes en unos asociados en el manejo integral de su recurso hídrico.

Lo anterior, promoviendo el desarrollo personal, profesional y económico de los miembros de la compañía; obteniendo el rendimiento financiero que permita a los accionistas continuar invirtiendo, así como desarrollando y aplicando tecnologías que garanticen la preservación del medio ambiente."

2.1.5 Política. "En el corazón de TECCA, siendo nuestro servicio de operación de plantas de tratamiento de agua el eje sobre el cual gira el principio de nuestro trabajo, la gestión de la calidad es parte integral de todas las unidades operativas, actuando cada uno de los miembros de la empresa como gestor de calidad en la actividad que desarrolla, lo anterior, basado en el principio de empoderamiento que a su vez lo soporta el sistema social participativo, el manejo de indicadores, y el sistema de 5 "S".

"Con el fin de generar mejoramiento continuo, para superar de forma sistemática las expectativas de nuestros clientes, y como consecuencia, garantizar el crecimiento de la compañía y su rentabilidad."

2.1.6 Objetivos de calidad. Dentro de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., se tienen definidos unos objetivos de calidad para la prestación de servicios, los cuales son:

- Implementar y cumplir el programa de capacitación para todo el personal de la empresa.
- Mejorar la eficacia de nuestros procesos administrativos en compras y logística por medio de la normalización de operaciones, implementación de acciones correctivas, preventivas y de mejora.
- Implementar un control estadístico de no conformidades en el proceso de gestión de la calidad y sus acciones correctivas.
- Identificar oportunidades y consecución de negocios de operación en el sector petrolero.
- Consolidar la gestión de indicadores de servicio y calidad.
- Identificar e implementar mecanismos de uso eficiente del agua en cada centro de operación que genere ahorros ya sea por reducción o reúso de agua.

2.2 ANTECEDENTES

En Colombia

El progreso y longevidad de muchas organizaciones está determinada por la necesidad de ofertar productos y/o servicios con la máxima calidad, convirtiéndose ésta en un factor básico de la estrategia que encamina el

comportamiento de la organización. No sólo la empresa privada ha visto que la calidad es un requisito indispensable para competir en el mercado sino también, las propias Administraciones Públicas están siendo consecuentes de la importancia de una buena gestión de calidad y mejora continua de los procesos.

La familia de normas internacionales ISO 9000/2008 son un factor fundamental de directrices y estándares que ayuda a que las actividades económicas de las empresas alcancen sus objetivos. Esta norma de calidad puede aplicarse a voluntad y lo que es más importante, se puede simplificar su implementación, de forma que una organización logre desarrollar excelentes procesos y productos o servicios a través mejores métodos.

La aparición de organizaciones que se encargan de emitir certificaciones del funcionamiento de las empresas pertenecientes a diferentes sectores bajo estándares previamente determinados en diferentes áreas de trabajo como lo son: Calidad, medio ambiente, seguridad industrial, seguridad de la información, entre otros, ha hecho que en el país se haya creado la cultura de mejoramiento continuo.

El compostaje no es la excepción a esta cultura y por eso, hoy es una solución de reutilización de residuos agrícolas e industriales, es por esta razón que en Colombia ya existen empresas que ofrecen este producto y que además se encuentran certificadas en ISO 9001 como es el caso de Avinal S.A., que es una empresa del sector avícola de Medellín, Antioquia y que se encuentra certificada desde el 30 de mayo de 2008 en ISO 9001:2008 por SGS en sus procesos "Producción Y comercialización de huevos, ovoproductos y compost en las granjas: Avinal, las Aves, la Coqueta y Sede Medellín." Esta empresa se dedica a producir compost a través de la crianza de aves y es una de las empresas mas conocidas en este sector económico.

Además de Avinal S.A. se encuentra Abimgra LTDA., que es una empresa productora y comercializadora de abono orgánico-minerales en Bucaramanga, Santander; esta empresa es muy conocida en el sector agrícola nacional e internacional pues no solamente tiene participación en el mercado Colombiano sino que además se encuentra en Panamá, Venezuela, Costa Rica y Ecuador. Esta empresa se encuentra certificada desde el 27 de abril de 2005 en ISO 9001:2000 la cual obtuvo su última modificación el 19 de mayo de 2010, quedando certificada en ISO 9001:2008 en "Producción y comercialización de fertilizantes compuestos orgánico-minerales".

Productora y Comercializadora Reina Ltda., es una Agroindustria Colombiana ubicada en el municipio de Palermo, departamento del Huila; dedicada a la desodorización, metabolización, mineralización, humificación y granulación de materiales de origen Animal, Vegetal y Mineral destinados al desarrollo y producción de fertilizantes químicos, químicos-orgánicos, orgánicos mejorados y acondicionadores de suelos; destinados a la agricultura tradicional y/o agricultura sostenible y limpia.

Estas empresas han sido pioneras en la producción de abono orgánico de alta calidad para su devolución al suelo como fertilizante o acondicionador en el país.

Resto del mundo

El origen y bases de calidad se da a finales del siglo XVIII y a principios del siglo XIX, una época muy importante para la humanidad porque fue el momento en el que ocurrió la revolución industrial y la segunda guerra mundial, en aquellos tiempos surgieron compañías grandes que tenían la necesidad de concretar nuevas formas de organización y destrezas administrativas; seguido de esto, florecen nuevas tendencias y etapas que han favorecido en gran parte a que las empresas entiendan las necesidades del consumidor, pues este último cada vez es más difícil de satisfacer.

Por lo anterior, gran parte de las organizaciones han centrado sus esfuerzos en un sistema de gestión de calidad que contribuya al crecimiento y al mejoramiento de la posición competitiva de los países, clasificados por el aumento de ingresos, participación en los mercados mundiales y sostenibilidad de su economía.

En Estados Unidos, país donde nace el término de calidad durante la segunda guerra mundial, la ausencia de controles en procesos y productos militares hace de la calidad una necesidad.

En Europa, el término de calidad se expandió cuando las empresas comenzaron a solicitarles a sus proveedores insumos con certificación de calidad, fue tanto el impacto de este concepto que era imposible satisfacer a todos los usuarios. Es allí donde la British Standard decidió dar solución a este problema y adoptó una norma llamada BS 5750, antecesora a la ISO 9000.

El compostaje es más o menos nuevo en el mundo pero no indiferente al término calidad o mejora continua, en la actualidad se encuentra en incremento debido a que es una solución amigable con el medio ambiente y con los procesos agrícolas del hombre, por esta razón cada vez más existen empresas certificadas para la producción de este abono orgánico con el fin de evitar la construcción de nuevos rellenos sanitarios y la proliferación de vertederos ilegales.

Compañías como Reciclajes Industriales S.A., empresa pionera en la gestión y tratamiento de residuos orgánicos agroindustriales, cuenta con la autorización sanitaria del servicio de salud de Chile y la certificación internacional ISO 9001:2008 para recibir en la planta Lo Boza residuos orgánicos libres de contaminantes, que son sometidos a procesos de compostaje esto con el fin de aportar soluciones integrales en el campo agroindustrial y en el desarrollo de tecnologías innovadoras para la protección y manejo del medio ambiente.

La Unidad de Tratamiento de residuos orgánicos T.RES.OR. Pertenece a la División Limpieza, Departamento de Desarrollo Ambiental, Intendencia Municipal de Montevideo, Uruguay. En 1997 surge a través de la iniciativa de técnicos de esta comuna y del interés y apoyo de la Dirección del Departamento de Descentralización.

La planta realiza el tratamiento de residuos orgánicos industriales mediante la aplicación de la tecnología del compostaje y cuenta con la Certificación de Gestión de Calidad ISO 9001-2000; para T.RES.OR., existen dos tipos de clientes, los clientes por tratamiento de residuos y los clientes de producto final.

Reciclados y Compostaje Piedra Negra S. A. es una sociedad constituida el 11 de abril de 2001 en Alicante, España la cual posee una planta de Compostaje en donde se trata la materia orgánica obtenida gracias al proceso de tratamiento y selección de los residuos. En ella, la materia orgánica se dispone en trincheras de compostaje formando pilas. Allí permanecerá un par de semanas sometándose a volteos periódicos para que ésta se oxigene y alcance el grado de fermentación adecuado.

Esta sociedad se encuentra certificada en ISO 9001:2000 en los procesos de: "Gestión del vertedero de residuos no peligrosos y Gestión de planta de compostaje y afino de materia orgánica."

2.3 MARCO TEÓRICO

A principios del siglo pasado se empezaron a formular teorías de administración aplicadas y encaminadas a lo que hoy se referencia como gestión de la calidad, dada la necesidad de producir de una manera más rápida, sobre todo desde la aparición de la fabricación en cadena.

En los inicios del siglo XX se concentro el conocimiento de los productores, pues en anteriores períodos los artesanos decidían a su criterio el tiempo de producción de un producto; mientras que a través de la administración científica el tiempo de manufactura no lo fijaba una persona sino las necesidades y competencia del mercado. La administración científica del trabajo permitió eliminar movimientos inútiles que realizaban los empleados con el propósito de optimizar el tiempo para realizar cada tarea mediante un estándar definido.

Como una herramienta que sirvió para determinar los errores que se generaban en la producción surgió la aplicación de la estadística en la calidad, puesto que no alcanzaba con solo medir el tiempo de los empleados para realizar una tarea si no se contaba con elementos, acciones o instrumentos que detectaran las fallas del sistema. Posteriormente ésta herramienta le serviría a las industrias para sus sistemas de gestión de calidad.

El señor Walter E. Shewart, precursor del control estadístico de la calidad para la fabricación en cadena ayudo al ejército de los Estados Unidos, puesto que muchas de sus ideas fueron aplicadas durante la segunda guerra mundial para la elaboración de equipos bélicos.

Tanto así que al final de la guerra, los Japoneses se interesaron por las ideas de Shewart, Deming y otros, quienes dieron paso a la gestión de la calidad reciente. A pesar que durante la guerra a Estados Unidos la aplicación del control estadístico de calidad le dio resultado, decidió abandonar estas prácticas para implementarlas en sus industrias. Éstos, ante esta situación deciden trabajar en

Japón, alcanzando los resultados que en la actualidad se conocen y que seguimos aplicando y mejorando.

Finalizando los años 70's, las industrias norteamericanas se encuentran en desventaja con respecto a los industriales japoneses, y deciden tomar sus teorías de gestión, principalmente cuando resalta el cambio en el pensamiento del consumidor porque se entusiasma por obtener productos de alta calidad a precio favorable. Cabe resaltar que estas ideas surgieron de científicos americanos, pero la industria de su país se mostro obstinada a no usarlas.

Hoy por hoy, la industria occidental ha logrado disminuir en un gran porcentaje la desventaja en relación a los japoneses, construyendo nuevos estándares y ejemplares que van de la mano con la gestión de la calidad. La serie de normas ISO 9000 son obligatorias en algunos sectores de la industria, y surgen nuevos estándares de gestión como: Excelencia empresarial de la Unión Europea², Baldrige de los E.E.U.U³, y para no ir tan lejos el premio Colombiano a la Calidad de la Gestión⁴.

Los consumidores del mundo actual exigen productos de calidad, y debido al gran comercio, pueden encontrar gran diversidad de productos o servicios que cumplan con sus requerimientos, ante la aparición de muchos bienes, los fabricantes buscan diferenciar sus productos de la competencia.

En los inicios de la industria, los productores no buscaban diferenciar sus productos, debido a que los compradores adquirirían lo que les ofertaran, pero este fenómeno terminó velozmente.

A continuación, los productores trataron de variar sus productos a través del precio, porque creyeron que los consumidores adquirirían siempre el de menor precio. Aunque esta teoría era valida en algunos mercados, lo cierto es que en la actualidad lo que ocurre es que el cliente adquiere un producto o un servicio en función de la calidad.

Asimismo, desarrollando métodos que permitan mejorar la calidad en el producto, mejores diseños y facilidades de fabricación se logra reducir su costo real de modo que implementar sistemas de gestión de calidad optimiza todos los procesos y recursos de fabricación.

² EFQM es una fundación creada en 1988 por 1 empresas europeas que tiene como propósito alcanzar la Excelencia aplicando el modelo de gestión de la propia EFQM.

El premio enfatiza en la autoevaluación, parte de que la satisfacción del cliente, de los empleados y el impacto positivo en la sociedad se consiguen mediante iniciativas de liderazgo, política y estrategia, gestión de personal, recursos y procesos, que contribuyen a la excelencia organizacional

³ Premio Malcolm Baldrige se fundamenta en siete (7) criterios: (Liderazgo, planificación estratégica, enfoque al cliente y del mercado, medida, análisis y gerencia del conocimiento, enfoque del recurso humano, gerencia de procesos y resultados) lo interesante de este premio es que las empresas pueden autoevaluarse.

⁴ Fue creado por el decreto 1653 de 1975 como el reconocimiento al sector público y privado, es un reconocimiento del Gobierno Nacional a las empresas que se distinguen por tener un enfoque práctico en el desarrollo de procesos de gestión integral hacia la calidad y la productividad para lograr una alta competitividad y confiabilidad de sus productos y servicios.

Siempre que se capacita al personal, éste tiene la capacidad de adaptarse fácilmente a los requerimientos de la empresa. Se piensa que capacitando al personal los costos totales pueden disminuirse aproximadamente en un 20%. Y así ser más competitivo y aumentar las utilidades.

LA FILOSOFÍA DE DEMING⁵

Deming (1900-1993) es, para muchos, precursor del actual modelo de calidad. Este científico aprovechó y renovó herramientas utilizadas por otros gestores, con el fin de implementar un proceso metódico de mejora de la calidad.

Durante años 50's la industria norteamericana se encontraba en un período de bonanza, pues se comercializaba todo lo que se producía. Esto hacía pensar que en el futuro no cambiaría tal situación. En ese entonces, los industriales no se interesaron por el trabajo de Deming, trabajo que se enfocaba en la calidad y la estadística. Sin embargo, otro era el panorama en Japón, la economía japonesa estaba en crisis, el país estaba destruido, y los productos japoneses se destacaban por su alto costo y menor calidad. Los industriales japoneses se interesaron y le invitaron a exponer sus ideas para implementarlas en sus industrias.

A partir de los años 70's, Japón comenzaba a desestabilizar peligrosamente la posición de los competidores occidentales, a través de productos de alta calidad y menor precio. La embestida inició con la industria automotriz y siguió con la electrónica, siendo dominado en la actualidad y todo gracias a las ideas de Deming.

La ideología de Deming se basa en cuatro conceptos fundamentales:

- Orientación al cliente
- Mejora continua
- El sistema determina la calidad
- Los resultados se determinan a largo plazo

El primer punto resalta que la gestión de la calidad total encaminado a elevar su nivel a cuatro aspectos:

- Calidad del producto.
- Calidad del servicio.
- Calidad de gestión.
- Calidad de vida.

Permite una transformación radical de la cultura organizacional ya que las personas se deben concientizar que la calidad abarca en forma general la totalidad de las actividades y es compromiso de todos. Este estándar tiene como objetivo optimizar el funcionamiento en todos aspectos de la cadena de valor del producto o servicio, sin excluir a los proveedores pues ellos a su vez son un eslabón importante. Los sistemas de gestión de la calidad se fundamentan con

⁵ Curso SENA: ISO 9001:2008 – Módulo 1 "Fundamentación de un sistema de gestión de calidad" documento: "evolución de la calidad". 2009

procesos que facilitan la verificación y funcionamiento de los productos, al realizar sus propias inspecciones a través de su propio personal, utilizando múltiples herramientas estadísticas conocidas como: "Control interno", esta técnica se conoce como la satisfacción de todos clientes.

Deming escuda, que el mejor método para corregir los errores en los procesos es la *Mejora Continúa*, Deming establece que los grandes cambios de un proceso son deficientes y escasos. Se deben renovar día tras día, poco a poco. Esto no quiere decir que las renovaciones sustanciales no sean bien recibidas, pero no son la última palabra.

Deming en sus teorías, considera que las dificultades de calidad en las organizaciones pertenecen en un 80% a los sistemas implementados. Por ende, la resolución de tales problemas debe darse en este mismo porcentaje con la participación activa de la dirección y mandos medios. Poco pueden hacer los colaboradores de una empresa si éstos no deciden intervenir de manera radical para encontrar una solución a estos problemas.

LOS 14 PUNTOS DE DEMING

- Establecer la firme determinación de mejorar el producto o servicio
- Acoger la nueva filosofía
- Desarraigar la dependencia de la inspección masiva
- Finalizar con la práctica de adjudicar los pedidos únicamente en función del precio
- Perfeccionar constantemente el sistema de producción, sin detenerse jamás
- Establecer la formación en el trabajo
- Fomentar el Líder azgo
- Librarse del miedo
- Apartar las barreras que separan los distintos departamentos
- Descartar las exhortaciones y objetivos dirigidos a los trabajadores
- Suprimir los estándares cuantitativos de trabajo
- Eliminar las barreras que privan al personal del orgullo por el trabajo
- Estimular la formación y el afán de superación personal
- Proporcionar medidas para llevar a cabo la transformación.

De este modo se puede deducir que los 14 puntos anteriormente señalados son la base principal de donde nace la gestión de la calidad de Deming. Siendo estos mismos 14 puntos, considerados como la piedra angular de la gestión de la calidad.

Este visionario alienta a los industriales a que apliquen sus teorías con ímpetu y que la expongan a toda la organización. Todo cambio toma tiempo, y la entereza es vital. Deming invita a iniciar el cambio en las tareas más fáciles de reformar, para luego abordar las tareas más complicadas. (Ver figura 3)

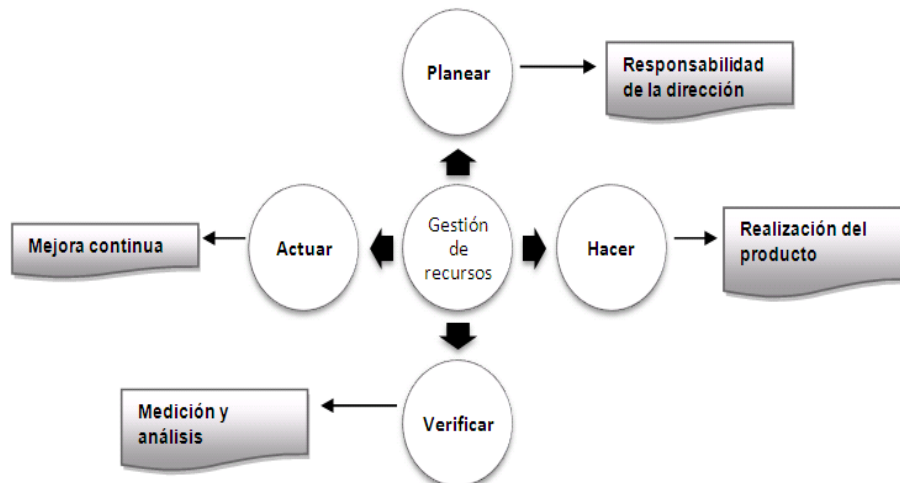
El proceso para desarrollar un sistema de calidad obedece a muchas variables:

- El tamaño de la empresa
- Número de empleados
- Exigencias del mercado y de la alta dirección
- El tipo de actividad
- Disponibilidad de los recursos.

Este proceso de instauración inicia con la ejecución del ciclo de Deming, PDCA o también llamado PHVA⁶.

- Planificar (Plan)
- Ejecutar (Do)
- Controlar (Check)
- Actuar (Act)

Figura 3 Ciclo Deming o PHVA



Fuente: Curso SENA ISO 9001:2008 módulo II documento: "Planificación de un sistema de gestión de calidad". 2009

En toda aplicación integral de sistemas de gestión de calidad posee la gran virtud de ser desarrollada en toda organización, dado que todo proceso de ejecución tiene como base cuatro (4) etapas. (Ver tabla 6)

⁶ Curso SENA: ISO 9001:2008 – módulo 1 "Fundamentación de un sistema de gestión de calidad" documento: "introducción calidad". 2009

Tabla 6 Descripción ciclo PHVA

Planificar	Ejecutar-Hacer
<p>En esta fase se decide qué se va hacer en función de los datos disponibles para la empresa, su situación, sus intereses, etc. Se determinan los objetivos para el plazo dado (Corto, mediano. Largo plazo), procurando que los objetivos sean realizables y medibles</p> <p>Metodología adecuada:</p> <p>Documentación, trabajo en equipo, de cara a la prevención y para hacerlo bien a la primera.</p> <p>Actividades a realizar: Documentar lo que se hace ¿Cómo?, ¿Por quién? y ¿Cuándo?</p> <ul style="list-style-type: none"> *Determinación de objetivos cuantificables y medibles. *Estudios de factibilidad y viabilidad. *Análisis y resolución de posibles fallos. *Plan de control del proceso. 	<p>En esta fase se realiza lo que se ha planificado en la fase anterior.</p> <ul style="list-style-type: none"> *Asignación de medios adecuados *Formación y entrenamiento del personal *Autocontroles
Verificar-Controlar	Actuar
<p>En esta etapa se comprueba que los resultados obtenidos han sido los esperados en la etapa “Planear”.</p> <ul style="list-style-type: none"> *Actividad sistemática *Metodologías adecuadas *Trabajo en equipo <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Inspección de proceso y de producto *Índices de calidad *Costos de no calidad *Estudios estadísticos 	<p>En esta fase se analizan las causas de las desviaciones de la fase anterior y se actúa en consecuencia. Se debe tener en cuenta que las desviaciones pueden ser tanto positivas como negativas.</p> <ul style="list-style-type: none"> *Recolección de información *Planificar acciones correctivas *Realimentar el ciclo <p>Resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Mejora la situación de cara a clientes y mercado

	<ul style="list-style-type: none">*Mejora por tano la competitividad*Mejor ambiente de trabajo*Aumento creciente de la eficiencia*Mayor rentabilidad.
--	--

Fuente: ISO 9001:2008-SENA módulo I: "Fundamentación de un sistema de gestión de calidad".
Ing. Lina Loren Rivera Cruses, edición 2009

LOS PRINCIPIOS DE LA CALIDAD⁷

La base de los sistemas de gestión de calidad en cualquier tipo de organización u empresa son los *Principios de la Calidad* (Ver figura 4) sin importar cual sea su naturaleza. Acatar estos principios simboliza la consecución de toda norma susceptible de ser certificable.

⁷ ISO 9001:2008-SENA *módulo I documento: "Principios de la calidad"*. Ing. Lina Loren Rivera Cruses, edición 2009

Figura 4. Principios de la calidad

1. Enfoque al cliente	<ul style="list-style-type: none">• ¿Puede vivir una organización sin clientes?
2. Liderazgo	<ul style="list-style-type: none">• Decisión estratégica de la organización
3. Participación del personal	<ul style="list-style-type: none">• Sin él la organización no existe
4. Enfoque basado en procesos	<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué se hace para suministrar el servicio al cliente?
5. Enfoque de sistema para la gestión	<ul style="list-style-type: none">• Es necesario gestionar los procesos.
6. Mejora continua	<ul style="list-style-type: none">• Siempre existen áreas de la empresa que mejorar
7. Enfoque basado en hechos para la toma de decisión	<ul style="list-style-type: none">• Asumir los riesgos de la decisión, con conocimiento de causa.
8. Relaciones sumamente beneficiosas con el proveedor	<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué ocurriría si no hubieran proveedores?

Fuente: ISO 9001:2008-SENA modulo I: "principios de la calidad". Ing. Lina Loren Rivera Cruses, edición 2009

Principio 1: Enfoque al cliente

- Descifrar totalmente los requerimientos y expectativas de los clientes para realizar la entrega de un producto o servicio, costo y seguridad.

- Tener en cuenta un lineamiento equilibrado entre las necesidades y expectativas del cliente y otras partes interesadas como: Accionistas, gente del común, proveedores, la sociedad, entre otros.
- Dar a conocer todas las expectativas y necesidades de los clientes a través de la organización.
- Medir la satisfacción del cliente y actuar sobre los resultados.
- Formalizar las relaciones con los clientes.

Principio 2: Líder azgo

- Ser diestro y Líder ar con el ejemplo.
- Comprender y reconocer los cambios del medio ambiente externo.
- Tener en cuenta las necesidades de todas las partes interesadas, incluyendo clientes, accionistas, gente del común, la sociedad, entre otros.
- Implementar una visión clara del futuro de la organización.
- Implementar los valores y patrones de conducta ética en todos los niveles de la organización.
- Generar confianza y eliminar el miedo.
- Suministrar los recursos requeridos para toda la organización.

Principio 3: Participación del personal

- Reconocer pertenecía y compromiso para solucionar problemas.
- Instaurar constantemente sistemas para elevar el conocimiento, competencia y experiencia.
- Debatir abiertamente su práctica y conocimiento en grupos y equipos.
- Orientarse en la generación de valor para los clientes.
- Ser renovador y creativo, para alcanzar los objetivos de la organización.
- Ser digno representante de la organización frente a sus clientes, en su sector y la sociedad en su conjunto.
- Emanar satisfacción en su trabajo.

Principio 4: Enfoque hacia el proceso

- Establecer los Procedimiento s para alcanzar el resultado deseado.
- Tener identificados y medidos los insumos para un buen manejo de los procesos.
- localizar las faces de los procesos con las actividades de la organización.
- Evaluar los potenciales riesgos, efectos e impactos de los procesos, proveedores y partes interesadas.
- Conocer a los clientes internos y externos, distribuidores y otras partes interesadas.

- Tener claro la responsabilidad, la autoridad y las líneas de mando para la gestión del proceso.
- Trazar el proceso teniendo en cuenta los pasos del proceso, mediciones de control, flujos, entrenamiento, actividades, información y otros recursos para alcanzar el resultado esperado.

Principio 5: Gestión enfocada a sistemas

- Precisar el problema en los procesos que afectan a un objetivo dado.
- Ordenar el sistema para alcanzar los objetivos de modo más eficiente.
- Conocer la interrelación de las actividades del sistema.
- Perfeccionar constantemente el sistema a través del control y medición.
- Definir los recursos, antes de proceder.

Principio 6: Mejora continua

- Cada integrante de la organización debe tener como objetivo principal hacer mejora continua en el sistema.
- Emplear objetivos integrales en el sistema de gestión de calidad.
- Evaluar periódicamente los criterios establecidos e identificar zonas de mejora potenciales.
- Mejorar la eficiencia de los procesos y efectividad de los objetivos.
- Planear tareas basadas en la prevención.
- Capacitar y entrenar a los colaboradores de la organización a través de métodos y herramientas apropiados.
- Solución de problemas.
- Reingeniería de procesos.
- Invención de procesos.
- Trazar objetivos y metas para establecer mediciones y poder formular mejoras.

Principio 7: Enfoque para la toma de decisiones basadas en hechos

- Hacer mediciones de los datos e información para tomar decisiones.
- Certificar que el control de datos y de información son precisos, confiables y de rápida interpretación.
- Utilizar herramientas efectivas para el análisis de datos.
- Utilizar técnicas de estadísticas aplicables al sistema.
- Adoptar acciones y decisiones fundamentadas en un análisis racional y ecuánime.

Principio 8: Relaciones mutuamente benéficas con los proveedores

- Trabajar con proveedores en una relación gana-gana.

- Establecer relación con proveedores clave en donde existan consideraciones de corto plazo, con lineamientos de largo plazo.
- Establecer relaciones claras y concisas.
- Desarrollar y perfeccionar productos de modo conjunta.
- Tener en unión una mentalidad clara de los requerimientos de los clientes.
- Socializar información y proyectos a futuro.
- Mostrarse de acuerdo con las mejoras y logros del proveedor.

MATRIZ DOFA

La matriz DOFA⁸ es una técnica de estudio del entorno competitivo de una organización dentro de su nicho (Escenario exterior) y de las particularidades propias (Escenario interior), esto con el fin de identificar las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas. El escenario interno comprende dos elementos intrínsecos: *Fortalezas y Debilidades*, en tanto que el escenario exterior comprende dos elementos extrínsecos: *Oportunidades y Amenazas*.

Este instrumento es el más utilizado por excelencia para conocer el contexto actual en que se encuentra la organización. Dentro de la fase de planificación estratégica y desde de la utilización del DOFA se debe asegurar responder cada una de las siguientes inquietudes:

- ¿De qué manera se puede hacer valer cada fortaleza?
- ¿De qué manera se puede aprovechar cada oportunidad?
- ¿De qué manera se puede superar cada debilidad?
- ¿De qué manera se puede proteger de cada amenaza?

Para el desarrollo de una estrategia corporativa se debe tener en cuenta tres (3) puntos definitivos:

1. Determinar una superioridad competitiva de la empresa, ósea, algo que la organización hace especialmente bien y por ende la diferencia de sus competidores.
2. Localizar un mercado objetivo dentro de la actividad económica de la empresa. En él, la empresa debe saber cual es su participación en un segmento compatible con la visión corporativa.
3. Delimitar el mejor ajuste entre las ventajas competitivas, las comparativas y los mercados potenciales.

¿Cómo hacerlo?

Con base en el análisis interno y externo y además del perfil competitivo, debe hacerse una agrupación de los factores claves de cada uno de estos análisis en un esquema. (Ver figura 5)

⁸ Gerencia estratégica, planeación y gestión; Teoría y metodología, Humberto Serna Gómez – 3R Editores – Séptima edición. 2000.

Esta información proviene de la organización, el mercado, la competencia, los recursos, la infraestructura, los empleados, la participación del mercado, la distribución, las políticas sociales, económicas y tecnológicas; para relacionar estos factores en ésta matriz.

Figura 5 Modelo de matriz DOFA

	Positivo	Negativo
Interno	Número de fortalezas	Número de debilidades
Externo	Número de oportunidades	Número de amenazas

Fuente: Gerencia estratégica, planeación y gestión; Teoría y metodología, Humberto Serna Gómez – 3R Editores – Séptima edición. 2000.

NORMA NTC ISO 9001

La Organización Internacional de Normalización (International Standards Organization). Esta organización esta dedicada a la formulación de múltiples estándares. La ISO 9000 es una norma que describe un conjunto de parámetros que forman un sistema para garantizar la calidad. La ISO 9000 detalla los requerimientos del sistema. Los requerimientos son especificados por un conglomerado de especialistas en el campo de la calidad y los negocios.

Estos razonamientos son básicos para alcanzar la excelencia en el mundo comercial. Ejemplo:

- Implementar metas encaminadas a la calidad
- Constatar que las necesidades del cliente sean suplidas y comprendidas.
- Capacitar al personal de la empresa
- Verificar constantemente las actividades
- Contar con proveedores que faciliten u oferten productos de calidad.
- Tomar acciones para prevenir errores o dificultades y evitar que vuelvan a ocurrir.

Luego de poner en marcha un sistema de calidad, un verificador externo deberá realizar la auditoría correspondiente a la organización. Si reúnen todos los requisitos, la organización será certificada con la norma ISO 9001:2008.

La toma de cualquier sistema de gestión de calidad es una decisión autónoma y estratégica de la empresa. El marco y la puesta en marcha del sistema de gestión de la calidad en una compañía esta determinado por múltiples objetivos y necesidades particulares, productos y/o servicios, entre otros. Esto no quiere

decir que los sistemas estén dirigidos a crear un estándar único para todas las organizaciones en cuanto a la documentación y aplicación a todos sus procesos.

Los puntos que hacen parte del sistema de gestión de la calidad y que están expuestos en esta norma internacional *ISO 9000*, son adicionales a los requerimientos de cada producto. La norma podrá ser aplicada por agentes externos e internos, como las entidades de certificación, las cuales tienen la potestad de valorar la capacidad de una organización para satisfacer los requisitos del cliente, los reglamentos y los objetivos de la empresa.

2.4 MARCO CONCEPTUAL

Identificación de términos y definiciones utilizados en la aplicación de la norma NTC ISO 9001:2008

Términos y definiciones (SGS Colombia, 2008); (RIVERA, curso: ISO 9001:2008 – módulo 1 “fundamentación de un sistema de gestión de calidad” documento: “Conceptos ISO 9000:2008”, 2009)

- **ACCIÓN CORRECTIVA:** Acción de mejora para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable.
- **ACCIÓN PREVENTIVA:** Acción de control tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable.
- **ADAPTABILIDAD:** Es la propiedad que tiene un sistema de aprender y modificar un proceso, un estado o una característica de acuerdo a las modificaciones que sufre el contexto. Esto se logra a través de un mecanismo de adaptación que permita responder a los cambios internos y externos a través del tiempo.
- **ARMONÍA:** Es la propiedad de los sistemas que mide el nivel de compatibilidad con su medio o contexto.
- **ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD:** Parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza de que se cumplan los requisitos de la calidad.
- **ATRIBUTOS:** Los atributos de los sistemas, definen al sistema tal como se conoce u observa. Los atributos pueden ser definidores o concomitantes.
- **ATRIBUTOS DEFINIDORES:** Son aquellos sin los cuales una entidad no sería designada o definida tal como se lo hace.
- **ATRIBUTOS CONCOMITANTES:** Son aquellos que cuya presencia o ausencia no establece ninguna diferencia con respecto al uso del término que describe la unidad.

- **AUDITORÍA:** Procesos sistemático, independiente y documentado destinado a obtener evidencias y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar hasta que punto se cumplen las políticas, Procedimientos o requisitos de referencia.
- **CALIDAD:** Grado en que un conjunto de características inherentes a un producto o servicio cumple con necesidades o expectativas establecidas, generalmente implícitas u obligatorias
- **CAPACIDAD:** Aptitud de una organización, sistema o proceso para realizar un producto que cumple con los requisitos para ese servicio.
- **CLIENTE:** Cliente es la persona, empresa u organización que adquiere o compra de forma voluntaria productos o servicios que necesita o desea para sí mismo, para otra persona o para una empresa u organización; por lo cual, es el motivo principal por el que se crean, producen, fabrican y comercializan productos y servicios.
- **CONFORMIDAD:** Cumplimiento de los requisitos del cliente.
- **CONTEXTO:** Un sistema siempre estará relacionado con el contexto que lo rodea, o sea, el conjunto de objetos exteriores al sistema, pero que influyen decididamente a éste, y a su vez el sistema influye, aunque en una menor proporción, influye sobre el contexto; se trata de una relación mutua de contexto-sistema.
- **CONTROL DE CALIDAD:** Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad.
- **DOCUMENTO:** Información y su medio de soporte; define que se debe hacer, se puede actualizar y orienta el cumplimiento de los requisitos.
- **EFICACIA:** Extensión en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados
- **EFICIENCIA:** Relación entre los resultados alcanzados y los recursos utilizados.
- **ENTRADAS:** Las entradas son los ingresos del sistema que pueden ser recursos materiales, recursos humanos o información.
- **EVIDENCIA OBJETIVA:** Datos que respaldan la existencia o veracidad de algo.
- **GESTIÓN DE CALIDAD:** Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad
- **INSTRUCTIVO:** Forma específica para llevar a cabo una tarea.

- **MANTENIBILIDAD:** Es la propiedad que tiene un sistema de mantenerse constantemente en funcionamiento. Para ello utiliza un mecanismo de mantenimiento que asegure que los distintos subsistemas están balanceados y que el sistema total se mantiene en equilibrio con su medio.
- **MANUAL DE CALIDAD:** Documento que especifica el sistema de gestión de calidad de una organización.
- **MEJORA DE LA CALIDAD:** Parte de la gestión de la calidad orientada a aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos de la calidad.
- **NO CONFORMIDAD:** Incumplimiento de los requisitos del cliente.
- **OBJETIVO DE CALIDAD:** Algo ambicionado o prometido, relacionado con la calidad.
- **PARÁMETRO:** Uno de los comportamientos que puede tener una variable es el de parámetro, que es cuando una variable no tiene cambios ante alguna circunstancia específica, no quiere decir que la variable es estática ni mucho menos, ya que sólo permanece inactiva o estática frente a una situación determinada.
- **PLAN DE CALIDAD:** Documento que especifica que Procedimientos, recursos, quien, cuando, debe aplicarse a un proyecto, proceso, producto o contrato específico.
- **PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD:** Parte de la gestión de la calidad enfocada a la definición de los objetivos de la calidad, a la identificación de los procesos operativos y de los recursos necesarios para cumplir con los objetivos de calidad.
- **POLÍTICA DE CALIDAD:** Intenciones globales y orientación de una organización, relativas a la calidad, expresadas de manera formal por la alta gerencia.
- **PROCEDIMIENTO :** Forma específica para llevar a cabo una actividad o un proceso.
- **PROCESO:** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.
- **PROCESO:** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas que transforman elementos de entrada en resultados.
- **PRODUCTIVIDAD:** Cantidad de trabajo realizado en una jornada.
- **PRODUCTO:** Resultado de un proceso.

- **PRONÓSTICO:** Es un dato que se ha estimado, es una proyección hacia el futuro que combinado con otros datos sirve para generar planes.
- **RANGO:** En el universo existen distintas estructuras de sistemas y es factible ejercitar en ellas un proceso de definición de rango relativo. Esto produciría una jerarquización de las distintas estructuras en función de su grado de complejidad.
- **REGISTRO:** Documento que presenta resultados obtenidos o evidencia; registra lo que se hizo, no se puede modificar y evidencia el cumplimiento de los requisitos.
- **REQUISITO:** Necesidad o expectativa generalmente implícita u obligada.
- **RETROALIMENTACIÓN:** La retroalimentación se produce cuando las salidas del sistema o la influencia de las salidas de los sistemas en el contexto, vuelven a ingresar al sistema como recursos o información.
- **SALIDAS:** Las salidas de los sistemas son los resultados que se obtienen de procesar las entradas. Al igual que las entradas estas pueden adoptar la forma de productos, servicios e información. Las mismas son el resultado del funcionamiento del sistema o, alternativamente, el propósito para el cual existe el sistema.
- **SATISFACCIÓN DEL CLIENTE:** Percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos.
- **SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD:** Conjunto de elementos mutuamente relacionados, (Utilizados para establecer la política, definir los objetivos y alcanzarlos). Necesario para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.
- **SISTEMA:** Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan.
- **SUBSISTEMAS:** En la misma definición de sistema, se hace referencia a los subsistemas que lo componen, cuando se indica que el mismo está formado por partes o cosas que forman el todo.
- **VARIABLES:** Cada sistema y subsistema contiene un proceso interno que se desarrolla sobre la base de la acción, interacción y reacción de distintos elementos que deben necesariamente conocerse.
- **VERIFICAR:** Es el desarrollo de las actividades planeadas y mirar si concuerda con lo planeado y lograr los resultados planeados.

3 ANÁLISIS DE LA EMPRESA RESPECTO A LA NTC ISO 9001:2008

Uno de los instrumentos que se utilizaron para establecer el estado actual de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., de acuerdo a la norma ISO 9001:2008 fue la matriz DOFA, la cual relaciona debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas frente a la futura implementación de un sistema de gestión de la calidad. (Ver figura 6)

Figura 6 Matriz DOFA diagnóstico Tecca S.A.S.

	Positivo	Negativo
Interno	Fortalezas	Debilidades
	<ul style="list-style-type: none"> ● La dirección de la organización está comprometida con el cambio. ● Es una organización mediana lo cual facilita un poco el manejo del cambio. ● Cuenta con personal calificado, dispuesto a adaptarse al mercado volátil. ● Empresa posicionada en el sector y además tiene contacto con el cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● No existe documentación de procesos. ● No se tienen indicadores de gestión establecidos. ● No existe una planeación estratégica para el mejoramiento de los procesos. ● No existen Procedimientos
Externo	Oportunidades	Amenazas
	<ul style="list-style-type: none"> ● El mercado se encuentra en un constante crecimiento ● Existen pocas empresas certificadas con la NTC ISO 9000 ● Se puede ampliar la competitividad. ● Se puede mejorar la relación con los clientes 	<ul style="list-style-type: none"> ● Procesos nuevos. ● Línea de negocio en formación. ● La competencia puede ser alta. ● Existe un mercado en crecimiento.

Fuente: El autor 2012

3.1 DIAGNÓSTICO ENFOCADO A LOS PRINCIPIOS DE LA CALIDAD

Internamente se elaboró un diagnóstico a la empresa TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., enfocado en los *principios de la calidad* de acuerdo con la NTC ISO 9001:2008, los cuales reflejan las mejores prácticas de gestión en una organización. Este método se verificó de acuerdo a cómo se cumple dentro de la empresa y cual debe ser el cometido que debe llevar a cabo cada elemento para que se siga cumpliendo y mejorando.

- ENFOQUE AL CLIENTE

Importancia del principio: La información de quienes atienden a los clientes para definir qué es lo que esperan, se realiza a través de la técnica de “tormenta de ideas”, por medio de la cual se pueden obtener indicios y señas de lo que quieren los clientes.

Cómo se cumple en la organización: En la parte de administración se tiene una encuesta para que los clientes se manifiesten, así se podrá saber qué hacer para mejorar la calidad de los productos o servicios.

Cómo hacer para que la organización siga mejorando: Después de analizar los diferentes encuestas se requeriría que también se tomarán en cuenta las opiniones de los empleados en las reuniones previstas para que se sientan identificados con la organización y así mejorarlas en todos los sentidos.

Es importante que la empresa descifre mejor los requerimientos de los clientes pues este producto debe generar confianza y seguridad, por eso debe mejorar la trazabilidad del producto para no maltratar las expectativas y satisfacer a los clientes mejorando la relación con el entorno.

- LÍDER AZGO

Importancia del principio: Se fomenta Líder es con el único fin de en el que la organización pueda generar y mantener un buen ambiente con los empleados.

Cómo se cumple en la organización: Se implementa por el manejo que tiene la parte directiva, pues esta tiene los objetivos claros, como los son: Misión, visión, objetivos y política de calidad ya que como toda organización quiere crecer y ser competitiva.

Cómo hacer para que la organización siga mejorando: Para que se cumpla, en general se debería tener un mando integral con las mismas ideas de administración por parte de los mandos medios, para así fomentar una buena relación dentro de toda la organización.

Cada departamento dentro de la organización puede ser un modelo de administración pero a la vez puede ser un ejemplo, por eso debe ser más susceptible a los cambios en el ambiente entendiendo las necesidades de las

partes que se involucran y dando una visión de lo que quiere ser la organización en el futuro generando confianza y suministrando los recursos requeridos.

- INVOLUCRAR AL PERSONAL

Importancia del principio: En su visión, cada empleado tiene sus propios objetivos: Desarrollar y crecer en su calidad de vida. Puesto que esas definiciones personales serán subjetivas, sólo cada uno puede saber que le estimula a trabajar mejor.

Cómo se cumple en la organización: Por parte de la dirección se tiene una buena relación con los empleados, pues la compañía es muy sincera y abierta a cualquier necesidad de los empleados, además de ser muy comunicativa y explícita.

Cómo hacer para que la organización siga mejorando: Existen dentro de la compañía algunos líderes que no son tan positivos y que tienen ciertas ideas de administración que no están acorde con el pensamiento de la dirección general.

Es allí donde la organización debe fortalecer el compromiso con los empleados a través de la capacitación y el reconocimiento de la experiencia para aprovechar mejor las reuniones de los equipos de trabajo, tal vez los mandos medios deben ser más creativos evitar que las labores de los empleados se vuelvan rutinarias y así poder reconocer pertenencia y generar valor agregado.

- ENFOQUE HACIA EL PROCESO

Importancia del principio: Es definir el flujo de las actividades actuales y reconsiderarlo al detalle para evitar las interfaces, cambios de área o de persona responsable de cada tarea.

Cómo se cumple en la organización: Dentro de la organización, cada uno de los empleados tiene conocimiento de los procesos que se deben realizar para cumplir con la entrega del producto y la gran mayoría de estos se encuentran familiarizados con los procesos que se deben llevar a cabo en la organización.

Cómo hacer para que la organización siga mejorando: Establecer los responsables de cada actividad para que se verifique cómo se está llevando a cabo el proceso.

Además la empresa debe establecer los Procedimientos con los pasos correspondientes de la línea de compostaje, la cual debe contar con los mejores insumos y evaluando los riesgos potenciales que pueden presentarse al no realizar bien las actividades o contar con proveedores que no estén calificados por la empresa.

- GESTIÓN ENFOCADA A SISTEMAS

Importancia del principio: Como resultado, la gerencia puede organizar y dirigir con claridad en situaciones que no llevan a sorpresas internas y permiten la confianza de los componentes del equipo en el conjunto de la organización.

Cómo se cumple en la organización: Se mantiene un control de tareas, donde se establece quién tiene la responsabilidad, qué tiene que hacer y cómo debe llevar el control.

Cómo hacer para que la organización siga mejorando: Identificar, entender, administrar los procesos y sus interrelaciones contribuye a conseguir una visión de la organización como sistema.

Por eso la empresa debe conocer cuales son los problemas en los procesos que afectan o alteran el resultado y para ello debe contar con herramientas de medición y control bien calibrados y debidamente registrados.

- MEJORA CONTINUA

Importancia del principio: La mejora continua es una actividad fundamental que involucra el bien máspreciado de la organización su recurso humano, es la tarea gerencial que requiere del entrenamiento y las metas claras como enfoque al cliente en el trabajo interno.

Cómo se cumple en la organización: Se mantiene un control sobre lo que es en si la calidad del producto y la producción que se lleva para así no bajar los niveles de producción y calidad.

Cómo hacer para que la organización siga mejorando: Por medio de indicadores y procesos bien definidos, los objetivos de mejora se dan siempre con resultados. Se debe tener prioridad en órdenes y en objetivos, los cuales deben se cuantitativos.

La organización debe hacer mediciones periódicas a los criterios que se establecieron en cada indicador, pues estos miden la eficiencia en el uso de los recursos y ayudan a planear las actividades, es importante que la organización capacite a los empleados de la planta continuamente.

- ENFOQUE PARA LA TOMA DE DECISIONES BASADAS EN HECHOS

Importancia del principio: Los datos se reflejan en indicadores y éstos en el grado de cumplimiento de las metas. Por lo tanto, éstos son una secuencia clara, que guía a cualquiera de los actores del proceso para lograr los objetivos de la organización.

Cómo se cumple en la organización: Cada mes se tiene un recuento de los niveles de producción, pero no existe una medición de eficiencia para cada actividad

Cómo hacer para que la organización siga mejorando: Reclutando un buen personal capacitándolo y controlando el uso de los recursos, pues esto lleva a que la organización tenga un mejor funcionamiento.

La estandarización y la creación de formatos ayudan a ejercer un control de las actividades generando información confiable y precisa, estos informes describen el comportamiento de las tareas realizadas, permitiendo tomar decisiones con fundamentos.

- RELACIÓN BENEFICIOSA CON LOS PROVEEDORES

Importancia del principio: El cliente en la evolución de la calidad no solo quiere que una organización esté certificada sino también que sus proveedores estén certificados para tener una mayor seguridad en los procesos.

Cómo se cumple en la organización: La empresa siempre busca tener un gran margen de calidad respecto a lo que son los insumos o materia prima para la fabricación de los productos que desea el cliente.

Cómo hacer para que la organización siga mejorando: Entregando un producto certificado con la NTC ISO 9001:2008 para generar un mayor grado de confianza a los clientes.

La empresa debe formalizar relaciones con proveedores clave, debe fortalecer la confianza e identificar el funcionamiento de los insumos y la calidad de los mismos.

3.2 ANÁLISIS DEL PRODUCTO

Para TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., es necesario el conocimiento a fondo del producto y servicio, los procesos de producción, insumos, recursos técnicos, elementos de seguridad y de igual manera todas las entradas y salidas.

TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., como entidad preocupada por proteger el medio ambiente requiere realizar una correcta disposición de los residuos orgánicos manejados, que recupere el valor remanente en ellos y cumpla a cabalidad con todas las disposiciones ambientales vigentes. Adicionalmente, desea incorporar el uso del abono orgánico generado a partir de estos residuos en diversos proyectos de reforestación y restauración ecológica que actualmente lleva en curso.

Objetivos de la línea de valoración de residuos

- Realizar el tratamiento de los residuos orgánicos mediante la técnica de compostaje, la cual transforma los residuos de naturaleza orgánica en un producto estable, inodoro y almacenable, sin riesgos ambientales para su posterior devolución al suelo, bajo la forma de acondicionador orgánico y biológico del mismo.
- Ofrecer el compost generado para ser usado en los proyectos de reforestación, restauración ecológica o acondicionador de suelos para la agricultura, con el fin de lograr diversos beneficios para los suelos y las plántulas sembradas, tales como restablecimiento de la sanidad de los suelos, aumento de la fertilidad de los mismos, protección de la biodiversidad, reducción de los riesgos ecológicos y el mejoramiento del medio ambiente.

Técnica utilizada: El compostaje

El compostaje o "composting" es el proceso biológico aeróbico, mediante el cual los microorganismos actúan sobre la materia rápidamente biodegradable (Restos de cosecha, excrementos de animales y residuos urbanos), permitiendo obtener "compost", abono excelente para la agricultura.

El compost se puede definir como el resultado de un proceso de humificación de la materia orgánica, bajo condiciones controladas y en ausencia de suelo. El compost es un nutriente para el suelo que mejora la estructura y ayuda a reducir la erosión y ayuda a la absorción de agua y nutrientes por parte de las plantas.

Es un proceso ecológico, dinámico y complejo, en el que la temperatura y la asimilabilidad de los nutrientes están en constante cambio como consecuencia de la actividad microbiana.

El compostaje de subproductos industriales de origen orgánico se convierte en la mejor opción frente a la eliminación de los mismos; de este modo este tipo de material dejaría de ser un problema económico y sanitario cuando se les atribuye un valor y un destino.

Tratamiento

Los residuos orgánicos se reciben en la Planta de compostaje de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., ubicada en el municipio de Facatativá, Cundinamarca.

En la planta se compostarán lodos y residuos de alto valor provenientes de diferentes empresas junto a material vegetal. El residuo orgánico será analizado de igual manera que el de los demás generadores bajo los siguientes parámetros: Relación C/N, humedad, cenizas, pH y densidad.

La pila para compostaje se elaborará de acuerdo a la composición de los lodos y residuos que se tengan disponibles, realizando un balance para garantizar la calidad del compost a generar, este material se complementa con material vegetal para alcanzar la textura requerida.

Durante la mezcla del material se inocula la pila con microorganismos eficientes (ME) y enzimas para acelerar el proceso de compostaje. Posteriormente se cubre con una tela permeable a los gases y repelente al agua que permite el control de la humedad y la temperatura del material. Los análisis de temperatura, humedad, dióxido de carbono (CO₂) y pH (Variables de medición) serán realizados de manera continua, según la etapa del proceso.

- Medición de Temperatura (°C): Mediante un termómetro de sonda insertado en el centro de la pila.
- Medición de Humedad (%): La medición de humedad se realiza cualitativamente en campo, a través de la prueba de puño; posteriormente se realiza el análisis en laboratorio, para el cual, se toma muestra aleatoria, se realiza el secado de la misma mediante la utilización de un horno, tomando información del peso de la muestra antes y después de la deshidratación.
- Medición de CO₂: Mediante un kit de medición de CO₂ con medidor volumétrico, solución Fyrite, sonda 36" y una bomba manual.

Al final del proceso de descomposición el volumen físico de la pila deberá haber disminuido de un 40% a un 60%. El material compostado será analizado bajo parámetros de carbono (C), nitrógeno (N), fósforo (P), patógenos y humedad.

El compost obtenido será comercializado mediante asesoría a los agricultores en el Altiplano Cundiboyacense, a través de un ingeniero agrónomo que hace parte del equipo de trabajo de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S.

Características de los residuos

Los residuos deben ir debidamente clasificados, sin presencia de plásticos o demás residuos inorgánicos.

Según el origen de los residuos, TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., podrá solicitar la realización de un análisis CRETIP para garantizar la inocuidad de los mismos.

Los residuos a recibir de las empresas generadoras de residuos serán clasificados, teniendo en cuenta la dificultad del residuo para procesarse y la cantidad de insumos que requiere para degradarse sin generar malos olores.

Informe al generador

TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., brindará a sus clientes un informe trimestral que incluirá un análisis y certificado de calidad del material recolectado y del compost obtenido, e información acerca

del control que se está realizando al proceso. En adición, se entregará un certificado mensual en donde se especifique la cantidad de residuo recibido y procesado por mes.

- Análisis y certificado de calidad

Análisis de calidad del material recolectado y del compost obtenido en cuanto a los siguientes parámetros: Carbono (C), Nitrógeno (N), Fósforo (P), patógenos y humedad.

- Control del proceso

Adicional al seguimiento del material realizado por el personal especializado en compostaje, TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., cuenta con un software altamente tecnificado que utiliza como herramienta adicional para llevar el control de la temperatura, la humedad y el contenido de CO₂ y NH₃ de las pilas de compostaje. Así mismo, este software permite analizar el material a través del tiempo.

Beneficios agrícolas y forestales

- Mejorar las propiedades físicas del suelo por medio de la materia orgánica que favorece la estabilidad de la estructura de los agregados del suelo, conduciendo a reducir la densidad aparente, a aumentar la porosidad y permeabilidad, y aumentar la capacidad de retención de agua en el suelo, obteniendo suelos más esponjosos y con una granulometría óptima.
- Mejorar las propiedades químicas, aumentando el contenido en macro nutrientes N, P, K, y micronutrientes, la capacidad de intercambio catiónico (C.I.C.) y creando una fuente y almacén de nutrientes para los cultivos. (Ver tabla 7)
- Intensificar la actividad biológica del suelo mediante el compost ya que este actúa como soporte y alimento de los microorganismos que viven a expensas del humus y contribuyen a su mineralización.
- A nivel agrícola, concientizar y capacitar al agricultor promedio acerca de la importancia de la utilización de abonos o acondicionadores de origen orgánico, para que de esta manera reconozcan y valoren los beneficios que estos pueden traer tanto a sus procesos productivos, como a los terrenos destinados para la explotación agrícola.

Tabla 7 Características físico-químicas del compost

Ítem	Proporción
NITRÓGENO TOTAL (N)	1.5 %
FÓSFORO TOTAL (P ₂ O ₅)	2.0 %
POTASIO TOTAL (K ₂ O ₅)	2.5 %
CALCIO (CaO)	2.0 %
AZUFRE TOTAL	0.5 %
CARBONO ORGÁNICO OXIDABLE	10 %
CENIZAS	44 %
HUMEDAD MÁXIMA	20 %
PH	7.7 %
CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIÓNICO (C.I.C)	31 Meq/100
RELACIÓN C/N	15
DENSIDAD A 20°C	0.80 gr/cc
CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE HUMEDAD	65 %

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S.

Aporta además: Magnesio, Hierro, Manganeso, Cobre, Zinc, Boro.

Metales pesados por debajo de lo permitido en la NTC 5167

Para la aplicación de este producto se recomienda la asesoría por parte de un ingeniero agrónomo Tecca, con base en el análisis de suelo.

Servicios adicionales

- Capacitación

A nivel agrícola, se brindará capacitación en el tema de compostaje (Producción, beneficios, uso adecuado) a toda la cadena relacionada con la producción (Agrícola e industrial) de los diferentes productos agrícolas en los que se quiera implementar el uso del compost.

- Acompañamiento en campo

Se realizará seguimiento en campo de los cultivos en los cuales sea implementado el compost, llevando un registro fotográfico y fílmico de los mismos, además de la toma de datos durante el desarrollo del cultivo hasta la

cosecha y procesamiento industrial. A nivel forestal, el seguimiento se realizará hasta que se encuentre estable el cultivo (Máximo dos años)

3.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO

Dentro de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., la producción de compost se divide en dos partes; los procesos productivos y los procesos de apoyo. Estos están compuestos así:

Procesos productivos.

- Procesos operativos
- Área comercial.
- Mantenimiento.

Procesos de apoyo.

- Gestión humana.
- Inventario.
- Finanzas.
- Labores administrativas.

Procesos operativos

La estructura operativa de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., esta organizada de la siguiente forma:

Cuatro zonas de operaciones, zona sur, zona norte, zona nor-occidente y zona centro occidente, cada una de estas esta dirigida operativamente por un ingeniero líder de zona el cual a su vez tiene a cargo un coordinador y un grupo de operadores.

La compañía cuenta con un equipo de operaciones logísticas quien es el encargado de garantizar el suministro de los recursos de las operaciones.

Se cuenta con una planta de formulaciones que es la que abastece los insumos, dotaciones y materiales a los centros de operación de acuerdo con los pedidos realizados.

Los pedidos de los productos deben estar de acuerdo con unos niveles de inventarios fijados en los registros.

Para brindar una información rápida y oportuna de las cantidades y todo lo relacionado con la operación se desarrollo un método que permite a los clientes revisar la información de todo lo relacionado con la trazabilidad del producto.

Para manejar una logistica simplificada y eficiente se implementó un software contable y logístico SAP Bussines One que permite manejar pedidos, inventarios, relaciones de consumo, reportes financieros, entre otros. Cada líder de zona cuenta con acceso a la intranet por medio inalámbrico para el ingreso

de datos a este sistema de manera remota a través del servidor instalado para el software.

Para el manejo de nómina continúa el uso del programa de liquidación de nómina por empleado que genera su respectivo recibo individual y automático.

Para el correcto funcionamiento de equipos en los centros de operaciones la compañía organizó el departamento de mantenimiento contratando un líder y nombró el cargo de coordinador para atender los requerimientos donde esta labor se realice.

Área comercial

El enfoque de la compañía está dirigido a la operación de plantas de tratamiento de residuos en el sector industrial y energético, aunque este último no es aplicable al servicio de valoración de residuos a través de la técnica de compostaje. Existen dos negocios dentro esta línea de productos, operación de residuos orgánicos y venta de compost

Como mezcla de negocios, la operación de residuos orgánicos debería contribuir con un 60% de los ingresos y el otro 40% con la venta de compost para esta línea de negocio.

Para la venta de tratamiento de residuos orgánicos se cuenta con herramientas e insumos de primera calidad con el fin de ser competitivos en el suministro y uso de tecnologías.

En el tema de compost, la empresa cuenta con un reconocido productor de microorganismos con el fin de ofrecer a los clientes del sector agrícola un compost de excelente calidad dado que se ha detectado que el mercado colombiano esta requiriendo productos y servicios que satisfagan las necesidades en esta área.

El área comercial es manejada por el gerente comercial con el soporte de sus líderes de proyectos comerciales, con el fin que éste ofrezca a las empresas de diferentes sectores tratamientos a sus residuos orgánicos.

El departamento de ventas de compostaje esta manejado por el líder de ventas de compostaje quien es el encargado de realizar pruebas al producto y de hacer ofertas comerciales del mismo.

Estos dos departamentos se involucran en la consecución y seguimiento del negocio con el fin de lograr un amplio cubrimiento. Adicionalmente, se cuenta con algunos distribuidores de comisión externos.

Mantenimiento

Para TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., este tema lo tiene muy claro, pues ha establecido una metodología para

programar, realizar y verificar el mantenimiento de los equipos operativos e instalaciones, que hacen parte de las actividades de la empresa.

La organización ha definido:

- Equipo operativo: Maquinaria que se encuentra en operación en las plantas.
- Equipo en mantenimiento: Maquinaria que se encuentra en mantenimiento correctivo o preventivo.
- Equipo de apoyo: Maquinaria que se encuentra en stock.
- Centros de operación: Lugar donde se presta o se realiza un producto o servicio.
- Equipo fuera de servicio: Maquinaria que no esta en funcionamiento.
- 5"s": Rutina de revisión de estado general de las instalaciones del sitio de trabajo que garantiza que no hayan elementos innecesarios, la limpieza, la seguridad o integridad de la persona y la disciplina diaria.

El líder de zona delegado por la gerencia para mantenimiento, es el encargado de coordinar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos en operación de los diferentes centros de operación.

Anualmente, el líder de operaciones coordina el mantenimiento preventivo de las instalaciones de la oficina principal, al igual que los mantenimientos correctivos una vez se presenten.

En cada centro de operaciones los responsables de la verificación del mantenimiento de las instalaciones son el líder de la zona o dado el caso el coordinador de operaciones.

El mantenimiento de los equipos operativos esta a cargo del líder de zona, pues éste es el responsable de coordinar la reparación de los equipos operativos de los centros de operación que estén bajo su jurisdicción y además dónde se tengan equipos a cargo del mantenimiento ya sean propiedad del cliente o de la empresa.

El responsable de la operación pasa una solicitud donde especifica la falla diligenciando el formato de solicitud de mantenimiento, si se realiza a nivel interno. En ausencia del ingeniero encargado, esta función la asumirá temporalmente el coordinador de mantenimiento.

El mantenimiento de las instalaciones efectúa con la intención de reducir la probabilidad de fallo de un bien mueble o de un servicio. Para mantener las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento se realizan las siguientes actividades.

- Inspeccionar
- Sustituir o cambiar
- Limpiar
- Ajustar

En cada centro de operaciones se implementa el sistema de 5"5" para garantizar la no existencia de innecesarios en el lugar de trabajo, el orden, la limpieza, la seguridad y la disciplina en las rutinas especificadas

El mantenimiento de las instalaciones eléctricas está a cargo del líder de operaciones en la oficina principal y en caso de un fallo eléctrico interno se contrata a un técnico externo el mantenimiento correctivo.

En los centros de operación el líder de zona encargado por la gerencia para coordinar las actividades de mantenimiento coordina con el técnico contratista la respectiva revisión y reparación.

El alumbrado interior y la reposición de las lámparas se efectúa cuando alcancen su duración media mínima. Dicha reposición se realiza preferiblemente por grupos de equipos completos y aéreos de iluminación.

En los centros de operación estas lámparas son reemplazadas por el departamento de mantenimiento y en la oficina se reponen contratando un servicio externo. Las lámparas repuestas son de las mismas características que las reemplazadas.

El mantenimiento de los equipos de comunicación se realiza una vez al año que es cuando se revisan las instalaciones telefónicas y se reparan los defectos encontrados.

En cuanto a los equipos de comunicación móviles, el líder de operaciones es el responsable de coordinar la reparación de ellos cada vez que un usuario haga el reporte del daño del equipo que puede ser por correo electrónico o en medio físico por carta.

Los usuarios son responsables de realizar las siguientes actividades cada vez que algún equipo a su cargo presente un daño o mal funcionamiento.

- Coordinar con el líder de operaciones qué equipo va a utilizar mientras se realiza mantenimiento correctivo a su equipo, en caso de que no pueda prescindir de él.
- Verificar, una vez realizado el mantenimiento de equipo, si el problema ha sido resuelto. En caso negativo, procede nuevamente a realizar el reporte.

Para la realización del mantenimiento de los equipos de cómputo, a empresa cuenta con:

- Software de configuración (Controladores) e instalación (Programas) que permiten configurar cada equipo y sus accesorios de hardware e instalar el sistema operativo y los programas requeridos.
- Acceso a la red de intranet, mediante el cual se puede obtener software necesario para labores específicas (Programas de diagnóstico, recuperación, actualizaciones de antivirus, entre otros.)

El líder de operaciones es el encargado de coordinar con el contratista de la empresa, la programación, realización y control de mantenimiento de equipos de cómputo.

Los usuarios de los equipos son responsables de realizar las siguientes actividades:

- Hacer copia de respaldo o de seguridad de la información de sus equipos cada mes y cada uno almacenar en su área de trabajo.
- Restaurar la información propia de cada uno de los equipos, cuando el encargado de informática intervenga el equipo para mantenimiento preventivo.

Con respecto a la vacunación y actualización del antivirus que forma parte del software que esta instalado en cada equipo, el usuario de cada uno realiza las siguientes actividades:

- Ejecutar el programa de actualización de antivirus.
- Vacunar el equipo
- Reportar al líder de operaciones cuando uno o más archivos de su equipo haya presentado vacunación fallida.

Gestión humana

Para garantizar los requerimientos de personal se establecen las siguientes directrices:

Operadores de plantas: Este requerimiento lo efectuará el ingeniero líder de zona de acuerdo con el formato de inicio de operaciones y lo realizará el líder de gestión humana quien seleccionará a tres (3) candidatos que cumplan con el perfil designado para el cargo; de estos tres (3) candidatos el ingeniero líder de zona seleccionará al operador.

Coordinadores: El requerimiento de un nuevo coordinador (Una zona podrá tener más de un coordinador) se establece entre el Gerente General, el líder de operaciones y el líder de zona teniendo en cuenta que cada coordinador podrá soportar entre 6 y 8 centros de operaciones dependiendo del tamaño de la operación.

Ingeniero líder de zona: El requerimiento de un nuevo líder de zona lo establecerá el Gerente General y el líder de operaciones teniendo en cuenta que cada ingeniero líder de zona podría soportar entre 12 y 16 centros de operaciones.

El requerimiento de personal adicional lo establecerá el Gerente General junto con el líder de operaciones, el Gerente comercial (Si es de esta área) o la junta de socios de la compañía.

Cada uno de los anteriores requerimientos de personal se hace directamente al líder de gestión humana mediante solicitud verbal y/o correo electrónico.

Inventario

Para el manejo de inventarios, se fijan las siguientes directrices:

Los niveles de KANBAN en los centros de operación serán los siguientes:

Para productos floculantes, poliamidas y poliacrilamidas:

Verde:	45 días
Amarillo:	25 días
Rojo:	15 días

Para el coagulante SP 701 y productos genéricos como soda, cal, ácidos y productos formulados:

Verde:	30 días
Amarillo:	15 días
Rojo:	8 días

Se podrán realizar excepciones con niveles de KANBAN más altos para operaciones de bajos consumos.

Finanzas

La estrategia financiera está establecida por el Gerente General en coordinación con el Gerente Financiero de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S.

Para el desarrollo de las actividades se establecen las siguientes políticas financieras:

Para negocios de operación de plantas en donde implique que la compañía efectúe la inversión de la planta, dicha inversión se efectuará a través de un leasing de arrendamiento en lo posible al mismo plazo en que se efectúe el contrato de operación.

Las inversiones de equipo como: Computadores, Maquinaria , muebles y enseres, requeridos para el crecimiento de la compañía se efectuarán con recursos propios.

La recuperación de la cartera se establece un plazo máximo de 45 días.

El pago de proveedores se establece un plazo medio de 75 días.

La rotación de inventarios se establece un plazo de 60 días.

El gerente financiero reestructura las funciones del recurso humano perteneciente al área financiera maximizando su potencial, actualizando el recurso tecnológico disponible y automatizando los procesos asignados bajo su responsabilidad, en el objeto de brindar un excelente y oportuno servicio y/o

producto que satisfaga las necesidades del cliente interno y externo de la empresa con la calidad requerida.

3.4 Descripción de los recursos

Uno de los principales aspectos en una línea de producción, son los recursos tanto técnicos como tecnológicos y dotaciones para el desarrollo del producto. Aquí se referirán los recursos con los que cuenta la organización. (Ver tabla 8, 9, 10 y 11)

Tabla 8 Insumos para valoración de residuos: Compostaje

Insumo para la operación	Descripción
Residuos orgánicos	Es todo desecho de origen biológico, que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo. Los residuos orgánicos que recibe la compostera
Microorganismos eficientes	Es un producto comercial se encuentra conformado esencialmente por tres diferentes tipos de organismos: Levaduras, bacterias ácido lácticas y bacterias fotosintéticas, las cuales desarrollan una sinergia metabólica que permite su aplicación en diferentes campos de la ingeniería
Otros materiales	Materiales como bolsas envolventes, hilaza, plástico translucido, sarán, plástico para invernadero, piola, mallas, hilo, alambres, cintas, mangueras, etc., necesarios para la producción de compost
Recursos humanos	Personas involucradas en la producción de compost
Materiales varios	Materiales tales como baldes, canecas, bolsas, grapas, bandas de caucho, marcador, papel periódico, zunchos, etc.

Papelería	Recursos utilizados para generar documentación, informes, archivos, registros, etc.
Dotación	Elementos utilizados en todos los procesos, son elementos de dotación los elementos de seguridad y protección.
Equipo de cómputo	Equipos que sirven para sistematizar la información y como canal de comunicación.

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

Tabla 9 Maquinaria , equipos y herramientas para valoración de residuos: Compostaje

Tipo de recurso	Descripción
Tractor	El tractor es utilizado para halar la máquina volteadora una vez conformadas las pilas.
Máquina volteadora	Esta máquina se utiliza para mezclar o airear el material orgánico. Durante el volteo se puede inocular microorganismos eficientes, enzimas y/o agua
Cargadores	Estas máquinas son utilizadas en varios procesos, como: Incorporación que es cuando se forman las pilas, para limpiar los invernaderos o para realizar el tamizado cuando el producto esta en la parte final del proceso
Termómetro	Se utiliza para controlar las etapas mesotérmicas y termogénicas de proceso, pues se debe garantizar que los microorganismos y enzimas no

	mueran por las altas temperaturas.
Medidor de CO ₂	Esta herramienta ayuda a controlar la cantidad de gas tóxico CO ₂ y controlar que haya más oxígeno dentro de la pila. Esta medición indica también que la pila debe ser volteada.
Planta eléctrica	Se usa para las oficinas, bombas de riego y mantenimiento en caso de que no haya luz eléctrica dentro de la planta de compostaje.
Bombas	Se usan para el llenado de los tanques del reservorio, para bombear el agua de los tanques de almacenamiento hacia las diferentes instalaciones.

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

Equipos y herramientas

Tabla 10 Equipos y herramientas para valoración de residuos: Compostaje

Tipo de recurso	Descripción
Tanques de almacenamiento	Se usan para el almacenamiento del combustible, necesario para el funcionamiento de los equipos y vehículos de la planta.
Pozos profundos	Se usan para suministrar agua a la planta de compostaje.
Equipos de mantenimiento	Equipos manuales y portátiles que se usan para mantenimientos al interior de la planta de compostaje.
Equipos de red eléctrica	Se usan para suministrar el fluido eléctrico a toda la hacienda.

Equipos de comunicación	Se usan para la comunicación interna y externa de los empleados de la empresa.
Herramientas	Se usan para mantenimientos y labores de cuidado al interior de la planta de compostaje.

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

Elementos de dotación y protección

Los elementos de dotación son utilizados en todos los procesos; sin embargo, en los procesos de volteo e incorporación, se utilizan otros elementos de seguridad y protección personal adicionales a esta dotación. A continuación se describen estos elementos.

Tabla 11 Elementos de dotación para la planta de valoración de residuos: Compostaje

Nombre	Clase	Descripción	Riesgo a prevenir
Guantes	EPP	Guantes plásticos de altura hasta el antebrazo	-Raspaduras - Cortaduras - Heridas - Contacto con sustancias tóxicas
Delantal de polietileno	EPP	Protección del cuerpo del contacto con Sustancias tóxicas.	- Envenenamiento - Quemaduras - Raspaduras - Heridas
Respirador	EPP	Protección de las vías respiratorias por el contacto con gases tóxicos y venenosos	- Intoxicación - Envenenamiento - Asfixia

Gafas Protectoras	EPP	Protege los ojos y el área facial de cualquier tipo de sustancia nociva.	- Contacto con gases venenosos - Ceguera
Botas Industriales	DOT	Botas de caucho que deben utilizar los operarios mientras estén en la planta de compostaje	-Cortaduras -Raspaduras -Heridas
Overol en dril	DOT	Overol en dril, color azul para los operarios. Va desde el cuello hasta los pies y es manga larga.	- Cortaduras - Raspaduras - Heridas - Contacto con sustancias tóxicas
Tapa oídos	EPP	Tapa oídos que cubren toda la oreja y previenen altos niveles de ruido	-Sordera -Dolores de cabeza -Dolores de oído

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

3.5 LISTA DE CHEQUEO NTC ISO 9001:2008 A TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S.

Para la realización de la evaluación de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., se utilizó también una lista de chequeo desarrollada para identificar cómo se encuentra la organización con respecto a las disposiciones de calidad que establece la norma ISO 9001:2008; además, ésta herramienta sirve para identificar los requerimientos aplicables de la norma; la lista de chequeo consta de varias preguntas que se realizan en cada punto de la norma y que determinan la incidencia en el cumplimiento de la misma.

Cada pregunta es calificada de acuerdo a la siguiente escala:

- 0: No cumple con los criterios de aceptación.
- 3: Cumple con algunos criterios de aceptación.
- 5: Cumple con los criterios de aceptación.

Así mismo la herramienta permite identificar el estado de cada punto de la norma a través de los mismos parámetros, de esta manera se puede evaluar cómo se encuentra la organización con respecto a la norma ISO 9001:2008.

La herramienta es muy útil para evaluar el progreso de la organización en el cumplimiento de la norma y para la realización de mediciones y de futuras auditorías al sistema de gestión de calidad.

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

Tabla 12 Lista de chequeo diagnóstico de los numerales de la NTC ISO 9001:2008

Ítem	Requisito	Definición del requisito	Lista de chequeo	P	Observación
4.1	Requisitos Generales	La organización debe establecer, documentar, implementar y mantener un Sistema de Gestión de Calidad.	¿La organización tiene identificados los procesos para el SGC y el mapa de procesos?	0	Ningún proceso se encuentra documentado, es necesario identificarlos y determinar su secuencia.
			¿Existen los criterios y métodos para asegura que la operación y el control de los procesos sean eficaces?	0	No existen procesos documentados, por lo tanto no se puede establecer la eficacia de éstos.
			¿La organización tiene disponibilidad de recursos e información?	5	Se tiene un buen manejo de los recursos y de la información, lo cual permite una buena disponibilidad de estos.
			¿La organización tiene indicadores de gestión para los procesos que se desarrollan en ella?	3	No se han establecido ni documentado los indicadores necesarios para medir la eficiencia y la eficacia de los procesos de la organización.

4.2	Documentación	La documentación de un SGC debe incluir: Políticas y objetivos de calidad, manual de calidad, Procedimientos documentados, documentos necesarios y los registros requeridos por la norma.	¿La organización tiene establecido un Manual de Calidad?	3	Existe un manual de calidad pero no para la línea de compostaje,
			¿La organización tiene y hace control a los documentos requeridos por el Sistema de Gestión de Calidad?	0	La organización no conoce los requisitos necesarios que da a entender el SGC y no se tiene un control como tal de los procesos.
			¿La organización tiene establecido algún tipo de Procedimiento documentado, el cual ejerce un control sobre la documentación?	3	Dentro de la organización se realizan los respectivos controles y si existe un Procedimiento llamado control de documentos que permite un mejor y mayor entendimiento, lo que pasa es que la línea de compostaje no tiene formatos, ósea no aplica para esta línea.

Fuente: El autor 2012

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

Ítem	Requisito	Definición del requisito	Lista de chequeo	P	Observación
5.1	Compromiso de la dirección	La organización debe evidenciar su compromiso con el desarrollo y futura implementación del Sistema de Gestión de Calidad.	¿La dirección ha demostrado interés en el desarrollo y futura implementación del SGC?	5	Existe compromiso por parte de la dirección, y la comunicación del desarrollo del SGC se ha hecho a casi todo el personal.
			¿La dirección realiza revisiones del proceso del SGC y asegura la disponibilidad de	5	La información es revisada y validada por los responsables respectivos de la organización y la

			recursos?		disponibilidad de los recursos es del 100% para el desarrollo del SGC.
5.2	Enfoque al Cliente.	Se debe asegurar que los requisitos de los clientes se determinen y se cumplan.	¿Están determinados en la organización los requerimientos de los clientes?	5	Los requerimientos de los clientes se determinan a partir de la disponibilidad de los recursos y se tiene una percepción de lo que quiere el cliente.
			¿Hay en la organización registros o evidencias de la satisfacción de los clientes?	3	Se tienen registros de evaluaciones del desempeño de la fuerza de trabajo con el cliente, sin embargo no se tiene el grado de satisfacción del cliente.
5.3	Política de calidad	La política de calidad establece un compromiso con la calidad, los objetivos de la calidad y la relación de los objetivos con las expectativas del cliente	¿Existe en la organización una política de calidad?	5	La política de calidad existe desde que fue fundada la organización.
			¿Existe en la organización políticas y objetivos de calidad y un árbol estratégico documentado?	3	Los objetivos de calidad existen desde que fue fundada la organización pero no existe un árbol estratégico documentado para los procesos de la organización.
5.4	Planificación	Se debe asegurar que los objetivos de calidad sean establecidos en los niveles pertinentes de la organización, medibles y	¿Existe en la organización objetivos de calidad?	5	Los objetivos de calidad existen desde que fue fundada la organización.
			¿Existe en la organización metas a nivel operacional y estratégico?	3	Actualmente solo existen metas operacionales dentro de la organización

		coherentes con la política de calidad.			enfocadas a los procesos productivos.
			¿Existen indicadores de gestión cuantificables que permitan medir el cumplimiento de las metas organizacionales?	0	Por el momento no existen indicadores de gestión cuantificables ya que no se ha creado un plan maestro donde se puedan observar las estrategias organizacionales del negocio.
5.5	Responsabilidad autoridad y comunicación	Las responsabilidades y autoridades deben estar definidas dentro de la organización.	¿Existe un manual de funciones en la organización?	5	Si, los clientes internos conocen las funciones que se deben hacer al interior de la organización.
			¿Existen canales de comunicación claros entre los clientes externos y los clientes internos?	5	La empresa ya tiene establecidos sus canales de comunicación.
5.6	Revisión por la gerencia	La alta dirección debe revisar el SGC para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas. Debe incluir evaluaciones de seguimiento y decidir sobre cambios y mejoras. Se deben mantener registros de las evaluaciones.	¿La organización hace periódicamente evaluaciones de seguimiento al SGC, tales como auditorías, evaluaciones de desempeño, etc.?	0	Debido a que la organización hasta este momento está adoptando el proceso de mejoramiento continuo en sus procesos a través del desarrollo de sus manuales de calidad aún no ha realizado evaluaciones y seguimientos a sus criterios de desempeño.
			¿Existe información histórica de los registros,	0	Aún no se han establecido métodos de archivos de información que

			evaluaciones, auditorías?		permitan un seguimiento al SGC.
--	--	--	------------------------------	--	------------------------------------

Fuente: El autor 2012

GESTIÓN DE LOS RECURSOS

Ítem	Requisito	Definición del requisito	Lista de chequeo	P	Observación
6.1	Provisión de los recursos	Se deben determinar y proporcionar recursos para desarrollar, implementar y mantener el Sistema de Gestión de Calidad y aumentar la satisfacción del cliente	¿Existen en la organización los recursos apropiados para desarrollar el SGC?	5	Existen todos los recursos (Humanos, físicos, información) para poder llevar a cabo el desarrollo del Sistema de Gestión de Calidad.
			¿La dirección está dispuesta a invertir recursos en la realización, futura implementación y mantenimiento del SGC?	5	La dirección de la organización tiene como meta la implementación del Sistema de Gestión de Calidad, por lo tanto está dispuesta a invertir recursos en la realización de este proyecto.
			¿Existe planeación en el uso de los recursos destinados al desarrollo del SGC?	3	A medida que los recursos se necesitan para realizar el Sistema de Gestión de Calidad, se hace un análisis de disponibilidad y se facilitan.
		La organización	¿La organización realiza capacitación y formación al personal para un mejor desempeño de estos?	3	Se cuenta con un plan de formación para los trabajadores el cual aún no se encuentra documentado según la ISO 9001:2008.
			¿Regularmente se realizan evaluaciones de	3	Se realizan en forma anual pero es necesario generar

6.2	Recursos humanos	debe proporcionar formación al personal, evaluar la eficacia de las acciones tomadas, asegurarse de que el personal esté involucrado con los objetivos de calidad y mantener los registros apropiados de la educación, formación y habilidades.	desempeño?		estrategias de mejoramiento y de seguimiento.
			¿Existen registros de la educación, formación, habilidades y experiencia del personal?	3	Cada persona que está vinculada a la organización cuenta con una hoja de vida, la cual muestra la formación recibida habilidades y experiencia.
			¿Existen políticas que indiquen los niveles de educación, formación, habilidades y experiencia que deben tener los empleados?	3	Se tienen establecidos los cargos dentro de la organización para cada uno de los trabajadores que interviene en cada uno de los procesos, sin embargo, es necesario indicar que todavía no se tienen documentados.
6.3	Infraestructura	La organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto.	¿Existen planes de mantenimiento preventivo y correctivo de la toda la infraestructura de la organización?	3	Existen planes de mantenimiento dados por la garantía de los equipos, además se encuentra documentado, pero no se esta manejando bien esa información.
			¿Se proporciona la infraestructura necesaria dentro del tiempo justo para que no afecte la puesta a punto del producto?	5	La organización cuenta con la infraestructura necesaria para realizar sus labores y lograr así la conformidad de los requisitos del producto para poder lograr la satisfacción de clientes.

6.4	Ambiente de trabajo	La organización debe proveer y gestionar el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del producto.	¿Existe en la organización un ambiente laboral adecuado para realizar las actividades?	5	El ambiente de trabajo dentro de la organización es óptimo, sin embargo es importante mejorar para que no se deteriore.
			¿En la organización realizan periódicamente programas motivacionales, comunicativos que permitan un mejor ambiente laboral?	5	Estos programas los realiza la gerencia de la organización, como por ejemplo: La celebración del día del trabajador, el día de los niños, las novenas de aguinaldos en el mes de diciembre y la navidad.

Fuente: El autor 2012

EJECUCIÓN DEL PRODUCTO

Ítem	Requisito	Definición del requisito	Lista de chequeo	P	Observación
7.1	Planificación	La organización debe planificar y desarrollar los procesos necesarios para la realización del producto.	¿La organización tiene establecidos los requisitos del producto conforme a la calidad?	3	La organización, en base a experiencias pasadas ha mejorado los estándares de calidad de sus productos pero aún falta mejorar los procesos productivos.
			¿La organización lleva a cabo actividades de verificación, validación, seguimiento e inspección de los productos?	0	Debido a que la organización aún no posee un manual de calidad para esta línea de negocio, no es posible llevar a cabo un seguimiento continuo de sus procesos y no ha fijado indicadores para tal caso.
			¿La organización tiene criterios establecidos para la aceptación del producto o el servicio?	0	En la organización aún no se han establecido indicadores mínimos de cumplimiento para la prestación de los servicios.

			¿Existen registros que proporcionen evidencia de que los procesos de realización y el producto resultante cumplen con los requisitos?	0	Al no existir los indicadores que determinen si los requerimientos se están cumpliendo dentro de la organización, no existen por ende registros asociados para poder evidenciarlo.

Fuente: El autor 2012

PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE

Ítem	Requisito	Definición del requisito	Lista de chequeo	P	Observación
7.2.1	Determinación de los requisitos relacionados con el cliente.	La organización debe determinar los requisitos relacionados con el producto	¿La organización conoce los requisitos especificados por el cliente?	3	Dentro de la organización se tiene un conocimiento superficial de lo que desean los clientes internos y externos del producto, pero es necesario mejorar este proceso.
			¿La organización tiene documentados los requisitos por el cliente?	0	La organización no lleva registros de las especificaciones de sus clientes, por lo tanto no posee algún tipo de documentación que respalde este proceso.
			¿La organización conoce los requisitos legales y reglamentarios relacionados con el producto?	5	La organización y su dirección conoce la reglamentación legal y ambiental que rige en Colombia.
			¿Están definidos los requisitos del producto?	3	La organización aún no ha definido algunos requisitos de sus productos.
			¿Se hace revisión de		Se realizan revisiones

7.2.2	Revisión de los requisitos relacionados con el cliente	Se debe revisar los requisitos relacionados con el producto	los requisitos relacionados con el producto antes de proporcionarlo al cliente?	3	en la organización al producto pero dichas revisiones y reportes aún no se encuentran documentados.
			¿Se mantienen los registros de los resultados de las revisiones?	0	Dentro de la organización no existen registros de las revisiones llevadas a cabo al producto.
7.2.3	Comunicación con el cliente	La organización debe determinar e implementar disposiciones para la comunicación eficaz con el cliente.	¿Los clientes externos conocen la información referente al producto que realiza la organización?	5	Los clientes externos vinculados con la organización tienen las herramientas de conocimiento de la información de los productos que ésta realiza.
			¿Los clientes internos conocen la información referente al producto que realiza la organización?	5	Los empleados de la organización conocen los productos y tienen la capacidad de brindar la información correspondiente sobre el mismo.
			¿Existe una disposición efectiva de la retroalimentación que brinda el cliente?	5	Ya se han establecido canales de comunicación con los clientes externos.

Fuente: El autor 2012

DISEÑO Y DESARROLLO

Ítem	Requisito	Definición del requisito	Lista de chequeo	P	Observación
7.3.1	Planificación del diseño y desarrollo	La organización debe planificar y controlar el diseño y el desarrollo del producto.	Este punto de la norma no aplica, pues la organización no desarrolla equipos de compostaje; la compañía vende un servicio de tratamiento de residuos y un producto llamado compost y utiliza productos ya existentes en el mercado		

7.3.2	Elementos de entrada para el diseño y desarrollo	Se deben determinar los elementos de entrada relacionados con los requisitos del producto.	Este punto de la norma no aplica, pues la organización no desarrolla equipos de compostaje; la compañía vende un servicio de tratamiento de residuos y un producto llamado compost y utiliza productos ya existentes en el mercado
7.3.3	Resultados del diseño y desarrollo	Los resultados del diseño y del desarrollo se deben proporcionar para permitir la verificación de los elementos de entrada y su aprobación.	Este punto de la norma no aplica, pues la organización no desarrolla equipos de compostaje; la compañía vende un servicio de tratamiento de residuos y un producto llamado compost y utiliza productos ya existentes en el mercado
7.3.4	Revisión del diseño y desarrollo	Se deben realizar revisiones del diseño y desarrollo de acuerdo con lo planificado.	Este punto de la norma no aplica, pues la organización no desarrolla equipos de compostaje; la compañía vende un servicio de tratamiento de residuos y un producto llamado compost y utiliza productos ya existentes en el mercado
7.3.5	Verificación del diseño y desarrollo	Se debe realizar la verificación, de acuerdo con lo planificado para asegurarse que los resultados del diseño y desarrollo cumplen con los requisitos	Este punto de la norma no aplica, pues la organización no desarrolla equipos de compostaje; la compañía vende un servicio de tratamiento de residuos y un producto llamado compost y utiliza productos ya existentes en el mercado
7.3.6	Validación del diseño y	Se debe realizar la validación del diseño y desarrollo de acuerdo con lo planificado	Este punto de la norma no aplica, pues la organización no desarrolla equipos de compostaje; la compañía vende un servicio de tratamiento de residuos y un

	desarrollo	para asegurarse que el producto resultante es capaz de satisfacer los requisitos para su aplicación especificada.	producto llamado compost y utiliza productos ya existentes en el mercado
7.3.7	Control del diseño y desarrollo	Los cambios del diseño y desarrollo deben identificarse y deben mantenerse registros	Este punto de la norma no aplica, pues la organización no desarrolla equipos de compostaje; la compañía vende un servicio de tratamiento de residuos y un producto llamado compost y utiliza productos ya existentes en el mercado

Fuente: El autor 2012

COMPRAS

Ítem	Requisito	Definición del requisito	Lista de chequeo	P	Observación
7.4.1	Proceso de compras	La organización debe asegurarse de que el producto adquirido cumple con los requisitos de compra especificados	¿Existen controles aplicados al proveedor y al producto adquirido con base a las necesidades de la organización?	3	La organización realiza los controles correspondientes a sus proveedores en materia de cumplimiento y calidad de MP pero este proceso aún no se encuentra documentado.
			¿Existen criterios para la selección y la re-evaluación de los proveedores?	3	La organización tiene criterios para la selección de sus proveedores, sin embargo no se han establecido criterios de evaluación de los mismos.
			¿Los proveedores son evaluados periódicamente?	0	Estas evaluaciones no se llevan a cabo en la organización, impidiendo una relación más estrecha con el proveedor
			¿Existen registros de los resultados de	0	No existen registros de la realización de estas

			las evaluaciones?		evaluaciones y de resultados correspondientes a estas
7.4.2	Información de las compras	La información de las compras debe describir el producto a comprar.	¿La organización cuenta la información necesaria para las especificaciones de las compras a realizar?	3	Las compras se realizan bajo unos parámetros definidos en la organización, pero actualmente estas no se encuentran documentadas.
			¿Existen registros históricos de las compras realizadas?	3	Existen los registros de las compras realizadas por la organización pero no se encuentran documentados
7.4.3	Verificación de los productos comprados	La organización debe establecer e implementar la inspección para asegurarse del cumplimiento de los requisitos de la compra.	¿La organización realiza inspecciones al momento de recibir los productos adquiridos?	3	Dentro de la organización existe una revisión y verificación de los productos adquiridos, sin embargo este proceso no se encuentra documentado.
			¿La organización realiza inspecciones durante el proceso de desarrollo del producto adquirido?	5	La inspección se realiza dentro de los mantenimientos realizados a las máquinas, herramientas y equipos de la organización.

Fuente: El autor 2012

PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Ítem	Requisito	Definición del requisito	Lista de chequeo	P	Observación
			¿La información que describe las características del producto está a la mano?	5	Los clientes al momento de la entrega del producto se le informa cómo está compuesto el producto permitiendo tener una mayor confianza en este
		La organización debe planificar	¿Están las instrucciones de trabajo disponibles para los trabajadores?	3	Todos los trabajadores saben de sus responsabilidades, pero es necesario documentarlas

7.5.1	Control de la producción y de la prestación del servicio	y llevar a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas.			en el manual del SGC.
			¿Los equipos y herramientas utilizados son los apropiados?	5	La Maquinaria , equipos y herramientas es la apropiada para dar respuesta a las exigencias de los clientes.
7.5.2	Validación de los procesos de producción y de la prestación del servicio	La organización debe validar los procesos de medición y de prestación de servicios.	¿La organización valida sus procesos frente a los resultados planificados?	0	Dentro de la organización no existen las herramientas para medir los resultados de los procesos frente a los esperados.
			¿La organización cuenta con criterios definidos para la revisión y aprobación de los procesos?	0	En la organización como tal no existen indicadores para medir los procesos, por lo tanto no se puede hacer una revisión a fondo de éstos.
			¿La organización cuenta con criterios definidos para la aprobación de equipos y calificación de personal?	3	Existen los criterios para la aprobación de Maquinaria , equipos y herramientas y para la calificación de personal pero no se encuentran documentados.
7.5.3	Identificación y trazabilidad	La organización debe identificar el producto por medios adecuados.	¿La organización tiene la capacidad de identificar el estado del producto en cualquier etapa de desarrollo?	5	Cada etapa del proceso de desarrollo del producto es controlado minuciosamente para así ofrecer un excelente producto.
			¿La organización tiene la capacidad de identificar el producto después de ser entregado?	5	Generalmente se le hace seguimiento a los clientes a través de el líder de proyectos comerciales y el líder de ventas compostaje.
7.5.4	Propiedad del cliente	La organización debe cuidar los bienes que son propiedad del cliente mientras estén bajo el control de la organización.	¿La organización tiene los medios adecuados para identificar y proteger los bienes que son propiedad del cliente?	5	Aunque en el reglamento interno de la organización se establecen algunos controles de seguridad y de cuidado para con los bienes, es necesario validar y crear controles para los productos
			¿Existen en la organización registros y canales de comunicación con el	5	La organización tiene estructurados los canales de comunicación con el cliente para que no

			cliente adecuados cuando se le dé un uso inapropiado al producto?		exista pérdida de algún producto; al mismo tiempo
7.5.5	Preservación del producto	La organización debe preservar la conformidad del producto durante el proceso interno y la entrega al cliente.	¿La organización posee elementos de control que garanticen la preservación del producto en cualquier etapa de desarrollo?	5	Tanto la dirección como la fuerza laboral de la organización poseen elementos de seguimiento a cualquier etapa del proceso de desarrollo del producto para asegurar que este sea perfecto.
			¿La organización posee elementos de control que garanticen la preservación del producto durante y después de la entrega?	5	La organización tiene establecido el seguimiento del producto durante la entrega del producto y además preste asistencia técnica los clientes a través del líder de ventas compostaje
7.6	Control de equipos de seguimiento y de medición	La organización debe determinar el seguimiento y la medición a realizar y los dispositivos necesarios para evidenciar la conformidad del producto con los requisitos determinados	¿Existen en la organización procesos que aseguren la realización del seguimiento y medición?	3	Es necesario que la organización contemple la opción de realizar evaluaciones periódicas para poder evidenciar la conformidad del servicio.
			¿Existen patrones de verificación en los procesos de seguimiento y de medición?	3	Constantemente se le están realizando controles y seguimientos a los procesos de producción, pero es necesario realizar la documentación respectiva.
			¿Los patrones son calibrados o verificados periódicamente?	3	Ya se han venido realizando por parte de la organización verificaciones en todos los procesos pero toca documentarlos.
			¿La organización evalúa y registra la validez de los	0	Dentro de la organización no existen aún registros de los resultados de las

			resultados de las mediciones de verificación y de calibración?		mediciones para todos los procesos en términos de verificación y calibración.
--	--	--	--	--	---

Fuente: El autor 2012

MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA

Ítem	Requisito	Definición del requisito	Lista de chequeo	P	Observación
8.1	Generalidades	La organización debe planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejoras necesarias	¿Existen criterios y procesos que garanticen la conformidad del producto?	5	Con todos los trabajadores de la planta se trabaja para que el producto sea conforme a las exigencias del cliente y del mercado colombiano.
			¿Existen métodos como técnicas estadísticas para evaluar las conformidades del producto?	0	Debido a la poca preparación que ha tenido la fuerza laboral, estos no saben manejar este tipo de técnicas para así poder mejorar los procesos.
			¿Existe una planificación adecuada para la mejora continua dentro de la organización?	3	Aunque existe una planificación dentro de la organización, es necesario adecuarla y validarla con las políticas y objetivos de calidad.

Fuente: El autor 2012

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

Ítem	Requisito	Definición del requisito	Lista de chequeo	P	Observación
8.2.1	Satisfacción del cliente	La organización debe realizar el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por	¿Existen herramientas que permitan medir la percepción del cliente conforme el producto?	0	No se hacen encuestas de satisfacción a los clientes.
			¿La organización realiza seguimiento a los clientes una vez	3	La organización presta servicio técnico y asesoramiento del producto,

		parte de la organización.	han recibido el producto?		pero no aplica encuestas de satisfacción.
8.2.2	Auditoria interna	Se debe planificar un programa de auditorías tomando en cuenta el estado y la importancia de los procesos y las áreas de auditar	¿Se tiene establecido un programa de auditorías para los procesos que se llevan a cabo?	3	La organización no tiene establecido un programa de realización de auditorías para la línea de valoración de residuos compostaje.
			¿Existe una metodología documentada de realización de auditorías y responsabilidades de las mismas?	0	La organización no tiene como tal una metodología documentada para llevar a cabo una auditoría para la línea de valoración de residuos compostaje
8.2.3	Seguimiento y medición de los procesos	La organización debe aplicar métodos para el seguimiento y la medición de los procesos.	¿Existen métodos de seguimiento para los procesos?	3	Se hace seguimiento de los procesos en todas sus etapas pero gracias al dinamismo del negocio toca mejorarlos
			¿Existen indicadores de gestión que midan el cumplimiento de los resultados esperados de los procesos?	0	Debido a que en la organización no existe todavía un manual de calidad no es posible tener indicadores de gestión que midan el cumplimiento de resultados; es necesario documentarlos
8.2.4	Seguimiento y medición del servicio	La organización debe medir y hacer un seguimiento de las características del producto para verificar que se cumplan los requisitos del mismo.	¿La organización realiza mediciones y seguimiento en las etapas de desarrollo del producto?	0	No se hacen evaluaciones en cada etapa del proceso del producto que lleva a cabo la organización.
			¿Existen criterios de aceptación documentados para las diferentes etapas de inspección?	0	En la mayoría de los casos no se llevan a cabo inspecciones del producto, por otra parte, este proceso no se encuentra documentado

8.3	Control de producto no conforme	La organización debe asegurarse de que el producto que no sea conforme con los requisitos, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencional	¿Existen criterios registrados que indiquen la no conformidad del producto?	0	No se realizan evaluaciones o controles que determinen cuáles son los productos que son no conformes para la organización para esta línea de negocio.
			¿Existe la documentación que indique a los responsables de realizar el control de los productos no conformes?	0	La fuerza laboral lleva a cabo un control del producto en la planta, pero dicho proceso no se documenta; por lo tanto, la organización no lleva un registro detallado de este control.
8.4	Análisis de datos	La organización debe determinar, recopilar y analizar los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia del SGC y para evaluar dónde puede realizarse la mejora continua de la eficacia del SGC.	¿Existe una metodología documentada para la toma y el análisis de datos?	0	En la organización no existe ninguna metodología que indique la toma y análisis de datos
			¿Existen criterios de evaluación para el análisis de los datos tomados?	0	En la organización no existen los criterios de evaluación necesarios para analizar los datos que se toman
			¿Se hace revisión periódica del comportamiento de las variables analizadas?	3	En algunas ocasiones, la organización lleva a cabo revisiones de resultados según las metas propuestas, sin embargo es necesario documentarlos

Fuente: El autor 2012

MEJORA

Ítem	Requisito	Definición del requisito	Lista de chequeo	P	Observación
8.5.1	Mejora	La organización debe mejorar la eficacia del SGC mediante el uso de la política y objetivos de calidad, los resultados de las	¿Existen Procedimientos documentados que facilitan la ejecución de programas de mejoramiento continuo?	0	No existen los Procedimientos documentados ni establecidos que garanticen el mejoramiento continuo de la organización para esta línea de producto.

	continua	auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección	¿Existen indicadores de gestión que midan la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad?	0	Debido a que en la organización no existe todavía un manual de calidad no es posible tener indicadores de gestión que midan la eficacia del SGC.
8.5.2	Acción correctiva	La organización debe tomar acciones para eliminar las causas de las no conformidades. Las acciones correctivas deben ser apropiadas.	¿Se llevan registros de las causas de las no conformidades?	0	En la organización no se llevan registros de las NO conformidades, ni de las causas ya que no se han documentado.
			¿Existen datos históricos de las acciones correctivas que se han tenido que realizar?	0	En la organización no existen datos históricos de las acciones que se han tomado para controlar las fallas que se han presentado en los procesos
			¿Existen indicadores de gestión que midan la efectividad de las acciones correctivas desarrolladas?	0	Debido a que en la organización no existe todavía un manual de calidad no es posible tener indicadores de gestión que midan la efectividad de las acciones correctivas.
8.5.3	Acción preventiva	La organización debe determinar acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia	¿Se tienen determinadas las acciones preventivas que se deben ejecutar para evitar problemas en el producto?	0	En algunas situaciones se tienen determinadas las acciones preventivas que se deben llevar a cabo, sin embargo, la organización debe documentarlas
			¿Existen registros de las acciones preventivas ejecutadas?	0	En la organización no existen registros de las acciones preventivas que se han llevado a cabo en los procesos
			¿Existen		Debido a que en la

			indicadores de gestión que midan la efectividad de las acciones preventivas desarrolladas?	0	organización no existe todavía un manual de calidad no es posible tener indicadores de gestión que midan la efectividad de las acciones preventivas
--	--	--	--	---	---

Fuente: El autor 2012

3.6 DOCUMENTOS REQUERIDOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

El planteamiento de la serie de normas ISO se enfoca en desarrollar la documentación necesaria para asegurar la eficaz planificación, operación y control de los procesos y la implantación y mejora continua de la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad.

Para realizar la documentación del Sistema de Gestión de Calidad de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., fue necesario entender el funcionamiento global de la organización, determinando las entradas, salidas, las actividades que desarrollan el sistema y otros factores importantes para la correcta adecuación de los requisitos de la norma NTC ISO 9001:2008.

La documentación fue planteada de la siguiente manera: Manual de funciones y responsables, manual de Procedimientos y Manual de calidad

3.6.1 Manual de funciones y responsables. En el desarrollo de la estructura de documentación de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., tiene establecido un manual de funciones y responsabilidades, para la valoración de residuos se ha generado una distribución de los cargos, incluyendo aquellas nuevas funciones, actividades, y responsabilidades que genera la implantación de un Sistema de Gestión de Calidad.

La descripción de cargos brinda información confiable sobre la organización, las áreas de trabajo y los empleados. Un manual de funciones es la base para la gestión de personas en una organización, alimentada por la descripción de tareas, responsabilidades, habilidades, condiciones ambientales, riesgos y criterios de desempeño.

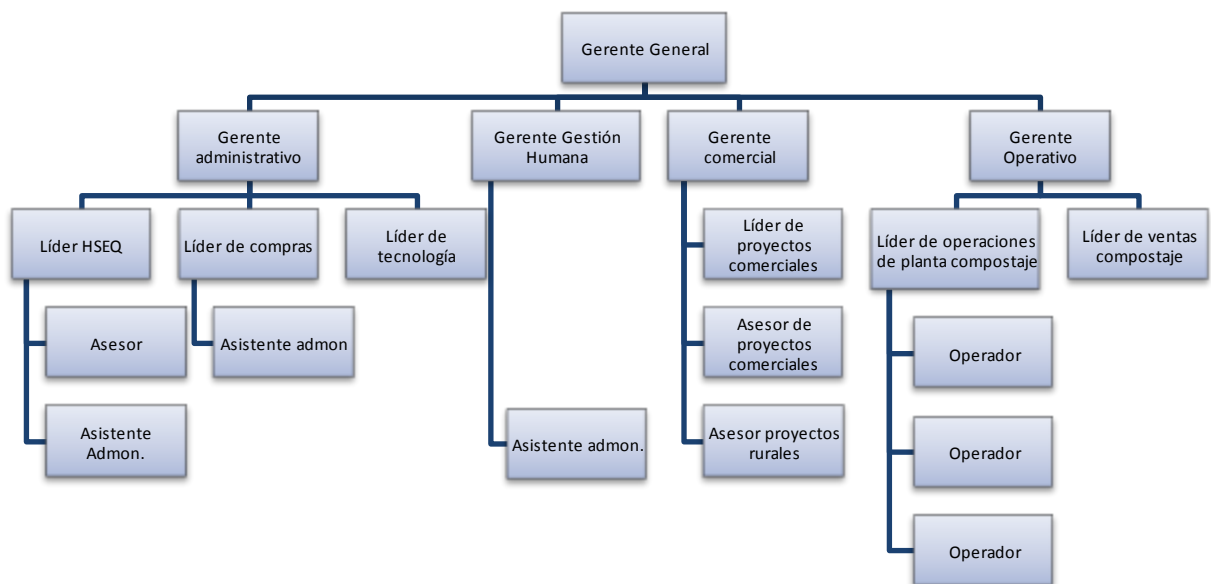
El manual de funciones brinda ventajas en el seguimiento de las personas de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., en cada una de sus fases:

- Reclutamiento: Indica cuáles son las características del puesto y las especificaciones mínimas en habilidades, educación, experiencia, etc.
- Selección: Permite establecer relaciones entre perfiles de candidatos y puestos de trabajo.

- Inducción: Ayuda a la orientación del nuevo trabajador, comprende las exigencias y funciones del cargo.
- Capacitación: Establece una necesidad comparando las exigencias del cargo con las condiciones del trabajador, con base en lo cual se definen capacitaciones y los objetivos de estas.
- Evaluación de desempeño: Se pueden determinar criterios para evaluar el desempeño y validar los resultados.
- Salud Ocupacional y Seguridad Industrial: Facilita la identificación de condiciones deficientes de los puestos de trabajo y operaciones peligrosas.

Para la consulta del manual de funciones de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., correspondiente a los cargos de valoración de residuos para la técnica de compostaje, se debe buscar en el organigrama presentado a continuación (Ver figura 7), con el fin de encontrar el orden y ubicación respectiva, los cargos están organizados descendientemente de acuerdo a la jerarquía organizacional.

Figura 7 Cargo grama de Tecca S.A.S., para valoración de residuos: Compostaje



Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

Creación de cargos

La creación de un nuevo cargo deberá estar autorizada por el gerente general de la organización. La descripción de un cargo será responsabilidad del gerente de

gestión humana, después de esto tendrán que diligenciar el formato F1 acta de reuniones (Ver anexo C), para que el manual de funciones sea actualizado por el departamento de gestión humana, también deberán actualizar el organigrama de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., y por último deberán añadir la carta descriptiva en el manual dependiendo del orden jerárquico correspondiente, con la previa revisión y aprobación del gerente general.

Eliminación de cargos

La eliminación de un cargo se deberá hacer con la aprobación del gerente general de la organización, estará a cargo de el gerente de gestión humana, quién deberán buscar la carta descriptiva del cargo, extraerla y actualizar el organigrama de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S.

En el desarrollo estructural de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., está establecida la necesidad de desarrollar un manual de funciones y responsabilidades para todos los cargos existentes, para así poder generar una distribución de los mismos, incluyendo las funciones, actividades y responsabilidades que genera la implantación del Sistema de Gestión de Calidad.

El manual de funciones de la organización tiene una estructura que contempla los siguientes ítems:

- Información general del cargo.
- Propósito clave del cargo.
- Responsabilidades básicas del cargo.
- Requisitos mínimos del cargo.

Contenido de descripción de cargos

- **Definición del cargo:** Es la sección que se encuentra al inicio de la página que contiene el nombre del cargo específico, cargo del jefe inmediato, código y la fecha de actualización.
- **Resumen y finalidad:** Se da a conocer la finalidad y la razón de ser del cargo.
- **Descripción de funciones:** Contiene las actividades que desempeña una persona dentro de ese cargo, para esto se debe tomar en cuenta qué hace, cómo lo hace y para qué lo hace, así mismo el tipo de actividad y la periodicidad de la misma.
- **Requerimientos del cargo:** Son aquellos requisitos necesarios para desarrollar adecuadamente su labor.

Es necesario indicar que para cada cargo la empresa hizo un exhaustivo análisis de cada una de las competencias laborales que debe tener cada miembro que

labora en la organización, a partir de este momento se mostrará como esta establecido el manual de funciones y de competencias de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. (Ver tabla 13-26)

Tabla 13 Descripción de cargo: Gerente general

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			
Nombre del cargo: Gerente general		Localización: Gerencia	
Jefe inmediato: N/A		Fecha: 02/01/2008	
OBJETIVO DEL CARGO			
Formular políticas, adoptar planes y proyectos, ejercer la presentación legal de la empresa y toma de decisiones.			
NATURALEZA DEL CARGO			
DIRECTIVO: Establecer los objetivos, las políticas y los programas a cumplir para el desarrollo de las funciones dentro de la organización.			
FUNCIONES			
<ul style="list-style-type: none"> • Proponer y aprobar iniciativas que propendan a mejorar los resultados de la gestión adelantada en la compañía. • Planear, organizar, promover, controlar, fomentar y aplicar programas encaminados al desarrollo de las actividades específicas de la empresa y en general en todos los departamentos. • Efectuar visitas a los clientes que requieran de asesoría especializada. • Manejar al personal de los procesos de direccionamiento estratégico y planeación de la producción. • Velar por la adecuada administración de los recursos humanos, físicos, tecnológicos y financieros para el desarrollo de su función. • Las demás que le sean asignadas de acuerdo con la naturaleza del cargo. 			
REQUISITOS MÍNIMOS			
Educación	Título de educación universitaria. Tarjeta profesional		
Experiencia	Mínimo: 3 años, relacionada con cargos a fines.		
Habilidad mental	ALTA. Ya que requiere de mucha concentración para la toma de decisiones.		
Responsabilidad	ALTA. Ya que bajo su mando tiene la responsabilidad de tomar decisiones que afectan tanto a las herramientas y equipos, como a valores monetarios, manejo de información y de personal.		
Esfuerzo	Este cargo demanda un esfuerzo mental alto ya que de las decisiones tomadas depende el funcionamiento y estabilidad de la organización.		
Condiciones de trabajo	El desempeño del cargo se desarrolla bajo condiciones normales propias de labores administrativas dentro de la organización		
Riesgo	Los riesgos que se tienen en este cargo son normales pues no esta en contacto directo con algo que le produzca una enfermedad laboral o un accidente de trabajo.		
COMPETENCIAS BÁSICAS			
Nivel de competencia	Alta	Media	Baja
Autocontrol	10		
Productividad	10		

Flexibilidad		5	
Innovación	10		
Planeación	10		
Capacidad de aprendizaje	10		
Capacidad de análisis	10		
Trabajo en equipo		5	
Seguimiento	10		
Uso del tiempo	10		
Dirección y control	10		

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

Tabla 14 Descripción de cargo: Gerente Administrativo

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			
Nombre del cargo: Gerente administrativo		Localización: Administración	
Jefe inmediato: Gerente general		Fecha: 02/01/2008	
OBJETIVO DEL CARGO			
Llevar diaria y ordenadamente las cuentas, registros y balances contables de la organización para garantizar el buen funcionamiento financiero de esta.			
NATURALEZA DEL CARGO			
ADMINISTRATIVO: Apoyar las funciones administrativas contables de la organización por medio de la contabilización de los recursos de operación, inversión y financiación de acuerdo a las normas y políticas de la organización.			
FUNCIONES			
<ul style="list-style-type: none"> Analizar los resultados contables según los criterios de evaluación establecidos por la organización. Preparar y presentar información contable y financiera de acuerdo con normas y Procedimientos organizacionales. Recomendar los reajustes a los Procedimientos teniendo en cuenta la normatividad vigente y las políticas organizacionales. 			
REQUISITOS MÍNIMOS			
Educación	Título de educación universitaria. Tarjeta profesional		
Experiencia	Mínimo: 1 a 6 año, relacionado con cargos afines.		
Habilidad mental	MEDIA, ya que no requiere procesos mentales exigentes para la realización de sus funciones.		
Responsabilidad	ALTA. Ya que bajo su mando tiene la responsabilidad de tomar decisiones de valores monetarios, manejo de información financiera y costos de producción.		
Esfuerzo	Este cargo demanda un esfuerzo normal, tanto mental como físico y visual.		
Condiciones de trabajo	El desempeño del cargo se desarrolla bajo condiciones normales ya que el entorno de trabajo es aceptable		
Riesgo	Los riesgos que se tienen en este cargo son normales pues no esta en contacto directo con algo que le produzca una enfermedad laboral o un accidente de trabajo.		
COMPETENCIAS BÁSICAS			
Nivel de competencia	Alta	Media	Baja

Autocontrol	10		
Productividad		5	
Flexibilidad		5	
Innovación			2
Planeación	10		
Capacidad de aprendizaje	10		
Capacidad de análisis		5	
Trabajo en equipo			2
Seguimiento	10		
Uso del tiempo	10		
Dirección y control		5	

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

Tabla 15 Descripción de cargo: Gerente gestión humana

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
Nombre del cargo: Gerente gestión humana	Localización: Administración
Jefe inmediato: Gerente general	Fecha:02/01/2008
OBJETIVO DEL CARGO	
Identificar los roles de trabajo de acuerdo con las metodologías adoptadas y los Procedimiento s establecidos por la organización.	
NATURALEZA DEL CARGO	
ADMINISTRATIVO: Determinar las competencias laborales de los roles identificados de acuerdo con las características, normas y metodologías propias de la organización; al mismo tiempo proveer la información del talento humano a la dirección de la organización de acuerdo con la normatividad y Procedimiento s vigentes	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Contratar a las personas seleccionadas de acuerdo con las normas, políticas, y Procedimiento s establecidos por la organización. • Elegir los candidatos que se vincularán, aplicando las normas, políticas y Procedimiento s de la organización. • Encontrar candidatos que cumplan los requerimientos especificados por la organización para vincularlos a esta. • Mantener información del talento humano de acuerdo con los Procedimiento s de la organización. • Proveer informes de gestión del talento humano con base al modelo de gestión que aplica la organización. 	
REQUISITOS MÍNIMOS	
Educación	Título de educación universitaria. Tarjeta profesional
Experiencia	1 año o más en el manejo de recursos humanos.
Habilidad mental	ALTA. Ya que requiere de mucho análisis para el manejo y estudio de métodos que permitan una interacción constante con el futuro trabajador.
Responsabilidad	ALTA. Ya que debe ser capaz de escoger a cada uno de los colaboradores que trabajarán con la organización.
Esfuerzo	Este cargo demanda un esfuerzo mental alto ya que de las decisiones tomadas depende la contratación del personal.
Condiciones de trabajo	El desempeño del cargo se desarrolla bajo condiciones normales ya que el entorno del almacén es aceptable.

Riesgo	Los riesgos que se tienen en este cargo son normales pues que no se está en contacto directo con algo que le produzca una enfermedad laboral o un accidente de trabajo.		
COMPETENCIAS BÁSICAS			
Nivel de competencia	Alta	Media	Baja
Autocontrol	10		
Productividad	10		
Flexibilidad		5	
Innovación	10		
Planeación	10		
Capacidad de aprendizaje		5	
Capacidad de análisis	10		
Trabajo en equipo	10		
Seguimiento	10		
Uso del tiempo		5	
Dirección y control		5	

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

Tabla 16 Descripción de cargo: Gerente de ventas

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
Nombre del cargo: Gerente de ventas	Localización: Administración
Jefe inmediato: Gerente general	Fecha: 02/01/2008
OBJETIVO DEL CARGO	
Dirigir y controlar los planes, programas, proyectos, procesos y funciones del departamento de ventas a nivel local y a nivel nacional.	
NATURALEZA DEL CARGO	
EJECUTIVO: Debe coordinar, controlar y hacer cumplir los programas de ventas locales y nacionales, así como el personal a su cargo.	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar, administrar, controlar, evaluar y mejorar el desarrollo de los programas, proyectos, Procedimientos y actividades técnicas, administrativas y organizaciones del departamento y del personal a su cargo. • Informar semanalmente de forma oportuna y adecuada a su jefe inmediato y a su personal a cargo sobre planes, proyectos, programas y Procedimientos a ejecutar. • Visitar clientes y prestar asesoría especializada si son requeridas por este. • Hacer las cotizaciones y el seguimiento de las mismas. • Las demás que le sean asignadas de acuerdo con la naturaleza del cargo. 	
REQUISITOS MÍNIMOS	
Educación	Título de educación universitaria. Tarjeta profesional
Experiencia	Mínimo: 1 año, relacionada con cargos a fines.
Habilidad mental	ALTA. Ya que requiere de mucha creación y planeación en sus estrategias.
Responsabilidad	ALTA. Ya que bajo su mando tiene la responsabilidad de tomar decisiones que afectan a la empresa en valores monetarios, manejo de información y de personal.
Esfuerzo	Este cargo demanda un esfuerzo mental medio ya que

	desarrolla los diferentes programas y estrategias de ventas a nivel nacional.		
Condiciones de trabajo	El desempeño del cargo se desarrolla bajo condiciones normales propias de labores administrativas dentro de la empresa y fuera de la misma.		
Riesgo	Los riesgos que se tienen en este cargo son normales pues no esta en contacto directo con algo que le produzca una enfermedad laboral o un accidente de trabajo.		
COMPETENCIAS BÁSICAS			
Nivel de competencia	Alta	Media	Baja
Autocontrol	10		
Productividad	10		
Flexibilidad		5	
Innovación	10		
Planeación	10		
Capacidad de aprendizaje	10		
Capacidad de análisis	10		
Trabajo en equipo	10		
Seguimiento	10		
Uso del tiempo		5	
Dirección y control		5	

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

Tabla 17 Descripción de cargo: Gerente operativo

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
Nombre del cargo: Gerente operativo	Localización: Administración
Jefe inmediato: Gerente general	Fecha: 02/01/2008
OBJETIVO DEL CARGO	
Coordina, programa y organiza junto con las demás dependencias la planeación, la compra de insumos, la producción, corte y almacenamiento de la flor cortada, y en general los aspectos que inciden en el desarrollo productivo de la organización.	
NATURALEZA DEL CARGO	
OPERATIVO: Manejar los niveles de producción y determinar las materias primas que se utilizan para producir compost	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Pasar el presupuesto de insumos y materia según concertaciones con el gerente general. • Coordinar la producción según cronograma. • Organizar la producción evaluando cada trabajador, insumos y producto final. • Servir de nexo entre los operarios y el área administrativa realizando los reportes correspondientes. 	
REQUISITOS MÍNIMOS	
Educación	Título de educación universitaria. Tarjeta profesional
Experiencia	Mínimo: 1 año, relacionada con cargos a fines.

Habilidad mental	ALTA. Ya que requiere de mucha creación y planeación en sus estrategias.		
Responsabilidad	ALTA. Ejerce supervisión sobre el personal de la empresa, asigna coordina y comprueba el trabajo de otros, tiene autoridad para sancionar. La información que maneja es extremadamente confidencial y su revelación causaría daños gravísimos		
Esfuerzo	ALTA concentración y una constante coordinación con otras dependencias.		
Condiciones de trabajo	Esta expuesto a iluminación, calor, congestión y suciedad constante. El frío, humedad y olores son normales o intermitentes.		
Riesgo	Puede sufrir lesiones de poca importancia, tiene tensión alta, permanece sentado, caminando o de pie supervisando cada función dentro de la planta.		
COMPETENCIAS BÁSICAS			
Nivel de competencia	Alta	Media	Baja
Autocontrol	10		
Productividad	10		
Flexibilidad		5	
Innovación	10		
Planeación	10		
Capacidad de aprendizaje	10		
Capacidad de análisis	10		
Trabajo en equipo		5	
Seguimiento	10		
Uso del tiempo	10		
Dirección y control	10		

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

Tabla 18 Descripción de cargo: Líder HSEQ

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
Nombre del cargo: Líder HSEQ	Localización: Administración
Jefe inmediato: Gerente administrativo	Fecha: 02/07/2008
OBJETIVO DEL CARGO	
Dirigir todas las iniciativas que estén encaminadas al desarrollo y mejoramiento del Sistema de Gestión de Calidad de la Organización en base al funcionamiento de cada uno de los procesos de esta.	
NATURALEZA DEL CARGO	
ADMINISTRATIVO: Líder ar, gestionar y coordinar cada una de las áreas y los soportes de Calidad de la Organización con el fin de asegurar que se cumplan los objetivos y las metas formuladas en la estrategia de la dirección para hacer cada día más competitiva a la organización dentro del mercado que maneja.	

FUNCIONES

- Planificar, coordinar y supervisar las actividades desarrolladas por el personal al cual se está apoyando.
- Apoyar la resolución de las tareas impuestas en términos de calidad.
- Fortalecer los grupos de trabajo en un ambiente de cooperación con los clientes internos y externos.
- Fomentar el logro eficiente y eficaz de los objetivos planteados por la dirección.
- Asegurar los niveles de calidad definidos para cada una de las áreas por la dirección.
- Velar por la futura implantación y seguimiento de los procesos y Procedimientos y de todo el Sistema de Gestión de Calidad.
- Apoyar la implementación de sistemas preventivos y correctivos para cada uno de las áreas y procesos en la organización.
- Realizar otras funciones que le sean asignadas por la dirección.
- Identificar las áreas de trabajo en el mapa de la organización.
- Realizar observaciones directas de los puestos de trabajo.
- Entrevistar a los trabajadores en temas de seguridad y salud.
- Identificar los peligros existentes en el cultivo.
- Valorar los riesgos presentes en el cultivo.
- Priorizar los factores de riesgo del cultivo.
- Proponer medidas de control para los riesgos y enfermedades.
- Realizar seguimiento continuo de los riesgos y enfermedades.

REQUISITOS MÍNIMOS

Educación	Título de educación universitaria. Tarjeta profesional
Experiencia	Mínimo: 3 años, relacionada con cargos a fines.
Habilidad mental	ALTA. Ya que requiere de mucha concentración para la toma de decisiones
Responsabilidad	ALTA. Ya que bajo su mando tiene la responsabilidad de tomar decisiones que afectan tanto a las áreas como a los procesos que se manejan dentro de la organización, manejo de información y de personal.
Esfuerzo	Este cargo demanda un esfuerzo mental alto ya que de las decisiones tomadas depende el funcionamiento de cada uno de las áreas y procesos en términos de Calidad..
Condiciones de trabajo	El desempeño del cargo se desarrolla bajo condiciones normales propias de labores administrativas dentro de la organización.
Riesgo	Los riesgos que se tienen en este cargo son normales pues no esta en contacto directo con algo que le produzca una enfermedad laboral o un accidente de trabajo.

COMPETENCIAS BÁSICAS

Nivel de competencia	Alta	Media	Baja
Autocontrol	10		
Productividad		5	
Flexibilidad		5	
Innovación	10		
Planeación		5	
Capacidad de aprendizaje	10		
Capacidad de análisis	10		
Trabajo en equipo		5	
Seguimiento	10		

Uso del tiempo	10		
Dirección y control	10		

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

Tabla 19 Descripción de cargo: Líder de compras

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			
Nombre del cargo: Líder de compras		Localización: Administración	
Jefe inmediato: Gerente administrativo		Fecha: 02/01/2008	
OBJETIVO DEL CARGO			
Realizar negociaciones con los proveedores y clientes, ya sean internos y/o externos según los objetivos y estrategias establecidas por la organización.			
NATURALEZA DEL CARGO			
EJECUTIVO: Coordinar, controlar y hacer cumplir los programas de compras, así como también el personal que tiene a su cargo.			
FUNCIONES			
<ul style="list-style-type: none"> Organizar los procesos de compra de insumos, materia prima y Maquinaria según normas y políticas establecidas por la organización. Formular planes estratégicos de logística de acuerdo con los objetivos estratégicos de la organización. Desarrollar proveedores potenciales y actuales que cumplen con los requisitos exigidos por la organización. 			
REQUISITOS MÍNIMOS			
Educación	Título de educación universitaria. Tarjeta profesional		
Experiencia	Mínimo 1 año, relacionada con cargos afines.		
Habilidad mental	ALTA. Ya que requiere de mucha creación y planeación en sus estrategias.		
Responsabilidad	ALTA. Ya que bajo su mando tiene la responsabilidad de tomar decisiones que afectan a la organización en valores monetarios, manejo de información y de personal.		
Esfuerzo	Este cargo demanda un esfuerzo mental medio ya que desarrolla los diferentes programas y estrategias de compras a nivel local y nacional.		
Condiciones de trabajo	El desempeño del cargo se desarrolla bajo condiciones normales propias de labores administrativas dentro de la organización y fuera de la misma.		
Riesgo	Los riesgos que se tienen en este cargo son normales pues no esta en contacto directo con algo que le produzca una enfermedad laboral o un accidente de trabajo.		
COMPETENCIAS BÁSICAS			
Nivel de competencia	Alta	Media	Baja
Autocontrol	10		
Productividad	10		
Flexibilidad		5	
Innovación		5	
Planeación	10		
Capacidad de aprendizaje	10		

Capacidad de análisis	10		
Trabajo en equipo			2
Seguimiento	10		
Uso del tiempo		5	
Dirección y control		5	

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

Tabla 20 Descripción de cargo: Líder de tecnología

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			
Nombre del cargo: Líder de tecnología		Localización: Administración	
Jefe inmediato: Gerente administrativo		Fecha: 02/01/2008	
OBJETIVO DEL CARGO			
Realizar mantenimientos, apoyo e innovación de los equipos utilizados por la empresa			
NATURALEZA DEL CARGO			
EJECUTIVO: Coordinar, controlar y hacer cumplir los programas de mantenimientos e innovación, así como también el personal que tiene a su cargo.			
FUNCIONES			
<ul style="list-style-type: none"> • Organizar los procesos de compra de Maquinaria según normas y políticas establecidas por la organización. • Formular planes estratégicos de logística de acuerdo con los objetivos estratégicos de la organización. • Desarrollar proveedores potenciales y actuales que cumplen con los requisitos exigidos por la organización. 			
REQUISITOS MÍNIMOS			
Educación	Título de educación universitaria. Tarjeta profesional		
Experiencia	Mínimo 1 año, relacionada con cargos afines.		
Habilidad mental	ALTA. Ya que requiere de mucha creación.		
Responsabilidad	ALTA. Ya que bajo su mando tiene la responsabilidad de tomar decisiones que afectan a la organización en valores monetarios, manejo de información y de personal.		
Esfuerzo	Este cargo demanda un esfuerzo mental medio ya que desarrolla los diferentes programas y estrategias de compras a nivel local y nacional.		
Condiciones de trabajo	El desempeño del cargo se desarrolla bajo condiciones normales propias de labores administrativas dentro de la organización y fuera de la misma.		
Riesgo	Los riesgos que se tienen en este cargo son normales pues no esta en contacto directo con algo que le produzca una enfermedad laboral o un accidente de trabajo.		
COMPETENCIAS BÁSICAS			
Nivel de competencia	Alta	Media	Baja
Autocontrol	10		
Productividad	10		
Flexibilidad		5	
Innovación	10		

Planeación	10		
Capacidad de aprendizaje	10		
Capacidad de análisis	10		
Trabajo en equipo			2
Seguimiento	10		
Uso del tiempo	10		
Dirección y control	10		

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

Tabla 21 Descripción de cargo: Líder de proyectos comerciales

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			
Nombre del cargo: Líder de proyectos comerciales		Localización: Administración	
Jefe inmediato: Gerente de ventas		Fecha: 02/01/2008	
OBJETIVO DEL CARGO			
Controlar los planes, programas, proyectos, procesos y funciones del departamento de ventas a nivel local y a nivel nacional.			
NATURALEZA DEL CARGO			
EJECUTIVO: Debe coordinar, controlar y hacer cumplir los programas de ventas locales y nacionales.			
FUNCIONES			
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar, administrar, controlar, evaluar y mejorar el desarrollo de los programas, proyectos, Procedimientos y actividades técnicas, administrativas y organizaciones del departamento. • Informar semanalmente de forma oportuna y adecuada a su jefe inmediato planes, proyectos, programas y Procedimientos a ejecutar. • Visitar clientes y prestar asesoría especializada si son requeridas por este. • Hacer las cotizaciones y el seguimiento de las mismas. • Las demás que le sean asignadas de acuerdo con la naturaleza del cargo. 			
REQUISITOS MÍNIMOS			
Educación	Título de educación universitaria. Tarjeta profesional		
Experiencia	Mínimo: 1 año, relacionada con cargos a fines.		
Habilidad mental	ALTA. Ya que requiere de mucha creación y planeación en sus estrategias.		
Responsabilidad	ALTA. Ya que bajo su mando tiene la responsabilidad de tomar decisiones que afectan a la empresa en valores monetarios, manejo de información.		
Esfuerzo	Este cargo demanda un esfuerzo mental medio ya que desarrolla los diferentes programas y estrategias de ventas a nivel nacional.		
Condiciones de trabajo	El desempeño del cargo se desarrolla bajo condiciones normales propias de labores administrativas dentro de la empresa y fuera de la misma.		
Riesgo	Los riesgos que se tienen en este cargo son normales pues no esta en contacto directo con algo que le produzca una enfermedad laboral o un accidente de trabajo.		
COMPETENCIAS BÁSICAS			
Nivel de competencia	Alta	Media	Baja

Autocontrol	10		
Productividad	10		
Flexibilidad	10		
Innovación	10		
Planeación	10		
Capacidad de aprendizaje	10		
Capacidad de análisis	10		
Trabajo en equipo	10		
Seguimiento	10		
Uso del tiempo		5	
Dirección y control	10		

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

Tabla 22 Descripción de cargo: Asesor de proyectos comerciales

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
Nombre del cargo: Asesor de proyectos comerciales	Localización: Administración
Jefe inmediato: Gerente de ventas	Fecha: 02/01/2008
OBJETIVO DEL CARGO	
Controlar los planes, programas, proyectos, procesos y funciones del departamento de ventas a nivel local y a nivel nacional.	
NATURALEZA DEL CARGO	
EJECUTIVO: Debe coordinar, controlar y hacer cumplir los programas de ventas locales y nacionales.	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar, administrar, controlar, evaluar y mejorar el desarrollo de los programas, proyectos, Procedimientos y actividades técnicas, administrativas y organizaciones del departamento. • Informar semanalmente de forma oportuna y adecuada a su jefe inmediato planes, proyectos, programas y Procedimientos a ejecutar. • Visitar clientes y prestar asesoría especializada si son requeridas por este. • Hacer las cotizaciones y el seguimiento de las mismas. • Las demás que le sean asignadas de acuerdo con la naturaleza del cargo. 	
REQUISITOS MÍNIMOS	
Educación	Título de educación universitaria. Tarjeta profesional
Experiencia	Mínimo: 1 año, relacionada con cargos a fines.
Habilidad mental	ALTA. Ya que requiere de mucha creación y planeación en sus estrategias.
Responsabilidad	ALTA. Ya que bajo su mando tiene la responsabilidad de tomar decisiones que afectan a la empresa en valores monetarios, manejo de información.
Esfuerzo	Este cargo demanda un esfuerzo mental medio ya que desarrolla los diferentes programas y estrategias de ventas a nivel nacional.
Condiciones de trabajo	El desempeño del cargo se desarrolla bajo condiciones normales propias de labores administrativas dentro de la empresa y fuera de la misma.

Riesgo	Los riesgos que se tienen en este cargo son normales pues no esta en contacto directo con algo que le produzca una enfermedad laboral o un accidente de trabajo.		
COMPETENCIAS BÁSICAS			
Nivel de competencia	Alta	Media	Baja
Autocontrol	10		
Productividad	10		
Flexibilidad	10		
Innovación	10		
Planeación	10		
Capacidad de aprendizaje	10		
Capacidad de análisis	10		
Trabajo en equipo	10		
Seguimiento	10		
Uso del tiempo		5	
Dirección y control	10		

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

Tabla 23 Descripción de cargos: Asesor de proyectos rurales

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
Nombre del cargo: Asesor de proyectos rurales	Localización: Administración
Jefe inmediato: Gerente de ventas	Fecha: 02/01/2008
OBJETIVO DEL CARGO	
Controlar los planes, programas, proyectos, procesos y funciones del departamento de ventas a nivel local y a nivel nacional.	
NATURALEZA DEL CARGO	
EJECUTIVO: Debe coordinar, controlar y hacer cumplir los programas de ventas locales y nacionales.	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar, administrar, controlar, evaluar y mejorar el desarrollo de los programas, proyectos, Procedimientos y actividades técnicas, administrativas y organizaciones del departamento. • Informar semanalmente de forma oportuna y adecuada a su jefe inmediato planes, proyectos, programas y Procedimientos a ejecutar. • Visitar clientes y prestar asesoría especializada si son requeridas por este. • Hacer las cotizaciones y el seguimiento de las mismas. • Las demás que le sean asignadas de acuerdo con la naturaleza del cargo. 	
REQUISITOS MÍNIMOS	
Educación	Título de educación universitaria. Tarjeta profesional
Experiencia	Mínimo: 1 año, relacionada con cargos a fines.
Habilidad mental	ALTA. Ya que requiere de mucha creación y planeación en sus estrategias.
Responsabilidad	ALTA. Ya que bajo su mando tiene la responsabilidad de tomar decisiones que afectan a la empresa en valores monetarios, manejo de información.

Esfuerzo	Este cargo demanda un esfuerzo mental medio ya que desarrolla los diferentes programas y estrategias de ventas a nivel nacional.		
Condiciones de trabajo	El desempeño del cargo se desarrolla bajo condiciones normales propias de labores administrativas dentro de la empresa y fuera de la misma.		
Riesgo	Los riesgos que se tienen en este cargo son normales pues no esta en contacto directo con algo que le produzca una enfermedad laboral o un accidente de trabajo.		
COMPETENCIAS BÁSICAS			
Nivel de competencia	Alta	Media	Baja
Autocontrol	10		
Productividad	10		
Flexibilidad	10		
Innovación	10		
Planeación	10		
Capacidad de aprendizaje	10		
Capacidad de análisis	10		
Trabajo en equipo	10		
Seguimiento	10		
Uso del tiempo		5	
Dirección y control	10		

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

Tabla 24 Descripción de cargo: Líder de zona

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
Nombre del cargo: Líder de zona	Localización: Operativo
Jefe inmediato: Gerente de operaciones	Fecha: 02/01/2008
OBJETIVO DEL CARGO	
Mantiene, establece y ejecuta las labores del cultivo de flor cortada de acuerdo a parámetros técnicos, y controla las actividades involucradas en el proceso de producción de compost según el plan de acción dado a conocer por la gerencia de la organización.	
NATURALEZA DEL CARGO	
OPERATIVO: Desarrollar actividades de siembra y mantenimiento del cultivo para asegurar un óptimo desarrollo y producción	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Regular ecológicamente las poblaciones asociadas a la producción • Manejar ecológicamente la planta de producción • Incentivar y llevar a cabo planes de desarrollo para el tratamiento de residuos orgánicos • Preparar ecológicamente los suelos para la valoración de residuos • Llevar control de las actividades llevadas a cabo en la planta de producción • Asegurar la planta física de la organización. 	
REQUISITOS MÍNIMOS	
Educación	Título de educación universitaria. Tarjeta profesional
Experiencia	Mínimo: 1 año, relacionada con cargos a fines.

Habilidad mental	ALTA. Ya que requiere una máxima concentración para realizar las labores de inspección, mantenimiento y apoyo		
Responsabilidad	ALTA. Planea, asigna y coordina además de comprobar y evaluar el trabajo de personas que realizan labores sencillas. Requiere de mucha atención y cuidado.		
Esfuerzo	Este cargo demanda un esfuerzo mental, físico y visual medio ya que desarrolla las tareas de supervisión, y desarrollo.		
Condiciones de trabajo	Esta expuesto a iluminación, calor, congestión y suciedad constante. El frío, humedad y olores son normales o intermitentes.		
Riesgo	El riesgo que se maneja es alto ya que se está en contacto con sustancias químicas que pueden causar lesiones irreparables al cuerpo.		
COMPETENCIAS BÁSICAS			
Nivel de competencia	Alta	Media	Baja
Autocontrol	10		
Productividad		5	
Flexibilidad		5	
Innovación	10		
Planeación	10		
Capacidad de aprendizaje	10		
Capacidad de análisis	10		
Trabajo en equipo		5	
Seguimiento	10		
Uso del tiempo	10		
Dirección y control		5	

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

Tabla 25 Descripción de cargo: Líder de ventas compostaje

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
Nombre del cargo: Líder de ventas compostaje	Localización: Operativo
Jefe inmediato: Gerente de operaciones	Fecha: 02/01/2008
OBJETIVO DEL CARGO	
Realizar las ventas de compost a cada uno de los clientes, ya sean internos y/o externos de la organización teniendo en cuenta las políticas y objetivos organizacionales.	
NATURALEZA DEL CARGO	
EJECUTIVO: Negociar los productos de la organización (compost) según las condiciones del mercado, políticas de la organización y exigencias de cada uno de los clientes.	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecerle a cada uno de los clientes de la organización un producto confiable y de calidad. • Realizar las ventas de compost a precios que sean capaces de competir en el mercado local y nacional. • Reportar el valor de las ventas a su jefe inmediato y a la gerencia de la organización para que se tenga conocimiento de la cantidad de dinero que ingresa. • Realizar acompañamiento a los clientes. • Realizar capacitaciones y seguimientos a los productos de la empresa 	

<ul style="list-style-type: none"> Asesorar a los clientes para un buen funcionamiento del producto. 			
REQUISITOS MÍNIMOS			
Educación	Título de educación universitaria. Tarjeta profesional		
Experiencia	Mínimo: 1 año, relacionada con cargos a fines.		
Habilidad mental	Media. Ya que no requiere realizar grandes esfuerzos al momento de realizar las ventas.		
Responsabilidad	ALTA. Ya que bajo su mando tiene la responsabilidad de tomar decisiones que afectan a la empresa en valores monetarios y manejo de información.		
Esfuerzo	Este cargo demanda un esfuerzo mental medio ya que desarrolla los diferentes programas diseñados.		
Condiciones de trabajo	El desempeño del cargo se desarrolla bajo condiciones normales propias de labores administrativas dentro de la empresa y fuera de la misma.		
Riesgo	Los riesgos que se tienen en este cargo son normales pues no esta en contacto directo con algo que le produzca una enfermedad laboral o un accidente de trabajo.		
COMPETENCIAS BÁSICAS			
Nivel de competencia	Alta	Media	Baja
Autocontrol	10		
Productividad		5	
Flexibilidad		5	
Innovación			2
Planeación			2
Capacidad de aprendizaje	10		
Capacidad de análisis		5	
Trabajo en equipo	10		
Seguimiento		5	
Uso del tiempo		5	
Dirección y control			2

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

Tabla 26 Descripción de cargos: Operadores

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
Nombre del cargo: Operadores	Localización: Operativo
Jefe inmediato: Líder de zona	Fecha: 02/01/2008
OBJETIVO DEL CARGO	
Llevar a cabo el plan de producción y mantenerlo perfectamente adecuado en base a las especificaciones dadas por el líder de zona.	
NATURALEZA DEL CARGO	

OPERATIVO: Ejecutar y realizar labores de la planta como: incorporación, recepción de residuos, voltear y tamizar; de acuerdo con las exigencias de calidad, cliente y medio ambiente

FUNCIONES

- Ejecutar actividades para el óptimo desarrollo y producción de compost.
- Manejar los residuos acuerdo con los parámetros de calidad establecidos para satisfacer las necesidades de los clientes.
- Llevar a cabo el plan para el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE) para mantener el cultivo sano, productivo y de buena calidad.
- Preparar perfectamente los insumos para brindar condiciones físico – químicas excelentes a la planta con supervisión y ayuda del líder de zona.
- Realizar controles a las pilas
- Realizar las actividades de complementarias a la producción.

REQUISITOS MÍNIMOS

Educación	Título: Educación Técnica.
Experiencia	Requiere de 6 meses a 1 año en el área
Habilidad mental	ALTA. Ya que requiere procesos mentales complejos para la realización de sus funciones, dado que estas funciones están directamente relacionadas con el manejo de procesos de preparación de insumos.
Responsabilidad	MEDIA. Requiere de atención y cuidado permanentes para desarrollar sus funciones pero está supervisado por el líder de zona.
Esfuerzo	Este cargo demanda un esfuerzo normal, tanto mental como físico y visual.
Condiciones de trabajo	Está expuesto a iluminación, calor, congestión y suciedad constante, frío, humedad, olores, polvos y sustancias
Riesgo	El riesgo que se maneja es alto ya que se está en contacto con sustancias y Maquinaria que pueden causar lesiones irreparables al cuerpo.

COMPETENCIAS BÁSICAS

Nivel de competencia	Alta	Media	Baja
Autocontrol	10		
Productividad	10		
Flexibilidad			2
Innovación			2
Planeación			2
Capacidad de aprendizaje		5	
Capacidad de análisis	10		
Trabajo en equipo	10		
Seguimiento		5	
Uso del tiempo	10		
Dirección y control		5	

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S.

3.6.2 Manual de Procedimientos. Apuntando siempre hacia la consecución de calidad para la satisfacción de los clientes, se definió una estructura enfocada hacia los procesos, en los cuales se establece la forma de desarrollar las actividades dentro de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S.

Con el diseño de cada Procedimiento se debía constatar que se cumplieran las exigencias de la norma y además flexibilizar las funciones en la organización, es decir, se tuvo en cuenta no inventar un nuevo trámite, con el fin de mantener el sistema controlado.

De acuerdo con lo anterior se desarrolló la documentación del manual de Procedimientos. Este manual de está organizado de la siguiente forma: Mapa de procesos y caracterizaciones de cada uno de los Procedimientos aplicados dentro de la organización según ciclo PHVA.

Para el desarrollo del manual de Procedimientos (Ver anexo B) se tuvo en cuenta el desarrollo de aquellos Procedimientos que exige la norma y aquellos que son propios de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., para esto se siguió una serie de etapas, las cuales se describen a continuación:

- Identificar los Procedimientos a documentar: Esto se llevó a cabo a través de la consulta de la norma y de la definición de las funciones de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., las actividades que realiza y los servicios que presta a sus clientes para la valoración de residuos técnica compostaje; con base en esta información se establecieron los Procedimientos mínimos para asegurar la eficacia del sistema, se realizó el mapa de procesos en donde se interrelacionaron los diferentes Procedimientos con sus respectivas entradas y salidas y determinando la interacción con el medio externo.
- Definir metodología para los Procedimientos: De acuerdo con las necesidades originadas en la documentación, se estableció una manera de documentar los Procedimientos, los cuales constan de un objetivo, un alcance, unos responsables, un control de cambios, unas definiciones, unas condiciones generales, un desarrollo, y unas referencias bibliográficas, por último los instructivos y formatos asociados.
- Identificar los responsables del proceso: Determinar los actores que participan en cada Procedimiento, y designar los diferentes responsables de diseñar, revisar y aprobar los diferentes Procedimientos.
- Hacer el levantamiento de la información requerida en cada Procedimiento: Con la ayuda de los diferentes actores de los procesos se hizo el levantamiento de la información requerida para la correcta documentación. Con su ayuda se establecieron los formatos e instructivos necesarios para el correcto funcionamiento de las actividades llevadas a cabo en la planta de compostaje.
- Documentar los Procedimientos: De acuerdo con la información suministrada se documentaron los Procedimientos.
- Validar los Procedimientos: Con ayuda de los actores se validaron los documentos correspondientes a los Procedimientos definidos.

- Incluir Procedimientos en el manual de estos: Una vez validados los Procedimientos se incluyeron en el manual de Procedimientos, anexando los formatos e instructivos respectivos.

MAPA DE PROCESOS

Para el desarrollo del manual de calidad es necesario conocer cómo elaborar los procesos propios del Sistema de Gestión de Calidad para TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., entendiendo que esto implica su planificación, control y mejoramiento; para ello se presenta un marco conceptual que oriente la consecución efectiva de estos aspectos. Así mismo, se muestra la forma de estructurar los procesos considerando unos estándares y/o parámetros de calidad específicos.

Lo anterior se realizará a través de un marco conceptual que apunte al entendimiento del Sistema de Gestión de Calidad soportado en una estrategia que se materializa a través de una estructura determinada por un mapa de procesos, procesos y un manual de calidad.

La gestión por procesos se considera un elemento clave para el funcionamiento de las organizaciones; las herramientas planteadas en este manual aseguran el diseño de un Sistema de Gestión de Calidad de una forma más eficiente que en las organizaciones por funciones, donde es muy difícil percibir e identificar de forma integrada las necesidades de los clientes y de los diferentes miembros del sistema. Para lo anterior se presenta y desarrolla el concepto de procesos y mapa de procesos.

Técnicos en combustión y tratamiento de aguas Tecca S.A.S., y sus procesos

A través del tiempo, las organizaciones han venido canalizando todos sus esfuerzos en las áreas o departamentos de la organización, descuidando de esta manera una articulación necesaria entre sus procesos para poder garantizar la satisfacción del cliente, situación que no ha sido ajena esta empresa.

El enfoque mencionado anteriormente impide tener una concepción y visión clara de los procesos al interior de la organización, lo que contribuye a mayores esfuerzos, generándose de esta manera la ineficiencia e ineficacia de los procesos organizacionales, lo que se traduce en una serie de no conformidades que terminan afectando el cumplimiento de las especificaciones y requerimientos de los clientes. Esto conlleva a que no exista una articulación sistémica entre la realización del producto o prestación del servicio y la calidad percibida por el cliente o el usuario. Lo anterior requiere una visión integral y corporativa en el desarrollo de todas las actividades al interior de la organización.

Se requiere que el desarrollo de los procesos se cuente con la participación coordinada de todos los miembros de la organización de tal forma que se pueda llegar a realizar un producto o prestar un servicio con una calidad de trascendencia, para lo cual es importante utilizar una serie de herramientas y conceptos que permitan trabajar de forma articulada el análisis, descripción y

mejoramiento de los procesos al interior de la organización. Lo anterior teniendo en cuenta el estándar de calidad seleccionado para esto.

Es por ello, que TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., tiene la necesidad de organizarse, desarrollando una nueva forma o estrategia de concebir ella misma la coordinación entre todos sus procesos. Un enfoque que facilita alcanzar este objetivo es la denominada gestión por procesos, con la cual se puede articular un Sistema de Gestión de Calidad capaz de garantizar la satisfacción de los clientes, para lo cual es necesario que el enfoque de gestión por procesos posibilite la interacción de forma sistémica los mismos, los proveedores, los clientes y los miembros de la organización.

Planificación del sistema de gestión de calidad

En un primer término la organización deberá adoptar el concepto de Planificación de la Calidad para determinar quiénes son los clientes y cuáles son sus necesidades, para traducirlas al lenguaje interno de la misma y poder desarrollar los productos y establecer procesos capaces de generar resultados que respondan a los requerimientos de los clientes.

De lo anterior se puede concluir que los factores determinantes para la planeación de la calidad son los clientes y los procesos. Para estudiar su interacción, se propusieron las estructuras propias del Sistema de Gestión de Calidad, es decir, el mapa de procesos, los procesos, el manual de calidad, plan de calidad, los Procedimientos e instructivos.

Para garantizar que TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., pueda ser entendida como un conjunto de procesos articulados para el logro de un objetivo, se muestra a continuación el concepto de procesos y de mapa de procesos con los cuales se puede analizar de forma sistémica un Sistema de Gestión de Calidad.

Procesos

Un proceso debe evidenciar la interrelación entre un conjunto de actividades que se desarrollan y le dan cumplimiento a un estándar de calidad para desarrollar la transformación de insumos tangibles y/o intangibles. Así mismo, un proceso debe evidenciar su eficacia, es decir, deben estar en capacidad de alcanzar los resultados planificados dentro del Sistema de Gestión de Calidad. Del mismo modo, un proceso debe ser pertinente y coherente con la estructura organizacional de la empresa y con las líneas de autoridad.

También se puede definir un proceso como un conjunto de actividades lógicamente interrelacionadas y ordenadas que actúan sobre unas entradas y que van a generar un resultado preestablecido para unos usuarios identificados. Consiste en unas entradas, unas tareas que se realizan sobre esas entradas, a las que se les añaden valor y producen un resultado.

Propiedades de los procesos

Un proceso debe ser definido para estar en capacidad de reflejar los requisitos propios del estándar de calidad seleccionado por la organización, esto se logra a través del levantamiento de los procesos, los cuales deben incluir entre otros elementos. (Ver tabla 27)

Tabla 27 Propiedades de los procesos

Unas entradas	El proceso que le antecede
Unas actividades	Los requerimientos del cliente
Unas salidas	Registros
Un objeto	Seguimiento y medición
Un responsable	Recursos
La actividad que lo precede	Procesos de soporte
Cliente del proceso	Proveedor del proceso

Fuente: El autor 2012

De igual manera, el proceso debe reflejar en la práctica o en el desarrollo del mismo unos resultados asociados con la definición del mismo. Por último, un proceso debe ser predecible, es decir, debe estar en capacidad de generar resultados para el Sistema de Gestión de Calidad en la forma en que se planificó.

Considerando el enfoque basado en procesos que se presenta, se puede clasificar los procesos de la siguiente forma. (Ver tabla 28)

Tabla 28 Tipo de procesos

Tipo de proceso	Clasificación del proceso
Directivo	De la gerencia
De apoyo	Gestión de recursos, análisis, medición y mejora
operativo	Prestación del servicio o elaboración de un producto.

Fuente: el autor 2012

TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., adopta y define los procesos de la plata de compostaje de la siguiente manera:

Los procesos DIRECTIVOS se constituyen en soporte para el establecimiento de la estrategia así como para la alineación de ésta en la organización.

Los procesos OPERATIVOS son aquellos que generan valor agregado a la organización.

Los procesos de APOYO se constituyen en pilar fundamental para soportar los procesos directivos y los procesos operativos.

Dentro de los procesos de dirección se encuentran aquellas actividades realizadas por los dirigentes para planificar el sistema, establecer el

direccionamiento estratégico, la revisión del sistema de gestión, el establecimiento de objetivos, la política de calidad, etc. TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., define las siguientes funciones para la planeación estratégica de la gerencia: (Ver anexo A, “*planificación estratégica de la gerencia*”)

- Establecer y diseñar de las estrategias organizacionales, que definen la proyección de la organización basados en la capacidad para analizar las condiciones externas e internas del negocio.
- garantizar la determinación de las necesidades y expectativas de los clientes, así como el cumplimiento de las mismas para lograr la satisfacción de éstos.
- Planificar el Sistema de Gestión de Calidad, en el que se definen los requisitos y objetivos del sistema, así como su despliegue hasta los diferentes niveles de la organización, definiendo metas, sus responsables, los plazos en los que se requiere obtener.
- Definir las responsabilidades y autoridades, asegurando que cada individuo conozca sus actividades y responsabilidades dentro del sistema de gestión, en las que se define el rol que cada persona desempeña dentro del proceso.
- Comunicar las políticas, lineamientos, estrategias, objetivos, planes a corto, mediano y largo plazo, etc. De igual forma, incluye la transmisión permanente de la información referente al desempeño del sistema y sus procesos, las sugerencias para su mejoramiento así como los problemas detectados en ellos.

La gestión de los recursos en TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., se proporcionan para que los procesos de dirección y operativos se desempeñen eficazmente; estos son esenciales para una gestión efectiva de la organización, dentro de las cuales se tienen identificadas ventajas competitivas como:

- Lograr la implementación y el mejoramiento continuo del Sistema de Gestión de Calidad así como la satisfacción del cliente.
- Contar con empleados competentes y con excelente formación para que estén acordes con las necesidades y requerimientos del Sistema de Gestión de Calidad.
- Poseer y mantener una buena infraestructura, los equipos y las tecnologías necesarias para garantizar un desempeño óptimo de los demás procesos del sistema de gestión.
- Ofrecer mejores condiciones de trabajo las cuales influyen sobre la elaboración y/o prestación del servicio, procurando que éstas se desarrollen dentro de los parámetros que garanticen su conformidad con las especificaciones.

Procesos de medición, análisis y mejoras: Por medio de estos procesos TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., establece el conjunto de actividades y Procedimientos para garantizar el control a los productos, servicios y procesos, el establecimiento de las acciones correctivas y preventivas, así como las auditorías, el control estadístico, el

análisis de datos a todo el Sistema de Gestión de Calidad y un tratamiento a los productos no conformes.

Procesos de Elaboración del Producto / Prestación del Servicio en TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., relacionan la planeación, diseño, elaboración del producto o prestación del servicio, así como su control y mejoramiento.

Para representar el análisis y diseño de los procesos, existen diferentes tipos de herramientas. Para el levantamiento de los procesos del Sistema de Gestión de Calidad en TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., se utilizaron los siguientes:

- Fichas de caracterización o caracterización de procesos.
- Diagramas de flujo de procesos.

La ficha de caracterización es una herramienta de planeación de la Calidad que permite establecer los procesos existentes de la empresa, en este caso; con lo que se identifica quiénes son los clientes y cuáles son las necesidades del cliente al lenguaje de la organización, se establecieron las características del producto y/o servicio de forma precisa y se puede transferir el proceso a todos los miembros involucrados en el proceso.

Con estas fichas se facilita la definición de las actividades y requisitos propios de un estándar de calidad, con las cuales se puede generar un valor agregado, pudiéndose establecer de forma sistemática las entradas, las actividades y las salidas garantizando la satisfacción de los clientes internos y externos. Estas salidas permitieron establecer con claridad qué mecanismos, parámetros o indicadores de gestión debieron diseñarse e implementarse para garantizar el cumplimiento del objetivo de dicho proceso.

La caracterización de proceso es una herramienta sencilla y fácil de utilizar para el análisis y representación de los procesos, la que, a su vez, es muy importante para la planificación de la calidad, el control de la calidad y el mejoramiento continuo de los procesos y por ende del Sistema de Gestión de Calidad.

Para una correcta gestión de los procesos, las fichas de caracterización deben apoyarse en Procedimientos e instructivos de trabajo, los cuales permiten determinar la forma de realizar las tareas específicas que son necesarias para llevar a cabo el proceso en la forma que ha sido diseñado.

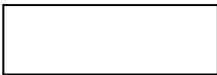
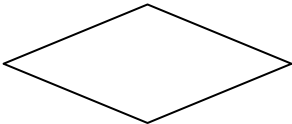


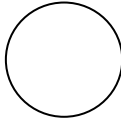

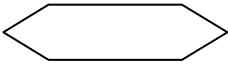
Los diagramas de flujo establecidos para la operación de la planta de compostaje de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., analizan los procesos y mejoran las tareas propias de cada actividad.

En este sentido, muchas veces se requiere el diseño y el análisis de los procesos administrativos para el Sistema de Gestión de Calidad y es a través de un Diagrama de Flujo como se pudo realizar este trabajo. Este es el primer nivel de información del proceso y a menudo constituye un buen instrumento para que

el equipo de trabajo encargado en la implementación del Sistema de Gestión de Calidad llegue a un consenso sobre los diversos elementos del proceso.

El diagrama de flujo fue aplicado para todos los procesos de tipo administrativo, operativo, de medición, análisis y mejoras y de apoyo. A continuación se presenta los símbolos básicos que se utilizaron para elaborar los diagramas de flujo en TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S.

Tabla 29 Elementos del flujograma

SIMBOLO	DESCRIPCION
	Un rectángulo significa actividad. Dentro del rectángulo se debe colocar una breve descripción de la actividad.
	Un rombo significa decisión. Señala un punto en el que hay que tomar decisión, a partir del cual el proceso se ramifica en varias vías. La vía tomada depende de la respuesta.
	Este símbolo significa Terminal. Identifica el principio o el final de un proceso.
	Este símbolo significa documento. Representa un documento relativo al proceso.
	Un círculo significa conector. Se utiliza para indicar la continuación del diagrama de flujo del proceso.
	Las flechas significan líneas de flujo. Representan vías del proceso que unen los diferentes elementos del proceso; la punta de la flecha indica la dirección.
	Este símbolo representa auditoría y es utilizado para hacer una revisión en cualquier momento del proceso.

Fuente: http://www.fundi-beq.org/opencms/export/sites/default/PWF/downloads/gallery/metodolog-y/tools/diagrama_de_flujo.pdf

Con estos elementos se pudo analizar y modelar un proceso específico dentro del Sistema de Gestión de Calidad de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., con la posibilidad de mejorarlo continuamente en la medida en que las exigencias de la organización lo requieran.

En el desarrollo de Procedimientos para TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., el gestor de este proyecto ha estado analizando la necesidad de asegurar la integración sistémica de los procesos al interior del Sistema de Gestión de Calidad de la organización para garantizar la satisfacción de los clientes y la sociedad en general. Con el concepto de Mapa de Procesos se presenta una herramienta práctica con la cual

se puede planificar el Sistema de Gestión de Calidad, de tal forma que se facilite el establecimiento de un conjunto de procesos interrelacionados que permitan generar valor agregado alcanzando altos niveles de calidad y por supuesto, la satisfacción de los clientes.

El mapa de procesos o red de procesos también se puede concebir como la secuencia en donde se evidencia la interacción de los procesos que posee la organización. Con esta herramienta se puede analizar la cadena de entradas – salidas, en la cual, la salida de cualquier proceso se convierte en la entrada del otro, de manera que un proceso muchas veces es un cliente y otras veces es un proveedor.

El mapa de procesos, es la manera cómo una organización, en este caso, TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., puede establecer y operar los procesos requeridos para darle cumplimiento a las especificaciones y requisitos de un estándar de calidad, es decir, existe una relación directa entre el estándar seleccionado, los procesos a establecer y el diseño para desarrollar el Sistema de Gestión de Calidad.

Para la elaboración del mapa de procesos se establecen los procesos que garanticen a la organización la creación de una ventaja competitiva a través del cumplimiento de un estándar de calidad, para lo cual se deben determinar los procesos requeridos por la empresa y lograr dicha ventaja competitiva.

Es importante señalar que el mapa de procesos lo conforman unos macro.-procesos con las siguientes categorías: Procesos de dirección o directivos, procesos de gestión de los recursos, procesos operativos y procesos de apoyo.

Para la elaboración del mapa de procesos se propone la utilización de la metodología referente al establecimiento de los procesos claves del éxito así como también se presentan los referentes que pueden utilizarse para definir el estándar de calidad a utilizar para la futura implementación del Sistema de Gestión de Calidad en la empresa, estas dos consideraciones junto con los procesos actuales de la organización se constituirán en la base para definir los procesos y elaborar el mapa de procesos para así dar funcionamiento a su Sistema de Gestión de Calidad.

Procesos claves de éxito

Se puede definir los procesos claves del éxito como aquellos procesos que la organización debe poseer para alcanzar la estrategia y las metas organizacionales, muchas veces, estos procesos pueden estar asociados a un estándar de calidad organizacional y otras veces responden a características específicas. A continuación se describen los pasos y criterios para establecer los procesos claves del éxito, los cuales serán considerados posteriormente para la elaboración del mapa de procesos:

- Realizar un inventario de todos los procesos de la organización.

- Determinar las capacidades y competencias que la organización debe potenciar para crear y mantener una ventaja competitiva sostenible y de rentabilidades superiores.
- Las características, condiciones o variables que, al estar debidamente soportadas, conservadas o gestionadas, tienen un impacto significativo en el éxito de la organización.
- Establecer qué variables son influenciadas por la dirección a través de sus decisiones, así como la forma en que éstas inciden sobre la posición competitiva de la organización.
- Definir los objetivos intermedios cuya ejecución conduce a la implementación exitosa de la estrategia y, con ello, al logro de sus beneficios.
- Trabajos clave que deben ejecutarse muy bien para que la organización llegue a ser exitosa.

A continuación se presenta la forma como podrían definirse los procesos y los factores claves que determinarían la selección de los procesos en mención. El resultado final de esta operación será la obtención del grado de importancia de cada uno de los procesos de la organización y en función de dicho grado, el conocimiento de cuáles son los procesos más importantes que se denominarán PROCESOS CLAVES PARA EL ÉXITO.

Considerando lo anterior se presenta una matriz que permite analizar los procesos y los factores claves que, analizados y cuantificados a través de la escala valorativa: E: Excelente, B: Buena, R: Regular, D: Deficiente, facilitaron el establecimiento de los procesos que generarán una ventaja competitiva a TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. (Ver tabla 30)

Tabla 30 Factores claves de éxito TECCA S.A.S.

Factores claves Procesos	Participación del personal	Dirección	Calidad del producto y/o servicio	Recursos	Satisfacción del cliente
Establecimiento de las políticas de calidad	Regular	Excelente	Buena	Buena	Regular
Diseño del producto y/o servicio en función de la satisfacción del cliente	Buena	Regular	Buena	Excelente	Buena
Planificación de producto y/o servicio.	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Regular
Administración de recursos	Buena	Excelente	Regular	Buena	Buena
Formación y capacitación de personal	Deficiente	Buena	Buena	Regular	Buena
Control de					

producto y/o servicios no conformes del SGC	Regular	Regular	Buena	Regular	Regular
Acciones correctivas y preventivas del SGC para el mejoramiento de productos, servicios y procesos	Regular	Buena	Buena	Buena	Regular
Procesos relacionados con el cliente	Regular	Excelente	Buena	Regular	Buena
Grado de satisfacción del cliente	Regular	Buena	Regular	Buena	Buena
Mejoramiento del ambiente de trabajo	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena
Análisis de la información y verificación para cumplir con las necesidades del cliente	Deficiente	Regular	Regular	Regular	Regular

Fuente: el autor 2012

MANUAL DE CALIDAD

El manual de calidad es uno de los documentos esenciales del Sistema de Gestión de Calidad empleado para proporcionar el panorama general de dicho sistema e interpretar la norma para TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., en la línea de valoración de residuos para la técnica de compostaje.

El manual de Calidad debe contener los requisitos expresados en el punto 4.2.2 de la norma NTC ISO 9001:2008, el cual enuncia:

La organización debe establecer y mantener un Manual de Calidad que incluya:

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

El Manual de Calidad está organizado de la siguiente manera:

- Generalidades de manual, incluye: El alcance de la aplicación del Sistema de Gestión de Calidad, presentación de la empresa, control de cambios, definiciones, responsables de revisión y aprobación, y la forma de publicación y divulgación.
- Características de incluye: La historia de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., misión, visión, política de calidad, objetivos de calidad y la estructura organizacional.
- Servicios prestados por TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S.
- Sistema de Gestión de Calidad: En esta parte se describe la forma en que se cumplen los requisitos del capítulo 4 de la norma NTC ISO 9001:2008.
- Responsabilidad de la gerencia: En esta parte se describe la forma en que se cumplen los requisitos del capítulo 5 de la norma NTC ISO 9001:2008.
- Gestión de los recursos: En esta parte se describe la forma en que se cumplen los requisitos del capítulo 6 de la norma NTC ISO 9001:2008.
- Ejecución del servicio: En esta parte se describe la forma en que se cumplen los requisitos del capítulo 7 de la norma NTC ISO 9001:2008.
- Medición, análisis y mejora: En esta parte se describe la forma en que se cumplen los requisitos del capítulo 8 de la norma NTC ISO 9001:2008.

Este documento tiene como objeto principal establecer los lineamientos del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., orientado a satisfacer las necesidades de los clientes, suministrando estrategias para cumplir con los requisitos de calidad esperados por este y establecidos en la norma internacional ISO 9001:2008.

También describe las relaciones de los diferentes procesos que se ejecutan en TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., indicando los documentos donde se encuentra la descripción detallada de estos.

El presente manual debe estar disponible para la consulta de todo el personal de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., y debe convertirse en apoyo para el desarrollo de todas las actividades ejecutadas dentro de la organización.

De acuerdo con la norma el manual de calidad debe contener los siguientes parámetros:

Generalidades

El manual de Calidad de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., contiene los lineamientos generales bajo los cuales funciona la organización para satisfacer las necesidades de los clientes, suministrando productos y servicios que cumplan los requisitos de calidad esperados.

El manual de Calidad forma parte de la estructura documental utilizada para la planificación general y la administración de las actividades que tienen incidencia en la producción y en la prestación de servicios ofrecidos por TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S.

Su aplicación tiene como objetivo aumentar la satisfacción de los clientes por medio de la implementación eficaz del Sistema de Gestión de Calidad, asegurando el mejoramiento continuo y garantizando el cumplimiento de los requisitos del cliente y de los aspectos mencionados en la norma internacional ISO 9001: 2008.

Aplicación

El presente manual de Calidad aplica para todos los procesos de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., este debe ser conocido por todos los empleados y colaboradores y deberá ser de obligatorio cumplimiento.

Exclusiones

El manual de calidad cubre con todos los aspectos mencionados en la norma técnica Colombiana ISO 9001:2008.

Definiciones

Para la correcta utilización de este manual de Calidad se aplican como guía las definiciones dadas en la norma internacional ISO 9000: 2008, disponible en TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S.

Revisión y aprobación

La revisión y aprobación del contenido del manual de Calidad es responsabilidad del Gerente General y el gerente administrativo de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., éstos serán los encargados de firmar la única copia controlada impresa, la cual se controlará por medio del Procedimiento de control de documentos.

Publicación y divulgación

Una vez revisado y aprobado, el manual de calidad debe ser suministrado a cada uno de los empleados, colaboradores y clientes, tanto internos como externos de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., estas serán las únicas copias controladas, y dicho control debe estar a cargo del Líder HSEQ y su equipo de trabajo.

3.7 INDICADORES DE GESTIÓN DE CALIDAD Y VERIFICACIÓN

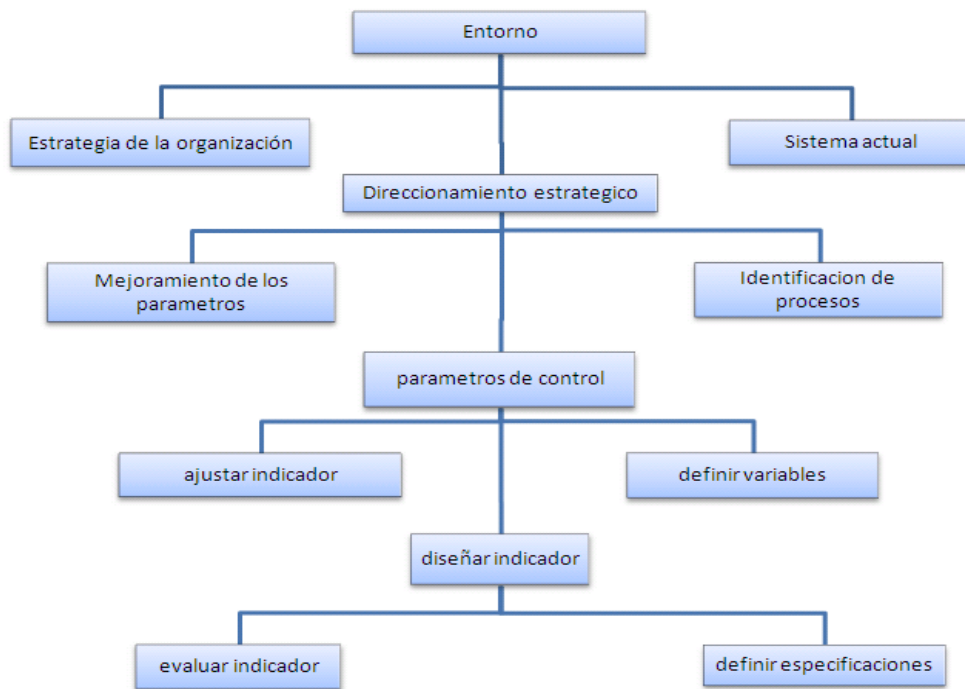
Es a través de los procesos como se establecen las actividades requeridas para garantizar el cumplimiento de los requisitos y necesidades de los clientes, en relación a lo anterior se hace necesario apoyarse en los parámetros de control y/o indicadores de gestión, los cuales se definen como una herramienta que permite determinar y medir lo que se desea alcanzar a través de actividades propias de los procesos del sistema de gestión de calidad, también toma connotación de la forma de analizar los resultados.

Estas herramientas permiten monitorear los resultados alcanzados por el sistema, constituyéndose en un apoyo fundamental para monitorear el objeto del proceso, sus actividades y garantizar procesos de retroalimentación que contribuyan al mejoramiento del sistema. A continuación se presenta el ciclo dinámico para la implementación de los parámetros de control y/o indicadores de gestión, los cuales deben diseñarse para todos los procesos del sistema. (Ver figura 8)

El sistema de indicadores de gestión es el mecanismo idóneo para garantizar el despliegue de las políticas y objetivos de calidad y acompañar el Sistema de Gestión de Calidad. Las teorías y prácticas orientadas por la calidad insisten en la necesidad de controlar la gestión para que siga un direccionamiento estratégico evaluando el desempeño de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., para que finalmente logre cumplir con las expectativas de los clientes.

El control de la gestión descansa sobre el seguimiento y la medición de indicadores. Este proceso toma forma para estimar el desempeño real y compararlo con un objetivo para desencadenar una acción correctiva en caso de ser necesario.

Figura 8 Medición y control de indicadores



Fuente: El autor 2012

Para el establecimiento de indicadores de gestión en TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., se empleó una metodología donde se presentan ocho (8) pasos para la formulación de indicadores⁹.

Paso 1: Contar con objetivos y estrategias.

Es fundamental contar con objetivos claros, precisos, cuantificados y tener establecida las estrategias que se emplearán para lograr los objetivos. Para TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., se mejoraron la política y los objetivos de calidad, los cuales orientan la organización e indican las características del resultado que se espera.

Paso 2: Identificar factores críticos de éxito.

Se deben identificar aquellos aspectos que son necesarios mantenerlos bajo control para lograr el éxito del Sistema de Gestión de Calidad. Para TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., se definieron como factores críticos de éxito aquellos elementos que acerquen a la organización a lograr la efectividad, eficacia, eficiencia y productividad en sus actividades.

De acuerdo con lo anterior se definieron como factores críticos de éxito:

⁹ Fuente: Curso SENA - Indicadores de gestión módulo 2. Documento: "Indicadores de gestión ¿Cómo elaborarlos?" 2012.

- Hacer eficiente la gestión en la prestación del servicio a los clientes de la organización.
- Disponer y hacer un manejo eficiente de los recursos físicos, tecnológicos y humanos necesarios para la óptima prestación del servicio a los clientes de la organización.
- Mantener una relación estrecha con los clientes mediante la satisfacción de sus requerimientos.
- Mantener la calidad en los procesos y actividades que se llevan a cabo en la organización.

Estos factores permitirán realizar un control integral de la gestión en la medida que no solamente se orienten a los resultados, sino a la manera como éstos se logran. Los factores críticos de éxito definidos están orientados hacia el logro de los objetivos de calidad trazados.

Se debe tener en cuenta para el establecimiento de mediciones los factores críticos de éxito, la fórmula del indicador y las unidades del indicador, las cuales expresan el valor determinado del indicador.

Paso 3: Determinar para cada indicador el estado, umbral y rango de gestión:

Se propone determinar los rangos numéricos y umbral de cumplimiento de los indicadores de gestión que se quieren lograr o mantener. Se plantea entonces, que a fin de generar procesos de toma acertada de decisiones, establecer valores de referencia.

Cuando lo conveniente es que el valor del indicador se incremente o sea cada vez mayor, el orden de los valores de referencia deben ser: Mínimo, sobresaliente, satisfactorio, aceptable y máximo.

En caso contrario si lo conveniente es que el valor del indicador se reduzca o sea cada vez menor, el orden de los valores de referencia debe ser: Mínimo, sobresaliente, satisfactorio, aceptable y máximo y la alarma se debe ubicar entre el valor aceptable y máximo.

Paso 4: Diseñar la medición:

Se debe determinar las fuentes de información, las cuales deberán ser lo más específicamente posibles, frecuencia de la medición donde el número de mediciones debe ser razonable y se deben distribuir acorde a las revisiones realizadas al Sistema de Gestión de Calidad; también se propone establecer la forma de presentación de la información y la asignación de responsables de la recolección, tabulación, análisis y presentación de la información.

Paso 5: Determinar y asignar recursos:

Con base en las características establecidas en el paso anterior, se propone definir las necesidades de recursos que demanda la realización de las mediciones; lo ideal es que sea realizada por quien ejecuta el trabajo y esta persona sea el primer usuario y beneficiario de la información.

Paso 6: Medir, probar y ajustar el sistema de indicadores de gestión:

Una vez los indicadores han sido medidos surgirán una serie de factores que será necesario ajustar o cambiar, como por ejemplo: Pertinencia del indicador, valores y rangos establecidos, fuentes de información seleccionadas, proceso de toma y presentación de la información, frecuencia en el tiempo en que se toma la información, etc. Se propone entonces que una vez se han realizado las correspondientes mediciones se refinen los aspectos anteriormente mencionados con el fin de ajustar el Sistema de Gestión de Calidad.

Fase 7: Estandarizar y formalizar:

Se plantea desarrollar el proceso de especificar, diseñar, documentar, divulgar e incluir en los sistemas productivos que se manejan al interior de la organización los indicadores del Sistema de Gestión de Calidad.

Fase 8: Mantener y mejorar continuamente:

Como una herramienta de mejora continua del sistema se propone que los indicadores de gestión sean revisados a la par con el Sistema de Gestión de Calidad, que estos sean más precisos, ágiles, oportunos, confiables y sencillos al aplicar a cualquier tipo de proceso dentro de la organización.

SATISFACCIÓN DEL CLIENTE.

Como una de las medidas del desempeño del SGC, TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., realiza el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos. Para esto, se ha establecido que la medición de la satisfacción de los clientes, se realiza a través de la aplicación de la encuesta de satisfacción F7. (Ver anexo C)

La aplicación y el responsable para llevar a cabo esta actividad esta a cargo del del departamento de HSEQ.

TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., han documentado, establecido e implementado un Procedimiento de Auditorías Internas del Sistema Gestión de la Calidad PR-H-03 (Ver anexo B), donde se

describe la metodología para la elaboración del programa anual de auditorías, la calificación de los auditores y el análisis del sistema de auditorías y el tratamiento que se le dará en caso de presentarse un descontento o producto no conforme dentro de la empresa, allí se establecen los aspectos relativos a la ejecución de las auditorías internas del sistema de gestión de calidad.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE LOS PROCESOS.

Los documentos para la supervisión y revisión, realizan el seguimiento y medición de los procesos a través de lo indicado en Procedimiento de operación compostaje PR-O-28 (Ver anexo B), además del control de indicadores de gestión de las actividades claves del sistema de gestión de calidad.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DEL PRODUCTO

Con la finalidad de asegurar que los resultados del SGC sean los óptimos en función de la mejora continua, TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., se acopló a los requisitos de los productos establecidos por los clientes y establece control a las siguientes actividades:

- Generación de la documentación necesaria para el soporte de los procesos.
- Control del Producto No Conforme.

La prevención del uso involuntario o entrega no intencional de productos generados en los procesos y/o productos finales que no cumplen requisitos especificados, es realizada en el SGC a través del Procedimiento Control del Producto No Conforme PR-H-04 (Ver anexo B), en donde se establecen las formas de identificación del producto no conforme, las autoridades y responsabilidades para su tratamiento y los registros de las no conformidades y Análisis respectivo.

MEJORA

La mejora continua es promovida por la dirección de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., y está basada en la eficacia del sistema de gestión de calidad para el cumplimiento de los requisitos de los clientes y el logro de los objetivos establecidos por la organización.

Cada integrante de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., está conciente de su participación en la detección e implementación de mejoras al sistema de gestión de calidad para esto planifica e implementa los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para:

- Demostrar la conformidad del producto.
- Asegurarse de la conformidad del Sistema de Gestión de la Calidad.
- Mejorar continuamente la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad.

Para ello, controla la satisfacción del cliente, realiza auditorías, hace el seguimiento de acciones correctivas y preventivas, reclamos y productos no conformes.

ACCIONES CORRECTIVAS.

La eliminación de las causas de las no conformidades de productos o procesos del sistema de gestión de calidad de los procesos involucrados en la planta de compostaje se realiza a través de la aplicación del Procedimiento Acciones Correctivas PR-H-05 (Ver anexo B), donde se establece la metodología para la identificación de la causa de la no conformidad, su análisis y toma de acciones para evitar su repetición, también se definen los mecanismos de seguimiento y evaluación de las acciones tomadas.

ACCIÓN PREVENTIVA

La determinación de acciones para la eliminación de potenciales no conformidades del sistema de gestión de calidad de los procesos de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., se realiza mediante la aplicación del Procedimiento Acciones Preventivas PR-H-06 (Ver anexo B), donde se establece la metodología para el análisis de causas de las potenciales no conformidades y la necesidad de tomar acciones para su prevención así como también las actividades de seguimiento de éstas y la evaluación de las acciones tomadas.

3.8 CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

El proceso de valoración de residuos: Compostaje de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., se encuentra fuera de control por lo que se desarrolló una metodología para controlar el proceso.

Este proceso estadístico es la condición que describe el proceso en el cual todas las causas atribuibles han sido eliminadas y solamente las causas no atribuibles permanecen en el proceso. Esto se evidencia en los gráficos de control por la ausencia de puntos fuera de los límites y por la ausencia de corridas o ausencias anormales.

Su objetivo principal es conservar el proceso dentro de los rangos establecidos estadística y experimentalmente mediante la corrección de las causas atribuibles detectadas durante el desarrollo del proyecto.

REQUERIMIENTOS Y MEJORAS DEL PROCESO A NIVEL DE CONTROL ESTADÍSTICO

Como acciones iniciales para lograr un proceso controlado se plantea como propuesta el establecimiento de formatos y gráficos que toman el nombre de formatos de control de la planta de tratamiento de residuos, los cuales son documentos que el operador y/o el líder de zona se encargan de ir llenando con datos para realizar un seguimiento y trazabilidad al producto obtenidos durante

la inspección y medición de variables con las herramientas e instrumentos utilizados en la planta de compostaje.

Las mejoras del proceso consisten en establecer nuevos límites de control, supervisión y revisión, como método para la toma de datos y estandarización del proceso.

Límites de control

Se han establecido nuevos límites de control en las tres variables vitales del proceso: TEMPERATURA, HUMEDAD Y CO₂, los cuales son factores claves de éxito en el proceso.

Para calcular los límites de control, se realiza un muestreo a tres (3) partes de cada pila de los productos a registrar. De cada parte de la pila se toman tres (3) mediciones de humedad, tres (3) mediciones de temperatura y tres (3) mediciones de CO₂ por día pre-volteo y para un total de 18 datos por cada una de las variables a la semana: Humedad, temperatura y CO₂. El tamaño de la muestra es calculado con ayuda de tablas diseñadas para el control de datos considerando una inspección normal. Sin embargo, en algunos casos no se puede cumplir con el tamaño de la muestra; ya que algunas veces las pilas no ameritan algún tipo de trabajo porque se encuentran dentro de lo normal para que los microorganismos y enzimas actúen y sobrevivan.

Le método de medición a utilizar para cada una de las variables es la siguiente

- Temperatura

El proceso de compostaje se caracteriza por el predominio de los metabolismos respiratorios aerobios y por la alternancia de etapas mesotérmicas con temperaturas entre los 30-40°C y con etapas termogénicas con temperaturas entre los 60 - 75°C, y con la participación de microorganismos mesófilicos y termófilicos respectivamente.

- Humedad

La humedad promedio durante el proceso debe estar entre el 20% y 50%. Si la humedad está por debajo de 20% es necesario voltear y adicionar agua.

- CO₂

El Co₂ debe mantenerse por debajo del 8%, aunque al inicio de la fase de descomposición es posible observar lecturas de 15 -20 %.

Los datos recolectados son analizados, no solo para conocer sus parámetros estadísticos, sino también para comprobar si poseen un comportamiento normal, ya que es uno de los requisitos para que el producto final no cambie sus propiedades.

MÉTODO PARA LA TOMA DE DATOS

La manera en que serán recolectados los datos, será a través del llenado del formato magnético F173 el cual es un formato digital que tiene la planta de compostaje, el cual de manera simultanea irá graficando los límites de control y las lecturas promedio tomadas por día en cada pila. De esta manera el líder de zona solo verifica que las variables hayan quedado dentro de los rangos de control para cada una de las variables. (Ver tabla 31)

De igual manera existe un formato de acciones correctivas, en donde el líder de zona anota la causa que genera algún parámetro por fuera de los límites de control y describe las soluciones que fueron llevadas a cabo.

De igual manera se ha generado un control de material utilizado por pila el cual permite conocer gráficamente el peso que tiene cada pila incorporada en la planta. Al igual que la cantidad de material que llega a la planta en su totalidad para ejercer un control de insumos y de facturación en un periodo determinado a los clientes.

Tabla 31 Datos estadísticos por variable

Semana	Temperatura			CO ₂			Humedad		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Semana 1	45	36	40	4	5	6	30	35	30
	50	61	39	3	4	8	30	43	46
	48	70	57	5	1	3	35	37	31
	67	61	56	6	6	5	42	49	41
	51	53	58	7	7	6	32	48	33
	29	49	64	3	2	3	45	50	42

Fuente: técnicos en combustión y tratamiento de aguas TECCA S.A.S. 2012

Al observar la tabla 31, se comprueba que las variables: Humedad, temperatura y CO₂, de la pila seleccionada tienen un comportamiento normal con respecto a los parámetros establecidos para que los microorganismos y las enzimas no dejen de trabajar en el producto. Con los resultados obtenidos, se calcularon los límites de control modificados, así hasta completar las 12 semanas que dura el proceso.

—

—

Donde: LCSM = Límite de control superior modificado
 LCIM = Límite de control inferior modificado
 LSE = Límite superior de especificación
 LIE = Límite inferior de especificación

N = Tamaño de la muestra
 σ = Desviación estándar
 Z = Normal
 $\alpha = 0.05$

Tabla 32 Especificaciones de variables

Variable	LIE	LSE	Objetivo
Humedad	20%	50%	35%
Temperatura	30°C	70°C	50°C
CO ₂	1 UND	8 UND	4 UND

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

En las figuras 30 - 35 del capítulo 3, se muestran los límites de control obtenidos para cada una de las variables pre-volteo y post-volteo en una pila una vez completadas las 12 semanas con la aplicación de las formulas comentadas anteriormente. Es importante mencionar que las herramientas utilizadas para la medición de variables de compostaje hace referencia a los límites que deben manejarse, razón por la cual TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., se rige.

La utilización de formato magnético F173 es una herramienta que permite ir anotando los valores y representando gráficamente los límites de control, ayudas visuales serán dados a conocer como instrumento de control estadístico por dos (2) razones principales:

- Los gráficos evitan que el control del proceso se retrase o pierdan continuidad, y será mas fácil encontrar los vacíos en la trazabilidad del producto.
- Enterar a todo el equipo de las especificaciones que el producto debe poseer, lo cual ayuda a programar el trabajo diario en la planta.

Control de producto final

Es muy importante dentro de la planta en control de producto terminado y de trazabilidad, para esto se ha establecido una serie de formatos que permiten identificar a cada pila de acuerdo con los insumos utilizados.

Cada pila lleva un código de identificación que permite ser establecido a través de formatos de control del proceso dando como resultado un número de lote y un código de asignación.

En el momento que se realiza una venta es importante para la empresa generar un control de muestras, pues el proceso de transformación del producto reduce los insumos de material orgánico en un 60% llegando a la conclusión que no se puede utilizar en muestras más del 10% del producto final.

Ayuda visual

Cada formato despliega de manera amigable información referente al control estadístico del proceso. Mediante cada formato se da a conocer la trazabilidad del producto.

Además de permitir visualizar, informar y de mostrar los resultados de cada proceso, el control estadístico permite tener conciencia sobre la situación y los errores o aciertos de cada proceso.

Herramientas de medición

Para emplear un buen control estadístico es necesario contar con las herramientas calibradas de acuerdo con las especificaciones del fabricante, estos instrumentos permiten tener mediciones más acertadas de cada proceso.

Capacitación de operadores y líder de zona

Para obtener excelentes resultados en el control del proceso, es necesario que los encargados de la planta conozcan en que consiste el concepto de control estadístico del proceso, es por esto que dentro de la organización se considero una pequeña capacitación. Esta fue impartida a los integrantes del equipo de valoración de residuos: Compostaje

Para el líder de planta, la capacitación solo fue realizada mediante una sesión única y teórica. En el caso de los operadores ésta fue dividida en teórica y practica, en ella se dieron a conocer términos técnicos, conocimiento para modificaciones y la manera de cómo seria evaluada la implementación de estos formatos para el control estadístico. La parte práctica fue realizada durante la realización del trabajo, ejecutando los términos y conceptos explicados en la sesión anterior.

Una de las áreas de la actividad humana en la que la aplicación de técnicas estadísticas ha tenido gran difusión y al mismo tiempo un enorme éxito, es en la de aquellos aspectos que se relacionan con el control de calidad de producción de bienes y suministro de servicios.

Aunque inicialmente el control de calidad se aplicó solo a la fabricación industrial, enseguida se extendió su radio de acción a la prestación de servicios, donde también se puede incluir el área de tratamiento o valoración de residuos, dentro de este entorno hay acciones que por sus características, más asimilables a la producción, tienen una mayor tradición en el empleo del control de calidad. Sin embargo las técnicas han sido utilizadas también en otros entornos, y su campo de aplicación está limitado tan sólo por la imaginación, ya que cualquier actividad humana es susceptible de ser cuantificada y por tanto monitoreada para mejorar su calidad, desde el momento que entra un insumo, hasta el porcentaje de productos que cumplen adecuadamente el tratamiento, o el mismo registro de datos para el control.

Un elemento fundamental en la filosofía del control de calidad moderno es la utilización generalizada de Procedimientos, incluidos los métodos estadísticos, recolección de datos y análisis de los mismos, de tal forma que las decisiones de la organización no se sustentan por coincidencia.

ANÁLISIS DEL CONTROL ESTADÍSTICO DE CALIDAD

Se utilizó la matriz DOFA para realizar el estudio de cómo impactaría la implementación del control estadístico dentro de la planta de compostaje de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. (Ver figura 9)

Además se ubicó a la empresa con ayuda de la gerencia general en donde esta hoy y a donde quiere llegar, a través de un gráfico de radar que permitió obtener un resultado en una escala de 1-5. (Ver gráfica 1)

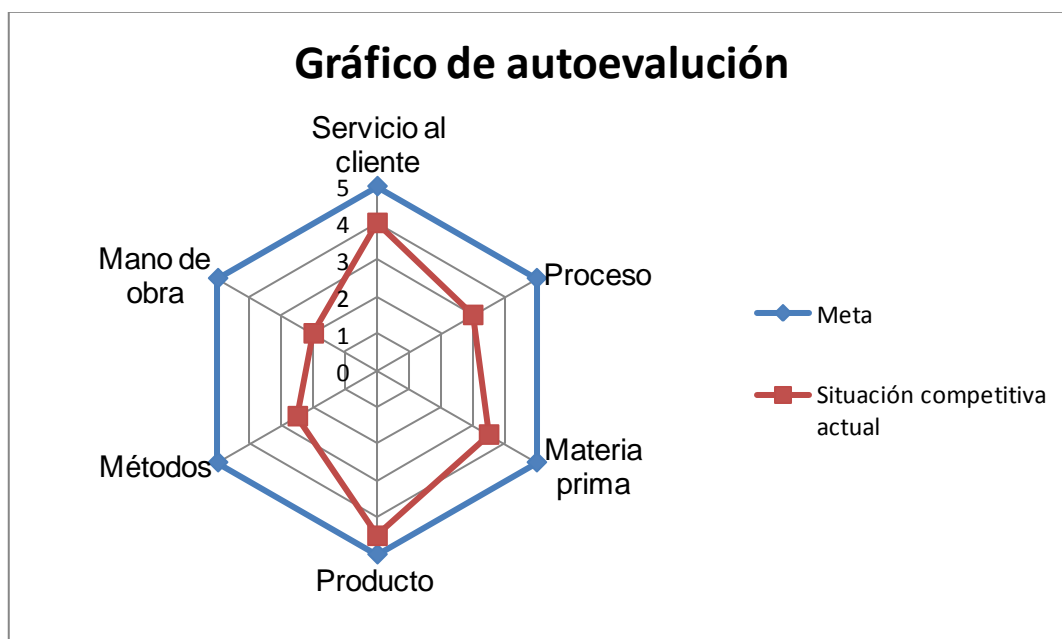
Figura 9 Matriz DOFA de control estadístico de calidad TECCA S.A.S.

	Positivo	Negativo
Interno	Fortalezas	Debilidades
	<ul style="list-style-type: none"> • La planta de operaciones de la organización está comprometida con la realización de controles estadísticos. • El tamaño de la empresa en el servicio de valoración de residuos es pequeño. • Cuenta con personal calificado, dispuesto a adaptarse al mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> • No existe documentación de procesos. • No se tienen formatos establecidos para la generación de gráficos de control. • No existen parámetros de control.
Externo	Oportunidades	Amenazas
	<ul style="list-style-type: none"> • Con la futura implementación del SGC, el funcionamiento de la organización mejoraría, aumentando la satisfacción del cliente interno y externo. • Se puede mejorar la competitividad de la empresa • Es un proceso que se encuentra en constante 	<ul style="list-style-type: none"> • No tomar datos acertadamente. • Control estadístico nuevo para la organización. • Las fallas en la implementación de la estadística puede llegar a ser alta.

	crecimiento y adaptación	
--	--------------------------	--

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

Grafica 1 Situación competitiva actual



Fuente: El autor 2012

3.9 CLASIFICACIÓN DE COSTOS

En el marco del desarrollo e implementación del sistema de gestión de la calidad de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., en la necesidad de reducir costos, se hace imprescindible medir y cuantificar los esfuerzos por evitar ineficiencias, problemas y las pérdidas que se ocasionan al fabricar los productos y cuando éstos llegan en condiciones no satisfactorias al cliente.

Los costos de calidad son aquéllos costos asociados con la producción, identificación y reparación de productos o servicios que no cumplen con las expectativas impuestas por la organización que los produce.

Durante muchos años, los costos de calidad se han ignorado en la empresa. Sin embargo, numerosas empresas en el país comenzaron a evaluarlos formalmente, por diversas razones:

- La conveniencia de comunicar mejor la importancia de la calidad a una audiencia entrenada en el uso de variables financieras.

- La mejor comprensión de las categorías de costos de calidad y de los diversos costos asociados con el ciclo de vida del producto, incluyendo los costos de la mano de obra y el mantenimiento necesarios para el aseguramiento de la calidad de los productos y servicios.
- La mayor complejidad de los productos y procesos manufactureros, asociada con nuevas tecnologías que llevaron a un incremento en los Costos de calidad.

Los costos de calidad se han transformado en un método de control financiero que, en manos de la dirección general de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., permite identificar oportunidades para reducir los costos de la empresa y fortalecer sus procesos de mejora continua y actualización de procesos.

Es usual clasificar a los costos de calidad en, costos de conformidad y costos de no conformidad, para esto en TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., ha establecido una clasificación de costos ABC que permite calificar en diferentes niveles las actividades involucradas en el desarrollo de un sistema de gestión de calidad.

Los costos de conformidad son aquéllos en que se incurre para asegurar que los bienes y servicios provistos responden a las especificaciones. Incluyen los costos de las etapas de diseño y fabricación destinados a prevenir la falta de adecuación a los estándares, y se clasifican en costos de prevención y de evaluación.

Costos de prevención

TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., incurre en estos costos buscando que la fabricación de sus productos esté apegada a las especificaciones. Estos costos representan todas las actividades llevadas a cabo para evitar defectos en el diseño y desarrollo; en las labores y actividades de adquisición de insumos y materiales; en la mano de obra, en la creación de instalaciones y en todos aquellos aspectos que tienen que ver desde el inicio y diseño de un producto o servicio hasta su comercialización, a mediano plazo la empresa quiere orientar sus esfuerzos en:

- Programas y planes de aseguramiento de la calidad.
- Evaluación y capacitación a proveedores sobre calidad.
- Entrenamiento y capacitación para la operación con calidad.

Costos de evaluación

TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., los define como aquellos desembolsos incurridos en la búsqueda y detección de imperfecciones en los productos que por una u otra razón no se apegaron a las especificaciones. Estos costos proceden de actividades de inspección, pruebas, evaluaciones que se han planeado para determinar el cumplimiento de los requisitos establecidos; los cuales son:

- Análisis del cumplimiento de las especificaciones.
- Control del proceso e inspección de empaque.
- Características físico químicas del producto

Los costos de no conformidad se presentan asociados a fallas, es decir, están vinculados con productos o servicios que no responden a las especificaciones. Se clasifican en costos de falla interna y costos de falla externa.

Costos de no calidad

Existen fallas y en los productos antes de ser enviados y después de ser enviados a los clientes, es necesario realizar actividades tendientes a eliminar aquellas imperfecciones encontradas en los productos antes que salgan de la planta de producción, esto incluye materiales, mano de obra y gastos de fabricación, así como herramientas o adecuación de máquinas.

Las fallas detectadas después de haber sido entregado el producto a los clientes, advierte que algunos de ellos no cumplen con las especificaciones, TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., tiene detectadas las siguientes fallas:

- Mantenimientos correctivos
- Desperdicios
- Retrabajos
- Demoras en las entregas
- Pruebas de funcionamiento
- Devoluciones
- Tiempos no productivos
- Entre otros

Las cuales aún no ha llevado a términos monetarios, pero que hacen parte de sus costos fijos anuales.

3.10 RESULTADO DE LA LISTA DE CHEQUEO

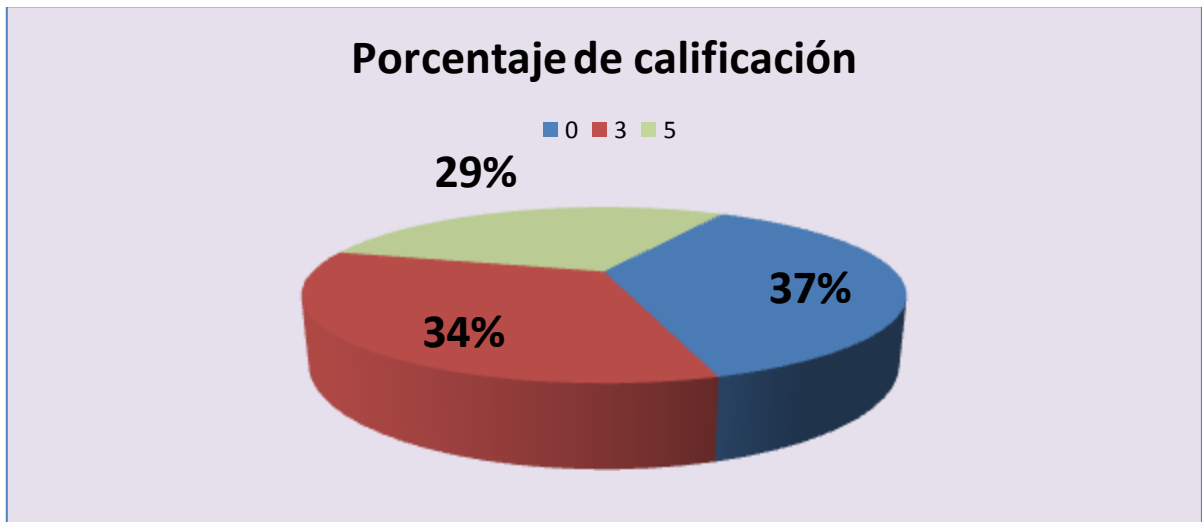
Como resultado de la evaluación inicial se encontró que de las 92 preguntas realizadas en la columna “Lista de chequeo” de la norma técnica colombiana NTC ISO 9001:2008, todos son aplicables a TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., exceptuando los numerales 7.3.1, 7.3.2, 7.3.3, 7.3.4, 7.3.5, 7.3.6 y 7.3.7; pertenecientes a el requisito de DISEÑO Y DESARROLLO de la NTC ISO 9001:2008.

De las 92 preguntas, el 29% se encuentra en estado óptimo, ósea 27 de ellos; el 34%, es necesario corregirlos o desarrollar actividades para mejorar su estado, ósea 31 de ellos; y el 37% se encuentra en mal estado, ósea 34 de ellos. El análisis de cada punto se encuentra a continuación (Ver gráfica 2)

Cada pregunta es fue calificada de acuerdo a la siguiente escala:

- 0: No cumple con los criterios de aceptación.
- 3: Cumple con algunos criterios de aceptación.
- 5: Cumple con los criterios de aceptación.

Gráfica 2 Resultados de la Lista de chequeo diagnóstico



Fuente: El autor 2012

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

La empresa TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., no tiene establecido, documentado ni implementado un Sistema de Gestión de Calidad que involucre la línea de valoración de residuos para la técnica compostaje; no cuenta con un manual de calidad que cumpla con los requisitos de la norma y tampoco se encuentran identificados y documentados los Procedimientos que soporten cada uno de los elementos de la norma NTC ISO 9001:2008.

No existen indicadores de gestión en los procesos, lo cual impide realizar controles en cada una de las actividades llevadas a cabo por la organización.

Responsabilidad de la dirección

- *Compromiso de la dirección.*

Existe compromiso de la dirección de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., para realizar e implementar en un futuro el Sistema de Gestión de la Calidad; esta ya está realizando comunicados a todos los niveles de la organización y además ha determinado la disponibilidad de recursos en un 100%. Manual de calidad MN-H-01 (Ver anexo A)

- *Enfoque al cliente.*

Para el servicio ofrecido por la organización de valoración de residuos para la técnica compostaje los requerimientos de los clientes se determinan a través de sus exigencias y de sus gustos, sin embargo se tiene muy en cuenta la disponibilidad de los recursos para ofrecer un mejor servicio y un mejor producto.

- *Política de calidad y planificación.*

Desde que se fundó TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., ésta ha contado con una política de calidad. Al mismo tiempo cuenta con objetivos organizacionales, los cuales se basan en los lineamientos dados por la dirección; las metas a nivel operacional y estratégico se vienen desarrollando con el apoyo de todo el personal de trabajo pero es necesario plasmarlas en el manual del Sistema de Gestión de Calidad.

- *Responsabilidad, autoridad y comunicación.*

Ha pesar que existe un manual de funciones y que cada cliente interno conoce sus tareas y responsabilidades. Este se encuentra documentado. Y hay documentación que soporta la estructura organizacional, lo que no se ha establecido es la revisión que hacia un futuro implemente y mantenga los procesos en su óptimo funcionamiento y no se han establecido los canales de comunicación internos y externos.

- *Revisión por la dirección.*

En algunas ocasiones se realizan evaluaciones de seguimiento, sin embargo no se han establecido la periodicidad con que se realizan, ni se encuentran aún documentados.

Gestión de los recursos

- *Provisión de los recursos.*

Existen todos los recursos (Físicos, humanos, información) apropiados para documentar y en un futuro implementar el Sistema de Gestión de Calidad ya que la dirección de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., tiene como meta la certificación de todos sus procesos bajo la norma NTC ISO 9001:2008, por lo tanto está dispuesta a destinar recursos en la implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión de Calidad.

- *Recursos humanos.*

Cada persona vinculada a TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., cuenta con una hoja de vida en la cual se registra la información recibida, las habilidades y la experiencia. Esta información se encuentra archivada en la coordinación de Gestión Humana y se tiene establecido los requerimientos de los cargos en la organización, sin embargo no se encuentra documentado.

- *Infraestructura.*

Existen planes de los diferentes mantenimientos de la infraestructura dada por la garantía de los equipos, Maquinaria y herramientas, sin embargo no se encuentra adaptado claramente a la línea de valoración de residuos para la técnica compostaje. Se deben establecer los momentos que se deben hacer dichos mantenimientos. La organización cuenta con la infraestructura necesaria para realizar su labor y lograr la conformidad de los requisitos del servicio.

- *Ambiente de trabajo.*

El ambiente de trabajo es óptimo entre el personal que desarrolla sus actividades en la empresa; sin embargo, dentro de la organización no existen programas encaminados a mejorar el clima laboral.

Realización del producto o servicio

- *Planificación de la realización del producto.*

No se han establecido los requisitos mínimos del producto conforme a la calidad. La organización no ha establecido indicadores mínimos de cumplimiento para la mejora continua de sus procesos ocasionando que no existan los registros asociados para evidenciarlo.

- *Procesos relacionados con el cliente.*

Dentro de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., se tiene un conocimiento superficial de lo que desean los clientes internos y externos del producto, pero es necesario mejorar este proceso para mejorar el servicio. Además, no existe documentación de las especificaciones de sus clientes, por lo tanto no posee algún tipo de documentación que respalde este proceso.

- *Diseño y desarrollo.*

Se han identificado las etapas de diseño y desarrollo de los productos, pero es necesario indicar que aún no se encuentran documentadas para realizar así las revisiones respectivas de estos. Por otra parte, tampoco se han comunicado a los clientes internos, no se ha determinado algún tipo de evaluación para controlar dicho proceso.

- *Compras.*

Existen controles aplicados a los proveedores y a los productos adquiridos pero no se han documentado aún, existen criterios para la selección de proveedores, sin embargo no se han establecido criterios para la evaluación y reevaluación de los mismos.

Las compras se realizan bajo unos parámetros definidos por la gerencia administrativa y el jefe de compras, no se han documentado adecuadamente, existen los registros de las compras realizadas pero no se han definido el modo de archivo ni el custodio.

Existe una revisión y verificación de los productos comprados, sin embargo este proceso no se encuentra documentado; la inspección se realiza dentro de los mantenimientos realizados a los equipos, Maquinaria y herramienta de la organización.

- *Producción y prestación del Servicio.*

Para la producción de compost en TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., se cuenta con Maquinaria , equipos y herramienta apropiados para dar respuesta a las necesidades de sus clientes, de esta misma forma existe un reglamento interno que es una fuente para que los empleados tengan instrucciones de trabajo disponibles.

No existen indicadores para medir el resultado de los procesos que se llevan a cabo, existen los criterios para la aprobación de los equipos y calificación del personal pero no se encuentran documentados.

Por el tamaño de esta línea de negocio se puede identificar el estado del servicio en cualquiera de sus etapas, pero por el dinamismo que presenta el sector industrial para tratamiento de residuos en Colombia se hace necesario un sistema de información adecuado que tenga la capacidad de identificar el producto después de ser entregado y que controle y registre la identificación única de servicio hacia el cliente.

Aunque en el reglamento interno se establecen algunos controles de seguridad para proteger los bienes de los clientes, no existen controles para algunos de los otros productos que maneja la organización, pero existe una gran ventaja con respecto a los canales de comunicación entre

cliente y TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., para que no exista fuga o pérdida de información.

- *Control de los dispositivos de seguimiento y medición.*

Aunque se realizan evaluaciones periódicas para evidenciar la conformidad del producto con los requisitos determinados por el cliente, no están establecidos los procesos de control y seguimiento para todos los productos, no se evidencian patrones de verificación y no existen registros de los resultados de las mediciones de verificación y calibración cuando se llevan a cabo.

Medición, análisis y mejora

Los procesos que se llevan a cabo en TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., para la valoración de residuos para compostaje se efectúan de manera organizada y metódica, sin embargo no se habían documentado los criterios y procesos que se realizan para garantizar la conformidad del producto final, tampoco se habían establecido procesos para evaluar las conformidades del producto.

- *Seguimiento y medición.*

La organización no tiene establecido un programa de auditorías internas de los procesos que se llevan a cabo en ella, ni tampoco existe una metodología documentada para la realización de las mismas.

- *Control de producto No conforme.*

No se han establecido en la línea de valoración de residuos para compostaje las políticas de uso del producto No Conforme y tampoco se encuentra documentado el responsable de realizar dichos controles.

- *Análisis de datos.*

No existe documentada alguna metodología que indique la toma y análisis de datos, no existen criterios de evaluación necesarios para analizar los datos que se toman. No se hacen revisiones de resultados frente a unos objetivos trazados y no está establecida la estructura de estas revisiones mediante la documentación.

- *Mejora.*

No existen los Procedimientos documentados ni establecidos que garanticen el mejoramiento continuo de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., en la línea de valoración de residuos para la técnica de compostaje.

No se llevan registros de las No Conformidades ni de las causas, ya que no se han establecido los Procedimientos, además no existen datos históricos de las acciones que se han tomado.

En algunas situaciones se tiene determinadas las acciones preventivas que se deben realizar, pero no están documentadas adecuadamente, no existen registros de las acciones preventivas.

3.11 DIAGNÓSTICO FINAL

TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., para poder implementar en un futuro inmediato su Sistema de Gestión de Calidad debe documentar todos sus procesos en la línea de valoración de residuos para la técnica de compostaje, para que exista un control sobre ellos, por lo tanto es necesario establecer el manual de calidad, procesos y de mejora. Así mismo es necesario establecer indicadores de gestión que ayuden a la toma de decisiones para el mejoramiento continuo de los procesos y del desempeño de la fuerza laboral; se deben crear estrategias de servicio donde exista el conocimiento y la difusión de la totalidad de los servicios que la organización es capaz de brindar y a su vez se tendrá que crear una herramienta eficaz para poder hacerle seguimiento continuo a los clientes, finalmente se deberán crear estrategias para el manejo de la información, documentos y registros.

Con estas herramientas y con la infraestructura de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., el compromiso de la dirección, la disponibilidad de recursos y el personal de trabajo de ésta.

La organización está en la capacidad de desarrollar su Sistema de Gestión de Calidad basado en norma NTC ISO 9001:2008, como elemento competitivo que facilite su posicionamiento en el mercado Colombiano.

3.12 ELABORACIÓN DEL MAPA DE PROCESOS DE TECCA S.A.S.

Para la elaboración del mapa de procesos de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., se diseñó la tabla en donde se esquematizan los diferentes procesos que podrían considerarse para el diseño del Sistema de Gestión de Calidad. En la tabla mencionada se presentan los procesos claves para el éxito y los procesos requeridos para darle cumplimiento al estándar seleccionado, los cuales se deben confrontar con los procesos actuales de la organización, lo que permitió diseñar los procesos faltantes

requeridos para el levantamiento del mapa de procesos del Sistema de Gestión de Calidad.

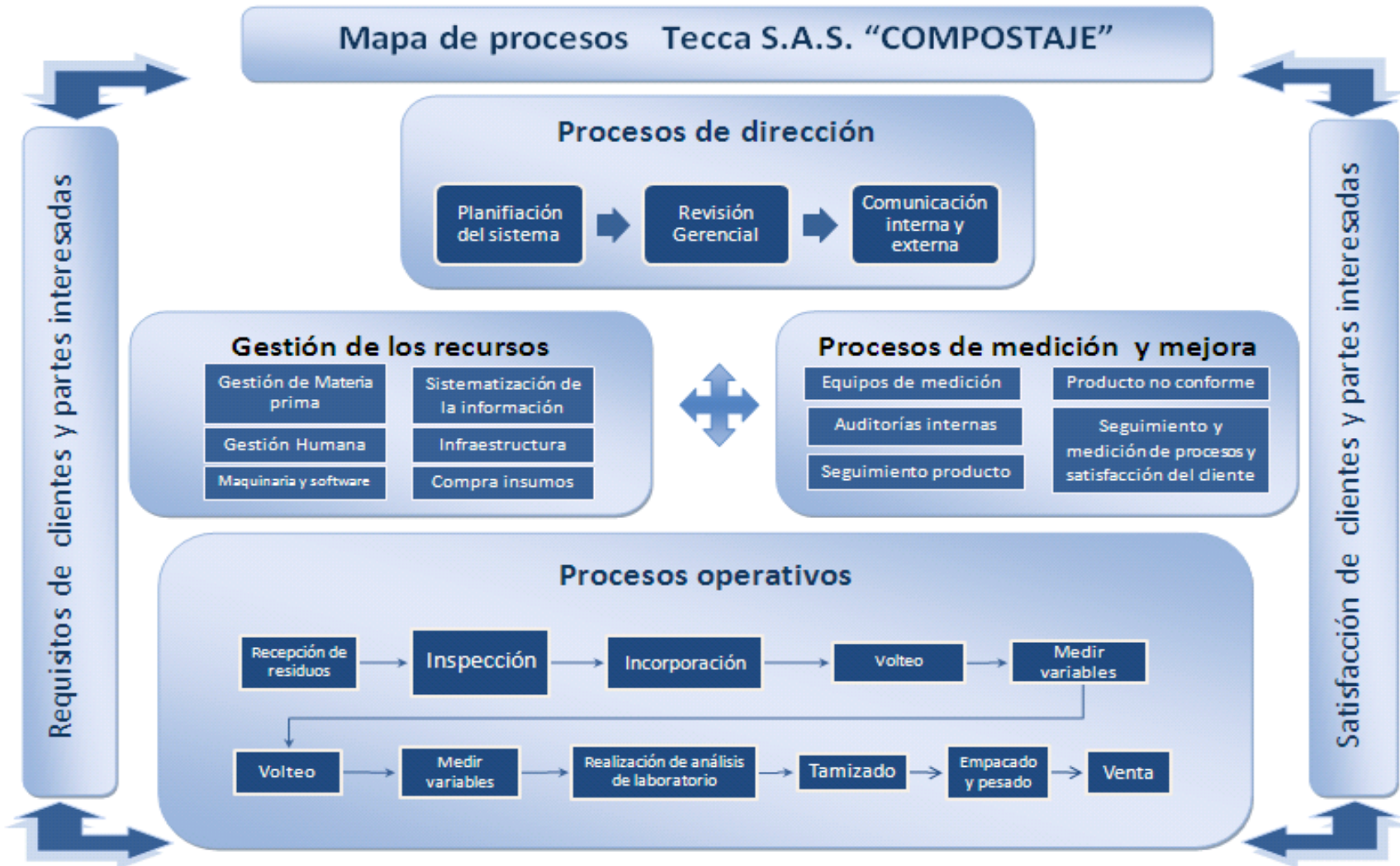
Para la elaboración del mapa de procesos se propusieron las siguientes etapas:

- Conformar un equipo de trabajo con representantes de las diferentes áreas para analizar, diseñar y elaborar el mapa de procesos.
- Identificar los procesos actuales de la empresa considerando el concepto de procesos claves del éxito.
- Identificarse los procesos requeridos para la futura implementación del SGC según el estándar de calidad seleccionado por la organización.
- Los procesos actuales se confrontarán con los requeridos por la organización para la implementar el estándar seleccionado y los claves.
- Con lo anterior se podrán identificar los procesos faltantes que deben diseñarse, documentarse, socializarse e implementarse dentro de la empresa.
- Clasificar de manera secuencial y relacionar cada uno de los procesos pertenecientes al mapa de procesos (Responsabilidad de la dirección, gestión de los recursos, elaboración del producto / prestación del servicio y medición, análisis y mejora). Al mismo tiempo debe identificarse cuáles procesos son clientes y cuáles procesos son proveedores dentro del mapa de procesos.
- Documentar la interrelación de los procesos en el mapa de procesos.

Una vez identificados los procesos claves procederemos a representarlos en un mapa de procesos clasificándolos en procesos gerenciales, operativos y de apoyo; este mapa debe ser útil para proporcionar a todos los miembros de la organización una visión global del conjunto de actividades de la organización, lo que lo constituye en una excelente herramienta de planificación de la calidad.

Lo anterior facilitará la comprensión de los distintos procesos que hacen parte de un Sistema de Gestión de Calidad considerando un estándar de calidad para **TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S.** (Ver figura 11)

Figura 10 Mapa de procesos Tecca S.A.S., valoración de residuos: Compostaje



Fuente: El autor 2012

Figura 11 Ficha de caracterización: Recepción de residuos

		NOMBRE DEL PROCESO			TIPO PROCESO	DE	o	M	A
		Recepción de residuos					X		
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES					
Material vegetal Lodos Insumos Residuos orgánicos	<ol style="list-style-type: none"> Recursos logísticos. Programación del trabajo. Informe de material recibido 	Transferencia del material por parte del proveedor de residuos orgánicos	<ol style="list-style-type: none"> Recepción mensual de insumos. Material a trabajar. Preparación de pilas 	Inspección					
RECURSOS		RESPONSABLES		PROCESOS DE SOPORTE:					
<ol style="list-style-type: none"> Personal de Tecca Equipos de cómputo Medios de comunicación Formatos 		LIDER	PARTICIPANTES						
				1. Comercial y Líder de zona	1. Operadores	<ol style="list-style-type: none"> Gestión de materia prima Compra de insumos. 			
SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN:		REGISTROS DE CONTROL.		DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y SOPORTE					
<ol style="list-style-type: none"> Indicador de efectividad de producción. Toneladas de material / toneladas de producto terminado*100 		Procedimiento de control de registros		Formato control mensual de insumos					

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., y el autor 2012.

Figura 12 Ficha de caracterización: Inspección

Proceso	NOMBRE DEL PROCESO				TIPO PROCESO	DE	o	M	A
Objetivo	Inspección								
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS		CLIENTES				
Material vegetal Lodos Insumos Residuos orgánicos	<ol style="list-style-type: none"> Inventario físico. Material a trabajar. Preparación de pilas 	Clasificar y revisar que en los residuos no se encuentre material inorgánico.	<ol style="list-style-type: none"> Material clasificado. Material libre de inorgánicos. Identificación de pilas 		Incorporación				
RECURSOS <ol style="list-style-type: none"> Personal de Tecca Equipos de cómputo Medios de comunicación Formatos 	RESPONSABLES LIDER		PARTICIPANTES		PROCESOS DE SOPORTE: <ol style="list-style-type: none"> Gestión de calidad. Proveedores de material. 				
	1. Líder de Zona		2. Operadores						
SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN: <ol style="list-style-type: none"> Clasificación de defectos <p>Defecto crítico: Es aquel que de existir pone en riesgo y peligro la seguridad del cliente como</p> <p>Defecto grande: Aquello que afecta el funcionamiento del producto como los polímeros o residuos inorgánicos.</p> <p>Defecto menor: Defectos de textura, olor y color</p>	REGISTROS DE CONTROL. Procedimiento de control de registros		DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y SOPORTE Formato control mensual de insumos						

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., y el autor 2012

Figura 13 Ficha de caracterización: Incorporación

Proceso	NOMBRE DEL PROCESO				TIPO PROCESO	DE	o	M	A
Objetivo	Incorporación								
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES					
Material vegetal Lodos Insumos Residuos orgánicos	1. Material clasificado. 2. Requerimiento de insumos. 3. Identificación de pilas	Formar pilas bajo el sistema aerobio con los residuos.	1. Registro y control de pilas en software. 2. Obtención de microorganismos 3. Asignación de código de lote	Volteo					
RECURSOS	RESPONSABLES				PROCESOS DE SOPORTE:				
	LÍDER		PARTICIPANTES						
1. Personal de Tecca 2. Equipos de cómputo 3. Maquinaria. 4. Medios de comunicación 5. Formatos	1.Líder de Zona		2.Operadores		1. Compra de insumos. 2. Maquinaria y software. 3. Sistematización de la información				
SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN:	REGISTROS DE CONTROL.		DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y SOPORTE						
1. Indicador de eficiencia de incorporar Horas máquina (Cargador) / toneladas producidas	Procedimiento de control de registros		Preparación de pilas, identificación de pilas						

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., y el autor 2012

Figura 14 Ficha de caracterización: Volteo

Proceso	NOMBRE DEL PROCESO				TIPO PROCESO	DE	O	M	A
Objetivo	Volteo								
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS		CLIENTES				
Material vegetal Lodos Insumos Residuos orgánicos	1. Registro y control de pilas en software. 2. Obtención de microorganismos	Utilizar la máquina volteadora para mezclar y/o airear el material orgánico	1. Registro y control de pilas en software. 2. Obtención de microorganismos 3. Asignación de código de lote		Medir variables				
RECURSOS	RESPONSABLES				PROCESOS DE SOPORTE:				
	LÍDER		PARTICIPANTES						
1. Personal de Tecca 2. Equipos de cómputo 3. Maquinaria. 4. Medios de comunicación 5. Formatos	1. Líder de Zona		2. Operadores		1. Compra de insumos. 2. Maquinaria y software. 3. Sistematización de la información				
SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN:	REGISTROS DE CONTROL.		DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y SOPORTE						
1. Indicador de eficiencia de voltear Horas máquina (Volteadora) / toneladas producidas	Procedimiento de control de registros Procedimiento de operación		Preparación de pilas, identificación de pilas						

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., y el autor 2012

Figura 15 Ficha de caracterización: Medir variables

Proceso	NOMBRE DEL PROCESO				TIPO PROCESO	DE	o	M	A
Objetivo	Medir variables						X		
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES					
Material vegetal Lodos Insumos Residuos orgánicos	1. Registro pilas con microorganismos inoculados. 2. Material mezclado y aireado.	Monitorear y tomar datos para el control de variables	1. Registro de control del proceso. 2. Medición de temperatura, humedad y CO ₂	Volteo					
RECURSOS	RESPONSABLES		PROCESOS DE SOPORTE: 1. Personal de planta de compostaje 2. Equipos de medición.						
	LIDER	PARTICIPANTES							
1. Personal de Tecca 2. Equipos de cómputo 3. Formatos	1. Líder de Zona	2. Operadores							
SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN:	REGISTROS DE CONTROL.		DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y SOPORTE						
1. Medición de humedad, temperatura y CO ₂ Humedad, temperatura y CO ₂ pre-volteo	Procedimiento de control de registros Procedimiento de operación		1. Controles semanales del proceso de compostaje						

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., y el autor 2012

Figura 16 Ficha de caracterización: Volteo correctivo

Proceso	NOMBRE DEL PROCESO				TIPO PROCESO	DE	o	M	A
Objetivo	Volteo correctivo								
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS		CLIENTES				
Material vegetal Lodos Insumos Residuos orgánicos	1. Registro de control del proceso. 2. Medición de temperatura, humedad y CO ₂	Utilizar la máquina volteadora para airear el material orgánico	1. Control de variables del proceso. 2. Material aireado		Medir variables				
RECURSOS	RESPONSABLES				PROCESOS DE SOPORTE:				
	LÍDER		PARTICIPANTES						
1. Personal de Tecca 2. Maquinaria 3. Medios de comunicación 4. Formatos	1. Líder de Zona		2. Operadores		1. Personal de la planta y Software 2. Maquinaria				
SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN:	REGISTROS DE CONTROL.		DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y SOPORTE						
1. Indicador de eficiencia de volteo Horas máquina (Volteadora) / toneladas producidas	Procedimiento de control de registros Procedimiento de operación		1. Preparación de pilas, identificación de pilas						

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., y el autor 2012

Figura 17 Ficha de caracterización: Medir variables

Proceso	NOMBRE DEL PROCESO				TIPO PROCESO	DE	o	M	A
							X		
Objetivo	Medir variables								
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES					
Material vegetal Lodos Insumos Residuos orgánicos	1. Control de variables del proceso. 2. Material en proceso aireado	Monitoreo y toma de datos para el control de variables	1. Variables dentro de los rangos establecidos. 2. Material en proceso listo para análisis de laboratorio.	Análisis de laboratorio					
RECURSOS	RESPONSABLES		PROCESOS DE SOPORTE: 1. Personal de planta de compostaje 2. Equipos de medición.						
	LIDER	PARTICIPANTES							
1. Personal de Tecca 2. Equipos de cómputo 3. Formatos	1. Líder de Zona	2. Operadores							
SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN: 1. Indicador de eficiencia de incorporar Medir humedad, temperatura y CO ₂ post-volteo	REGISTROS DE CONTROL. Procedimiento de control de registros Procedimiento de operación		DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y SOPORTE 1. Controles semanales durante el proceso de compostaje						

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., y el autor 2012

I

Figura 18 Ficha de caracterización: Realizar análisis de laboratorio

Proceso	NOMBRE DEL PROCESO				TIPO PROCESO	DE		
						o	M	A
Objetivo	Realizar análisis de laboratorio							
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES				
Material vegetal Lodos Insumos Residuos orgánicos	1. Variables dentro de los rangos establecidos. 2. Material en proceso listo para análisis de laboratorio	Gestión externa para conocer los elementos químicos que componen el productofinal	1. Material en proceso terminado. 2. Resultado de análisis de laboratorio.	Tamizado				
RECURSOS	RESPONSABLES			PROCESOS DE SOPORTE: 1. Proveedores 2. Gestión de calidad				
	LIDER	PARTICIPANTES						
1. Personal de Tecca 2. Equipos de cómputo 3. Proveedores. 4. Medios de comunicación.	1. Líder de Zona	2. Operadores						
SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN:	REGISTROS DE CONTROL.		DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y SOPORTE					
1. Resultado de análisis de laboratorio final	Procedimiento de control de registros Procedimiento de operación		1. Resultado de análisis de laboratorio					

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., y el autor 2012

Figura 19 Ficha de caracterización: Tamizado

Proceso	NOMBRE DEL PROCESO				TIPO PROCESO	DE	o	M	A
Objetivo	Tamizado								
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES					
Material vegetal Lodos Insumos Residuos orgánicos	1. Material en proceso terminado. 2. Resultado de análisis de laboratorio.	Separar partículas de diferentes tamaños para hacer más fácil su manipulación	1. Producto homogenizado y finalizado	Empacado y pesado					
RECURSOS	RESPONSABLES		PROCESOS DE SOPORTE: 1. Maquinaria y software. 2. Infraestructura						
	LIDER	PARTICIPANTES							
1. Personal de Tecca 2. Infraestructura 3. Maquinaria	1.Lider de Zona	2.Operadores							
SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN:	REGISTROS DE CONTROL.		DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y SOPORTE						
1. Indicador de eficiencia tamizado Horas máquina (Cargador) / toneladas de producto	Procedimiento de control de registros Procedimiento de operación		1. Entrega de producto terminado						

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., y el autor 2012

Figura 20 Ficha de caracterización: Empacado y pesado

Proceso	NOMBRE DEL PROCESO				TIPO PROCESO	DE	o	M	A
Objetivo	Empacado y pesado								
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES					
Material vegetal Lodos Insumos Residuos orgánicos	1. Producto homogenizado y finalizado 2. Producto terminado listo para entrega	Agrupación de unidades de compost para facilitar su transporte y almacenaje	1. Bultos de lona de 50 Kg 2. Formato de entrega de producto terminado	Ciente final					
RECURSOS	RESPONSABLES				PROCESOS DE SOPORTE:				
	LIDER	PARTICIPANTES							
1. Personal de Tecca 2. Infraestructura 3. Máquiaria	1. Líder de Zona	2. Operadores			1. Personal 2. Infraestructura				
SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN:	REGISTROS DE CONTROL.		DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y SOPORTE						
1. Indicador de empacado y pesado Horas hombre / # de sacos de 50 Kg	Procedimiento de control de registros Procedimiento de operación		1. Entrega de producto terminado						

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., y el autor 2012

Figura 21 Ficha de caracterización: Gestión humana

Proceso	NOMBRE DEL PROCESO				TIPO DE PROCESO	o	M	A
Objetivo	Gestión humana							
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES				
	1. Hoja de vida 1.1.Requerimiento de personal. 1.2. Personal 2.Registro de asistencia y evaluación de capacitaciones realizadas. 3. Competencia del personal 4.Evaluación ejecutada del personal.	Seleccionar el personal de compras, ventas y operación de la planta de compostaje	1-1.1-1.2 Personal seleccionado y capacitado. 2. Consolidado de asistencia y evaluación de capacitaciones 3.Informe de competencia del personal. 4. Evaluación del personal	Planta de operaciones empleados de la organización				
RECURSOS	RESPONSABLES		PROCESOS DE SOPORTE: 1-1.1-1.2 Operación en la planta. 2. Gestión humana.					
	LIDER	PARTICIPANTES						
1. Personal 2. Equipo de cómputo 3. Medios de comunicación	1.Líder de gestión humana	1. Auxiliares admón.						
SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN:	REGISTROS DE CONTROL.		DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y SOPORTE					
1. Promedio de la calificación en la evaluación de cada tema de capacitación (Mínimo 0,8 2. Promedio de la evaluación de desempeño de personal (Mínimo 4)	Requerimiento de personal Procedimiento de control de registros y documentos		Pruebas y programas de capacitación					

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. , y el autor 2012

Figura 22 Ficha de caracterización: Maquinaria y software

Proceso	NOMBRE DEL PROCESO				TIPO PROCESO	DE	o	M	A
Objetivo	Maquinaria y software								
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES					
	1. Hoja de especificaciones de equipos, medidores y software 2. Mantenimiento programado	Equipos móviles y de soporte lógico que hacen posible la realización de trabajos específicos	1. Programa de mantenimiento y/o actualización de software 2. Registros de mantenimiento (Hoja de vida actualizada)	Mantenimiento planta de operaciones					
RECURSOS	RESPONSABLES				PROCESOS DE SOPORTE: 1. Mantenimiento y/o TIC 2. Mantenimiento 3. Compras				
	LIDER		PARTICIPANTES						
1. Personal 2. Proveedores de servicios de mantenimiento y software. 3. Equipos de cómputo 4. Medios de comunicación	1.Lider de zona		1. Mantenimiento.						
SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN: 1. Control de número de fallas al mes en la planta de compostaje 2. Cumplimiento del programa (80%)	REGISTROS DE CONTROL. Programa de mantenimiento Procedimiento de control de registros y documentos			DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y SOPORTE Pruebas y programas de mantenimiento, hojas de vida de la Maquinaria					

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., y el autor 2012

Figura 23 Ficha de caracterización: Sistematización de la información

Proceso	NOMBRE DEL PROCESO				TIPO PROCESO	DE	o	M	A
Objetivo	Sistematización de la información								
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES					
	1. Acta de recepción mensual de insumos 2. Recepción de residuos	Conversión de datos en información para una mejor utilización en los procesos operativos, facturación y venta.	1. Factura 2. Vale a proveedores	Toda la organización					
RECURSOS	RESPONSABLES		PROCESOS DE SOPORTE: 1. Gestión comercial 2. Operación de la planta						
	LIDER	PARTICIPANTES							
1. Personal 2. Equipos de cómputo. 3. Medios de comunicación	1. Líder de zona y de proyectos comerciales	1. Gerente financiero							
SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN: 1. Tiempo para radicar la factura donde el cliente, luego entregue la orden de compra (5 días)	REGISTROS DE CONTROL. Procedimiento de control de registros y documentos, Procedimiento de elaboración de facturas		DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y SOPORTE Control de facturas						

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., y el autor 2012

Figura 24 Ficha de caracterización: Infraestructura

Proceso	NOMBRE DEL PROCESO				TIPO PROCESO	DE	o	M	A
Objetivo	Infraestructura								
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES					
	1. Hoja de especificaciones.	Construcción de todo aquello que exige tener o disponer un proyecto o proceso determinado	1. Plano de la planta y/o de la distribución en planta.	Toda la organización					
RECURSOS	RESPONSABLES		PROCESOS DE SOPORTE: 1. Mantenimiento 2. Revisión de la gerencia 3. Compra de insumos						
	LIDER								
1. Personal 2. Proveedores	1.Lider de zona		1. Mantenimiento.						
SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN: 1. Programa de mantenimiento 2. Proceso de compras	REGISTROS DE CONTROL. Programa de mantenimiento Procedimiento de control de registros y documentos		DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y SOPORTE Pruebas y programas de mantenimiento, planos						

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., y el autor 2012

Figura 25 Ficha de caracterización: Compras

Proceso	NOMBRE DEL PROCESO				TIPO PROCESO	DE		
						o	M	A
Objetivo	Compras							
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES				
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Requerimiento de insumos 2. Solicitud de pedido 3. Hoja de presentación de proveedores 	Buscar y comprar de suministros, trabajo o servicios que hacen parte total o parcial de los procesos de compostaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registro de orden de compra 2. Suministro de pedidos. 3. Evaluación de proveedores 	Planta de operaciones Procesos Toda la organización				
RECURSOS	RESPONSABLES				PROCESOS DE SOPORTE: <ol style="list-style-type: none"> 1. Planta de operaciones de compostaje 2. Proveedores 3. Gestión de calidad 			
	LIDER		PARTICIPANTES					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Personal 2. Proveedores 3. Equipo de cómputo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Personal de compras 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Operadores 					
SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN: <ol style="list-style-type: none"> 1.-2.-3. Resultados de la evaluación de proveedores. Indicador de calificación o evaluación (Valor esperado 4 y 6) 	REGISTROS DE CONTROL. Programa de calificación de proveedores Procedimiento de control de registros y documentos				DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y SOPORTE Calificación de proveedores			

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., y el autor 2012

3.13 DESARROLLO DEL MANUAL DE CALIDAD

El manual de calidad es uno de los elementos esenciales del sistema de gestión de la calidad para cualquier tipo de organización. Según la norma de calidad NTC ISO 9001:2008, este documento tiene entre sus usos facilitar el conocimiento de la empresa tanto para clientes, como para los empleados, los mismos proveedores y los entes de certificación.

Dicho manual debe establecer el alcance del sistema de gestión de la calidad, incluyendo los detalles y la justificación de cualquier exclusión. Así mismo debe tener documentados Procedimientos establecidos o referencia de ellos.

Para ver el manual de calidad detallado favor remitirse al Anexo A (Manual de calidad MN-H-01)

3.14 DESARROLLO MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Se decidió llevar a cabo el desarrollo de un manual de Procedimientos para TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., ya que, aunque la norma ISO 9001:2008 no establece que es necesario, a la organización le pareció un método práctico para consignar dichos documentos.

El manual de Procedimientos permite conocer la manera estandarizada como se debe realizar las actividades que componen a los procesos de la organización, de manera que funciona como una guía para el facilitar y optimizar la realización de las tareas y la solución de dudas por parte de quien ejecuta el Procedimiento .

Este manual comprende la documentación de los Procedimientos y de los instructivos de trabajo, pretendiendo con la consolidación de un solo manual que se facilite la consulta de esta información.

Para la realización de este manual en TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., se levantaron los procesos, se caracterizaron, se establecieron las interrelaciones entre ellos y así se observaron los procesos clave para el sistema de gestión de la calidad. (Ver anexo B)

3.15 MANUAL DE INDICADORES DE GESTIÓN

OBJETIVO DEL MANUAL

Determinar los lineamientos para la medición del desempeño de los objetivos de calidad de la organización en los factores críticos definidos, con el fin de tener una herramienta para el desarrollo de la mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad.

CONDICIONES GENERALES

Cada indicador se debe medir cada vez que se genere un requerimiento de información determinado por la periodicidad de evaluación de un factor crítico.

Cada vez que se desee cambiar o asignar un nuevo valor para la periodicidad de medición, estado u otra característica del indicador, se debe comunicar al Líder HSEQ de la organización para que evalúe la viabilidad del cambio y actualice los documentos implícitos en la operación.

Descripción

Este manual contiene los indicadores definidos para cada factor crítico de las operaciones de la organización, así mismo se establece la relación entre los factores críticos con los objetivos de calidad, lo que permitirá la medición de estos últimos a través de la evaluación de los Procedimientos establecidos. (Ver tablas 33-36)

Tabla 33 Manual de indicadores de producción Tecca S.A.S.

Manual de indicadores de producción				
Perspectiva	Factores de éxito	Nombre	Fórmula	Unidades
Proceso operativo	Definir los procesos internos que tendrán mayor impacto en la satisfacción del cliente y en los objetivos estratégicos de la organización.	Efectividad de producción	Toneladas de material / toneladas de producto terminado*100	
		Clasificación de defectos	<p>Defecto crítico: Es aquel que de existir pone en riesgo y peligro la seguridad del cliente como</p> <p>Defecto grande: Aquello que afecta el funcionamiento del producto como los polímeros o residuos inorgánicos.</p>	

	Estos indicadores se medirán con el fin de optimizar los recursos de la empresa.		Defecto menor: Defectos de textura, olor y color	
		Eficiencia de incorporar	Horas máquina (Cargador) / toneladas producidas	
		Eficiencia de voltear	Horas máquina (Volteadora) / toneladas producidas	
		Eficiencia de tamizado	Horas máquina (Cargador) / toneladas de producto	
		Eficiencia de pesado y empacado	Horas hombre / # de sacos de 50 Kg	

Fuente: El autor 2012

Tabla 34 Manual de indicadores de apoyo Tecca S.A.S.

Manual de indicadores de gestión de recursos				
Perspectiva	Factores de éxito	Nombre	Fórmula	Unidades
Gestión humana	Disponer y hacer un manejo eficiente de los recursos físicos, técnicos, y humanos para una óptima prestación del servicio.	Promedio de la calificación en la evaluación de cada tema de capacitación	Calificación de la evaluación de capacitación	Mínimo 0,8
		Promedio de la evaluación de desempeño de personal	Calificación de la evaluación de desempeño jefe directo	
Maquinaria y software	Equipos móviles y de soporte lógico que hacen posible la realización de trabajos	Control de número de fallas al mes en la planta de compostaje	# de fallas / horas máquina trabajadas mes	
			# Mantenimientos	

	específicos	Cumplimiento del programa	Realizados / # Mantenimientos Planificados*100	
Sistematización de la información y cumplimiento	Tiempo para radicar la factura	Tiempo de respuesta orden de compra	# de ordenes de compra / cumplimiento días de radicación (Primeros 5 días)	
Infraestructura	Construcción de todo aquello que exige tener o disponer un proyecto o proceso determinado	Programa de mantenimiento	# Mantenimientos Realizados / # Mantenimientos Planificados*100	
Compras	Buscar y comprar de suministros, trabajo o servicios que hacen parte total o parcial de los procesos de compostaje	Evaluación de proveedores	Resultados de la evaluación de proveedores. Indicador de calificación o evaluación. Valor esperado 6	
		Calidad de la compra	Total de Productos Recibidos sin Defecto / Total de Productos Comprados	
Satisfacción del cliente	Satisfacer los segmentos de clientes y de mercado donde se va a competir.	Satisfacción del cliente	<p>> Atributos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Calidad del producto y presentación P:18% 2. Tiempo de entrega P:10% 3. Condiciones de garantía P:19% 4. Atención y trato P:10% 5. Funcionamiento del producto P:23% 6. Asistencia técnica P:20% <p>Σ Calificación de satisfacción del cliente*peso/ Valor máximo de calificación</p> <p>Valor máximo = $5*20+5*20+5*20+5*20+5*20=500$</p>	
	Entregar el producto en el tiempo que		Despachos	

Ventas	se acuerda y en las condiciones de entrega que se negociaron	Cumplimiento de despachos	realizados dentro del tiempo acordado/despachos programados	
Control de producto no conforme	Mantener una relación estrecha con los clientes mediante la satisfacción de sus requerimientos	Mantener la Calidad en los procesos y actividades que se llevan a cabo en la organización.	Total de Servicios con No Conformidades / Total de Servicios Prestados * 100	
Acciones correctivas / preventivas	Mantener la Calidad en los procesos y actividades que se llevan a cabo en la organización.	# de Acciones Correctivas y Preventivas por período	Σ de acciones correctivas y preventivas por período	
Auditorías del SGC	Mantener la Calidad en los procesos y actividades que se llevan a cabo en la organización.	# de NO Conformidades / # de NO Conformidades encontradas en Auditoría	NO Conformidades / NO Conformidades encontradas en Auditoría * 100	

Fuente: El autor 2012

RESULTADOS DE INDICADORES DE GESTIÓN

Firma líder de planta de operaciones _____ Mes: Mayo/2012

Material recibido: Celulosa

Proveedor: Papeles Familia S.A.

Tabla 35 Resultados de indicadores Tecca S.A.S.

Perspectiva	Nombre	Fórmula	Unidades
Proceso productivo	Efectividad de producción	Toneladas de material / toneladas de producto terminado*100	70%
	Clasificación de defectos	Defecto crítico: Defecto grande: Defecto menor:	Defecto menor
	Eficiencia de incorporar	Horas máquina (Cargador) / toneladas producidas	0,14 horas / tonelada
	Eficiencia de voltear	Horas máquina (Volteadora) / toneladas producidas	0,073 horas / tonelada
	Eficiencia de tamizado	(Cargador) / toneladas de producto	0,2 horas/ tonelada
	Eficiencia de pesado y empacado	Horas hombre / # de sacos de 50 Kg	0,5 horas/ tonelada
Gestión humana	Promedio de la calificación en la evaluación de cada tema de capacitación	Calificación de la evaluación de capacitación	N/A
	Promedio de la evaluación de desempeño de personal	Calificación de la evaluación de desempeño jefe directo	N/A
Maquinaria y software	Control de número de fallas al mes en la planta de compostaje	# de fallas / horas máquina trabajadas mes	0,01 fallas en el mes de Mayo
	Cumplimiento del programa	# Mantenimientos Realizados / # Mantenimientos Planificados*100	100%
Sistematización de la información y cumplimiento	Tiempo de respuesta orden de compra	# de órdenes de compra / cumplimiento días de radicación (Primeros 5 días)	90%
Infraestructura	Programa de mantenimiento	# Mantenimientos Realizados / # Mantenimientos Planificados*100	80%
Compras	Evaluación de proveedores	Resultados de la evaluación de proveedores. Indicador de calificación o evaluación. Valor esperado 6	6
	Calidad de la compra	Total de Productos Recibidos sin Defecto / Total de Productos Comprados	100%

Satisfacción del cliente	Satisfacción del cliente	Atributos: 1. Calidad del producto y presentación P:18% 2. Tiempo de entrega P:10% 3. Condiciones de garantía P:19% 4. Atención y trato P:10% 5. Funcionamiento del producto P:23% 6. Asistencia técnica P:20% Σ Calificación de satisfacción del cliente*peso/ Valor máximo de calificación Valor máximo = $5*20+5*20+5*20+5*20+5*20= 500$	80%
Ventas	Cumplimiento de despachos	Despachos realizados dentro el tiempo acordado /despachos programados	0,9
Control de producto no conforme	Mantener la Calidad en los procesos y actividades que se llevan a cabo en la organización.	Total de Servicios con No Conformidades / Total de Servicios Prestados * 100	No hubo
Acciones correctivas / preventivas	# de Acciones Correctivas y Preventivas por período	Σ de acciones correctivas y preventivas por período	N/A
Auditorías del SGC	# de NO Conformidades / # de NO Conformidades encontradas en Auditoría	NO Conformidades / NO Conformidades encontradas en Auditoría * 100	No hubo

Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. El autor 2012

Dentro de los indicadores se ha creado un esquema en donde cada centro de operaciones puede hacer un auto-análisis de cómo es su comportamiento y administración, para si presentar de acuerdo a sus resultados una posible no conformidad. (Ver tabla 36)

Tabla 36 Indicadores de Auto-análisis Tecca S.A.S.

MES						
CENTRO DE OPERACIÓN						
PROCESO	LOGISTICA PRODUCTOS.	OPERACIÓN		ADMINISTRACIÓN DE LA OPERACIÓN		OPTIMIZACIÓN OPERACIÓN
	Indicador de Inventario	Indicador de Calidad	Indicador de Servicio	Indicador de 5 " S "	Entrega de Informe cliente	Mejoramiento Ciclo PHVA
	10%	30%	30%	10%	10%	10%
TOTAL MES ACTUAL						
VALOR EN EL MES (%)						
RESULTADO TOTAL DEL MES						
Nota: En los centros de operación donde no aplique mejoramiento en el mes, el resultado total del mes deberá dividirse Por 0,9; rango de calificación 1-5						

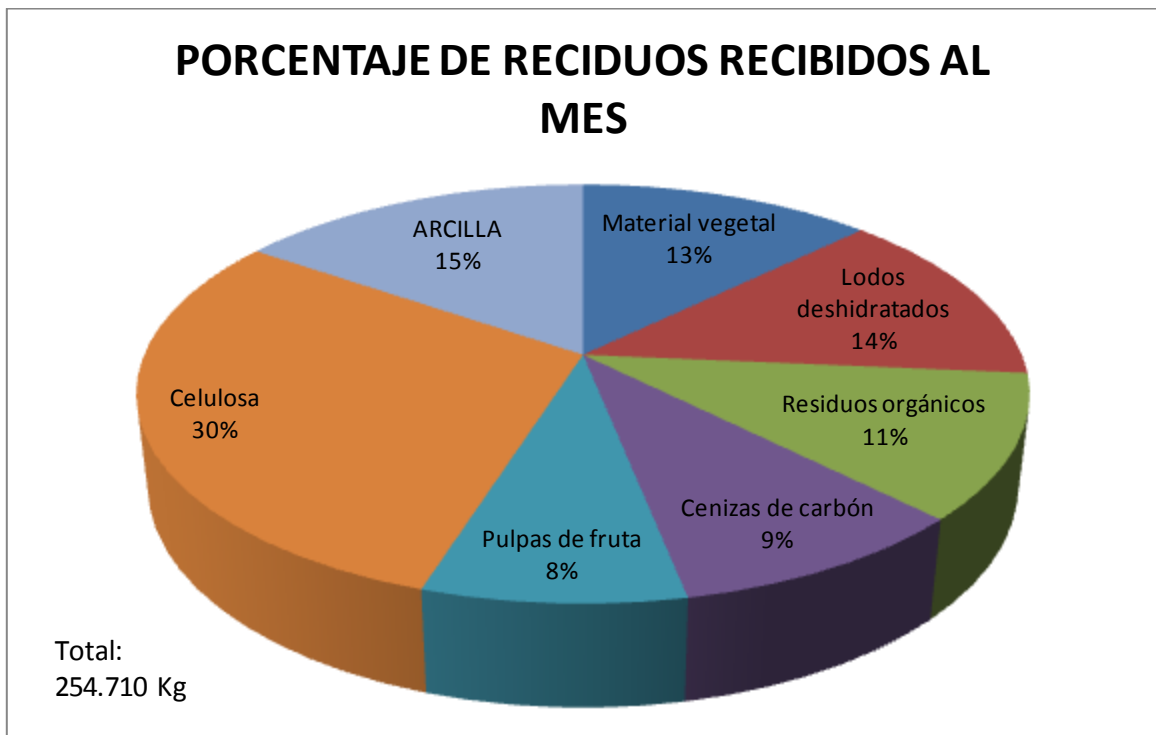
FUENTE: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S.

3.16 IMPLEMENTACIÓN DE CONTROL ESTADÍSTICO A LOS PROCESOS

Para la representación del material utilizado para el control mensual de insumos, TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., se ha establecido una serie de formatos los cuales permiten recolectar datos y tipificarlos a través de un diagrama circular.

Esta recolección de datos se dio durante el mes de junio en donde se quería saber cual de los insumos orgánicos representa más valor al total de insumos, pues es importante relacionar estos datos a la planta de operaciones para disminuir el inventario, optimizar el espacio y realizar bien el proceso de compostaje con respecto a la relación carbono-nitrógeno. (Ver gráfica 3)

Gráfica 3 Control de la cantidad de residuos recibidos



Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

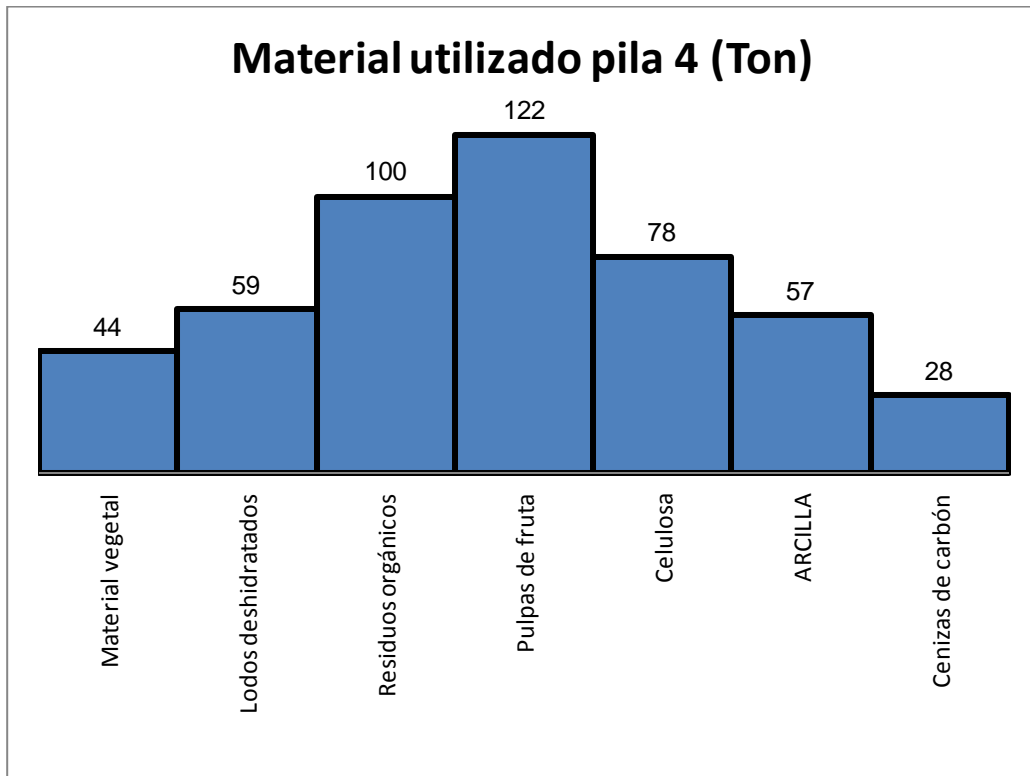
Los resultados presentados en la grafica de porcentaje de residuos recibidos al mes, permitieron a TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., darse cuenta que están recibiendo un 17% mas de celulosa y otros residuos, que de material vegetal y esto representa un problema para el desarrollo del producto pues la base del compost es el material vegetal.

PREPARACIÓN DE PILAS

Esta herramienta es una forma fácil de interpretar los datos recolectados, sirven a la perfección cuando se crea un formato de verificación para la toma de datos, de tal manera que al ir tomando datos se formará un histograma.

Dentro de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., se ha desarrollado un formato que permite conocer el material utilizado por pila, este formato fue validado dentro de la planta de compostaje para la generación de una herramienta de control que permitiera mostrar una distribución de valores dependiendo las dimensiones de la pila y de la relación carbono-nitrógeno. (Ver gráfica 4)

Gráfica 4 Control de material orgánico utilizado por pila



Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

Los datos representados en esta grafica fueron tomados para la incorporación y formación de una pila durante el mes de junio, lo cual permitió hacer una mejor planificación en cuanto a la recepción de insumos de producción para el siguiente mes. Dentro de la relación carbono-nitrógeno la formación de pilas puede variar de acuerdo a la cantidad de material disponible, por eso es importante conocer la consistencia y preparación de cada pila.

3.17 CONTROL ESTADÍSTICO DE LAS VARIABLES DEL PROCESO

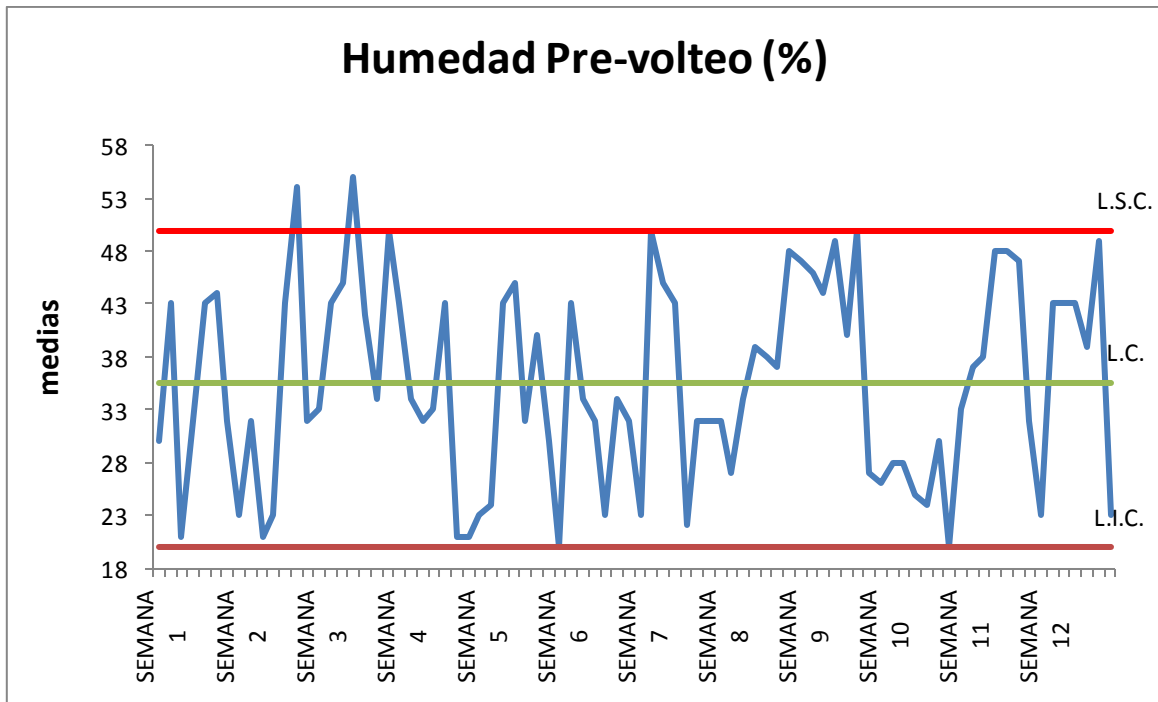
Existe dentro de la planta de compostaje un monitoreo y toma de datos en cada una de las pilas, se realiza de forma diaria para poder tener un seguimiento continuo del proceso y para tomar determinaciones en cuanto a necesidad de volteos y demás requerimientos dentro del proceso.

Las mediciones de estas variables se hacen simultáneamente lo cual genera que si alguna está por fuera de los límites de tolerancia deberá hacerse un volteo para airear la pila. (Ver capítulo 2 numeral 5.4)

3.17.1 Humedad. Esta medida consiste en establecimiento de un rango para que las enzimas y los micro-organismos sobrevivan y puedan realizar su función dentro de los parámetros establecidos por la organización.

Para el control de estas variables se ha diseñado un formato de control de variables que permite promediar los datos e irlos graficando en un diagrama de recorrido. (Ver gráfica 5)

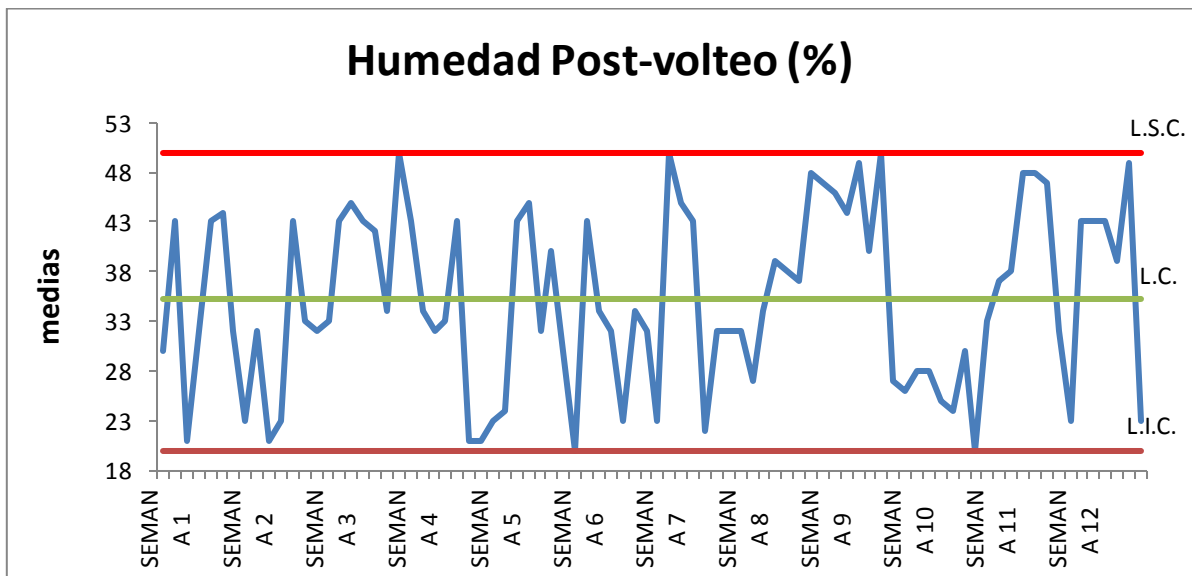
Gráfica 5 Control de Humedad de la pila Pre volteo



Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

Este tipo de controles permiten a la planta de producción de compost programar su trabajo pues si la humedad se encuentran por fuera de los límites de de tolerancia, indica que la pila debe ser volteada. Al igual que existe un control previo de humedad también se ha diseñado un control post volteo para asegurar que el material si esta dentro de los estándares y que el producto no va a presentar ningún problema durante el proceso. (Ver gráfica 6)

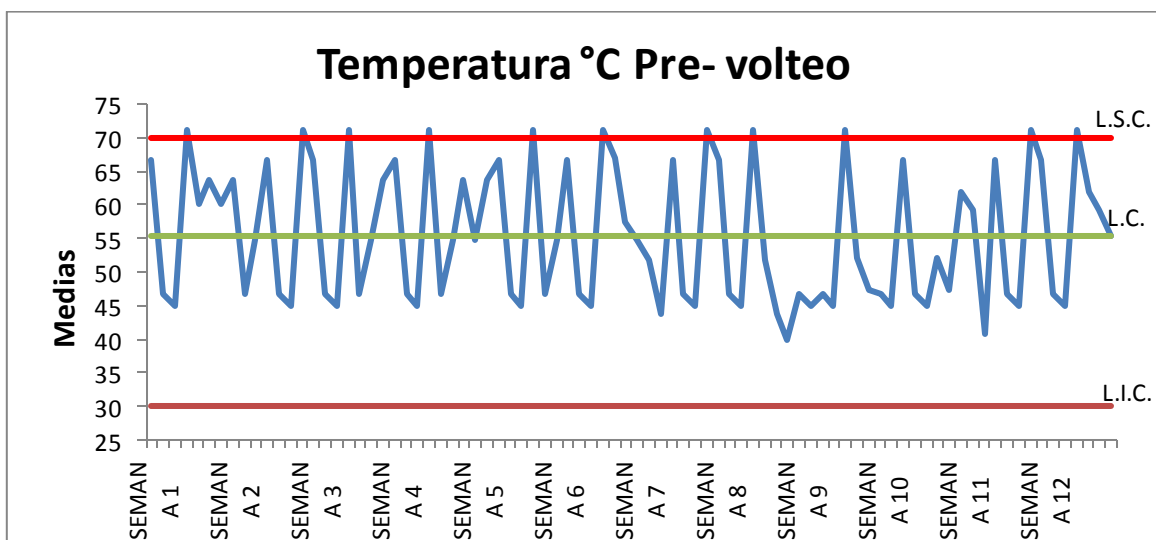
Gráfica 6 Control de humedad de la pila post-volteo o volteo correctivo



Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

3.17.2 Temperatura. Al igual que como se lleva a cabo con la humedad la temperatura debe estar dentro de los límites de tolerancia, pues esta podría exterminar los micro-organismos eficientes alterando la calidad del producto, es por esto que estos controles determinan el grado de complejidad del proceso. Para la temperatura se ha establecido un diagrama de recorrido para verificar los datos y establecer sus límites de tolerancia. (Ver gráfica 7)

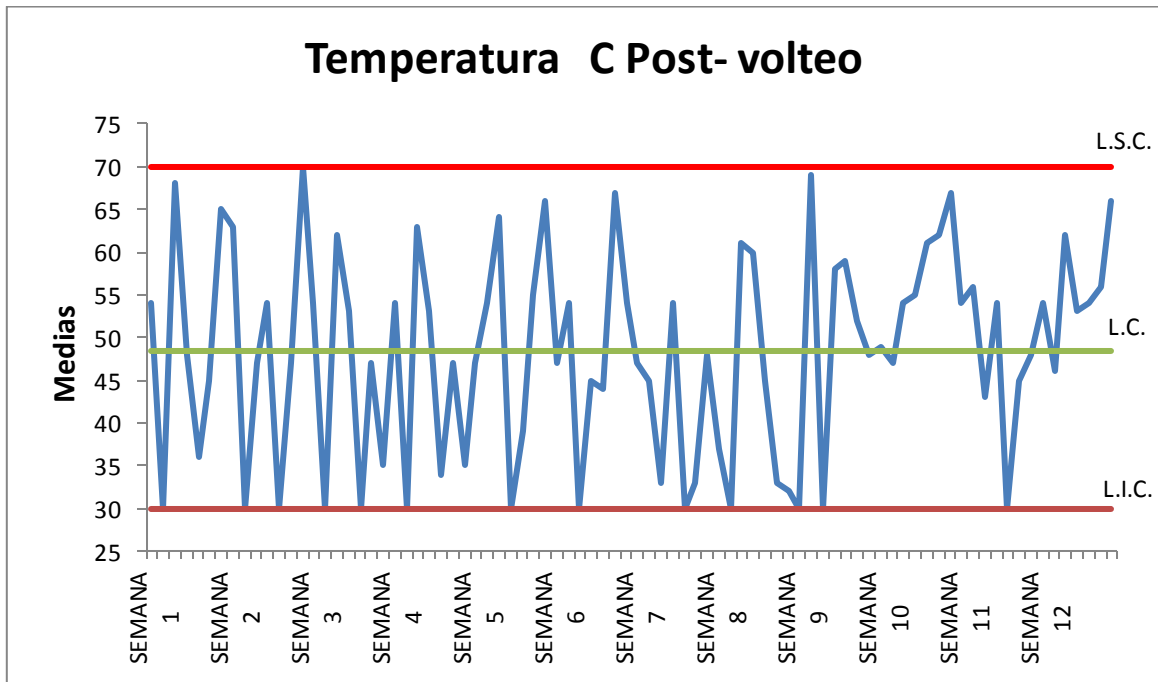
Gráfica 7 Control de temperatura de la pila pre-volteo



Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

Dado el caso que alguna medida este por fuera debe hacerse un volteo con el fin de estabilizar la pila hasta que quede dentro de los límites de tolerancia. (Ver gráfica 8)

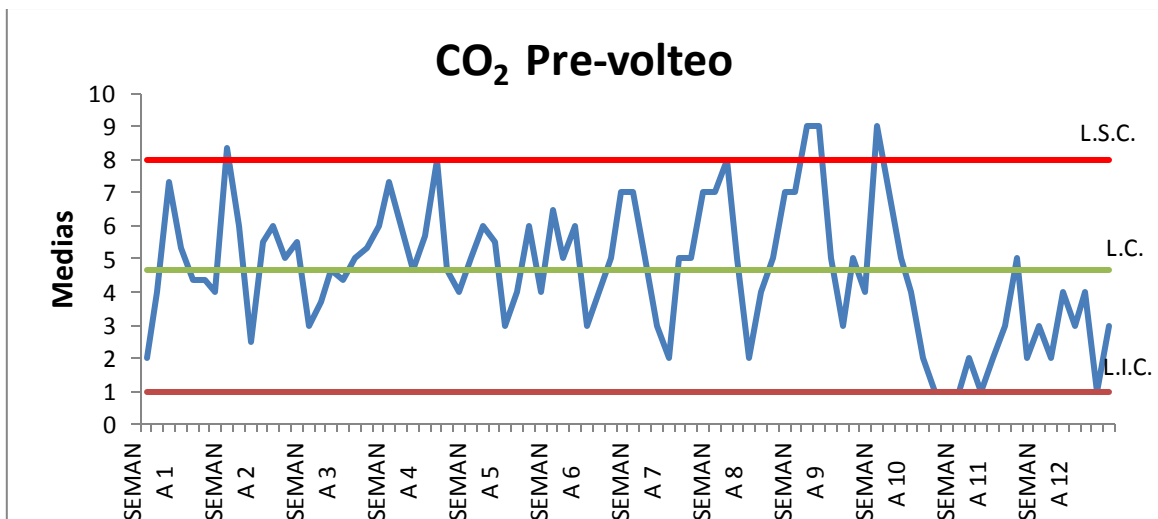
Gráfica 8 Control de temperatura de la pila post-volteo o volteo correctivo



Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S.

3.17.3 CO₂. Al igual como sucede con la temperatura o con la humedad se debe llevar un control del proceso para esta variable, pues cualquier variable que se encuentre por fuera de los límites de tolerancia hará que se genere un defecto del producto, por eso también se han establecido unos límites de control para garantizar que las enzimas y los micro-organismos eficientes cumplan con su tarea. (Ver gráfica 9)

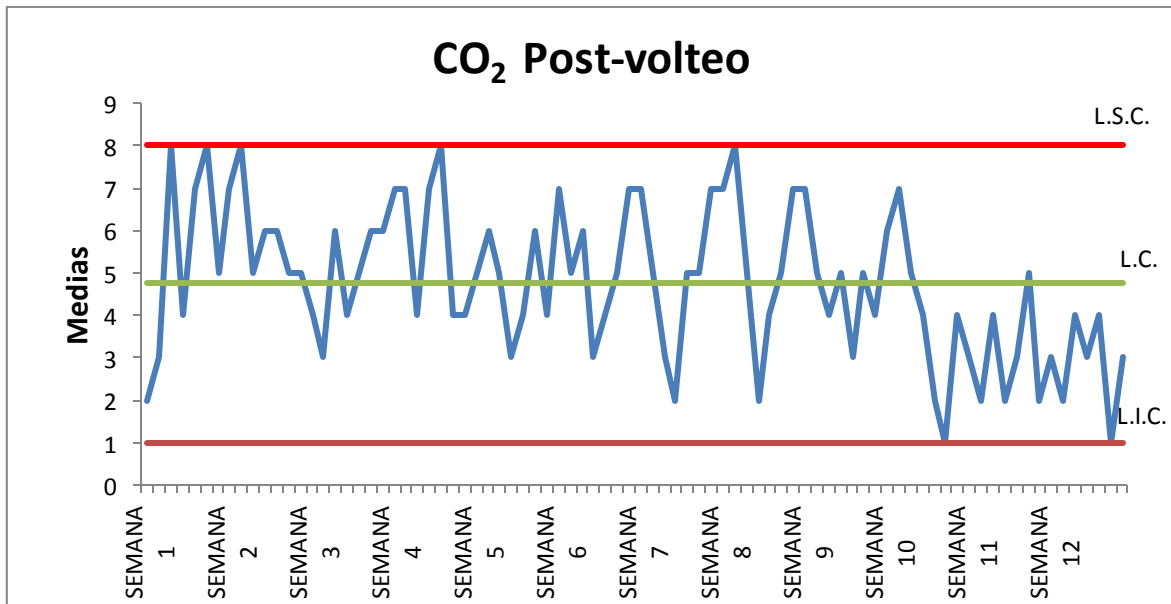
Gráfica 9 Control de CO₂ de la pila pre volteo



Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

Si alguna de las mediciones se encuentra por fuera de los límites establecidos deberá hacerse un volteo a la pila para que se disminuya el nivel de CO₂ dentro de la pila y los micro-organismos y las enzimas no mueran. Este formato permite ir controlando también las mediciones que se hacen después de hacer el volteo para llevar registro que las variables estuvieron estables después airear la pila. (Ver gráfica 10)

Gráfica 10 Control de CO₂ post volteo o volteo correctivo



Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

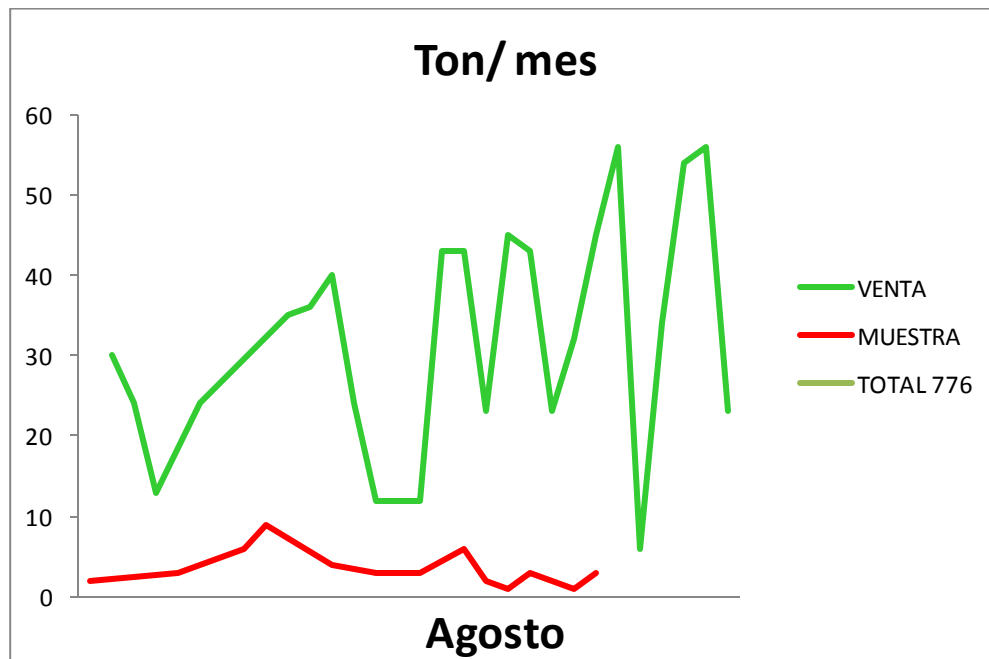
LAS ENTREGAS

Durante el proceso de entregas de producto terminado se puede caracterizar dos cosas que pueden generar pérdida de producto, pues para la comercialización de compost es necesario que en la estrategia comercial se hagan pruebas al producto, lo cual significa que se debe llevar un seguimiento a las salidas del producto.

Las muestras entregadas a los clientes potenciales son respaldadas por los registros de producto terminado y por las pruebas hechas por el líder de ventas compostaje. Debido a que durante el proceso de transformación de material orgánico a compost se reduce el material en un 60% es importante revisar la cantidad de muestras que se hacen.

Para ello se ha diseñado un formato que permite llevar seguimiento al producto terminado para controlar la cantidad de muestras que se hacen al mes y en que cantidades como se muestra a continuación en el gráfico. Definiendo un margen de producción final del 7% como muestras. (Ver gráfica 11)

Gráfica 11 Control de entregas producto terminado



Fuente: TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S. 2012

Esta gráfica facilita el control de producto terminado y entregado, pues es importante para la empresa conocer la cantidad de producto entregado para muestras y pruebas del producto y la cantidad de producto entregado como venta.

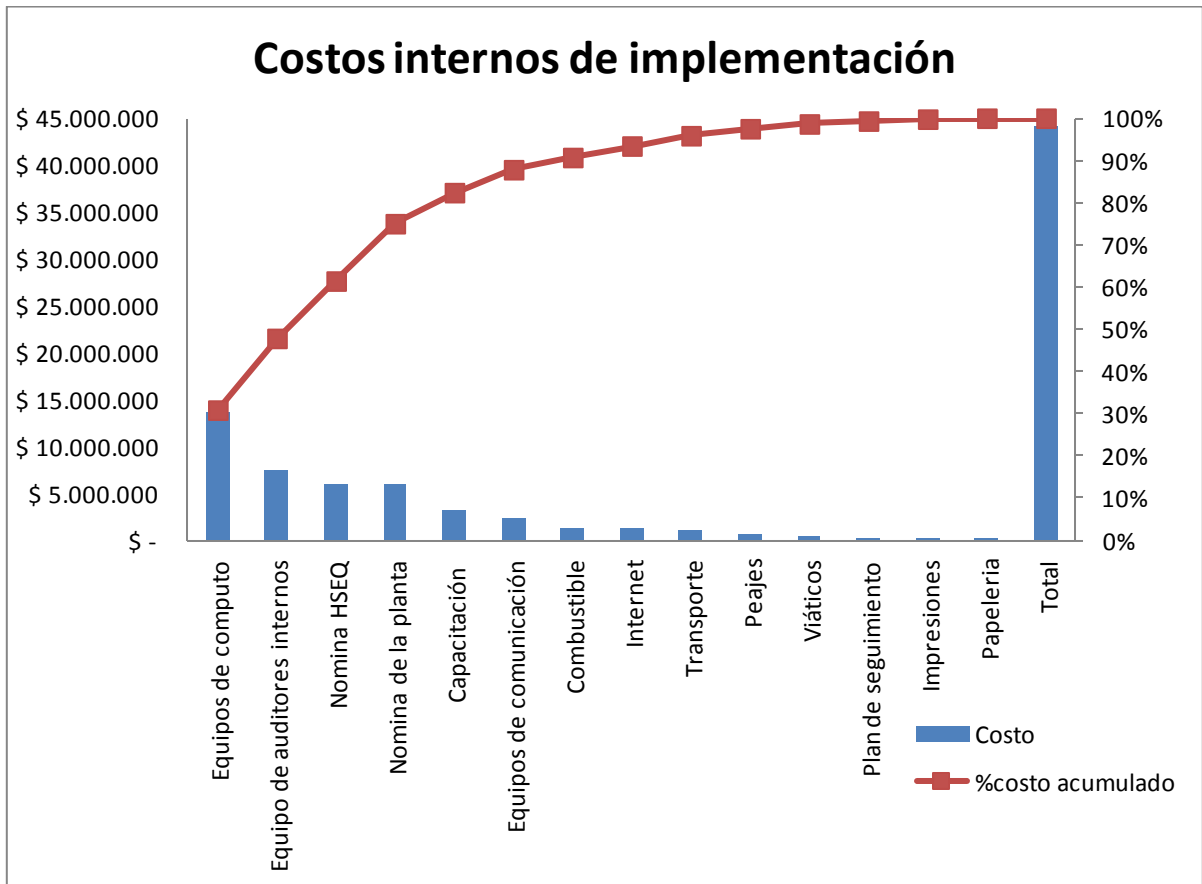
3.18 COSTOS DEL SISTEMA

Para implementar un sistema de gestión de calidad la organización debe tener claro lo costos que implica el desarrollo del sistema de aseguramiento de la calidad, a continuación se encuentran los costos asociados a la implementación, capacitación y certificación bajo la Norma ISO 9001:2008.

CLASIFICACIÓN DE COSTOS DE CALIDAD INTERNOS

A través del diagrama de pareto se ha podido establecer una clasificación ABC de los costos internos de implementación. Los costos que se han tenido en cuenta para el desarrollo del sistema de gestión de calidad de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., ha dado como resultado una estrategia clara para el uso de los recursos, pues esta clasificación ha determinado cuales son los ítems a los que se les debe prestar mas atención. (Ver gráfica 12)

Gráfica 12 Costos de implementación ABC internos



Fuente: El autor 2012

Total: \$44.135.000

Características de la gráfica:

Rango	30,59	
Amplitud	10,20	
Clase	3	
Intervalos	0,23	10,42
	10,43	20,63
	20,64	30,81
Frecuencia	A	10
	B	3
	C	1

Según la clasificación de costos ABC, éstos quedan establecidos como se muestra a continuación: (Ver tabla 37)

Tabla 37 Clasificación de costos ABC internos

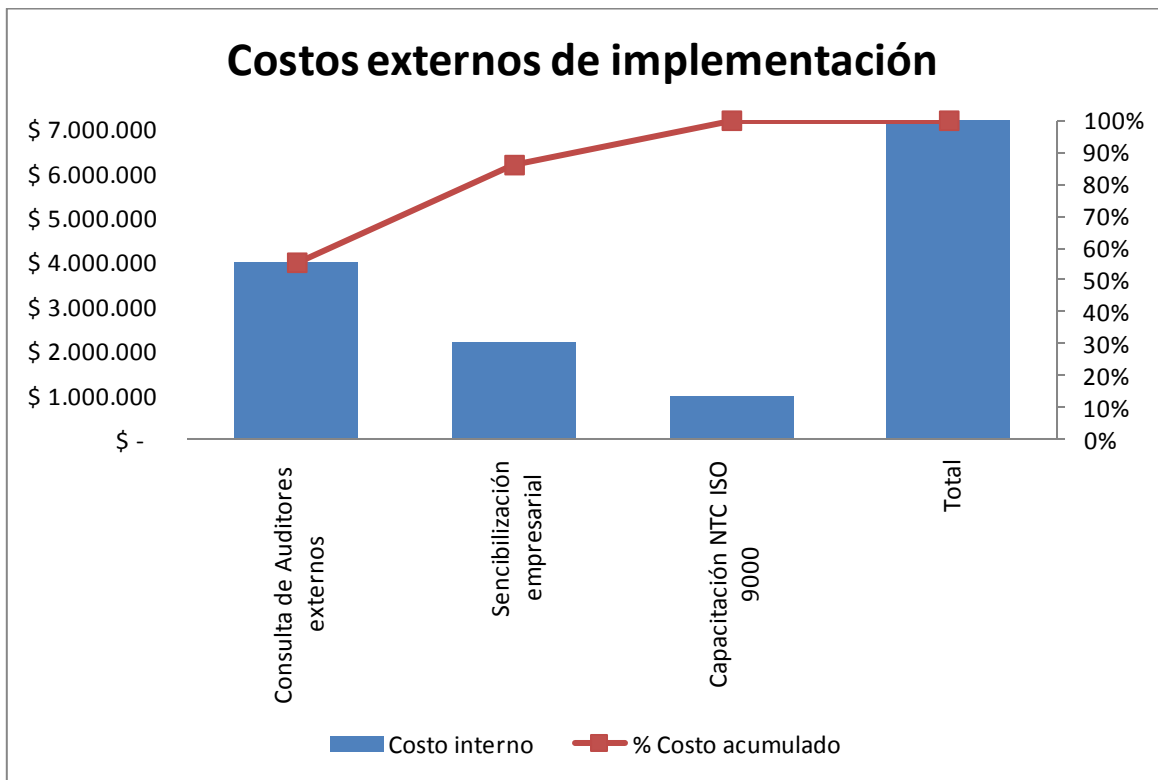
Artículo	Clasificación
Equipos de cómputo	A
Equipo de auditores internos	B
Nómina HSEQ	B
Nómina de la planta	B
Capacitación	C
Equipos de comunicación	C
Combustible	C
Internet	C
Transporte	C
Peajes	C
Viáticos	C
Plan de seguimiento	C
Impresiones	C
Papelería	C

Fuente: El autor 2012

CLASIFICACIÓN DE COSTOS DE CALIDAD EXTERNOS

La clasificación de costos externos de implementación muestra únicamente 3 variables a tener en cuenta en el proceso de desarrollo e implementación, dejando la estrategia en el uso de los recursos que debe seguir TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., para implementar el sistema de gestión de calidad que facilite la estrategia de la empresa y que además optimice los procesos para la línea de valoración de residuos: Compostaje. (Ver gráfica13)

Gráfica 13 Costos de implementación externos



Fuente: El autor 2012

Total: \$7.200.000

Características de la gráfica:

Rango	0,42		
Amplitud	0,14		
Clase	3		
Intervalos	0,14	-	0,28
	0,29	-	0,43
	0,44	-	1,00
Frecuencia	A		1
	B		1
	C		1

Los costos externos establecidos obtienen la siguiente clasificación: (Ver tabla 38)

Tabla 38 Clasificación de costos ABC externos

Artículo	Clasificación
Consulta de Auditores externos	A
Sensibilización empresarial	B
Capacitación NTC ISO 9000	C

Fuente: El autor 2012

COSTOS DE CAPACITACIÓN

Tabla 39 Costos de capacitación

Ítem	No. de horas	Valor unitario	No. personas	Total
Inducción NTC ISO 9000	8	\$32.500	25	\$260.000
Capacitación NTC ISO 9001:2008	52	\$32.500	25	\$1.690.000
Capacitación de auditoria interna bajo la norma al personal para este servicio.	40	\$32.500	25	\$1.300.000
Total				\$3.250.000

Fuente: El autor 2012

Para obtener los montos mencionados anteriormente, TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., ha asignado un presupuesto para el año 2012 con el fin de desarrollar este sistema de gestión de calidad, además la empresa asignará recursos al mantenimiento del sistema anualmente para el PAC.

COSTOS DE NO CALIDAD

Para TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., es muy importante realizar sus actividades dentro de un marco económico favorable que permita generar una herramienta de valor que represente monetariamente una actividad no deseada.

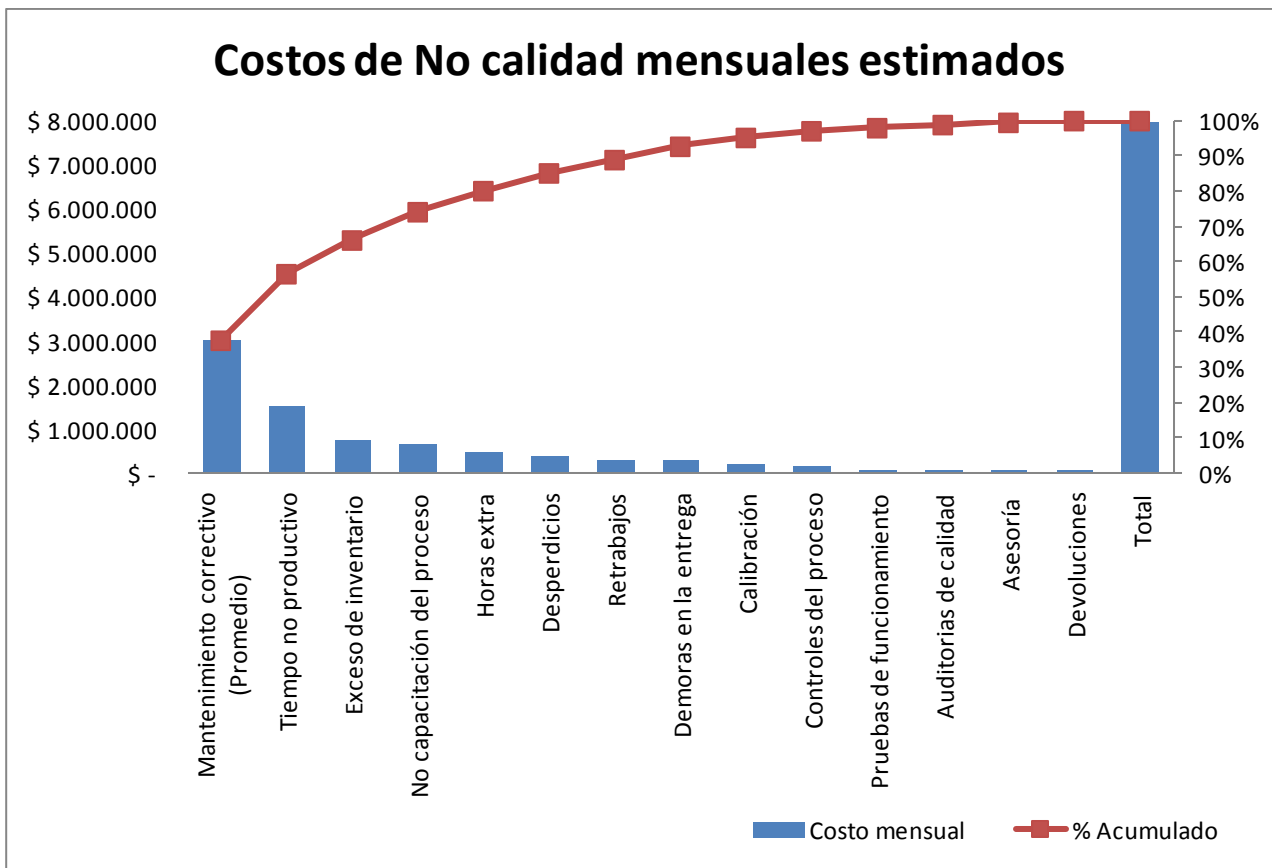
Para el plan de aseguramiento de la calidad se ha estimado e identificado las tareas internas, externas, de verificación y de prevención que en alguna ocasión o evento puedan alterar la eficiencia de las actividades cotidianas de la empresa en la valoración de residuos: Compostaje.

La presencia de estas actividades genera unos costos adicionales en la prestación y comercialización del servicio y el producto, los cuales en la mayoría de casos, afectan directamente la ganancia de la empresa económica y de

posicionamiento en el mercado como marca; ésta última termina siendo aun mas peligrosa para la compañía.

Se han estimado y determinado los costos internos, externos, de prevención y de verificación, a través de un diagrama que permite visualizar estos costos mes a mes. (Ver gráfica 14)

Gráfica 14 Costos de No calidad



Fuente: El autor 2012

Total: \$7.953.000

Características de la grafica:

Rango	0,37
Amplitud	0,12
Clase	3
Intervalos	0,26 - 0,38
	0,13 - 0,25
	0,01 - 0,12
Frecuencia	A 1
	B 1
	C 12

Tabla 40 Clasificación de costos ABC de No calidad.

Actividades de NO calidad	Clasificación
Mantenimiento correctivo (Promedio)	A
Tiempo no productivo	B
Exceso de inventario	C
No capacitación del proceso	C
Horas extra	C
Desperdicios	C
Retrabajos	C
Demoras en la entrega	C
Calibración	C
Controles del proceso	C
Pruebas de funcionamiento	C
Asesorías de calidad	C
Asesoría	C
Devoluciones	C

Fuente: El autor 2012

A pesar que se ha querido medir las actividades de No calidad en función del dinero, existen algunos costos que debería asumir TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., en caso que aparezcan en algún momento como: Los accidentes, las ventas perdidas por falta de producto terminado y las reclamaciones; que afectan directamente la calidad del servicio y/o del producto y se podrían reflejar en la pérdida inminente de clientes y del prestigio de la empresa.

La parte vital que ha dejado la implementación del control estadístico del proceso, es el cálculo de la capacidad del sistema que permite comparar las variables y actividades del proceso con respecto a los requerimientos o especificaciones. Dando como resultado las siguientes ventajas organizacionales, las cuales pueden ser:

- Ayudar a modificar o rediseñar un proceso.
- Auxiliar en la especificación de los requerimientos que debe cumplir el equipo.
- Asistir para la selección del mejor proveedor.
- Predecir si el producto cumplirá con las especificaciones.

COSTOS TOTALES DE IMPLEMENTACIÓN

Tabla 41 Costo total

Etapa de implementación	Costo total
Costos internos de implementación	\$44.135.000
Costos externos de implementación	\$7.200.000
Capacitación	\$3.250.000
Certificación	\$8.000.000
Total	\$62.585.000

Fuente: El autor 2012

De acuerdo con la inversión que debe hacer TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., se hizo un análisis financiero para los próximos cuatro (4) años en donde se muestra el flujo de dinero que debe tener la empresa. (Ver tablas 41-42)

Una vez realizado el análisis, se puede observar que el proyecto es viable, ya que el VPN es positivo; así mismo el valor de la TIR es un porcentaje favorable, lo que permitirá en un futuro hacer más inversión en otras áreas.

Tabla 42 Variables del flujo de caja

Inversión	\$ 62.585.000
Maquinaria	\$ 300.000.000
Precio de venta (50Kg)	\$ 40.000
CVu	\$ 15.000
CFu	\$ 10.000
PIB del sector	10%
IPC	8%
IPP	5%
Volumen de venta anual (Bultos de 50 Kg)	2.000
Depreciación	Lineal
Efectivo	5%
C/C	30 días
Inventario	20 días
C/P	30 días

Fuente: El autor 2012

Tabla 43 Flujo de caja

TABLA DE INGRESOS ANUALES				
Año	2013	2014	2015	2016
Ventas				
Volumen	2.000	2.200	2.420	2.662
Precio	\$ 40.000	\$ 43.200	\$ 46.656	\$ 50.388
Ingresos	\$ 80.000.000	\$ 95.040.000	\$ 112.907.520	\$ 134.134.134
COSTOS ANUALES				
CVu	\$ 15.000	\$ 15.750	\$ 16.538	\$ 17.364
CFu	\$ 10.000	\$ 10.500	\$ 11.025	\$ 11.576
TCV	\$ 30.000.000	\$ 31.500.000	\$ 33.075.000	\$ 34.728.750
TCF	\$ 20.000.000	\$ 21.000.000	\$ 22.050.000	\$ 23.152.500
Depreciación				
Amortización	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000
Utilidad				
Utilidad operativa	\$ 30.000.000	\$ 42.540.000	\$ 57.782.520	\$ 76.252.884
Gasto administrativo	\$ 4.000.000	\$ 9.504.000	\$ 11.290.752	\$ 13.413.413
Utilidad AISR	\$ 26.000.000	\$ 33.036.000	\$ 46.491.768	\$ 62.839.470
ISLR (34%)	\$ 8.840.000	\$ 11.232.240	\$ 15.807.201	\$ 21.365.420
Utilidad neta	\$ 17.160.000	\$ 21.803.760	\$ 30.684.567	\$ 41.474.050
CAPITAL DE TRABAJO				
Año	2013	2014	2015	2016
Efectivo	\$ 3.129.250	\$ 3.285.713	\$ 3.449.998	\$ 3.622.498
C/C	\$ 6.666.667	\$ 7.920.000	\$ 9.408.960	\$ 11.177.844
Inventario	\$ 3.611.111	\$ 3.750.000	\$ 3.895.833	\$ 4.048.958
C/P	\$ 4.166.667	\$ 4.375.000	\$ 4.593.750	\$ 4.823.438
CT	\$ 9.240.361	\$ 10.580.713	\$ 12.161.041	\$ 14.025.863
Variación de CT	\$ 670.176	\$ 1.340.351	\$ 1.580.329	\$ 1.864.822
FLUJO DE CAJA LIBRE				
Año	2013	2014	2015	2016
Utilidad neta	\$ 17.160.000	\$ 21.803.760	\$ 30.684.567	\$ 41.474.050
(+) Depreciación	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000
(-) Variación CT	\$ 670.176	\$ 1.340.351	\$ 1.580.329	\$ 1.864.822
(+) Valor de salvamento	-	-	-	\$ 20.000.000
(+) Recuperación de CT	-	-	-	\$ 14.025.863
FCL	\$ 16.489.824	\$ 20.463.409	\$ 29.104.238	\$ 73.635.092
VPN	\$ 44.405.688			
TIR	57%			

Fuente: El autor 2012

CONCLUSIONES

- La situación inicial en TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., mostró que sólo se presentaba un cumplimiento del 29% de la norma, lo que implicaba falta de estándares claros, que permitieran satisfacer plenamente las necesidades del cliente, haciendo clara la necesidad de la adopción de un sistema de gestión de la calidad basado en los requisitos de la norma ISO 9001:2008.
- La documentación diseñada para el sistema de gestión de la calidad cubre el 100% de los requisitos exigidos por la norma ISO 9001:2008 e incluye el manual de calidad. Así mismo se diseñó el manual de Procedimientos, que permite establecer formalmente la manera en que se relacionan, ejecutan y miden los procesos en TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S., orientado a la satisfacción del cliente.
- Se actualizaron, de la mano de la gerencia general, la misión, visión, políticas y procesos para la correcta operación de la valoración de residuos: Compostaje, encaminada a la satisfacción del cliente y a la mejora continua.
- Fue creada una nueva perspectiva para el negocio bajo un sistema de indicadores de gestión y un mapa de procesos que le permite a la empresa analizar periódicamente sus actividades y realizar la toma de decisiones, asegurando una verdadera planeación estratégica y mejora más sencilla y en menor tiempo.
- Las estructuras organizacionales de las empresas en nuestro país, son tradicionalmente diseñadas con base en áreas o departamentos, sin un enfoque sistémico y de procesos, por lo que es muy común encontrar falta de comunicación y sinergia entre los diferentes departamentos que integran una organización, ya que cada cual trabaja por cumplir con sus objetivos particulares y no con un objetivo común.
- La principal ventaja de los Sistemas de Gestión de Calidad según la norma ISO 9001:2008, es que sirve para demostrar a terceros la calidad del sistema con las correspondientes ventajas comerciales que ello conlleva.
- La estructuración de un Sistema de Gestión de Calidad permite a la organización mantener un control dinámico de las actividades requeridas para el funcionamiento y posicionamiento en el mercado, garantizando su permanencia, crecimiento y competitividad.

RECOMENDACIONES

- Todos los miembros de la organización deben conocer y entender las necesidades de sus clientes externos e internos, y los medios de comunicación para interactuar con estos, de forma que se orienten las acciones de la dirección hacia la satisfacción de sus clientes con los servicios y productos entregados.
- Se recomienda difundir con prontitud la documentación aprobada entre los miembros de la organización, de manera que estos entiendan los documentos finales y conozcan su ubicación para futuras consultas, para esto se debe tener claridad en los Procedimientos para el control de documentos y registros.
- La gerencia general y gerencia administrativa se deben encargar de la actualización de las herramientas creadas, para analizar el desarrollo y camino hacia la mejora continua.
- En la actualidad la empresa cuenta con área encargada llamada HSEQ pero no es suficiente debido a que el sistema de calidad no cuenta con un área idónea y de alto conocimiento es por esto que se recomienda a la gerencia la contratación o nombramiento de una persona responsable de todo el sistema de gestión de calidad con fuertes conocimientos en la norma ISO 9001:2008, con lo cual se garantice el levantamiento de cada uno de los Procedimientos, formatos y documentos que sean requeridos en el transcurso del tiempo. Esta persona, junto con la gerencia, deberá desarrollar revisiones periódicas al sistema de gestión de la calidad y de los indicadores de gestión para realizar los ajustes necesarios que garanticen el cumplimiento de los objetivos de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S.
- El fortalecimiento de los equipos y las capacitaciones periódicas fortalecen los sistemas, así que la dirección de la empresa debe pensar en una estrategia nueva que facilite la comunicación entre los clientes de la organización.
- Es muy importante que la dirección de la empresa transmita la misma filosofía a los mandos medios, pues pareciera que dentro de cada departamento se filtraran las actividades de acuerdo con la cantidad de dinero o importancia del empleado hacia su jefe, es necesario que los mandos medios consideren a los clientes internos por igual.
- Mantener el sistema de gestión de la calidad, actualizarlo y mejorarlo cada vez que se tenga la oportunidad.

BIBLIOGRAFÍA

CAZORLA, J. (2004). *los ocho principios de gestión de calidad*. Internet <http://www.mailxmail.com/curso-sistema-gestion-calidad-iso-9001/8-principios-gestion-calidad> 12 de marzo de 2012.

EMPRENDEDOR, U. (2005). "los riesgos del emprendimiento" [citado el 13 de marzo de 2012]. Internet:<http://www.un-emprendedor.com/los-riesgos/71-los-riesgos-del-emprendimiento> . UN EMPRENDEDOR.

GARZA, E. (2008). *Administración de la Calidad*. Mexico: Pax.

Gómez, H. S. (2000). *Gerencia estratégica, planeación y gestión; Teoría y metodología*. 3R Editores – Séptima edición.

GUTIERREZ, M. (2006). *Administrar para la calidad*. Ciudad de Mexico: Ed. Limusa.

PEREZ, C. M. (2012). *los indicadores de gestión* [citado el 12 de marzo de 2012]. Internet:<http://confiabilidad.net/print/los-indicadores-de-gestion/> . Gotemburgo, Suecia.

RIVERA CRUCES, L. L. (2009). *SENA Curso: ISO 9001:2008 – Módulo 1 "fundamentación de un sistema de gestión de calidad"* documento: "evolución de la calidad". Santander: SENA.

RIVERA, L. L. (2009). *curso: ISO 9001:2008 – módulo 1 "fundamentación de un sistema de gestión de calidad"* documento: "conceptos ISO 9000:2005". BOGOTA: SENA.

RIVERA, L. L. (2009). *curso: ISO 9001:2008 – modulo 1 "fundamentación de un sistema de gestión de calidad"* documento: "introducción calidad". Bogotá: SENA.

RIVERA, L. L. (2009). *curso: ISO 9001:2008 – modulo 1 "fundamentación de un sistema de gestión de calidad"* documento: "principios de la calidad". Bogotá: SENA.

SENA. (2009). *curso: ISO 9001:2008 – modulo 1 "fundamentación de un sistema de gestión de calidad"* documento: "gestión de calidad". Bogotá: SENA.

SENA. (2009). *Control de la calidad ISO 9001:2008 modulo II. planificacion de un sistema de gestion de calidad*. Santander.

SENA. (2009). *Generalidades de la documentacion - modulo III ISO 9001:2008 documentacion de un sistema de gestion de calidad*. Santander.

SENA. (2009). *Gestion de procesos modulo II ISO 9001:2008 planificacion de un sistema de gestion de calidad*. Santander.

SENA. (2009). *Metodología para implementar un sistema de gestión de calidad documental ISO 9000. Modulo III documentación de un sistema de gestión de calidad.* Santander.

SENA. (2009). *Política y objetivos de calidad. Modulo II ISO 9001:2008 planificación de un sistema de gestión de calidad.* Santander.

SGS Colombia. (2008). *Auditor Interno en Sistemas integrados de Gestión. Taller 1.* Bogotá: SGS.

ANEXOS

- Anexo A: Manual de calidad y planeación estratégica de la gerencia de TÉCNICOS EN COMBUSTIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS TECCA S.A.S.
- Anexo B: Manual de Procedimientos
- Anexo C: Formas
- Carta del estudiante dirigido al comité de proyectos.
- Carta de aceptación de responsabilidad del director del proyecto de grado.
- Carta de aceptación de la empresa.

ANEXOS