



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial”**

### **TRABAJO DE GRADUACIÓN**

**Título del proyecto**

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD, CON BASE A LA  
NORMA ISO 9001:2008 PARA EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE  
ESCAMA DE PET RECICLADO EN LA PLANTA SOREMA DE LA  
EMPRESA ENKADOR S.A. MANUAL DE CALIDAD”**

**Autor:**

**Paulo César Auquilla López**

**Director:**

**Ing. Vicente Soria**

**Riobamba – Ecuador**

**AÑO**

**2015**

**PAGINA DE REVISIÓN**

Los miembros del tribunal de graduación del proyecto de investigación de título:  
**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD, CON BASE A LA  
NORMA ISO 9001:2008 PARA EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE  
ESCAMA DE PET RECICLADO EN LA PLANTA SOREMA DE LA  
EMPRESA ENKADOR S.A. MANUAL DE CALIDAD”** Presentado por: El Sr.  
Paulo César Auquilla López y dirigido por el Ing. Vicente Soria

Para constancia de lo expuesto firman:

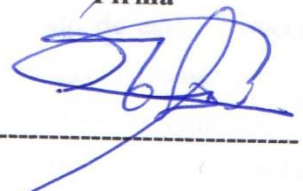
Ing. Wilfrido Salazar

**Presidente del Tribunal**

  
-----  
**Firma**

Ing. Vicente Soria

**Director del Proyecto de Investigación**

  
-----  
**Firma**

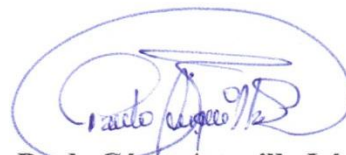
Ing. Fabián Silva

**Miembro del Tribunal**

  
-----  
**Firma**

### **AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación nos corresponde exclusivamente al Sr. Paulo César Auquilla López e Ing. Vicente Soria y por tanto el patrimonio intelectual a la Universidad Nacional de Chimborazo.



**Paulo César Auquilla López**

**060377103-1**

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento a la Universidad Nacional de Chimborazo, a la empresa ENKADOR, y a quienes forman parte del proyecto RECYPET CONTINENTAL, en especial al Ing. Andrés Tobar por creer en mí como persona y como profesional fomentado un ejemplo de humildad, sencillez y perseverancia, a quienes compartieron sus conocimientos, en especial aquellos que sembraron en mí un alto espíritu de persistencia, tenacidad y responsabilidad.

A mi familia por ser el motor más fuerte en cada uno de los objetivos a cumplirse en mi vida.

*Paulo César Auquilla López*

## **DEDICATORIA**

A mis padres Simón y América por sus sabios consejos, a mis hermanos y sobrinos que siempre creyeron en mí, en especial a mi hermano Pablo que desde el cielo me bendice.

A mi hijo y esposa Francis y Mayra quienes me motivan y apoyan para seguir adelante en cada uno de los proyectos a emprender en mi vida.

*Paulo César Auquilla López*

## ÍNDICE DE GENERAL

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAG.</b>
ÍNDICE DE GENERAL .....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XI
ÍNDICE GRÁFICOS .....	XII
INDICE DE TABLAS .....	XIV
INDICE DE ANEXOS.....	XVI
RESUMEN.....	XVII
SUMARY .....	XVIII
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>2</b>
<b>1.1 Fundamentación teórica.....</b>	<b>2</b>
<b>1.1 Planteamiento del problema .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Formulación del problema .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Objetivos .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3.1 General.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3.2 Específicos.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Hipótesis.....</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Justificación.....</b>	<b>3</b>
<b>1.6 Antecedentes.....</b>	<b>4</b>
<b>1.7 Enfoque Teórico.....</b>	<b>5</b>
<b>1.7.1 Sistemas de gestión de la calidad .....</b>	<b>5</b>
<b>1.7.1.1 Que es ISO 9001? .....</b>	<b>7</b>
<b>1.7.1.2 Decisión de Diseño y Desarrollo de un SGC .....</b>	<b>8</b>

1.7.1.3	Enfoque basado en procesos como principio de gestión .....	9
1.7.1.4	Mejora Continua - Ciclo PDCA.....	12
1.7.1.5	Mapa de procesos .....	13
1.7. 2	Estructura del sistema de calidad y documentación.....	14
1.8	Datos generales de la empresa .....	37
1.8.1	Generalidades.....	37
1.8.2	El reciclado del pet.....	41
1.8.3	EL PROYECTO RECYPET CONTINENTAL.....	44
1.8.4	UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	45
1.8.5	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL .....	46
1.8.6	PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA .....	46
CAPITULO II.....		48
2	METODOLOGÍA .....	48
2.1.	Tipo de Estudio .....	48
2.1.1	Método cualitativo: .....	48
2.1.2	Método de la Observación:.....	49
2.1.3	Método cuantitativo: .....	49
2.2.	Población y Muestra .....	49
2.2.1	Población.....	49
2.2.2	Muestra .....	49
2.3.	Operacionalización de Variables.....	51
2.4.	Procedimiento.....	52
2.5	Procesamiento y análisis .....	53

2.5.2 Priorización.....	67
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>69</b>
<b>3 RESULTADOS.....</b>	<b>69</b>
3.1 Resultado encuesta realizada al personal de la planta SOREMA .....	69
3.2 Resultado de la encuesta realizada a los clientes.....	77
3.3 Resultado lista de Verificación.....	82
3.4 Comprobación de la hipótesis .....	88
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>92</b>
<b>4 DISCUSIÓN.....</b>	<b>92</b>
<b>CAPÍTULO V.....</b>	<b>95</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>95</b>
5.1. Conclusiones.....	95
5.2. Recomendaciones.....	96
<b>CAPÍTULO VI.....</b>	<b>97</b>
<b>6 PROPUESTA.....</b>	<b>97</b>
6.1. Título de la propuesta.....	97
6.2 Introducción.....	97
6.3 Objetivos.....	97
6.3.1 General.....	97
6.3.2 Específicos.....	97
6.4 Fundamentación Teórica.....	98
6.4.1 Manual de Calidad.....	98
6.5 Descripción de la propuesta.....	98



<b>CAPÍTULO VII.....</b>	<b>99</b>
<b>7 BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>99</b>
<b>8. Anexos .....</b>	<b>XIX</b>

## ÍNDICE CUADROS

Cuadro 1: Apartados del ciclo PDCA de mejora continua .....	12
Cuadro 2: Usos más comunes de las resinas plásticas. ....	40
Cuadro 3: Operacionalización de variables.....	51
Cuadro 4: Procedimiento.....	52
Cuadro 5: Diagnóstico inicial basado en la Norma Iso 9001:2008 apartado 4.....	55
Cuadro 6: Diagnóstico inicial basado en la Norma Iso 9001:2008 apartado 5.....	57
Cuadro 7: Diagnóstico inicial basado en la Norma Iso 9001:2008 apartado 6.....	59
Cuadro 8: Diagnóstico inicial basado en la Norma Iso 9001:2008 apartado 7.....	60
Cuadro 9: Diagnóstico inicial basado en la Norma Iso 9001:2008 apartado 8.....	64
Cuadro 10: Matriz FODA para la planta SOREMA .....	86
Cuadro 11: Objetivos de Calidad .....	XLVII
Cuadro 12: Listado de documentación del SGC.....	LXIII
Cuadro 13: Informe de auditoría interna.....	LXXII

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Sistema de Gestión de la Calidad .....	6
Figura 2: Principios de Gestión de la Calidad – ISO 9000 .....	9
Figura 3: Modelo de proceso ISO 9000 .....	10
Figura 4: Modelo PDCA .....	13
Figura 5: La tapa, el arillo de seguridad (liner o sello) .....	42
Figura 6: Ubicación geográfica de la Planta Industrial R-PET .....	45
Figura 7: Materia prima no óptima que afectan a la calidad del producto final ..	XXIII
Figura 8: Presencia de materiales no pet “Aceite, Pvc, Metales etc” .....	XXIII
Figura 9: Acumulación de tapas y etiquetas por rotura en la criba .....	XXIV
Figura 10: Clasificación manual en el proceso productivo .....	XXIV
Figura 11: Planta de producción de escama de pet reciclado “SOREMA” .....	CV
Figura 12: Producto final “ESCAMA DE PET RECICLADO” .....	CVI
Figura 13: Empacado final en big bag’s de 600 Kg aproximadamente .....	CVI
Figura 14: Planificación del proyecto ISO .....	CVII
Figura 15: Socialización del proyecto ISO .....	CVIII

## ÌNDICE GRÁFICOS

Gráfico 1: Estructura Organizacional de la planta RECYPET CONTINENTAL. ....	46
Gráfico 2: Porcentaje de personal que se encuentra a gusto en su trabajo.....	69
Gráfico 3: Personal que realizaría otras actividades en beneficio de la empresa.....	69
Gráfico 4: Manera en que les fueron notificadas las actividades que realizan .....	70
Gráfico 5: Porcentaje de personal que opinó como es el ambiente de trabajo.....	70
Gráfico 6: Porcentaje de personal que ha recibido algún tipo de capacitación.....	71
Gráfico 7: Porcentaje de personal que opinó sobre sus herramientas de trabajo .....	71
Gráfico 8: Porcentaje de conformidad salarial.....	72
Gráfico 9: Involucramiento de los altos mandos de la empresa con los empleados. ..	72
Gráfico 10: Personal que piensa que puede dar más a la empresa.....	73
Gráfico 11: Personal que piensa que existen deficiencias en la empresa .....	73
Gráfico 12: Porcentaje de personal que opinó sobre el trabajo en equipo .....	74
Gráfico 13: Personal que opinó sobre el esfuerzo de sus compañeros .....	74
Gráfico 14: Porcentaje de personal que opinó sobre el trabajo de calidad .....	75
Gráfico 15: Porcentaje de personal que ha recibido algún curso de calidad.....	75
Gráfico 16: Personas que conocen si se lleva un control estadístico de la calidad .....	76
Gráfico 17: Porcentaje de personal que sabe lo que son las Normas ISO-9000.....	76
Gráfico 18: Porcentaje de personal que conoce lo que es un SGC .....	77
Gráfico 19: ¿Desde cuándo es usted cliente?.....	77
Gráfico 20: ¿Cómo nos conoció?.....	78
Gráfico 21: ¿Utiliza nuestro producto para las actividades diarias de su empresa? ...	78
Gráfico 22: ¿Califique la calidad general de nuestro producto y servicios?.....	79
Gráfico 23: ¿Cómo califica la calidad de entrega del producto? .....	79
Gráfico 24: ¿Cómo califica la calidad percibida del producto?.....	81
Gráfico 25: Cumplimiento de la empresa del apartado 4 de la norma} .....	82
Gráfico 26: Cumplimiento de la empresa del apartado 5.....	83
Gráfico 27: Cumplimiento de la empresa del apartado 6.....	84
Gráfico 28: Cumplimiento de la empresa del apartado 7.....	84
Gráfico 29: Cumplimiento de la empresa del apartado 8.....	85

Gráfico 30: Promedio mensual de calidad año 2014 .....	XXXIII
Gráfico 31: Niveles de PVC mes de julio 2014 .....	XXXIV
Gráfico 32: Niveles de goma mes de Julio 2014.....	XXXV
Gráfico 33: Tabulación de datos .....	XXXVIII
Gráfico 34: Mapa de procesos SOREMA.....	XLII

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Datos de botellas recuperadas por mes en función de botellas producidas.	39
Tabla 2: Cantidad de población de la PLANTA R-PET de ENKADOR S.A.	49
Tabla 3: Clientes	50
Tabla 4: Personal que se encuentra a gusto en su trabajo	69
Tabla 5: Personal que realizaría otras actividades en beneficio de la empresa.	69
Tabla 6: Manera en la que fueron notificadas las tareas	70
Tabla 7: Opinión sobre el ambiente de trabajo	70
Tabla 8: Personal que ha recibido algún tipo de capacitación	71
Tabla 9: Opinión sobre las herramientas de trabajo	71
Tabla 10: Conformidad salarial.	72
Tabla 11: Involucramiento de los altos mandos con los empleados.	72
Tabla 12: Personal que piensa que puede dar más a la empresa	73
Tabla 13: Personal que piensa que existen deficiencias en la empresa.	73
Tabla 14: Personal que opinó sobre el trabajo en equipo.	74
Tabla 15: Personal que opino sobre el esfuerzo de sus compañeros.	74
Tabla 16: Personas que opinan sobre la calidad en el trabajo	75
Tabla 17: Personas que han recibido algún tipo de curso de calidad.	75
Tabla 18: Personas que conocen si se lleva un control estadístico de la calidad	76
Tabla 19: Personas que saben que son las Normas ISO- 9000	76
Tabla 20: Personas que conoce lo que es un SGC	77
Tabla 21: Desde cuándo es usted cliente.	77
Tabla 22: Como conoció a la empresa	78
Tabla 23: Nuestro producto es usado en actividades diarias.	78
Tabla 24: calificación de la calidad de nuestro producto	79
Tabla 25: Calificación de la calidad de entrega del producto	79
Tabla 26: Calificación de la calidad percibida del producto.	80
Tabla 27: Resultados de la evaluación del apartado 4 de la norma.	82
Tabla 28: Resultados de la evaluación del apartado 5 de la norma.	83
Tabla 29: Resultados de la evaluación del apartado 6 de la norma.	84

Tabla 30: Resultados de la evaluación del apartado 7 de la norma. ....	84
Tabla 31: Resultados de la evaluación del apartado 8 de la norma. ....	85
Tabla 32: Datos estadísticos año 2014 .....	XXXIII

## INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Ficha técnica “Escama Clara” .....	XIX
Anexo 2: Informe y datos estadísticos de calidad de la escama de pet reciclado .....	XX
Anexo 3: Fotografías .....	XXIII
Anexo 4: Plan del proyecto SGC ISO 9001-2008 en la planta SOREMA .....	XXVI
Anexo 5: Flujograma escama (hojuela) .....	XXVII
Anexo 6: Fotografía satelital planta Sorema .....	XXX
Anexo 7: Documentación SGC Iso 9001:2008 .....	XXXI
Anexo 8: Comprobación de la Hipótesis .....	XXXII
Anexo 9: Manual de Calidad Sorema .....	XXXIX
Anexo 10: Procedimiento control de documentos .....	LVIII
Anexo 11: Procedimiento Control de Registros.....	LXIV
Anexo 12: Procedimiento Auditorías Internas .....	LXVII
Anexo 13: Procedimiento Producto no Conforme .....	LXXIII
Anexo 14: Procedimiento para Acciones Correctivas .....	LXXVII
Anexo 15: Procedimiento Acciones Preventivas .....	LXXXII
Anexo 16: Instructivos de los procesos de producción.....	LXXXVI
Anexo 17: Fotografías.....	CV



## **RESUMEN**

Se ha elaborado el diseño de un sistema de gestión de calidad para la planta de producción de escama de PET reciclado “SOREMA” de la empresa ENKADOR S.A basado en la norma ISO 9001:2008. Para lo cual se procedió hacer una evaluación de la empresa conforme a los requisitos de la norma ISO 9001:2008 donde se evidencio un cumplimiento muy bajo respecto a esta.

Además se realizó un análisis situacional de la empresa, con un análisis FODA el cual permitió definir las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la planta para poder realizar el diseño del sistema de gestión de calidad, sumado a una encuesta realizado a nuestros clientes para determinar el grado de conformidad con nuestro producto. Una encuesta realizada al personal de la planta con la finalidad de saber con qué recurso humano estamos contando y detectar algunos causales del porque dicho recurso afecta a la calidad.

El objetivo de este sistema de gestión de calidad es mejorar la eficacia a través de una excelente organización y control y mediante esta poder satisfacer las necesidades de los clientes y el mejoramiento de los procedimientos de la planta a través de un sistema documentado.

En este diseño del SGC se han identificado seis procedimientos acorde a las necesidades de la empresa y se han elaborado los formatos de los registros de cada procedimiento para llevar el respectivo sistema documentado que exige el mismo incluidos en un Manual de Calidad.

Con la adaptación de este sistema de gestión se obtendría una mayor eficiencia de la empresa, se optimizaría los recursos, se mejorará la comunicación, se tendría un seguimiento, control y registro de las actividades realizadas y el siguiente objetivo sería llegar a obtener la certificación ISO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
CENTRO DE IDIOMAS



Lic. Geovanny Armas

21 de Enero del 2015

### SUMMARY

A quality management system design has been developed; it was for the "SOREMA" recycling PET flake production plant which belongs to ENKADOR S.A. It was based on the ISO 9001: 2008 standard. For this, an evaluation of the company according to the ISO 9001: 2008 requirements was accomplished. Very low compliance levels were evidenced.

A situational analysis of the company was also developed; it was carried out through the use of the SWOT analysis which helped to define the strengths, weaknesses, opportunities and threats of the plant in order to design the quality management system, followed by surveys applied to our customers in order to determine their degree of conformity with our product. Another survey for the plant staff in order to know the quality of human resources we have and how it affects the quality of the final product.

The aim of this quality management system is to improve the efficiency of the plant through the organization and control for satisfying the needs of customers and the improvement of the plant procedures through a documented system.

In this QMS design, six procedures according to the needs of the company have been identified and the procedure, the formats for recording every process have been developed; these records are for the documented systems which it requires and they are included in a Quality Manual.

With the adaptation of this management system, the company would become more efficient, the resources would be optimized, the communication will be improved, there will be a continuous monitoring, control and recording of the activities and the next goal would be to get the ISO certification.



## **INTRODUCCIÓN**

La imperante necesidad de las organizaciones de mejorar sus procesos productivos, innovar en el diseño de nuevos productos y maximizar la productividad y competitividad para permanecer en los cada vez más exigentes mercados nacionales e internacionales, conducen a que las empresas busquen mecanismos para demostrar a sus clientes la conformidad y calidad de sus productos, procesos y servicios.

Es por esto que las empresas ecuatorianas se ven en la necesidad de elevar su competitividad. En este ámbito se encuentra la empresa ENKADOR con su planta de producción de escama de PET reciclado “SOREMA” en el proyecto RECYPET CONTINENTAL, la misma que se encuentra en su etapa de crecimiento por lo que se ha visto en la necesidad de trascender y mantenerse en el mercado bajo un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que le permita dirigir y controlar aquellas actividades del negocio que están relacionadas con la calidad, basándose de la estructura organizativa junto con la planificación, procesos, recursos y documentación que se utiliza para alcanzar sus objetivos.

Dicha estrategia, comprende simultáneamente las actividades en la consecución de la satisfacción de las necesidades implícitas y explícitas del cliente.

En la práctica la competitividad de las empresas están direccionadas por la innovación, costos y calidad. Este último elemento visto como la capacidad para identificar las necesidades de los diferentes tipos de clientes y satisfacerlas, cumpliendo los requerimientos del producto a ofertarse.

De ahí que la empresa reconozca que se pueden obtener ventajas competitivas mediante el desarrollo de un modelo de Gestión de Calidad, el mismo que permite a la empresa determinar el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y los reglamentarios aplicables.

## **CAPÍTULO I**

### **1.1 Fundamentación teórica**

#### **1.1 Planteamiento del problema**

Uno de los problemas graves que afectan a la calidad del producto es sin duda alguna el tipo de materia prima con el que se cuenta, ya que al ser un material netamente reciclado y debido a la falta de la cultura en este tema, se cuenta con un tipo de material deficiente, gran porcentaje de éste (botellas PET post-consumo) son provenientes de botaderos, ríos, playas y basureros, causando que en varias ocasiones el proceso productivo se torne difícil de controlarlo, afectando a la calidad del producto final, originando quejas y reclamos por parte de nuestros clientes que no se muestran satisfechos puesto que el producto no cumple con sus requerimientos. **(Ver Anexo 1 y Anexo 2)**

Otro de los problemas que se asocia con la falta de calidad es la ausencia de capacitación al personal en temas referentes al manejo de procesos y formas de reciclaje de PET, agentes que le causan daño y cuáles son los orígenes de la no calidad del producto final, sumado a la forma de trabajar de turno a turno (3 turnos al día), ya que las condiciones de proceso son variables de turno a turno.

La carencia de técnicas para control no permite determinar la trazabilidad y los puntos críticos del proceso. Se hace necesaria la elaboración y desarrollo de un sistema de gestión de calidad estableciendo procesos y procedimientos para el personal de la planta, puesto que el sistema proporcionará instrucciones claras para el desarrollo de los distintos procesos que se realizan en la planta de escama de PET reciclado, preparando una serie de documentos que servirán para establecer el que hacer, como hacerlo, como medirlo y como mejorarlo.

## **1.2 Formulación del problema**

¿El Sistema de Gestión de Calidad nos permitirá eliminar deficiencias en el proceso de producción de escama de PET reciclado y mejorar el grado de satisfacción de nuestros clientes?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 General**

Diseñar un Sistema de Gestión de la Calidad para la planta SOREMA de la empresa ENKADOR SA. a fin de que la misma desarrolle sus actividades bajo procesos planificados

### **1.3.2 Específicos**

- Diseñar la estructura documental requerida por la norma ISO 9001:2008. (Manual de calidad, Procedimientos, Instructivos)
- Establecer documentos del SGC que proporcionen evidencia objetiva del cumplimiento con los requisitos de la Norma Iso 9001:2008...

## **1.4 Hipótesis**

El Sistema de Gestión de Calidad nos permitirá mejorar el grado de satisfacción de nuestros clientes, eliminando las deficiencias en el proceso de producción de escama de PET reciclado.

## **1.5 Justificación**

El desarrollo de un SGC permitirá definir una estructura organizativa, los procesos, las responsabilidades, los procedimientos y los métodos necesarios para detectar las desviaciones producidas, corregir las fallas, mejorar la eficiencia y reducir los costos.

El resultado final del proyecto deberá ser una metodología documental adecuada y un sistema de gestión de calidad que nos permitan concebir y formalizar los medios y

los métodos necesarios para el logro de la calidad, así como su seguimiento y establecimiento permanentes.

El diseño del SGC permitirá a la empresa mejorar su participación en el mercado, incrementar su competitividad y así poder generar más ingresos.

Desarrollar un sistema de calidad adecuado que a futuro le permita poder acceder a una certificación de calidad y llegar hacer una empresa independiente y reconocida nivel nacional e internacional, generando satisfacción al cliente, porque si no está satisfecho con el producto final no habrá un segundo pedido y uno de los detalles importantes de esta empresa es que el cliente ya no busque otra opción al momento de requerir este producto nuevamente sino que de manera inmediata piense en nosotros como la única que puede satisfacer sus necesidades llegando incluso a ya no optar por el más económico sino por el que le ofrece un servicio con calidad y eficiencia.

## **1.6 Antecedentes**

La búsqueda de la satisfacción de los clientes, es uno de los grandes retos de toda organización, en donde se analiza y se busca alternativas que logren cumplir este objetivo, encontrando solución y alternativa en el diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2008, el mismo que da las pautas para crear una serie de procedimientos y documentos estructurados que a través de la mejora continua nos guiara en este proceso que es el gran desafío hoy en día.

Al tratarse de un proyecto nuevo e innovador y ser pioneros en este mercado a nivel de Sudamérica no se cuenta con datos estadísticos o investigaciones realizadas anteriormente, sin embargo la Empresa ENKADOR está certificada bajo la normativa ISO 9001 en su versión 2008 para su planta de elaboración de Fibras textiles, en la cual nos basaremos para el desarrollo del proyecto.

## 1.7 Enfoque Teórico

### 1.7.1 Sistemas de gestión de la calidad

La norma Iso 9001 establece que, un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) no es más que una serie de actividades coordinadas que se llevan a cabo sobre un conjunto de elementos para lograr la calidad de los productos o servicios que se ofrecen al cliente, es decir, es planear, controlar y mejorar aquellos elementos de una organización que influyen en el cumplimiento de los requisitos del cliente y en el logro de la satisfacción del mismo.

Elementos de un Sistema de Gestión de la Calidad

- Estructura Organizacional
- Planificación (Estrategia)
- Recursos
- Procesos
- Procedimientos

**La Estructura Organizacional** es la jerarquía de funciones y responsabilidades que define una organización para lograr sus objetivos. Es la manera en que la empresa organiza a su personal, de acuerdo a sus funciones y tareas, definiendo así el papel que ellos juegan en la misma.

**La Planificación** constituye al conjunto de actividades que permiten a la organización trazar un mapa para llegar al logro de los objetivos que se ha planteado.

- ¿A dónde queremos llegar?
- ¿Qué vamos hacer para lograrlo?
- ¿Cómo lo vamos hacer?
- ¿Qué vamos a necesitar?

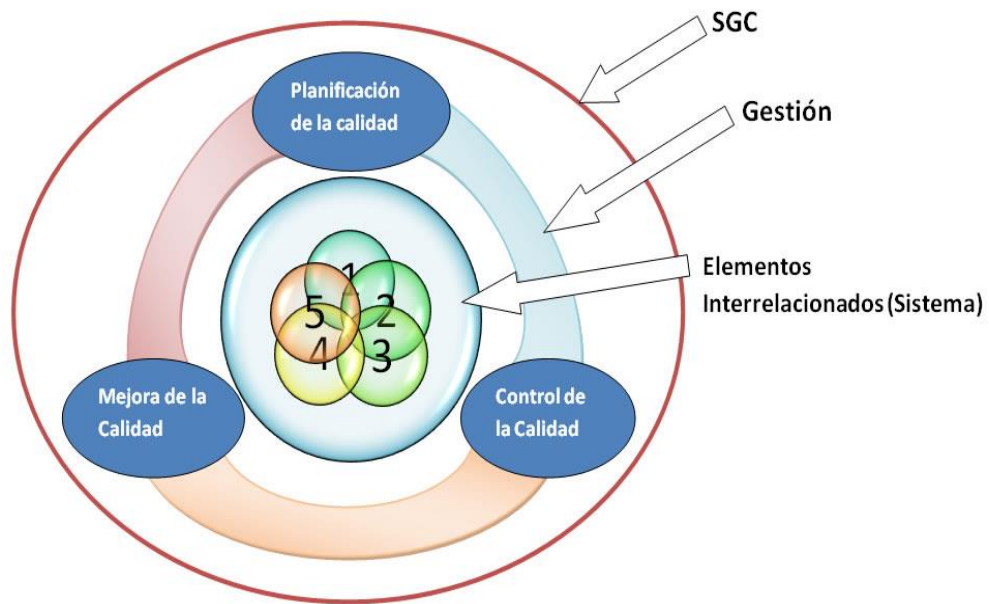
**El Recurso** es todo aquello que vamos a necesitar para poder alcanzar el logro de los objetivos de la organización (personas, equipos, infraestructura, dinero, etc.).

**Los Procesos** son el conjunto de actividades que transforman elementos de entradas en producto o servicio. Todas las organizaciones tienen procesos, pero no siempre se encuentran identificados.

**Los Procedimientos** son la forma de llevar a cabo un proceso. Es el conjunto de pasos detallados que se deben de realizar para poder transformar los elementos de entradas del proceso en producto o servicio.

Todos estos elementos descritos anteriormente, están relacionados entre sí (de ahí a que es un SISTEMA) y su vez son gestionados a partir de tres procesos de gestión, como bien dice **Juran**: Planear, Controlar y Mejorar. En la figura siguiente se presenta un esquema gráfico de esta relación:

**Figura 1: Sistema de Gestión de la Calidad**



Para que un Sistema de Gestión de la Calidad falle, solo bastará con que uno de estos cinco elementos lo haga, o que se realice una mala gestión sobre ellos. No es posible tener un Sistema de Gestión de la Calidad sin que uno de los cinco elementos citados anteriormente esté presente.



Existen varios Sistemas de Gestión de la Calidad, que dependiendo del giro de la organización, es el que se va a emplear. Todos los sistemas se encuentran normados bajo un organismo internacional no gubernamental llamado ISO, International Organization for Standardization (Organización Internacional para la Estandarización).

#### **1.7.1.1 Que es ISO 9001?**

**ISO 9001 (Sistemas de gestión de calidad. Requisitos)** es la norma internacional de referencia para la implementación de Sistemas de Calidad y en ella se describe los requisitos necesarios para su cumplimiento.

La finalidad principal de las normas ISO es orientar, coordinar, simplificar y unificar los usos para conseguir menores costes y efectividad. Tiene valor indicativo y de guía. Actualmente su uso se va extendiendo y hay un gran interés en seguir las normas existentes porque desde el punto vista económico reduce costes, tiempo y trabajo.

Esta organización comenzó en 1926 como la organización ISA, International Federation of the National Standardizing Associations (ISA). Se enfocó principalmente a la ingeniería mecánica y posteriormente, en 1947, fue reorganizada bajo el nombre de ISO ampliando su aplicación a otros sectores empresariales.

ISO se encuentra integrada por representantes de organismos de estándares internacionales de más de 160 países, teniendo como misión:

- Promover el desarrollo de la estandarización.
- Facilitar el intercambio internacional de productos y servicios.
- Desarrollo de la cooperación en las actividades intelectuales, científicas, tecnológicas y económicas a través de la estandarización.

La familia de normas ISO 9000 citadas a continuación se han elaborado para asistir a las organizaciones, de todo tipo y tamaño, en la implementación y la operación de Sistemas de Gestión de la Calidad eficaces.

**ISO 9000: 2005** - Describe los términos fundamentales y las definiciones utilizadas en las normas.

**ISO 9001: 2008** - Valora la capacidad de cumplir con los requisitos del cliente.

**ISO 9004: 2009** - Considera la eficacia y la eficiencia de un Sistema de Gestión de la Calidad y por lo tanto el potencial de mejora del desempeño de la organización. (Mejora Continua).

**ISO 19011: 2002** - Proporciona una metodología para realizar auditorías tanto a Sistemas de Gestión de la Calidad como a Sistemas de Gestión Ambiental.

Todas estas normas juntas forman un conjunto coherente de normas de Sistemas de Gestión de la Calidad que facilitan la mutua comprensión en el comercio nacional e internacional.

### **1.7.1.2 Decisión de Diseño y Desarrollo de un SGC**

La primera pregunta que nos tenemos que plantear es:

#### **Porque un SGC**

Muchas veces en general y muchas personas piensan que la calidad es una palabra que no significa nada, sin embargo la calidad significa muchas cosas:

- Precios adecuados
- Productos deseados
- Servicios necesarios

Un sistema de gestión de calidad debe tener las siguientes características:

- Englobar a todos los elementos de una empresa.
- Se trata de un sistema abierto y dinámico.
- Fomenta la participación a través de la motivación.
- Define claramente ¿qué?, ¿cómo? y ¿cuándo? realizar cada actividad, no da lugar a la improvisación.

### Algunos beneficios

- Una mejor percepción de la calidad.
- Una mejora en los plazos de entrega.
- Aumento de las entregas realizadas en el plazo convenido.
- Reconocimiento y aceptación.
- Mayor concienciación de los trabajadores.
- Aumento de la efectividad operativa.
- Reducción de costes de deshechos.
- Incremento de la productividad.
- Reducción en mermas y desperdicio.
- Reducción de reclamos.

#### 1.7.1.3 Enfoque basado en procesos como principio de gestión

La norma Iso 9000 manifiesta que, el enfoque basado en procesos es un principio de gestión básico y fundamental para la obtención de resultados, y así se recoge en la familia de normas ISO 9000, que junto con otros 7 principios conforman los denominados “Ocho Principios de Gestión de la Calidad” que la sustentan.

**Figura 2: Principios de Gestión de la Calidad – ISO 9000**



**Fuente:** [www.calidad-gestion.com.ar](http://www.calidad-gestion.com.ar)

## Definición de proceso

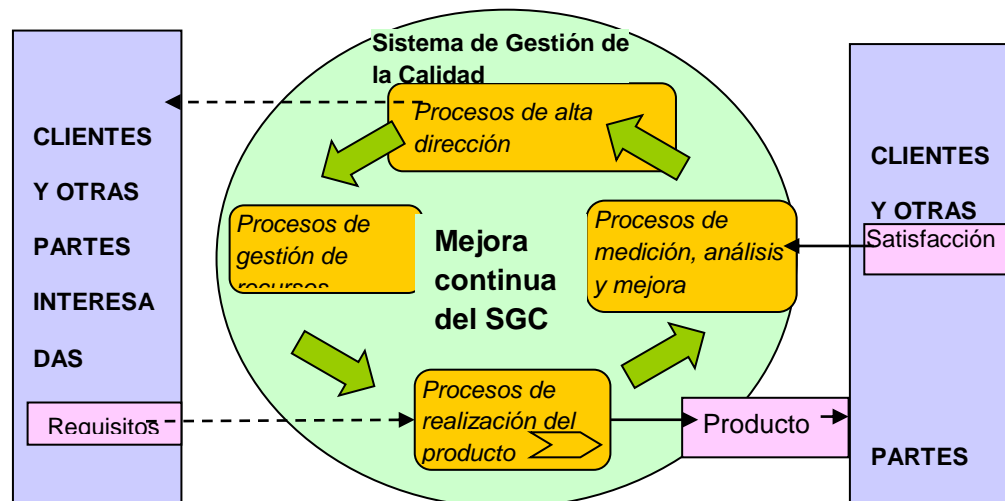
Según la norma ISO 9000:2005 un proceso es “un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”.

Este enfoque conduce a una organización hacia una serie de actuaciones tales como:

- Definir de manera sistemática las actividades que componen el proceso.
- Identificar la interrelación con otros procesos.
- Definir las responsabilidades respecto al proceso.
- Analizar y medir los resultados de la capacidad y eficacia del proceso.
- Centrarse en los recursos y métodos que permiten la mejora del proceso.

Con esta definición, se puede deducir que el enfoque basado en procesos enfatiza cómo los resultados que se desean obtener se pueden alcanzar de manera más eficiente si se consideran las actividades agrupadas entre sí

**Figura 3: Modelo de proceso ISO 9000**



Legenda:

- > Líneas de valor añadido
- - - - -> Líneas de información

**Fuente:** Normas Iso 9001:2008

Este gráfico ilustra el sistema de gestión de calidad basado en procesos descrito en la familia de normas ISO 9000. El gráfico permite distinguir cuatro grupos de procesos.

### **Responsabilidad de la dirección**

- Compromiso de la dirección
- Enfoque al cliente
- Política de calidad
- Planificación
- Responsabilidad, autoridad y comunicación
- Revisión de la dirección

### **Gestión de los recursos**

- Recursos humanos
- Infraestructura
- Ambiente de trabajo

### **Realización del producto**

- Planificación de la realización del producto.
- Procesos relacionados con el cliente.
- Diseño y desarrollo.
- Compras.
- Producción y prestación del servicio.
- Control de los dispositivos de seguimiento y medición.

### **Medición, análisis y mejora**

- Seguimiento y medición
- Control del producto no conforme
- Análisis de datos
- Mejora

### 1.7.1.4 Mejora Continua - Ciclo PDCA

La mejora continua de la capacidad y resultados, debe ser el objetivo permanente de la organización. Para ello se utiliza un ciclo PDCA, el cual se basa en el principio de mejora continua de la gestión de la calidad. Ésta es una de las bases que inspiran la filosofía de la gestión excelente.

La base del modelo de mejora continua es la autoevaluación. En ella detectamos puntos fuertes, que hay que tratar de mantener y áreas de mejora, cuyo objetivo deberá ser un proyecto de mejora.

#### Cuadro 1: Apartados del ciclo PDCA de mejora continua

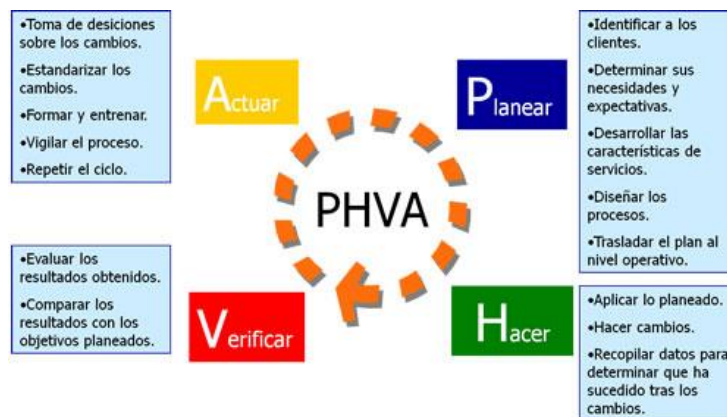
<b>Planificar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Organización lógica del trabajo</li><li>• Identificación del problema y planificación.</li><li>• Observaciones y análisis.</li><li>• Establecimiento de objetivos a alcanzar.</li><li>• Establecimiento de indicadores de control.</li></ul>
<b>Hacer</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Correcta realización de las tareas planificadas</li><li>• Preparación exhaustiva y sistemática de lo previsto.</li><li>• Aplicación controlada del plan.</li><li>• Verificación de la aplicación.</li></ul>
<b>Verificar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprobación de los logros obtenidos</li><li>• Verificación de los resultados de las acciones realizadas.</li><li>• Comparación con los objetivos.</li></ul>
<b>Actuar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analizar los datos obtenidos.</li><li>• Proponer alternativa de mejora.</li><li>• Estandarización y consolidación.</li><li>• Preparación de la siguiente etapa del plan.</li></ul>

**Elaborado por:** Auquilla Paulo

**Fuente:** <http://www.aiteco.com/ciclo-pdca-de-mejora-continua/>

La excelencia ha de alcanzarse mediante un proceso de mejora continua. Mejora, en todos los campos, de las capacidades del personal, eficiencia de los recursos, de las relaciones con el público, entre los miembros de la organización, con la sociedad y cuanto se le ocurra a la organización, que pueda mejorarse en dicha organización, y que se traduzca en una mejora de la calidad del producto o servicio que prestamos.

Figura 4: Modelo PDCA



### 1.7.1.5 Mapa de procesos

Damelio Rubert, 2009 enuncia todos los procesos que son necesarios para el sistema de gestión de calidad.

#### Identificación del mapa de procesos:

- **Procesos clave:** Gestionan las actividades conducentes a la entrega del producto o servicio al usuario (externo a la Unidad). De ellos depende la posibilidad de cumplir satisfactoriamente con sus requerimientos y expectativas.
- **Procesos estratégicos:** Gestionan la forma en que se toman decisiones sobre planificación y mejoras de la organización, y la relación de ésta con el entorno, siendo los responsables de analizar las necesidades y condicionantes, para a partir de todo ello y del conocimiento de las posibilidades de los recursos propios, emitir las guías adecuadas al resto de procesos de la

organización para asegurar la respuesta a esas necesidades y condicionantes. Permiten definir y desplegar las estrategias, políticas y objetivos de la organización.

- **Procesos soporte:** Proporcionan apoyo a los procesos clave para asegurar el buen funcionamiento de la Unidad y que generalmente, son transparentes al usuario.

### **1.7.2 Estructura del sistema de calidad y documentación**

A continuación se citará la estructura del Sistema de Gestión de la Calidad con el numeral correspondiente a los apartados. **(Sistemas de gestión de calidad-Requisitos Norma Internacional ISO 9001:2008)**

#### **4 Sistemas de Gestión de calidad**

##### **4.1 Requisitos generales**

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

La organización debe:

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



La organización debe gestionar estos procesos de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

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

**NOTA 1** Los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad a los que se ha hecho referencia anteriormente incluyen los procesos para las actividades de la dirección, la provisión de recursos, la realización del producto, la medición, el análisis y la mejora.

**NOTA 2** Un “proceso contratado externamente” es un proceso que la organización necesita para su sistema de gestión de la calidad y que la organización decide que sea desempeñado por una parte externa.

**NOTA 3** Asegurar el control sobre los procesos contratados externamente no exime a la organización de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos del cliente, legales y reglamentarios. El tipo y el grado de control a aplicar al proceso contratado externamente puede estar influenciado por factores tales como:

- a) El impacto potencial del proceso contratado externamente sobre la capacidad de la organización para proporcionar productos conformes con los requisitos,
- b) El grado en el que se comparte el control sobre el proceso,
- c) La capacidad para conseguir el control necesario a través de la aplicación del apartado 7.4.

Ejemplo de Ficha para un proceso de Revisión de Requisitos del Producto

#### **4.2 Requisitos de la documentación**

### **4.2.1 Generalidades**

La documentación del sistema de calidad debe incluir:

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

**NOTA1** Cuando aparece el término “procedimiento documentado “dentro de esta norma internacional, significa que el procedimiento sea establecido, documentado, implementado y mantenido. Un solo documento puede incluir los requisitos para uno o más procedimientos. Un requisito relativo puede cubrirse con más de un documento.

**NOTA2** La extensión de la documentación del sistema de gestión de calidad puede diferir de una organización a otra debido a que:

- a) El tamaño de la organización y tipo de actividades;
- b) La complejidad e interacción de los procesos;
- c) La competencia del personal que desempeña las tareas.

**NOTA 3** La documentación puede estar en cualquier formato o tipo de medio.

### **4.2.2 Manual de calidad**

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

- a) El alcance del sistema de calidad, incluyendo detalles, justificación, cualquier exclusión
- b) Los procedimientos documentados;

- c) Las referencias a procedimientos documentados y documentos externos no incluidos en el manual de calidad;
- d) Una descripción de la secuencia e interacción de los procesos incluidos en el sistema de calidad.

#### **4.2.3 Control de documentos**

Se debe establecer un procedimiento documentado que defina los controles necesarios para:

- a) Aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión;
- b) Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobados nuevamente.
- c) Asegurarse que se identifiquen los cambios y el estado de la versión vigente de los documentos ;
- d) Estén disponibles en el punto de uso;
- e) Permanezcan legibles, de fácil identificación y recuperables;
- f) Asegurarse de que los documentos de origen externo, que la organización determina que son necesarios para la planificación y la operación del sistema de gestión de la calidad se identifican y que se controla su distribución.
- g) Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.

#### **4.2.4 Control de los registros**

La organización debe establecer un Procedimiento documentado para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, la retención y la disposición de los registros.

Los registros deben permanecer legibles, fácilmente identificables y recuperables.

## **5 Responsabilidades de la dirección**

### **5.1 Compromiso de la dirección**

La alta dirección debe proporcionar evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de gestión, así como con la mejora continua de su eficacia.

- a) Comunicando a la organización la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios,
- b) Estableciendo la política de la calidad,
- c) Asegurando que se establecen los objetivos de la calidad,
- d) Llevando a cabo las revisiones por la dirección, y
- e) Asegurando la disponibilidad de recursos.

### **5.2 Enfoque al cliente**

La alta dirección debe asegurarse de que los requisitos del cliente se determinan y se cumplen con el propósito de aumentar la satisfacción del cliente

### **5.3 Política de calidad**

La alta dirección debe asegurarse de que la política de la calidad:

- a) Es adecuada al propósito de la organización,
- b) Incluye un compromiso de cumplir con los requisitos y de mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad,
- c) Proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad,
- d) Es comunicada y entendida dentro de la organización, y
- e) Es revisada para su continua adecuación.

## **5.4 Planificación**

### **5.4.1 Objetivos de Calidad**

La alta dirección debe asegurarse de que los objetivos de la calidad, incluyendo aquellos necesarios para cumplir los requisitos para el producto, se establecen en las funciones y los niveles pertinentes dentro de la organización. Los objetivos de la calidad deben ser medibles y coherentes con la política de la calidad.

### **5.4.2 Planificación del Sistema de Gestión de la Calidad**

La alta dirección debe asegurarse de que:

- a) La planificación del sistema de gestión de la calidad se realiza con el fin de cumplir los requisitos citados en el apartado 4.1, así como los objetivos de la calidad, y
- b) Se mantiene la integridad del sistema de gestión de la calidad cuando se planifican e implementan cambios en éste.

## **5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación**

### **5.5.1 Responsabilidad y autoridad**

La alta dirección debe asegurarse de que las responsabilidades y autoridades están definidas y son comunicadas dentro de la organización,

### **5.5.2 Representante de la Dirección**

La alta dirección. debe designar un miembro de la dirección de la organización quien, independientemente de otras responsabilidades, debe tener la responsabilidad y autoridad de:

- a) Asegurarse de que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad,
- b) Informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad y de cualquier necesidad de mejora, y

c) Asegurarse de que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización.

**NOTA** La responsabilidad del representante de la dirección puede incluir relaciones con partes externas sobre asuntos relacionados con el sistema de gestión de calidad.

### **5.5.3 Comunicación Interna**

La alta dirección debe asegurarse de que se establecen los procesos de comunicación apropiados dentro de la empresa y de que la comunicación se efectúa considerando la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

## **5.6 Revisión de la dirección**

### **5.6.1 Generalidades**

La alta dirección debe revisar el sistema de gestión de calidad de la organización, a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas. La revisión debe incluir la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión de la calidad, incluyendo la política de la calidad y los objetivos de la calidad.

### **5.6.2 Información de entrada para la revisión**

La información de entrada para la revisión por la dirección debe incluir:

- a) Los resultados de auditorías,
- b) La retroalimentación del cliente,
- c) El desempeño de los procesos y la conformidad del producto,
- d) El estado de las acciones correctivas y preventivas,
- e) Las acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas,
- f) Los cambios que podrían afectar al sistema de gestión de la calidad, y
- g) Las recomendaciones para la mejora.

### **5.6.3 Resultado de la Revisión**

- a) Los resultados de la revisión por la dirección deben incluir todas las decisiones y acciones relacionadas con:
- b) La mejora de la eficacia del sistema de gestión de la calidad y sus procesos,
- c) La mejora del producto en relación con los requisitos del cliente, y
- d) Las necesidades de recursos.

## **6 Gestión de recursos**

### **6.1 Provisión de recursos**

La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para:

- a) Implementar y mantener el sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia, y
- b) Aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

### **6.2 Recursos humanos**

#### **6.2.1 Generalidades**

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

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

#### **6.2.2 Competencia, formación y toma de conciencia**

La organización debe:

- a) Determinar la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan a la conformidad con los requisitos del producto,
- b) Cuando sea aplicable, proporcionar formación o tomar otras acciones para lograr la competencia necesaria,
- c) Evaluar la eficacia de las acciones tomadas,
- d) Asegurarse de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos de la calidad, y
- e) Mantener los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia

### **6.3 Infraestructura**

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

- a) Edificios, espacio de trabajo y servicios asociados,
- b) Equipo para los procesos (tanto hardware como software), y
- c) Servicios de apoyo (tales como transporte, comunicación o sistemas de información).

### **6.4 Ambiente de trabajo**

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

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



## **7 Realización del producto**

### **7.1 Planeación de la realización del producto**

La organización debe planificar y desarrollar los procesos necesarios para la realización del producto. La planificación de la realización del producto debe ser coherente con los requisitos de los otros procesos del sistema de gestión de la calidad (véase 4.1).

Durante la planificación de la realización del producto, la organización debe determinar, cuando sea apropiado, lo siguiente:

- a) Los objetivos de la calidad y los requisitos para el producto,
- b) La necesidad de establecer procesos y documentos, y de proporcionar recursos específicos para el producto,
- c) Las actividades requeridas de verificación, validación, seguimiento, medición, inspección y ensayo/prueba específicas para el producto así como los criterios para la aceptación del mismo,
- d) Los registros que sean necesarios para proporcionar evidencia de que los procesos de realización y el producto resultante cumplen los requisitos (véase 4.2.4).

El resultado de esta planificación debe presentarse de forma adecuada para la metodología de operación de la organización.

**NOTA 1** Un documento que especifica los procesos del sistema de gestión de la calidad (incluyendo los procesos de realización del producto) y los recursos a aplicar a un producto, proyecto o contrato específico, puede denominarse plan de la calidad.

**NOTA 2** La organización también puede aplicar los requisitos citados en el apartado 7.3 para el desarrollo de los procesos de realización del producto.

## **7.2 Procesos relacionados con el cliente**

### **7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto**

La organización debe determinar:

- a) Los requisitos especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y las posteriores a la misma,
- b) Los requisitos no establecidos por el cliente pero necesarios para el uso especificado o para el uso previsto, cuando sea conocido,
- c) Los requisitos legales y reglamentarios aplicables al producto, y
- d) Cualquier requisito adicional que la organización considere necesario.

**NOTA** Las actividades posteriores a la entrega incluyen, por ejemplo, acciones cubiertas por la garantía, obligaciones contractuales como servicios de mantenimiento, y servicios suplementarios como el reciclaje o la disposición final.

### **7.2.2 Revisión de los Requisitos Relacionados con el Producto**

La organización debe revisar los requisitos relacionados con el producto. Esta revisión debe efectuarse antes de que la organización se comprometa a proporcionar un producto al cliente (por ejemplo, envío de ofertas, aceptación de contratos o pedidos, aceptación de cambios en los contratos o pedidos) y debe asegurarse de que:

- a) Están definidos los requisitos del producto,
- b) Están resueltas las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente, y
- c) La organización tiene la capacidad para cumplir con los requisitos definidos.

Deben mantenerse registros de los resultados de la revisión y de las acciones originadas por la misma (véase 4.2.4).

Cuando el cliente no proporcione una declaración documentada de los requisitos, la organización debe confirmar los requisitos del cliente antes de la aceptación.

Cuando se cambien los requisitos del producto, la organización debe asegurarse de que la documentación pertinente sea modificada y de que el personal correspondiente sea consciente de los requisitos modificados.

### **7.2.3 Comunicación con el Cliente**

La organización debe determinar e implementar disposiciones eficaces para la comunicación con los clientes, relativas a:

- a) La información sobre el producto,
- b) Las consultas, contratos o atención de pedidos, incluyendo las modificaciones,
- c) La retroalimentación del cliente, incluyendo sus quejas.

## **7.3 Diseño y desarrollo**

### **7.3.1 Planificación del diseño y desarrollo**

La organización debe planificar y controlar el diseño y desarrollo del producto.

- a) Durante la planificación del diseño y desarrollo la organización debe determinar:
- b) Las etapas del diseño y desarrollo,
- c) La revisión, verificación y validación, apropiadas para cada etapa del diseño y desarrollo, y
- d) Las responsabilidades y autoridades para el diseño y desarrollo.

La organización debe gestionar las interfaces entre los diferentes grupos involucrados en el diseño y desarrollo para asegurarse de una comunicación eficaz y una clara asignación de responsabilidades.

Los resultados de la planificación deben actualizarse, según sea apropiado, a medida que progresa el diseño y desarrollo.

**NOTA** La revisión, la verificación y la validación del diseño y desarrollo tienen propósitos diferentes. Pueden llevarse a cabo y registrarse de forma separada o en cualquier combinación que sea adecuada para el producto y para la organización.

### **7.3.2 Elementos de Entrada para el Diseño y Desarrollo**

Deben determinarse los elementos de entrada relacionados con los requisitos del producto y mantenerse registros (véase 4.2.4). Estos elementos de entrada deben incluir:

- a) Los requisitos funcionales y de desempeño,
- b) Los requisitos legales y reglamentarios aplicables,
- c) La información proveniente de diseños previos similares, cuando sea aplicable, y
- d) Cualquier otro requisito esencial para el diseño y desarrollo.

Los elementos de entrada deben revisarse para comprobar que sean adecuados. Los requisitos deben estar completos, sin ambigüedades y no deben ser contradictorios.

### **7.3.3 Resultados del Diseño y Desarrollo**

Los resultados del diseño y desarrollo deben proporcionarse de manera adecuada para la verificación respecto a los elementos de entrada para el diseño y desarrollo, y deben aprobarse antes de su liberación.

Los resultados del diseño y desarrollo deben:

- a) Cumplir los requisitos de los elementos de entrada para el diseño y desarrollo,
- b) Proporcionar información apropiada para la compra, la producción y la prestación del servicio,
- c) Contener o hacer referencia a los criterios de aceptación del producto, y
- d) Especificar las características del producto que son esenciales para el uso seguro y correcto.

**NOTA** La información para la producción y la prestación del servicio puede incluir detalles para la preservación del producto.

#### **7.3.4 Revisión del Diseño y Desarrollo**

En las etapas adecuadas, deben realizarse revisiones sistemáticas del diseño y desarrollo de acuerdo con lo planificado (véase 7.3.1) para:

- a) Evaluar la capacidad de los resultados de diseño y desarrollo para cumplir los requisitos, e
- b) Identificar cualquier problema y proponer las acciones necesarias.

Los participantes en dichas revisiones deben incluir representantes de las funciones relacionadas con la(s) etapa(s) de diseño y desarrollo que se está(n) revisando. Deben mantenerse registros de los resultados de las revisiones y de cualquier acción necesaria (véase 4.2.4).

#### **7.3.5 Verificación del Diseño y Desarrollo**

Se debe realizar la verificación, de acuerdo con lo planificado (véase 7.3.1), para asegurarse de que los resultados del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de los elementos de entrada del diseño y desarrollo. Deben mantenerse registros de los resultados de la verificación y de cualquier acción que sea necesaria (véase 4.2.4).

#### **7.3.6 Validación del Diseño y Desarrollo**

Se debe realizar la validación del diseño y desarrollo de acuerdo con lo planificado (véase 7.3.1) para asegurarse de que el producto resultante es capaz de satisfacer los requisitos para su aplicación especificada o uso previsto, cuando sea conocido. Siempre que sea factible, la validación debe completarse antes de la entrega o implementación del producto. Deben mantenerse registros de los resultados de la validación y de cualquier acción que sea necesaria (véase 4.2.4).

### **7.3.7 Control de los cambios del diseño y desarrollo**

Los cambios del diseño y desarrollo deben identificarse y deben mantenerse registros. Los cambios deben revisarse, verificarse y validarse, según sea apropiado, y aprobarse antes de su implementación. La revisión de los cambios del diseño y desarrollo debe incluir la evaluación del efecto de los cambios en las partes constitutivas y en el producto ya entregado. Deben mantenerse registros de los resultados de la revisión de los cambios y de cualquier acción que sea necesaria (véase 4.2.4).

## **7.4 Compras**

### **7.4.1 Proceso de Compras**

La organización debe asegurarse de que el producto adquirido cumple los requisitos de compra especificados. El tipo y el grado del control aplicado al proveedor y al producto adquirido debe depender del impacto del producto adquirido en la posterior realización del producto o sobre el producto final.

La organización debe evaluar y seleccionar los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización. Deben establecerse los criterios para la selección, la evaluación y la re-evaluación. Deben mantenerse los registros de los resultados de las evaluaciones y de cualquier acción necesaria que se derive de las mismas (véase 4.2.4).

### **7.4.2 Información de Compras**

La información de las compras debe describir el producto a comprar, incluyendo, cuando sea apropiado:

- a) Los requisitos para la aprobación del producto, procedimientos, procesos y equipos,
- b) Los requisitos para la calificación del personal, y

c) Los requisitos del sistema de gestión de la calidad.

La organización debe asegurarse de la adecuación de los requisitos de compra especificados antes de comunicárselos al proveedor.

### **7.4.3 Verificación de los Productos Comprados**

La organización debe establecer e implementar la inspección u otras actividades necesarias para asegurarse de que el producto comprado cumple los requisitos de compra especificados.

Cuando la organización o su cliente quieran llevar a cabo la verificación en las instalaciones del proveedor, la organización debe establecer en la información de compra las disposiciones para la verificación pretendida y el método para la liberación del producto.

## **7.5 Producción y prestación de servicio**

### **7.5.1 Control de la producción y prestación de servicio**

La organización debe planificar y llevar a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas. Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable:

- a) La disponibilidad de información que describa las características del producto,
- b) La disponibilidad de instrucciones de trabajo, cuando sea necesario,
- c) El uso del equipo apropiado,
- d) La disponibilidad y uso de equipos de seguimiento y medición,
- e) La implementación del seguimiento y de la medición, y
- f) La implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega del producto.

### **7.5.2 Validación de los procesos para la producción y prestación de servicios**

La organización debe validar todo proceso de producción y de prestación del servicio cuando los productos resultantes no pueden verificarse mediante seguimiento o medición posteriores y, como consecuencia, las deficiencias aparecen únicamente después de que el producto esté siendo utilizado o se haya prestado el servicio.

La validación debe demostrar la capacidad de estos procesos para alcanzar los resultados planificados.

La organización debe establecer las disposiciones para estos procesos, incluyendo, cuando sea aplicable:

- a) Los criterios definidos para la revisión y aprobación de los procesos,
- b) La aprobación de los equipos y la calificación del personal,
- c) El uso de métodos y procedimientos específicos,
- d) Los requisitos de los registros (véase 4.2.4), y
- e) La revalidación.

### **7.5.3 Identificación y trazabilidad**

Cuando sea apropiado, la organización debe identificar el producto por medios adecuados, a través de toda la realización del producto.

La organización debe identificar el estado del producto con respecto a los requisitos de seguimiento y medición a través de toda la realización del producto.

Cuando la trazabilidad sea un requisito, la organización debe controlar la identificación única del producto y mantener registros (véase 4.2.4).

**NOTA** En algunos sectores industriales, la gestión de la configuración es un medio para mantener la identificación y la trazabilidad.



#### **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 o estén siendo utilizados por la misma. La organización debe identificar, verificar, proteger y salvaguardar los bienes que son propiedad del cliente suministrados para su utilización o incorporación dentro del producto. Si cualquier bien que sea propiedad del cliente se pierde, deteriora o de algún otro modo se considera inadecuado para su uso, la organización debe informar de ello al cliente y mantener registros (véase 4.2.4).

#### **7.5.5 Preservación del Producto**

La organización debe preservar el producto durante el proceso interno y la entrega al destino previsto para mantener la conformidad con los requisitos. Según sea aplicable, la preservación debe incluir la identificación, manipulación, embalaje, almacenamiento y protección. La preservación debe aplicarse también a las partes constitutivas de un producto.

#### **7.6 Control de los equipos de seguimiento y medición**

La organización debe determinar el seguimiento y la medición a realizar y los equipos de seguimiento y medición necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto con los requisitos determinados.

La organización debe establecer procesos para asegurarse de que el seguimiento y medición pueden realizarse y se realizan de una manera coherente con los requisitos de seguimiento y medición.

Cuando sea necesario asegurarse de la validez de los resultados, el equipo de medición debe:

a) Calibrarse o verificarse, o ambos, a intervalos especificados o antes de su utilización, comparado con patrones de medición trazables a patrones de medición

internacionales o nacionales; cuando no existan tales patrones debe registrarse la base utilizada para la calibración o la verificación (véase 4.2.4);

- b) Ajustarse o reajustarse según sea necesario;
- c) Estar identificado para poder determinar su estado de calibración;
- d) Protegerse contra ajustes que pudieran invalidar el resultado de la medición;
- e) Protegerse contra los daños y el deterioro durante la manipulación, el mantenimiento y el almacenamiento.

Además, debe evaluar y registrar la validez de los resultados de las mediciones anteriores cuando se detecte que el equipo no está conforme con los requisitos. La organización debe tomar las acciones apropiadas sobre el equipo y sobre cualquier producto afectado.

Deben mantenerse registros de los resultados de la calibración y la verificación (véase 4.2.4).

Debe confirmarse la capacidad de los programas informáticos para satisfacer su aplicación prevista cuando estos se utilicen en las actividades de seguimiento y medición de los requisitos especificados. Esto debe llevarse a cabo antes de iniciar su utilización y confirmarse de nuevo cuando sea necesario.

## **8 Medición, análisis y mejora**

### **8.1 Generalidades**

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

- a) Demostrar la conformidad con los requisitos del producto,
- b) Asegurarse de la conformidad del sistema de gestión de la calidad, y
- c) Mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

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

## **8.2 Seguimiento y medición**

### **8.2.1 Satisfacción del Cliente**

Como una de las medidas del desempeño del sistema de gestión de la calidad, La organización debe realizar el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de la organización. Deben determinarse los métodos para obtener y utilizar dicha información.

**NOTA** El seguimiento de la percepción del cliente puede incluir la obtención de elementos de entrada de fuentes como las encuestas de satisfacción del cliente, los datos del cliente sobre la calidad del producto entregado, las encuestas de opinión del usuario, el análisis de la pérdida de negocios, las felicitaciones, las garantías utilizadas y los informes de los agentes comerciales.

### **8.2.2 Auditoría Interna**

La organización debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para determinar si el sistema de gestión de la calidad:

- a)** Es conforme con las disposiciones planificadas (véase 7.1), con los requisitos de esta Norma Internacional y con los requisitos del sistema de gestión de la calidad establecidos por la organización, y
- b)** Se ha implementado y se mantiene de manera eficaz.

Se debe planificar un programa de auditorías tomando en consideración el estado y la importancia de los procesos y las áreas a auditar, así como los resultados de auditorías previas. Se deben definir los criterios de auditoría, el alcance de la misma, su frecuencia y la metodología. La selección de los auditores y la realización de las auditorías deben asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría. Los auditores no deben auditar su propio trabajo.

Se debe establecer un procedimiento documentado para definir las responsabilidades y los requisitos para planificar y realizar las auditorías, establecer los registros e informar de los resultados.

Deben mantenerse registros de las auditorías y de sus resultados (véase 4.2.4).

La dirección responsable del área que esté siendo auditada debe asegurarse de que se realizan las correcciones y se toman las acciones correctivas necesarias sin demora injustificada para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas. Las actividades de seguimiento deben incluir la verificación de las acciones tomadas y el informe de los resultados de la verificación (véase 8.5.2).

### **8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos**

La organización debe aplicar métodos apropiados para el seguimiento, y cuando sea aplicable, la medición de los procesos del sistema de gestión de la calidad. Estos métodos deben demostrar la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados. Cuando no se alcancen los resultados planificados, deben llevarse a cabo correcciones y acciones correctivas, según sea conveniente.

### **8.2.4 Seguimiento y medición del producto**

La organización debe hacer el seguimiento y medir las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos del mismo. Esto debe realizarse en las etapas apropiadas del proceso de realización del producto de acuerdo con las disposiciones planificadas (véase 7.1). Se debe mantener evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación.

Los registros deben indicar la(s) persona(s) que autoriza(n) la liberación del producto al cliente (véase 4.2.4).

La liberación del producto y la prestación del servicio al cliente no deben llevarse a cabo hasta que se hayan completado satisfactoriamente las disposiciones

planificadas (véase 7.1), a menos que sean aprobados de otra manera por una autoridad pertinente y, cuando corresponda, por el cliente.

### **8.3 Control del producto no conforme**

La organización debe asegurarse de que el producto que no sea conforme con los requisitos del producto, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencionados. Se debe establecer un procedimiento documentado para definir los controles y las responsabilidades y autoridades relacionadas para tratar el producto no conforme.

Cuando sea aplicable, la organización debe tratar los productos no conformes mediante una o más de las siguientes maneras:

- a) Tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada;
- b) Autorizando su uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente;
- c) Tomando acciones para impedir su uso o aplicación prevista originalmente;
- d) Tomando acciones apropiadas a los efectos, reales o potenciales, de la no conformidad cuando se detecta un producto no conforme después de su entrega o cuando ya ha comenzado su uso.

Cuando se corrige un producto no conforme, debe someterse a una nueva verificación para demostrar su conformidad con los requisitos.

Se deben mantener registros (véase 4.2.4) de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo las concesiones que se hayan obtenido.

### **8.4 Análisis de datos**

La organización debe determinar, recopilar y analizar los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia del sistema de gestión de la calidad y para evaluar dónde puede realizarse la mejora continua de la eficacia del sistema de

gestión de la calidad. Esto debe incluir los datos generados del resultado del seguimiento y medición y de cualesquiera otras fuentes pertinentes.

El análisis de datos debe proporcionar información sobre:

- a) La satisfacción del cliente (véase 8.2.1),
- b) La conformidad con los requisitos del producto (véase 8.2.4),
- c) Las características y tendencias de los procesos y de los productos, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo acciones preventivas (véase 8.2.3 y 8.2.4)

## **8.5 Mejora**

### **8.5.1 Mejora continua**

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

### **8.5.2 Acción Correctiva**

La organización debe tomar acciones para eliminar las causas de las no conformidades con objeto de prevenir que vuelvan a ocurrir. Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas.

Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

- a) Revisar las no conformidades (incluyendo las quejas de los clientes),
- b) Determinar las causas de las no conformidades,
- c) Evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir,
- d) Determinar e implementar las acciones necesarias,
- e) Registrar los resultados de las acciones tomadas (véase 4.2.4), y
- f) Revisar la eficacia de las acciones correctivas tomadas.

### **8.5.3 Acción preventiva**

La organización debe determinar acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia. Las acciones preventivas deben ser apropiadas a los efectos de los problemas potenciales.

Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

- a) Determinar las no conformidades potenciales y sus causas,
- b) Evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades,
- c) Determinar e implementar las acciones necesarias,
- d) Registrar los resultados de las acciones tomadas (véase 4.2.4), y
- e) Revisar la eficacia de las acciones preventivas tomadas. **(Sistemas de gestión de calidad-Requisitos Norma Internacional ISO 9001)**

## **1.8 Datos generales de la empresa**

### **1.8.1 Generalidades**

Al hablar de reciclaje entendemos que es un proceso cuyo objetivo es someter un producto ya utilizado a un nuevo ciclo de tratamiento total o parcial, para obtener una nueva materia prima o un nuevo producto. El cuidado y la preservación del medio ambiente han ido creciendo en los últimos años, debido a latentes amenazas como el calentamiento global, la contaminación del agua, del suelo y debido a la mala disposición de los desechos originados por el ser humano, obligando a que se busquen alternativas para solucionar los índices de contaminación del planeta, mediante la adopción de planes de gestión de contaminantes, el control de desechos emitidos a la atmosfera por parte de las industrias, y a través de la disposición adecuada, la reutilización y el reaprovechamiento de materiales reciclables, entre estos los plásticos.

De acuerdo a una publicación del 11 de febrero del 2008 del Diario Hoy, de Ecuador, el hallazgo de una mancha de basura plástica entre EEUU y Japón, preocupa a los

científicos pues los residuos plásticos que llegan a los ríos son arrastrados hasta el mar en donde el oleaje, el sol, el aire los transforman en pequeños fragmentos que son confundidos con gran facilidad por la fauna marina que ve en ellos alimento, provocando un impacto irreversible en la biodiversidad del planeta, sin mencionar los problemas causados por el material que atrapa a animales y los aleja de su hábitat provocando su muerte.

Los plásticos constituyen un promedio de 45% de la basura general a escala mundial, de estos, se destaca el Pet (Polietilén Tereftalato), una especie de plástico usado en envases de bebidas y textiles, que contamina ríos, playas, ciudades y otros espacios. En el mundo se emplean 19 millones de toneladas de resina pet virgen, de las cuales solo es reciclado el 25%.

Bajo este contexto, en el Ecuador se emitió la Ley de Fomento Ambiental y Optimización de los Ingresos, en la que se establece el impuesto redimible a las botellas plásticas no retornables es decir que por cada botella plástica gravada con este impuesto se aplicará la tarifa de hasta 0,02 centavos de dólar, valor que se devolverá a quien recoja, entregue y retorne las botellas. Este tributo entró en vigencia en enero de 2012.

Desde la instauración del Impuesto Redimible, cuyo objetivo es el mejorar la disposición de residuos botellas plásticos PET e incentivar el reciclaje obteniendo importantes logros: La tasa de recolección entre marzo de 2012 y agosto de 2013 superó el 100%. Esto quiere decir que hay un mayor número de botellas recolectadas y destinadas a los centros de reciclaje que las que se produjeron en ese mismo periodo de tiempo como se puede ver en la siguiente tabla:



**Tabla 1: Datos de botellas recuperadas por mes en función de botellas producidas.**








<b>2012</b>			
MARZO	1913532	112494869	1,70
ABRIL	27363824	97587300,5	28,04
MAYO	90085962	109208110,5	82,49
JUNIO	77008638,7	119208110,5	64,60
JULIO	138693672	131534569	105,44
AGOSTO	142652114,7	115440736	123,57
SEPTIEMBR	106636824,80	112571591	94,73
OCTUBRE	103012210,6	113893396	90,45
NOVIEMBR	101179123	111978525	90,36
DICIEMBRE	117590479,1	117261304	100,28
<b>TOTAL</b>	<b>906136380,84</b>	<b>1141178511,50</b>	<b>79,40</b>
<b>2013</b>			
ENERO	118879201	124060403	95,82
FEBRERO	135513858,3	135265575	100,18
MARZO	169560733,2	103593944	163,68
ABRIL	144044527,3	128423432	112,16
MAYO	245530133,5	123579238	198,68
JUNIO	216094961,9	128557227	168,09
JULIO	152177162	135158653	112,59
AGOSTO	105329680,1	90021270	117,01
<b>TOTAL</b>	<b>1287130257</b>	<b>968659742</b>	<b>132,88</b>
<b>GENERAL TOTAL</b>	<b>2193266638,10</b>	<b>2109838253,50</b>	<b>103,95</b>

Fuente y elaboración estadística: SRI al 13/09/20

La base del código es un símbolo de forma triangular, integrado por tres flechas (símbolo de reciclaje), con un número específico en el centro que establece el tipo de plástico. En la mayoría de los envases plásticos el código está marcado en su parte inferior, aplicado por moldeo o impreso por algún otro método.

Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria NTE INEN 2634:2012//2012-07 DISPOSICIÓN DE DESECHOS PLÁSTICOS POST.CONSUMO

**Cuadro 2: Usos más comunes de las resinas plásticas.**

<b>CÓDIGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>ABREVIATURA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
	Polietilen Tereftalato	PET	Se utiliza mayormente en la fabricación de envases para bebidas suaves y refrescos.
	Polietileno de alta densidad	HDPE	Una gran cantidad de productos son elaborados de este tipo de plástico. Es el más común en los productos del consumidor: botellas para la leche, agua, detergentes, suavizadores de ropa y blanqueadores.
	Cloruro de polivinilo	PVC	Se utiliza para fabricar envases de: aceites cosméticos, enjuagadores bucales, mangueras de jardín, cortinas de baño, tarjetas de crédito.
	Polietileno de baja densidad	LDPE	Cosméticos y ciertos productos de aseo personal. Bolsas plásticas para emparedados y bolsas transparentes de lavanderías.
	Polipropileno	PP	En las tapas plásticas de los envases, en la fabricación de sorbetos y alfombras
	Poliestireno	PS	Es utilizado en la producción de espuma plástica. Vasos o tazas de bebidas calientes.
	OTROS	-	Botellas de agua reutilizables de tres y cinco galones, algunas botellas de jugos cítricos y salsa de tomate. Bolsas de cocción al horno, capas de barrera y el embalaje a medida. Piezas de grifería y de vehículos.

**Fuente:** <http://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/2011/03/codigos-de-los-plasticos.html>

### 1.8.2 El reciclado del pet

En la década pasada, comenzó a utilizarse masivamente una nueva resina plástica, el PET.

Su escaso peso en relación al del producto adquirido, aproximadamente 50 veces menos que el líquido contenido y fundamentalmente la seguridad de los usuarios, ante una eventual rotura, fueron factores determinantes para la generalización de sus uso.

Desde el punto de vista ambiental, es la resina que presenta mayores aptitudes para el reciclado, ostentando el número 1 rodeado de tres flechas formando un triángulo, en el fondo del envase. El principal destino de esta materia prima post consumo es la fabricación de fibras textiles, utilizándose en la confección de alfombras, cuerdas, cepillos y escobas, sunchos, telas para prendas de vestir como el "polar", calzados, camisetas, etc.

Otras ventajas ambientales de esta resina, es la reducción drástica de la energía utilizada en el transporte, la simpleza de procedimientos y las relativamente bajas temperaturas a las cuales debe ser sometido el PET para ser transformado en nuevos productos, estos también reciclables.

El reciclado de los envases de PET se consigue por dos métodos; el **químico** y el **mecánico**, a los que hay que sumar la posibilidad de su recuperación energética.

- **El reciclado químico:** se realiza a través de dos procesos metanólisis y la glicólisis, se llevan a cabo a escala industrial. Básicamente, en ambos, tras procesos mecánicos de limpieza y lavado, el PET se deshace o depolimeriza; se separan las moléculas que lo componen para, posteriormente, ser empleadas de nuevo en la fabricación de PET.

- **El reciclado mecánico:** es menos costoso, pero obtiene un producto final de menor calidad para un mercado más reducido con un mayor volumen de rechazos. Con este método se obtiene PET puro incoloro destinado a bebidas refrescantes, agua, aceites y vinagres, PET verde puro para bebidas refrescantes y agua, mientras que el PET multicapa con barrera de color destinado a cervezas, zumos, etc.

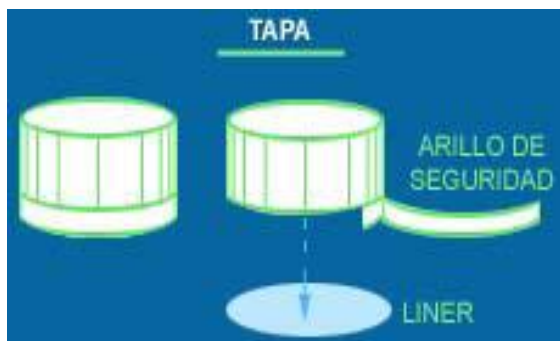
### **Proceso de recuperación mecánico del PET:**

- Primera fase: se procede a la identificación y clasificación de botellas, lavado y separación de etiquetas, triturado, separación de partículas pesadas de otros materiales como polipropileno, polietileno de alta densidad, etc, lavado final, secado mecánico y almacenaje de la escama.
- Segunda fase: esta escama de gran pureza se grancea; se seca, se incrementa su viscosidad y se cristaliza, quedando apta para su transformación en nuevos elementos de PET.

Este reciclado se facilita con el empleo de envases de PET transparente, ya que sin pigmentos tiene mayor valor y mayor variedad de usos en el mercado, evitando los envases multicapa, así como los recubrimientos de otros materiales, que reducen la reciclabilidad del PET, aumentando el empleo de tapones de polipropileno o polietileno de alta densidad y evitando los de aluminio o PVC que pueden contaminar grandes cantidades de PET

#### **1.8.2.1 RECOMENDACIONES PARA EL RECICLADO DEL PET**

**Figura 5: La tapa, el arillo de seguridad (liner o sello)**



Se recomienda que el arillo de seguridad se desprenda del cuello del envase y el empaque de la tapa (liner) se quede en la tapa a la hora de abrir el envase. También es mejor si la tapa, el arillo de seguridad y el liner sean de:

- ✓ Polipropileno (PP)
- ✓ Polietileno de alta densidad (HDPE)

Estos materiales son preferibles al aluminio y a otros materiales.

**El PVC no es recomendable porque una pequeña cantidad de PVC puede contaminar grandes cantidades de PET dispuesto para su reciclado por su diferente temperatura de fusión o ablandamiento.**

- **Las etiquetas:**

Es preferible usar etiquetas de alguno de los siguientes materiales:

- ✓ Polipropileno (PP)
- ✓ Polietileno orientado (OPP)
- ✓ Polietileno de alta, media o baja densidad (HDPE, MDPE, LDPE)
- ✓ Papel

Las etiquetas metalizadas dificultan el reciclado de cualquier plástico, pues al contener metales lo contaminan. Las etiquetas deben poder desprenderse en el proceso de lavado del reciclador, por lo que es importante seleccionar un adhesivo conveniente y evaluar las etiquetas termo ajustables o a presión. Los sistemas de impresión serigráfica provocan que el PET reciclado y granulado tenga color, disminuyendo sus posibilidades de uso, mercados y precio. Se recomienda evitar pigmentos de metales pesados.

- **El color:**

La botella de PET transparente sin pigmentos tiene mejor valor y mayor variedad de usos; sin embargo, con una separación adecuada, el PET pigmentado tendrá ciertos usos.

- ✓ Las multicapas o recubrimientos:

Las capas que no son de PET en los envases multicapa, así como los recubrimientos de otros materiales, reducen la reciclabilidad del PET. Es necesario separar esta clase de envases de los de PET simple.

- ✓ Las bandas de seguridad (mangas) y sellos:

Estos son generalmente incluidos en el diseño del producto envasado en PET, cuando se consideran necesarios, pero contaminan el PET para reciclar si no son removidos del envase desde la selección y separación del mismo. Se recomienda **NO USAR PVC** para fabricar estos elementos.

- **El diseño:**

Actualmente, los diseñadores tienen la oportunidad y la responsabilidad de entender el ciclo de vida y el impacto de los productos de PET. Por ello, la base de un buen diseño de envases es que sea lo más adecuado para su propósito, integrando lo más conveniente para el consumidor y asegurando una segunda vida útil. ([www.eco-sitio.com.ar](http://www.eco-sitio.com.ar))

### **1.8.3 EL PROYECTO RECYPET CONTINENTAL**

En nuestro país la producción de PET virgen es nula, esto hace que los industriales dependan 100 % de las importaciones de este material.

Aunque el Ecuador es un país productor de petróleo aún no cuenta con una tecnología adecuada para la elaboración de PET, sin embargo existen empresas que se dedican al reciclaje del PET como materia prima para la elaboración de otros productos, en este ámbito se encuentra la empresa ENKADOR S.A. líder en el mercado en la producción de fibras textiles, que con una visión amigable con el medio ambiente crea la planta de reciclaje más grande del país y sur américa RECYPET CONTINENTAL, para la producción de escama lavada y resina reciclada FDA, este proyecto incluye la más moderna planta construida en Sangolqui, Cantón Rumiñahui de la provincia de Pichincha la cual cuenta con una superficie total de 6500 m<sup>2</sup>. Se procesa alrededor de 14000 toneladas anuales de botellas, es decir cerca de un millón seiscientos mil botellas diarias no llegan a botaderos, ríos, parques y playas, reduciendo las emisiones generales de CO<sub>2</sub> al ambiente producto de las botellas plásticas depositadas en estos lugares.

Con estos niveles de producción se estima generar más de 1300 empleos directos e indirectos, mil de los cuales son recolectores de sectores marginales.

La planta entro en funcionamiento a mediados del 2012, con tecnología de empresas europeas líderes en equipos de reciclaje y al decidido apoyo del gobierno nacional actual, ENKADOR S.A. cuenta con la más alta calidad de escama y gránulo R-PET. El proceso tiene flexibilidad en la viscosidad del producto final y su especificación FDA garantiza un 99% de limpieza del material reciclado, lo cual permite su utilización en productos destinados entre otros, a alimentos y bebidas.

#### 1.8.4 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

- La Planta SOREMA de la empresa ENKADOR se localiza en:
- *ENKADOR S.A. Planta SOREMA de RECYPET Continental PLANTA SANGOLQUI*
- Barrio Selva Alegre km 1 via a San Fernando
- (593 2) 2870196 / (593 2) 2870104
- *Quito-Ecuador*

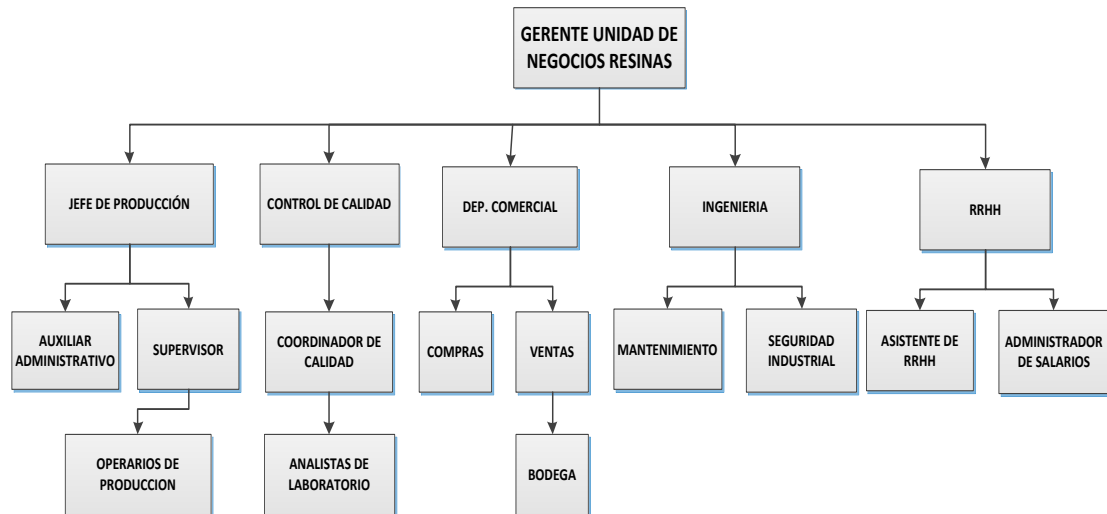
**Figura 6:** Ubicación geográfica de la Planta Industrial R-PET



**Fuente:** ENKADOR S.A.

## 1.8.5 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Gráfico 1: Estructura Organizacional de la planta RECYPET CONTINENTAL.



**Elaborado por:** Auquilla Paulo

**Fuente:** Directorio de la PLANTA RESINAS de ENKADOR S.A.

## 1.8.6 PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA

### ANÁLISIS DEL PROCESO

- Carga de material
- Prelavado
- Selección
- Molienda
- Lavado en caliente
- Separación
- Enjuague
- Secado
- Clasificación óptica
- Llenado de big bag's

Primero se rompen las pacas con una desgarradora que asegura que las botellas sean alimentadas de forma regular a la planta una por una, y con un caudal controlado.



En el prelavado caliente se comienza el proceso de limpieza, eliminando la mayoría de los contaminantes, así como arena, vidrio, etiquetas y tapas.

El proceso asegura que la solución de lavado pueda llegar en toda la superficie del envase. También se mantiene las botellas mojadas en la solución de lavado en el cilindro de proceso así que el papel pueda empezar el proceso de destrucción.

En la salida del prelavado, hay un clasificador óptico que elimina los envases que no son de PET, así como los de PET de color. Después de ésta una cinta de selección manual con un detector de metales y una válvula de descarte.

Al final las botellas pasan por el molino mojado y la centrifugadora, llegando, en forma de escamas hasta el silo de lavado.

El proceso de lavado en caliente saca los contaminantes superficiales de las escamas (sobretudo el pegamento) por medio de un lavado “en bathc” (solución de lavado+temperatura+fricción+tiempo). El lavado “en batch” actúa sobre dos reactores, alternativamente.

Después del lavado las escamas pasan por un tanque a donde se separan PET y PE por flotación y, al final, dentro de un doble reactor de enjuague que asegura la eliminación de todos los residuos de productos químicos.

En el proceso de secado se elimina completamente los residuos de agua de las escamas (secado mecánico).

El clasificador óptico elimina las impurezas y las escamas PET de color y transfiere las escamas hasta la estación de embolsado donde se llenan en Big Bag´s con un peso de 500 Kg. (VER ANEXO 5 Diagrama de flujo)

## **CAPITULO II**

### **2 METODOLOGÍA**

#### **2.1. Tipo de Estudio**

En el proyecto se realizará un diagnóstico de la situación actual de la empresa en cuanto al manejo que se le da a la calidad en la Planta SOREMA de la empresa ENKADOR S.A., así mismo el nivel de cumplimiento de las normas ISO 9001.

Se delegará las responsabilidades por jerarquía de acuerdo a la conformación de su organización.

Luego se realizará el diagnóstico de los procesos en la planta SOREMA de la empresa ENKADOR S.A para detectar los puntos críticos.

Se planteará la política de calidad de la empresa en conjunto con todos los que conforman la organización. Posteriormente se elaborará un Manual de Calidad, procedimiento e instrucciones técnicas, dónde se describirá lo que se hace para llevar a cabo cada tarea, basado en los principios de la gestión de la calidad es decir:

#### **Técnicas de obtención de datos**

##### **2.1.1 Método cualitativo:**

Se realizará a partir de las técnicas utilizadas; por tanto, se basará en las percepciones y opinión de los involucrados en:

- Entrevistas
- Encuestas
- Observación

### 2.1.2 Método de la Observación:

La observación consiste en saber seleccionar aquello que queremos analizar. Se suele decir que "Saber observar es saber seleccionar", En nuestro caso, nos podemos plantear conocer la tasa de feedback que tenemos dentro de la Planta a través de:

- Listas de verificación

### 2.1.3 Método cuantitativo:

Se realizará a partir de las fuentes consultadas y de las estadísticas surgidas del procesamiento de datos para esto se utilizaran:

- Análisis estadísticos

## 2.2. Población y Muestra

### 2.2.1 Población

El presente estudio del SGC abarca a todo el personal: operativo, jefes de área, departamento gerencial, laboratorio, mantenimiento, supervisores de área que realizan sus actividades dentro de la planta SOREMA, además de nuestros clientes.

En la siguiente tabla encontramos un resumen del número de los trabajadores que laboran en la planta:

**Tabla 2: Cantidad de población de la PLANTA R-PET de ENKADOR S.A.**

DESCRIPCION	GERENCIA	ADMINISTRATIVO	OPERATIVOS	CLIENTES
Mujeres	0	3	3	
Hombres	1	6	100	
Empresas				8

**Fuente:** Departamento de Ventas

**Elaborado por:** Auquilla Paulo

### 2.2.2 Muestra

Para determinar el nivel de satisfacción del cliente se aplicará a toda la población puesto que son clientes mayoristas y un total de 8

**Tabla 3: Clientes**

<b>Cliente</b>	<b>Uso</b>	<b>Tn/mes</b>	<b>Lugar</b>
Typack	Termoformados (Cubetas para huevos)	100	Chile
Custom Polymers	Laminados, césped sintético	50	USA
Aviplast	Botellas	30	Ecuador
Limer	Laminas	100	Colombia
Termopack	Laminas	50	Ecuador
Fromm	Sunchos, césped sintético	50	Chile
Bantam	Laminas	70	Inglaterra
Erema	Pellet para botella	300	Ecuador

**Elaborado por:** Auquilla Paulo

**Fuente:** Departamento de ventas RECYPET

Se aplicará la misma encuesta tanto para personal administrativo como para personal operativo, que según el cálculo de la muestra se lo hará con la siguiente formula:

$$n = \frac{N}{E^2(N - 1) + 1}$$

Dónde:

n: es el tamaño de la muestra

N: es el tamaño de la población (clientes)

E: es la precisión o el error 5% a 7% (0.05 – 0.07)

$$n = \frac{103}{0,05^2(103 - 1) + 1} = 82$$

Según el cálculo de la muestra se encuestará a 82 personas operativas y 10 administrativos es decir un total de 92 personas a encuestar (Ver Anexo Encuesta Aplicada)

### 2.3. Operacionalización de Variables

**Cuadro 3: Operacionalización de variables**

<b>Variables independientes</b>	<b>Conceptualización</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SGC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serie de documentos que una organización debe realizar para llevar a cabo una buena gestión asociada con la calidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual de calidad</li> <li>• Manual de procedimientos</li> <li>• Documentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevistas</li> <li>• Observación</li> <li>• Encuesta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formatos de entrevistas</li> <li>• Lista de chequeo</li> <li>• Registros</li> </ul>
<b>Variables dependientes</b>	<b>Conceptualización</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satisfacción al cliente mejorando proceso de producción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cero rechazos</li> <li>• Cero reclamos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevistas</li> <li>• Encuestas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formato de entrevistas</li> <li>• Formato de encuestas</li> </ul>

**Fuente:** Universidad Nacional De Chimborazo

**Elaborado por:** Auquilla Paulo

## 2.4. Procedimiento

Las actividades realizadas se ilustran en el siguiente cuadro:

**Cuadro 4: Procedimiento**

<b>Actividad</b>	<b>Instrumento a Utilizar</b>	<b>Responsable</b>
Identificación de procesos	Observación (diagramas de flujo)	Paulo Auquilla
Recolección de información (instructivos).	Encuesta (formato de la empresa)	Paulo Auquilla
Elaboración de procedimientos.	ISO 9001:2008	Paulo Auquilla
Realizar el análisis de puesto de trabajo	Observación (diagramas de flujo) Entrevista	Paulo Auquilla
Cuantificación de fallas	Formato de identificación de fallas (tamaño de la hojuela, color, contaminación etc.)	Paulo Auquilla
Indicadores	Cantidad producida vs cantidad de defectos (turno)	Paulo Auquilla
Evaluación	Cantidad defectos mes	Paulo Auquilla
Elaboración de instructivos	Formato propuesto	Paulo Auquilla
Difusión de los documentos	Charlas de capacitación	Paulo Auquilla

**Elaborado por:** Auquilla Paulo

## 2.5 Procesamiento y análisis

### 2.5.1 Aplicación de una encuesta al personal que labora en la planta:

Con el fin de conocer algunos aspectos referentes al funcionamiento de la organización, se le pide su colaboración para responder las siguientes preguntas en base a su opinión; la información obtenida será usada confidencialmente y usada solo con fines estadísticos.

AREA: 

Administrativa (1)	Operativa (2)
--------------------	---------------

NIVEL DE ESTUDIOS: 

Primaria (1)	Secundaria (2)	Superior (3)	Profesional (4)
--------------	----------------	--------------	-----------------

TIEMPO EN LA EMPRESA:

¿Se siente a gusto en su trabajo?			
¿Estaría dispuesto a realizar otras actividades en beneficio de la empresa?	Sí (1)	No (2) ¿Por qué?	
		Tal vez (3)	
¿Las actividades que realiza le fueron notificadas de una forma?	Escrita (1)	Verbal (2)	Gráfica (3) Otras (4)
¿Considera el ambiente de trabajo como?	Bueno (1)	Regular(2)	Malo (3) Dificil (4)
¿Ha recibido por parte de la empresa algún tipo de capacitación?	Sí (1)	No (2)	Alguna vez (3)
¿Las herramientas de trabajo que utiliza le permiten desarrollar su labor satisfactoriamente?	Sí (1)	No (2)	Algunas veces (3)
¿Se siente conforme con su sueldo?	Sí (1)	No (2)	Creo que debería ganar más (3)


¿Los altos mandos de la empresa se involucran o preocupan por el trabajo de los empleados?	Sí (1)	No (2)	Algunas veces (3) Nunca (4)
¿Considera que usted puede dar más a la empresa?	Sí (1)	No (2)	No me interesa(3)
¿Cree usted que la empresa cuenta con algunas deficiencias?	Sí (1)	No (2)	No lo sabe (3)
¿Considera usted que en la empresa se trabaja en equipo?	Sí (1)	No (2)	Algunas veces (3)
¿Cree usted que sus compañeros de trabajo hacen su mejor esfuerzo?	Sí (1)	No (2)	No lo sabe (3)
¿Cree usted que en la empresa se trabaja con calidad?	Sí (1)	No (2)	Algunas veces (3)
¿Alguna vez ha recibido alguna capacitación referente a calidad?	Sí (1)	No (2)	Nunca (3)

¿Qué entiende por calidad?

¿Sabe si se realiza algún tipo de control estadístico de calidad en la empresa?	Sí (1)	No (2)	Algunas veces (3)
¿Sabe lo que son las Normas ISO-9000?	Sí (1)	No (2)	Tengo una ligera idea (3)
¿Sabe lo que es un Sistema de Gestión de Calidad?	Sí (1)	No (2)	Tengo una ligera idea (3)

¡Por su colaboración, Muchas Gracias!!!

## 2.5.2 Encuesta realizada a los clientes

 <b>ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	
<p>Estimado clientes, nos permitimos robarles unos minutos de su tiempo para solicitar su ayuda para contestar este breve cuestionario para conocer el grado de satisfacción con nuestra empresa. Su opinión es muy importante para nosotros, porque su satisfacción es nuestro primer objetivo</p> <p><b>Por favor rellene los campos con una x en la casilla apropiada</b></p>	
<b>1.- ¿Desde cuándo es usted cliente?</b>	
1.1	Menos de un año
1.2	Entre 1-2 años
<b>2.- ¿Cómo nos conoció?</b>	
2.1	Internet
2.2	Prensa
2.3	Otras empresas
2.4	Conocidos
2.5	Publicidad directa
<b>3.- ¿Utiliza nuestro producto para las actividades diarias de su empresa?</b>	
3.1	Siempre
3.2	Mucho
3.3	Poco
3.4	Con regularidad
<b>4.- Cual es el grado de satisfacción con nuestro producto?</b>	
4.1	Excelente
4.2	Muy bueno
4.3	Regular
<b>5.- ¿Califique la calidad general de nuestro producto y servicios?</b>	
5.1	Excelente
5.2	Muy buena
5.3	Buena
5.4	Regular
<b>6.- ¿Cómo califica la calidad de entrega del producto ?</b>	
6.1	El producto tiene entrega certificada
6.2	El producto es de fácil almacenamiento
6.3	El producto es de fácil producción
<b>7.- ¿Cómo califica la calidad percibida del producto?</b>	
7.1	Es de excelente calidad
7.2	Supera las expectativas
7.3	Se puede recomendar por su calidad
7.4	Presentación excelente
7.5	Tiene imagen impecable

**¡Gracias por su colaboración!**



### 2.5.3 Lista de Verificación (Check List)

**Cuadro 5: Diagnóstico inicial basado en la Norma Iso 9001:2008 apartado 4**

<b>Apartado</b>	<b>Enunciado</b>	<b>NC</b>	<b>CP</b>	<b>C</b>
4	Sistema de Gestión de la calidad			
4.1	Requisitos generales			
a)	La organización debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión de calidad y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional	x		
b)	La organización debe determinar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación.	x		
c)	La organización debe determinar la secuencia e interacción de estos procesos	x		
d)	La organización debe determinar los criterios y los métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces	x		
e)	La organización debe asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos		x	
f)	La organización debe realizar el seguimiento, la medición cuando sea aplicable y el análisis de estos procesos	x		
g)	La organización debe implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos.		x	
<b>4.2</b>	<b>Requisitos de la documentación</b>			
<b>4.2.1</b>	<b>Generalidades</b>			
	La documentación del sistema de gestión de la calidad debe incluir.			
a)	Declaraciones documentales de una política de calidad y de objetivos de calidad	x		
b)	Un manual de calidad	x		
c)	Los procedimientos documentados y los registros requeridos por esta Norma Internacional	x		
d)	Los documentos, incluidos los registros que la organización determina que son necesarios para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos.	x		

<b>4.2.2</b>	<b>Manual de la Calidad</b>			
	La organización debe establecer y mantener un manual de la calidad que incluya:			
a)	El alcance del sistema de gestión de la calidad, incluyendo los detalles y la justificación de cualquier exclusión.	x		
b)	Los procedimientos documentados establecidos para el sistema de gestión de la calidad, o referencia a los mismos	x		
c)	Una descripción de la interacción entre los procesos del sistema de gestión de calidad.	x		
<b>4.2.3</b>	<b>Control de los Documentos</b>			
	Debe establecerse un procedimiento documentado que defina los controles necesarios para:			
a)	Aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión	x		
b)	Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente	x		
c)	Asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de la versión vigente de los documentos	x		
d)	Asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso	x		
e)	Asegurarse que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables	x		
f)	Asegurarse de que los documentos de origen externo, que la organización determina que son necesarios para la planificación y la operación del sistema de gestión de la calidad, se identifican y que se controla su distribución	x		
g)	Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón	x		
<b>4.2.4</b>	<b>Control de Registros.</b>			
	Los registros establecidos para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del sistema de gestión de la calidad deben controlarse.	x		
	La organización debe establecer un <b>procedimiento documentado</b> para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, la retención y la disposición de los registros	x		
	Los registros deben permanecer legibles, fácilmente identificables y recuperables		x	

Nomenclatura:		
NC: No Cumple	CP: Cumple Parcialmente	C: Cumple
Calificación:		
1= Marcado	0= En blanco	

Fuente: Norma Iso 9001:2008

Elaborado por: Auquilla López Paulo

### Cuadro 6: Diagnóstico inicial basado en la Norma Iso 9001:2008 apartado 5

Apartado	Enunciado	NC	CP	C
<b>5</b>	<b>Responsabilidad de la dirección</b>			
<b>5.1</b>	<b>Compromiso de la dirección</b>			
<b>a)</b>	La alta dirección afirma su compromiso con el diseño del SGC así como la mejora continua de su eficacia:			
<b>b)</b>	Comunicando a la organización la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios.			x
<b>c)</b>	Estableciendo la política de la calidad	x		
<b>d)</b>	Asegurando que se establecen los objetivos de la calidad		x	
<b>e)</b>	Llevando a cabo las revisiones por la dirección.	x		
<b>f)</b>	Asegurando la disponibilidad de recursos.			x
<b>5.2</b>	<b>Enfoque al cliente</b>			
	La alta dirección debe asegurarse de que los requisitos del cliente se determinan y se cumplen con el propósito de aumentar la satisfacción del cliente.			
<b>5.3</b>	<b>Política de calidad</b>			
	La alta dirección debe asegurarse de que la política de la calidad:			
<b>a)</b>	Es adecuada al propósito de la organización		x	
<b>b)</b>	Incluye un compromiso de cumplir con los requisitos y de mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad		x	
<b>c)</b>	Proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de calidad		x	
<b>d)</b>	Es comunicada y entendida dentro de la organización		x	
<b>e)</b>	Es revisada para su continua adecuación		x	
<b>5.4</b>	<b>Planeación</b>			
<b>5.4.1</b>	<b>Objetivos de Calidad</b>			
	La alta dirección debe asegurarse de que los objetivos de la calidad, incluyendo aquellos necesarios para cumplir los requisitos para el producto, se establecen en las funciones y los niveles pertinentes dentro de la organización. Los objetivos de la calidad deben ser		x	

	medibles y coherentes con la política de la calidad.			
<b>5.4.2</b>	<b>Planificación del Sistema de Gestión de la Calidad</b>			
	La alta dirección debe asegurarse de que:			
a)	La alta Dirección debe asegurarse de que la planificación del sistema de gestión de la calidad se realiza con el fin de cumplir los requisitos citados en el apartado 4.1, así como los objetivos de calidad	x		
b)	Se mantiene la integridad del sistema de gestión de la calidad cuando se planifican e implementan cambios en éste.	x		
<b>5.5</b>	<b>Responsabilidad, autoridad y comunicación</b>			
<b>5.5.1</b>	<b>Responsabilidad y Autoridad</b>			
	La alta dirección debe asegurarse de que las responsabilidades y autoridades están definidas y son comunicadas dentro de la organización.	x		
<b>5.5.2</b>	<b>Representante de la Dirección</b>			
	La alta dirección debe designar un miembro de la dirección de la organización quien, independientemente de otras responsabilidades, debe tener la responsabilidad y autoridad de:			
a)	Asegurarse de que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad,	x		
b)	Informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad y de cualquier necesidad de mejora, y	x		
c)	Asegurarse de que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización.	x		
<b>5.5.3</b>	<b>Comunicación Interna</b>			
	La alta dirección debe asegurarse de que se establecen los procesos de comunicación apropiados dentro de la empresa y de que la comunicación se efectúa considerando la eficacia del sistema de gestión de la calidad.	x		
<b>5.6</b>	<b>Revisión de la dirección</b>			
<b>5.6.1</b>	<b>Generalidades</b>			
	La alta dirección debe revisar el SGC, a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas. La revisión debe incluir la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión de la calidad, incluyendo la política de la calidad y los objetivos de la calidad.	x		
<b>5.6.2</b>	<b>Información de entrada para la Revisión</b>			
	La información debe incluir:			
a)	Los resultados de auditorías,	x		
b)	La retroalimentación del cliente,		x	

c)	El desempeño de los procesos y la conformidad del producto,		x	
d)	El estado de las acciones correctivas y preventivas,	x		
e)	Las acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas,	x		
f)	Los cambios que podrían afectar al sistema de gestión de la calidad, y	x		
g)	Las recomendaciones para la mejora.	x		
<b>5.6.3</b>	<b>Resultado de la Revisión</b>			
	Los resultados de la revisión por la dirección deben incluir todas las decisiones y acciones relacionadas con:			
a)	La mejora de la eficacia del sistema de gestión de la calidad y sus procesos,	x		
b)	La mejora del producto en relación con los requisitos del cliente, y	x		
c)	Las necesidades de recursos.	x		
Nomenclatura:				
NC: No Cumple		CP: Cumple Parcialmente		C: Cumple
Calificación:				
1= Marcado		0= En blanco		

Fuente: Norma Iso 9001:2008

Elaborado por: Auquilla Paulo

### Cuadro 7: Diagnóstico inicial basado en la Norma Iso 9001:2008 apartado 6

Apartado	Enunciado	NC	CP	C
<b>6</b>	<b>Gestión de recursos</b>			
<b>6.1</b>	Provisión de recursos			
	La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para:			
a)	Implementar y mantener el sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia	x		
b)	Incrementar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.		x	
<b>6.2</b>	<b>Recursos humanos</b>			
<b>6.2.1</b>	<b>Generalidades</b>			
	El personal que realice trabajos que afecten a la conformidad con los requisitos del producto debe ser competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencia apropiadas.		x	
<b>6.2.2</b>	<b>Competencia, formación y toma de Conciencia</b>			
a)	Determinar la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan a la conformidad con los requisitos del producto,		x	
b)	Cuando sea aplicable, proporcionar formación o tomar otras acciones para lograr la competencia necesaria,			x
c)	Evaluar la eficacia de las acciones tomadas,	x		
d)	Asegurarse de que su personal es consciente de la		x	

	pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos de la calidad			
e)	Mantener los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia	x		
<b>6.3</b>	<b>Infraestructura</b>			
	La organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto.	x		
a)	Edificios, espacio de trabajo y servicios asociados,	x		
b)	Equipo para los procesos (tanto hardware como software),		x	
c)	Servicios de apoyo (tales como transporte, comunicación o sistemas de información).	x		
<b>6.4</b>	<b>Ambiente de trabajo</b>			
	La organización debe determinar y gestionar el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del producto.		x	
Nomenclatura:				
NC: No Cumple                      CP: Cumple Parcialmente                      C: Cumple				
Calificación:				
1= Marcado                      0= En blanco				

Fuente: Norma Iso 9001:2008

Elaborado por: Auquilla Paulo

### Cuadro 8: Diagnóstico inicial basado en la Norma Iso 9001:2008 apartado 7

Apartado	Enunciado	NC	CP	C
<b>7</b>	<b>Realización del producto</b>			
<b>7.1</b>	<b>Planeación de la realización del producto</b>			
	La organización debe planificar y desarrollar los procesos necesarios para la realización del producto.	x		
	La planificación de la realización del producto debe ser coherente con los requisitos de los otros procesos del sistema de gestión de la calidad	x		
	Durante la planificación de la realización del producto, la organización debe determinar, cuando sea apropiado, lo siguiente:			
a)	Los objetivos de la calidad y los requisitos para el producto,	x		
b)	La necesidad de establecer procesos y documentos, y de proporcionar recursos específicos para el producto,	x		
c)	Las actividades requeridas de verificación, validación, seguimiento, medición, inspección y ensayo/prueba específicas para el producto así como los criterios para la aceptación del mismo,	x		
d)	Los registros que sean necesarios para proporcionar evidencia de que los procesos de realización y el producto resultante cumplen los requisitos		x	

<b>7.2</b>	<b>Procesos relacionados con el cliente</b>			
<b>7.2.1</b>	<b>Determinación de los Requisitos Relacionados con el Producto</b>			
	La organización debe determinar:			
a)	Los requisitos especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y las posteriores a la misma,		x	
b)	Los requisitos no establecidos por el cliente pero necesarios para el uso especificado o para el uso previsto, cuando sea conocido,		x	
c)	Los requisitos legales y reglamentarios aplicables al producto,		x	
d)	Cualquier requisito adicional que la organización considere necesario.		x	
<b>7.2.2</b>	<b>Revisión de los Requisitos Relacionados con el Producto</b>			
	La organización debe revisar los requisitos relacionados con el producto		x	
	Debe asegurarse que:			
a)	Están definidos los requisitos del producto,			X
b)	Están resueltas las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente,	x		
c)	La organización tiene la capacidad para cumplir con los requisitos definidos.		x	
<b>7.2.3</b>	<b>Comunicación con el Cliente</b>			
	La organización debe determinar e implementar disposiciones eficaces para la comunicación con los clientes, relativas a:			
a)	La información sobre el producto,		x	
b)	Las consultas, contratos o atención de pedidos, incluyendo las modificaciones,		x	
c)	La retroalimentación del cliente, incluyendo sus quejas.	x		
<b>7.3</b>	<b>Diseño y desarrollo</b>			
<b>7.3.1</b>	<b>Planeación del diseño y desarrollo</b>			
	La organización debe planificar y controlar el diseño y desarrollo del producto.			
a)	Las etapas del diseño y desarrollo,	x		
b)	La revisión, verificación y validación, apropiadas para cada etapa del diseño y desarrollo,		x	
c)	Las responsabilidades y autoridades para el diseño y desarrollo.		x	
<b>7.4</b>	<b>Compras</b>			
<b>7.4.1</b>	<b>Proceso de Compras</b>			
	La organización debe asegurarse que el producto adquirido cumple con los requisitos de compra especificados		x	
	El tipo y el grado de control aplicado al proveedor y al producto adquirido deben depender del impacto del producto adquirido en la posterior realización del		x	

	producto o sobre el producto final.			
	La organización debe evaluar y seleccionar los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización.		x	
	Deben establecerse los criterios para la selección, la evaluación y la re-evaluación		x	
	Deben mantenerse los registros de los resultados de las evaluaciones y de cualquier acción necesaria que se derive de las mismas	x		
<b>7.4.2</b>	<b>Información de Compras</b>			
	La información de las compras debe describir el producto a comprar, incluyendo, cuando sea apropiado:			
<b>a)</b>	Los requisitos para la aprobación del producto, procedimientos, procesos y equipos,	x		
<b>b)</b>	Los requisitos para la calificación del personal,		x	
<b>c)</b>	Los requisitos del sistema de gestión de la calidad.	x		
<b>7.4.3</b>	<b>Verificación de los Productos Comprados</b>			
	La organización debe establecer e implementar la inspección u otras actividades necesarias para asegurarse de que el producto comprado cumple los requisitos de compra especificados.		x	
	Cuando la organización o su cliente quieran llevar a cabo la verificación en las instalaciones del proveedor, la organización debe establecer en la información de compra las disposiciones para la verificación pretendida y el método para la liberación del producto.			x
<b>7.5</b>	<b>Producción y prestación de servicio</b>			
<b>7.5.1</b>	<b>Control de la Producción y Prestación de Servicio</b>			
	La organización debe planificar y llevar a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas	x		
<b>a)</b>	La disponibilidad de información que describa las características del producto,		x	
<b>b)</b>	La disponibilidad de instrucciones de trabajo, cuando sea necesario,	x		
<b>c)</b>	El uso del equipo apropiado,		x	
<b>d)</b>	La disponibilidad y uso de equipos de seguimiento y medición,	x		
<b>e)</b>	La implementación del seguimiento y de la medición	x		
<b>f)</b>	La implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega del producto.		x	
<b>7.5.2</b>	<b>Validación de los Procesos para la Producción y Prestación de Servicios</b>			
	La organización debe validar todo proceso de producción y de prestación del servicio cuando los productos resultantes no pueden verificarse mediante		x	



	seguimiento o medición posteriores y, como consecuencia, las deficiencias aparecen únicamente después de que el producto esté siendo utilizado o se haya prestado el servicio.			
	La validación debe demostrar la capacidad de estos procesos para alcanzar los resultados planificados.	x		
	La organización debe establecer las disposiciones para estos procesos, incluyendo, cuando sea aplicable:			
a)	Los criterios definidos para la revisión y aprobación de los procesos,		x	
b)	La aprobación de los equipos y la calificación del personal,	x		
c)	El uso de métodos y procedimientos específicos,	x		
d)	Los requisitos de los registros	x		
e)	La revalidación.		x	
<b>7.5.3</b>	<b>Identificación y Trazabilidad</b>			
	Cuando sea apropiado, la organización debe identificar el producto por medios adecuados, a través de toda la realización del producto.	x		
	La organización debe identificar el estado del producto con respecto a los requisitos de seguimiento y medición a través de toda la realización del producto.		x	
<b>7.5.4</b>	<b>Propiedad del Cliente</b>			
	La organización debe cuidar los bienes que son propiedad del cliente mientras estén bajo el control de la organización o estén siendo utilizados por la misma		x	
	La organización debe identificar, verificar, proteger y salvaguardar los bienes que son propiedad del cliente suministrados para su utilización o incorporación dentro del producto		x	
	Si cualquier bien que sea propiedad del cliente se pierde, deteriora o de algún otro modo se considera inadecuado para su uso, la organización debe informar de ello al cliente y mantener registros		x	
<b>7.5.5</b>	<b>Preservación del Producto</b>			
	La organización debe preservar el producto durante el proceso interno y la entrega al destino previsto para mantener la conformidad con los requisitos. Según sea aplicable, la preservación debe incluir la identificación, manipulación, embalaje, almacenamiento y protección.		x	
	La preservación debe aplicarse también a las partes constitutivas de un producto	x		
<b>7.6</b>	<b>Control de los equipos de seguimiento y medición</b>			
	Cuando sea necesario asegurarse de la validez de los resultados, el equipo de medición debe:			
a)	Calibrarse o verificarse, o ambos, a intervalos especificados o antes de su utilización, comparando			

	con patrones de medición trazables a patrones de medición internacionales o nacionales; cuando no existan tales patrones debe registrarse la base utilizada para la calibración o la verificación		X	
b)	Ajustarse o reajustarse según sea necesario;		x	
c)	Estar identificado para poder determinar su estado de calibración;	x		
d)	Protegerse contra ajustes que pudieran invalidar el resultado de la medición	x		
e)	Protegerse contra los daños y el deterioro durante la manipulación, el mantenimiento y el almacenamiento		x	
	Además, la organización debe evaluar y registrar la validez de los resultados de las mediciones anteriores cuando se detecte que el equipo no está conforme con los requisitos	x		
	La organización debe tomar las acciones apropiadas sobre el equipo y sobre cualquier producto afectado.	x		
	Deben mantener registro de los resultados de la calibración y la verificación.		x	
	Debe confirmarse la capacidad de los programas informáticos para satisfacer su aplicación prevista cuando estos se utilicen en las actividades de seguimiento y medición de los requisitos especificados	X		
Nomenclatura:				
NC: No Cumple                      CP: Cumple Parcialmente                      C: Cumple				
Calificación:				
1= Marcado                      0= En blanco				

Fuente: Norma Iso 9001:2008

Elaborado por: Auquilla López Paulo

### Cuadro 9: Diagnóstico inicial basado en la Norma Iso 9001:2008 apartado 8

DIAGNÓSTICO INICIAL BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2008				
Fecha de aplicación:				
Apartado	Enunciado	NC	CP	C
<b>8</b>	<b>Medición, análisis y mejora</b>			
<b>8.1</b>	Generalidades			
	La organización debe planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para:			
<b>a)</b>	Demostrar la conformidad con los requisitos del producto	x		
<b>b)</b>	Asegurarse de la conformidad del sistema de gestión de la calidad	x		
<b>c)</b>	Mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad	x		

<b>8.2</b>	<b>Seguimiento y medición</b>		
<b>8.2.1</b>	<b>Satisfacción del cliente</b>		
	Como una de las medidas del desempeño del sistema de gestión de la calidad, la organización debe realizar el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de la organización. Deben determinarse los métodos para obtener y utilizar dicha información.	<b>x</b>	
<b>8.2.2</b>	<b>Auditoría Interna</b>		
	La organización debe llevar a cabo auditorías internas:		
<b>a)</b>	Es conforme con las disposiciones planificadas con los requisitos de esta Norma Internacional y con los requisitos del sistema de gestión de la calidad establecidos por la organización	<b>x</b>	
<b>b)</b>	Se ha implementado y se mantiene de manera eficaz	<b>x</b>	
	Se debe establecer un <b>procedimiento documentado</b> para definir las responsabilidades y los requisitos para planificar y realizar las auditorías, establecer los registros e informar de los resultados.	<b>x</b>	
<b>8.2.3</b>	<b>Seguimiento y medición de los procesos</b>		
	La organización debe aplicar métodos apropiados para el seguimiento, y cuando sea aplicable, la medición de los procesos del sistema de gestión de la calidad. Estos métodos deben demostrar la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados		<b>x</b>
<b>8.2.4</b>	<b>Seguimiento y medición del producto</b>		
	La organización debe hacer el seguimiento y medir las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos del mismo.		<b>x</b>
	Los registros deben indicar la(s) persona(s) que autoriza(n) la liberación del producto al cliente.	<b>x</b>	
	La liberación del producto y la prestación del servicio al cliente no deben llevarse a cabo hasta que se hayan completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas, a menos que sean aprobados de otra manera por una autoridad pertinente y, cuando corresponda, por el cliente.		<b>x</b>
<b>8.3</b>	<b>Control del producto no conforme</b>		
	La organización debe asegurarse que el producto que no sea conforme con los requisitos del producto, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencionados.		<b>x</b>
	Se debe establecer un procedimiento documentado para definir los controles y las responsabilidades y autoridades relacionadas para tratar el producto no conforme.	<b>x</b>	

	Quando sea aplicable, la organización debe tratar los productos no conformes mediante una o más de las siguientes maneras:			
a)	Tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada		x	
b)	Autorizando su uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente		x	
c)	Tomando acciones para impedir su uso o aplicación prevista originalmente		x	
d)	Tomando acciones apropiadas a los efectos reales o potenciales, de la no conformidad cuando se detecta un producto no conforme después de su entrega o cuando ya ha comenzado su uso	x		
<b>8.4</b>	<b>Análisis de datos</b>			
	El análisis de datos debe proporcionar información sobre:			
a)	La satisfacción del cliente		x	
b)	La conformidad con los requisitos del producto	x		
c)	Las características y tendencias de los procesos y de los productos, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo acciones preventivas	x		
d)	Los proveedores	x		
<b>8.5</b>	<b>Mejora</b>			
<b>8.5.1</b>	<b>Mejora continua</b>			
	La organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad mediante el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección.	x		
<b>8.5.2</b>	<b>Acción correctiva</b>			
	La organización debe tomar acciones para eliminar las causas de las no conformidades con objeto de prevenir que vuelvan a ocurrir. Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas.		x	
	Debe establecerse un <b>procedimiento documentado</b> para definir los requisitos para:			
a)	Revisar las no conformidades (incluyendo las quejas de los clientes),	x		
b)	Determinar las causas de las no conformidades,	x		
c)	Evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir,	x		
d)	Determinar e implementar las acciones necesarias,	x		
e)	Registrar los resultados de las acciones tomadas	x		
f)	Revisar la eficacia de las acciones correctivas tomadas	x		

<b>8.5.3</b>	<b>Acción Preventiva</b>		
	La organización debe determinar acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia. Las acciones preventivas deben ser apropiadas a los efectos de los problemas potenciales.	<b>x</b>	
	Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para		
<b>a)</b>	Determinar las no conformidades potenciales y sus causas,	<b>x</b>	
<b>b)</b>	Evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades,	<b>x</b>	
<b>c)</b>	Determinar e implementar las acciones necesarias,	<b>x</b>	
<b>d)</b>	Registrar los resultados de las acciones tomadas	<b>x</b>	
<b>e)</b>	Revisar la eficacia de las acciones preventivas tomadas.	<b>x</b>	
Nomenclatura:			
NC: No Cumple		CP: Cumple Parcialmente	C: Cumple
Calificación:			
1= Marcado		0= En blanco	

**Fuente:** Norma Iso 9001:2008

**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

Para poder lograr este análisis se desarrolló una herramienta de evaluación según cada uno de los requisitos de la norma ISO 9001: 2008, la cual permitió ver como se encontraba la empresa frente a cada uno de dichos apartados, de igual manera se proporcionó dicha herramienta a la empresa para que en un futuro le sea útil para las próximas auditorías de calidad y tener un adecuado control en el SGC.

### 2.5.2 Priorización

Se analiza los procesos considerados como críticos priorizándolos de la siguiente manera.

#### 1. Alimentar a banda 18, pacas de botellas post-consumo pet

Incidencia en el proceso

Tiempo producción

Nivel de carga (porque si hay una carga excesiva dificulta la selección manual y dificulta el correcto funcionamiento de máquinas)

#### 2. Selección manual banda 170

No dejar pasar material ajeno al material procesado (piedras, zunchos etc.)

### **3. Solución de preparado**

Calidad del producto terminado (excesiva carga química produce amarillamiento, o por el contrario poca concentración química no remueve toda la suciedad del producto)

Costo económico

### **4. Moler en agua las botellas**

Incide en el cumplimiento de las especificaciones del cliente final

### **5. Separar pet/pe por flotación 430**

Dosificación incorrecta complica la separación de contaminantes procesados (pe, pp)

### **6. Selector óptico**

Una calibración inadecuada permite el paso libre de escamas de un color distinto al procesado

### **7. Empacado final**

La mala identificación de los lotes de producción dificulta la liberación del producto a despacho, y por ende retrasa la entrega al cliente final.

## CAPÍTULO III

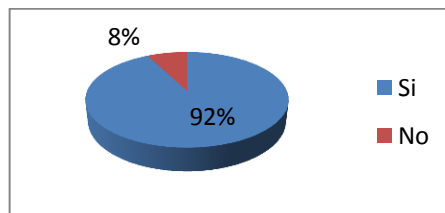
### 3 RESULTADOS

#### 3.1 Resultado encuesta realizada al personal de la planta SOREMA

**Tabla 4:** Personal que se encuentra a gusto en su trabajo

Si	85
No	7

**Gráfico 2:** Porcentaje de personal que se encuentra a gusto en su trabajo



**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Auquilla Paulo

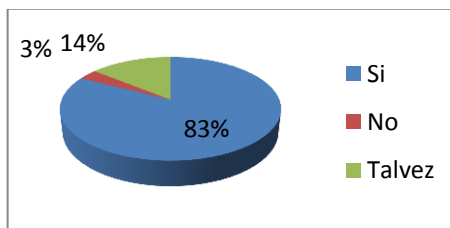
#### **Interpretación:**

El 92 % de la población se siente a gusto en su trabajo y apenas un 8% opino que no está a gusto con las actividades que realiza.

**Tabla 5:** Personal que realizaría otras actividades en beneficio de la empresa

Si	76
No	3
Tal vez	13

**Gráfico 3:** Personal que realizaría otras actividades en beneficio de la empresa



**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Auquilla Paulo

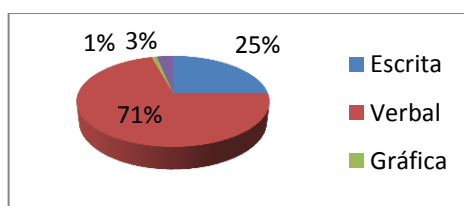
**Interpretación:**

Un 83% de la población estarían dispuestos a colaborar realizando otro tipo de actividades, considerando que deben ser retribuidos por la realización de dichas tareas, un 14% de las personas encuestadas no lo harían y solo un 3% tal vez.

**Tabla 6:** Manera en la que fueron notificadas las tareas

Escrita	23
Verbal	65
Gráfica	1
Otras	3

**Gráfico 4:** Manera en que les fueron notificadas las actividades que realizan



Fuente: Encuesta  
Elaborado por: Auquilla López Paulo

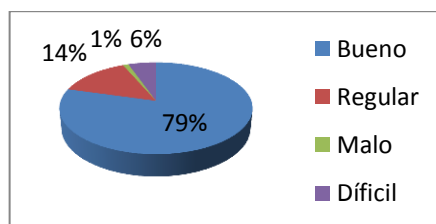
**Interpretación:**

El 71% de la población coincide que las actividades les han sido notificadas de manera verbal, solo el 25 % de manera escrita y un escaso 3% de manera gráfica.

**Tabla 7:** Opinión sobre el ambiente de trabajo

Bueno	73
Regular	13
Malo	1
Difícil	5

**Gráfico 5:** Porcentaje de personal que opinó como es el ambiente de trabajo



Fuente: Encuesta  
Elaborado por: Auquilla López Paulo



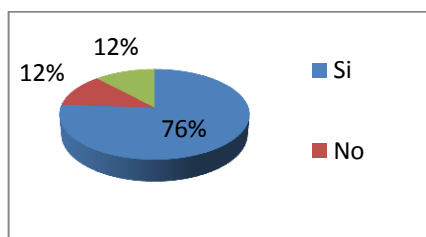
**Interpretación:**

Existe un 79% de la población que sienten que su ambiente de trabajo es bueno, el 14% opina que el ambiente de trabajo es regular y como difícil lo consideran el 5%, como malo apenas el 1%.

**Tabla 8:** Personal que ha recibido algún tipo de capacitación

Si	70
No	11
Alguna vez	11

**Gráfico 6:** Porcentaje de personal que ha recibido algún tipo de capacitación



**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

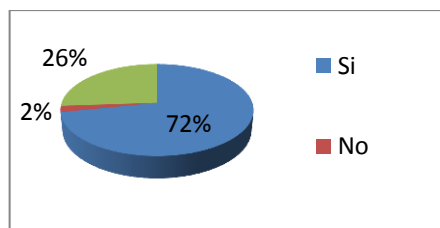
**Interpretación:**

El 76% de los encuestados aseguran haber recibido algún tipo de capacitación dentro de la empresa, coincidiendo el 12% con que alguna vez recibieron algún tipo de capacitación y 12% igualmente manifiesta que no ha recibido ningún tipo de capacitación.

**Tabla 9:** Opinión sobre las herramientas de trabajo

Si	66
No	2
Algunas veces	24

**Gráfico 7:** Porcentaje de personal que opinó sobre sus herramientas de trabajo



**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

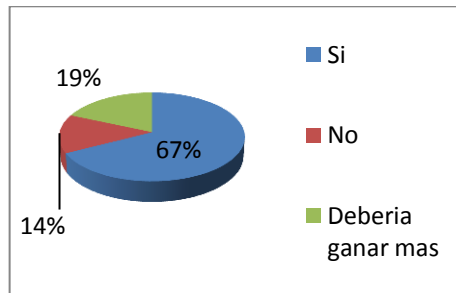
**Interpretación:**

Las herramientas existentes para realizar las actividades son las adecuadas según manifiesta el 72% de la población, el 26% asevera que solo algunas veces las herramientas son las adecuadas un mínimo del 2% no lo consideran como aptas.

**Tabla 10:** Conformidad salarial

Si	62
No	13
Debería ganar mas	17

**Gráfico 8:** Porcentaje de conformidad salarial



**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

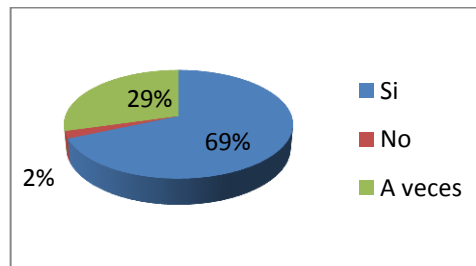
**Interpretación:**

Un 67% de la población dice estar conforme con su salario, el 17% opina que deberían ganar y el 13% manifiesta no estar conforme con su sueldo.

**Tabla 11:** Involucramiento de los altos mandos con los empleados.

Si	63
No	2
A veces	27

**Gráfico 9:** Involucramiento de los altos mandos de la empresa con los empleados.



**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

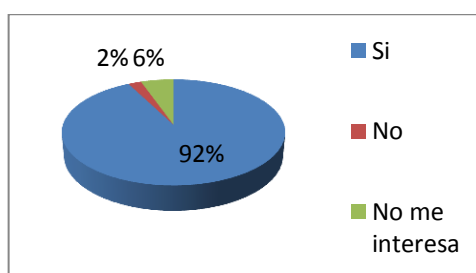
**Interpretación:**

Según los encuestados el 69% opinan que los altos mandos se involucran en las actividades por los cuales se sienten respaldados, el 29% solo a veces y el 2% que no.

**Tabla 12:** Personal que piensa que puede dar más a la empresa

Si	85
No	2
No me interesa	5

**Gráfico 10:** Personal que piensa que puede dar más a la empresa



Fuente: Encuesta  
Elaborado por: Auquilla López Paulo

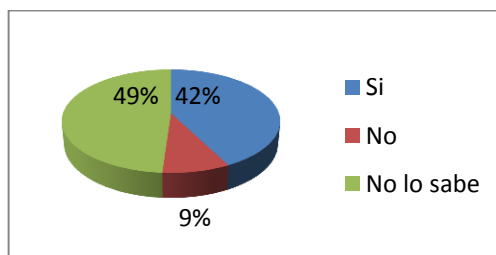
**Interpretación:**

El 92% creen que pueden dar más a la empresa, siempre y cuando sean retribuidos al 6% no le interesa y el 2% está conforme con las actividades que realiza.

**Tabla 13:** Personal que piensa que existen deficiencias en la empresa

Si	39
No	8
No lo sabe	45

**Gráfico 11:** Personal que piensa que existen deficiencias en la empresa



Fuente: Encuesta  
Elaborado por: Auquilla López Paulo

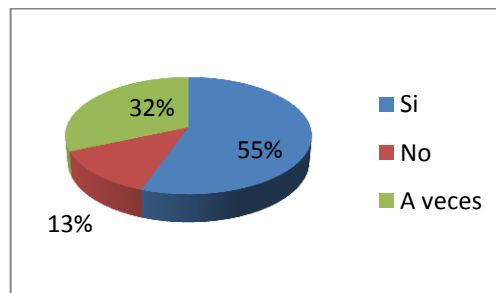
**Interpretación:**

El 49% de las personas encuestadas no está al tanto de las deficiencias existentes en la planta, el 42% esta consiente que hay problemas en la empresa y el 9% no.

**Tabla 14:** Personal que opinó sobre el trabajo en equipo

Si	51
No	12
A veces	29

**Gráfico 12:** Porcentaje de personal que opinó sobre el trabajo en equipo



**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

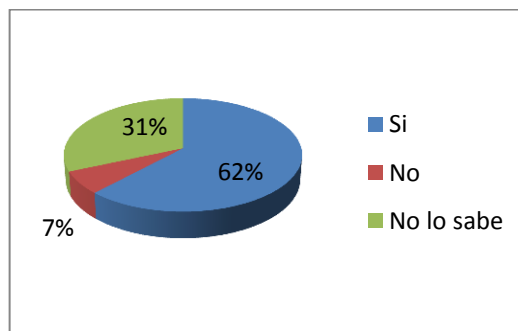
**Interpretación:**

El talento humano trabaja en equipo según el 55% de los encuestados, a veces el 32% y el 12% opina que no hay trabajo en equipo.

**Tabla 15:** Personal que opino sobre el esfuerzo de sus compañeros

Si	57
No	6
No lo sabe	29

**Gráfico 13:** Personal que opinó sobre el esfuerzo de sus compañeros



**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

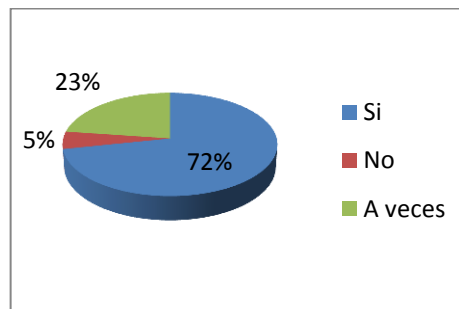
**Interpretación:**

El 62% cree en el esfuerzo que realizan sus compañeros al momento de realizar sus tareas el 31% no lo sabe y el 7% no lo creen.

**Tabla 16:** Personas que opinan sobre la calidad en el trabajo

Si	66
No	5
A veces	21

**Gráfico 14:** Porcentaje de personal que opinó sobre el trabajo de calidad



**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

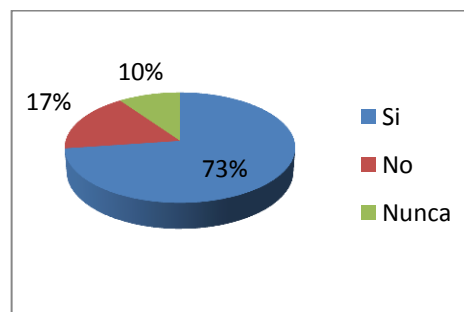
**Interpretación:**

En la empresa se trabaja con calidad según el 72% de los encuestados, a veces dice el 23% y el 5% opina que no.

**Tabla 17:** Personas que han recibido algún tipo de curso de calidad

Si	67
No	16
Nunca	9

**Gráfico 15:** Porcentaje de personal que ha recibido algún curso de calidad



**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

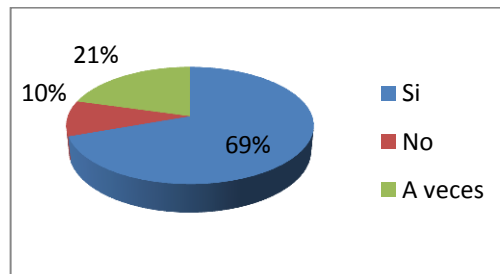
**Interpretación:**

En alguna ocasión han recibido capacitación sobre temas de calidad manifiesta el 73% de los encuestados pero creen que no es suficiente, el 17% no han recibido capacitación en este tema y el 10% no.

**Tabla 18:** Personas que conocen si se lleva un control estadístico de la calidad

Si	14
No	66
A veces	8

**Gráfico 16:** Personas que conocen si se lleva un control estadístico de la calidad



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Auquilla López Paulo

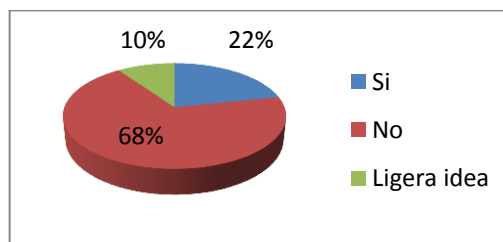
**Interpretación:**

Si se lleva un control estadístico asegura el 69% de los encuestados pegados en la cartelera de información diaria, el 21 % manifiesta que a veces y el 10% dicen que no o que no saben que es un control estadístico.

**Tabla 19:** Personas que saben que son las Normas ISO- 9000

Si	20
No	63
Ligera idea	9

**Gráfico 17:** Porcentaje de personal que sabe lo que son las Normas ISO-9000



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Auquilla López Paulo

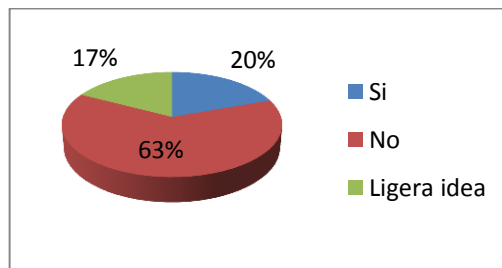
**Interpretación:**

El 68% de los encuestados desconocen que es una Norma Iso 9000, el 22% de los encuestados que al parecer son los administrativos opinan que sí y una minimidad 10% tiene una ligera idea.

**Tabla 20:** Personas que conoce lo que es un SGC

Si	18
No	58
Ligera idea	16

**Gráfico 18:** Porcentaje de personal que conoce lo que es un SGC



Fuente: Encuesta  
Elaborado por: Auquilla López Paulo

**Interpretación:**

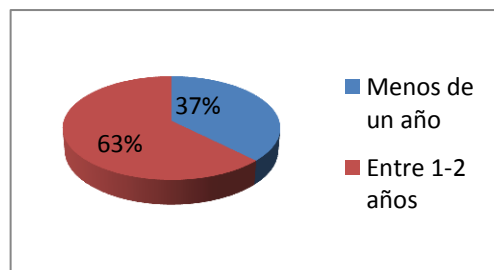
El 63% desconoce totalmente lo que es un SGC el 17% una ligera idea y el 20% lo desconoce totalmente.

**3.2 Resultado de la encuesta realizada a los clientes**

**Tabla 21:** Desde cuándo es usted cliente

Menos de un año	3
Entre 1-2 años	5

**Gráfico 19:** ¿Desde cuándo es usted cliente?



Fuente: Encuesta  
Elaborado por: Auquilla López Paulo

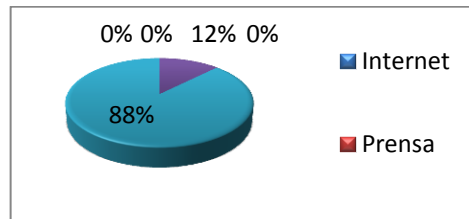
**Interpretación:**

Según los datos, Sorema cuenta con el 63% de clientes entre 1 a 2 años es decir desde que el proyecto inicio sus actividades de producción y el 37% son clientes recién incorporados.

**Tabla 22:** Como conoció a la empresa

Internet	
Prensa	
Otras empresas	
Conocidos	<b>1</b>
Publicidad directa	<b>7</b>

**Gráfico 20:** ¿Cómo nos conoció?



**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

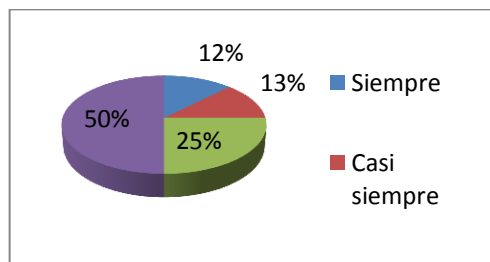
**Interpretación:**

El 88% de nuestros clientes han sido captados por publicidad directa, el 12 % por algún tipo de recomendación, en cuanto a los otros ítems es cero el porcentaje.

**Tabla 23:** Nuestro producto es usado en actividades diarias

Siempre	1
Casi siempre	1
Poco	2
Con regularidad	4

**Gráfico 21:** ¿Utiliza nuestro producto para las actividades diarias de su empresa?



**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Auquilla López Paulo



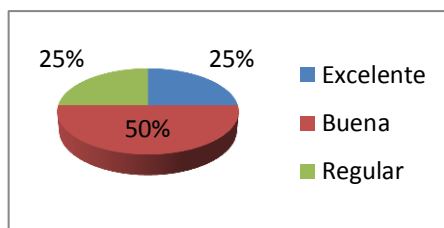
**Interpretación:**

El 50% de los clientes encuestados usa nuestro producto con regularidad en sus procesos de producción, el 25% de los clientes encuestados lo utiliza poco casi siempre el 13% y el 12% siempre.

**Tabla 24: calificación de la calidad de nuestro producto**

Excelente	2
Buena	4
Regular	2

**Gráfico 22:** ¿Califique la calidad general de nuestro producto y servicios?



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Auquilla López Paulo

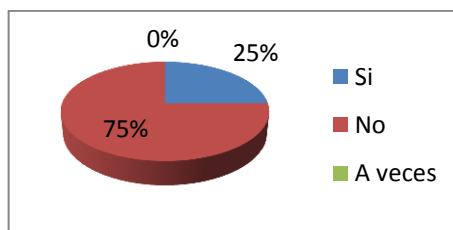
**Interpretación:**

El 50 % considera a nuestra calidad como buena, el 25% lo considera como excelente, al igual que un 25% que la considera como regular.

**Tabla 25:** Calificación de la calidad de entrega del producto

		Si	No	A veces
6.1	El producto tiene entrega certificada	2	6	0
6.2	El producto es de fácil almacenamiento	5	0	3
6.3	El producto es de fácil producción	3	1	4

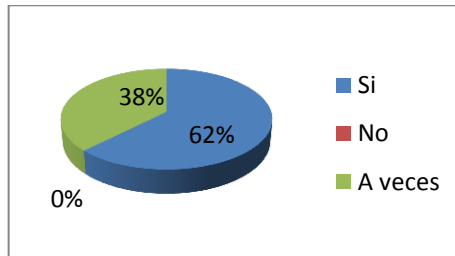
**Gráfico 23:** ¿Cómo califica la calidad de entrega del producto?



Fuente: Encuesta

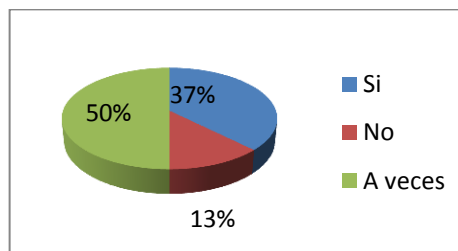
Elaborado por: Auquilla López Paulo

Según las encuestas el 75% de los clientes manifiesta que el producto no tiene algún tipo de certificación, y el 25 sabe que tiene algún tipo de certificación lo cual indica que el producto se lo vende en base a los datos proporcionados por el laboratorio de calidad de Recypet.



**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

El producto es manejable para su almacenamiento según el 62% y el 38 % no lo considera así.



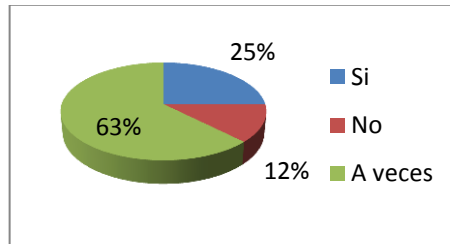
**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

Un 50% asevera que nuestro producto es de fácil producción solo en ciertas ocasiones, es decir que no hay uniformidad, el37% si lo considera fácil de manejarlo y el 13% no.

**Tabla 26:** Calificación de la calidad percibida del producto

		Si	No	A veces
7.1	Es de excelente calidad	2	1	5
7.2	Supera las expectativas	2	1	5
7.3	Se puede recomendar por su calidad	5	0	3
7.4	Presentación excelente	6	0	2
7.5	Tiene imagen impecable	5	1	2

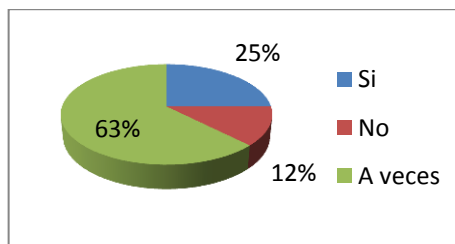
**Gráfico 24: ¿Cómo califica la calidad percibida del producto?**



**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

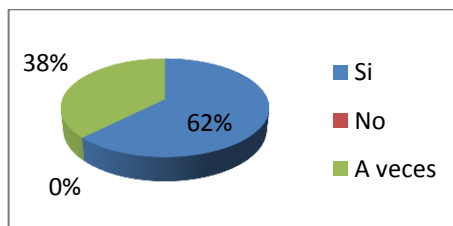
**Interpretación:**

La calidad del producto es considerada que a veces es excelente por el 63% de los encuestados, el 25% lo considera que si y el 12 % que no.



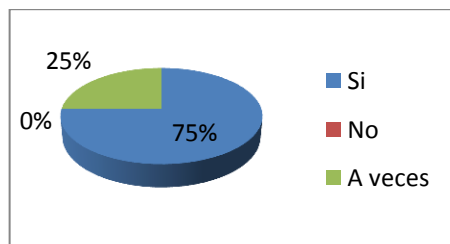
**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

Para el 63% de los encuestados el producto a veces supera sus expectativas, para el 25% si supera sus expectativas para el 12% no lo supera.



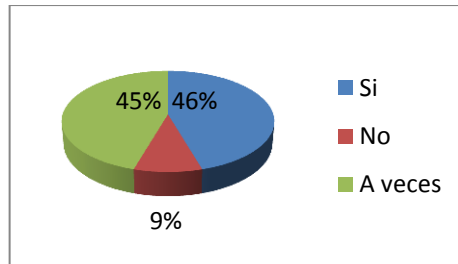
**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

El 62% si recomendaría nuestro producto, el 38% a veces.



**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

El 75% de los encuestados considera que nuestra presentación al momento de la entrega del producto final es impecable, aunque el 25% de esta población considera que solo a veces sucede esto.



**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

Un 45% de los encuestados considera que a veces la imagen de nuestro producto es impecable, el 46% lo considera como impecable, pese a que el 9% de los encuestados no lo considera así

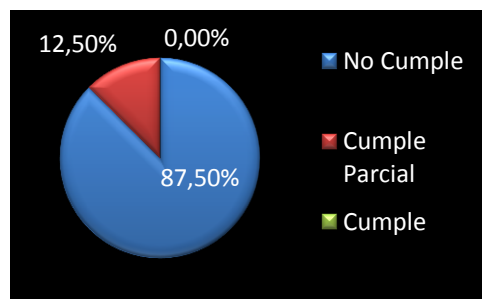
### 3.3 Resultado lista de Verificación

#### Lista de Verificación respecto al apartado 4 de la Norma

**Tabla 27:** Resultados de la evaluación del apartado 4 de la norma.

	No Cumple	Cumple Parcial	Cumple
Total	21	3	0
Porcentaje	87.5 %	12.5%	0%

**Gráfico 25:** Cumplimiento de la empresa del apartado 4 de la norma }



**Fuente:** Check List  
**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

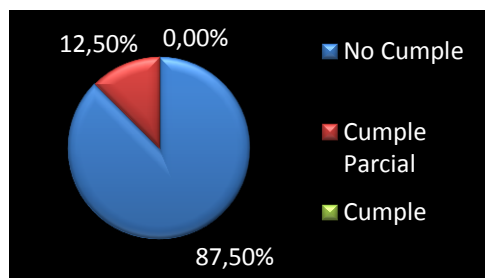
### Interpretación:

- La organización no tiene establecido ni documentado, un sistema de gestión de la calidad que le permita mejorar continuamente su eficacia, resaltando que la organización cuenta con algunos procedimientos definidos relacionados netamente al producto.
- No existe documentación de objetivos de calidad, ni manual de calidad, así como ningún registro para controlar los documentos.
- No se realiza seguimiento, medición y análisis de la mayoría de los procesos

**Tabla 28:** Resultados de la evaluación del apartado 5 de la norma.

	No Cumple	Cumple Parcial	Cumple
Total	18	9	2
Porcentaje	62.7 %	31.03%	6.90%

**Gráfico 26:** Cumplimiento de la empresa del apartado 5



Fuente: Check List

Elaborado por: Auquilla López Paulo

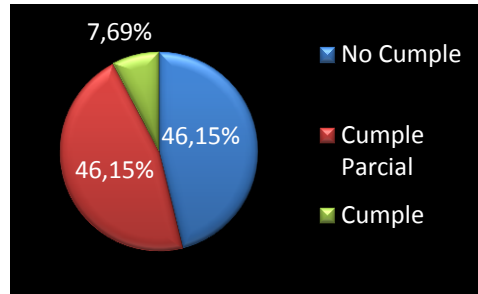
### Interpretación:

- El directorio de la empresa tiene un compromiso medio en lo que a calidad se refiere.
- No existe una planificación de un sistema de gestión de calidad y la comunicación interna en lo referente a calidad es muy baja.
- El directorio no realiza la adecuada revisión del control de calidad que se emplea en la empresa.

**Tabla 29:** Resultados de la evaluación del apartado 6 de la norma.

	No Cumple	Cumple Parcial	Cumple
Total	6	6	1
Porcentaje	46.15%	46.15%	7.69%

**Gráfico 27:** Cumplimiento de la empresa del apartado 6



Fuente: Check List  
Elaborado por: Auquilla López Paulo

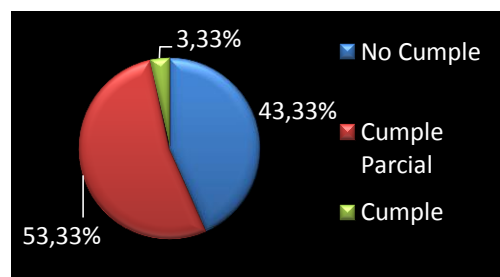
**Interpretación:**

- Se cumple parcialmente la formación y toma de conciencia de sus empleados.
- El personal que labora en la empresa es formado de acuerdo a las necesidades de la empresa, más no a una evaluación por competencias.
- La infraestructura no es la necesaria para lograr la conformidad de los requisitos del producto.

**Tabla 30:** Resultados de la evaluación del apartado 7 de la norma.

	No Cumple	Cumple Parcial	Cumple
Total	26	32	2
Porcentaje	43.3%	53.33%	3.3%

**Gráfico 28:** Cumplimiento de la empresa del apartado 7



Fuente: Check List  
Elaborado por: Auquilla López Paulo

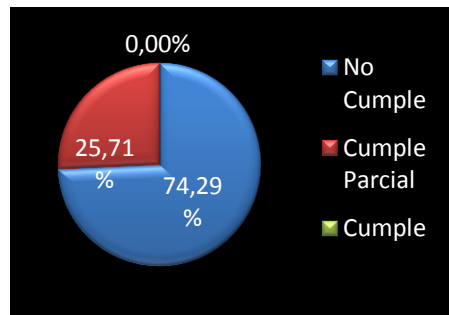
### Interpretación:

- No se ha determinado un proceso óptimo para realizar las compras de materia prima.
- Se realiza un control de materia prima e insumos, así como un control de calidad antes del envío pero no existe procedimiento de ello.
- La planificación de la fabricación no tiene definido sus respectivos procesos documentados.
- La organización tiene ficha de selección de proveedores pero no realiza evaluación y seguimiento a sus proveedores.

**Tabla 31:** Resultados de la evaluación del apartado 8 de la norma.

	No Cumple	Cumple Parcial	Cumple
Total	26	9	0
Porcentaje	74.29%	25.71%	0%

**Gráfico 29:** Cumplimiento de la empresa del apartado 8



Fuente: Check List

Elaborado por: Auquilla López Paulo

### Interpretación:

- No se ha determinado un seguimiento, medición o análisis en la totalidad de los procesos.
- No se tiene una planificación de auditorías y no se tiene una documentación para medir la satisfacción del cliente.
- No existen los respectivos procesos de acciones correctiva, preventivas o control de no conformidades.
- La organización no planifica ni implementa los procesos, seguimientos, medición, análisis y mejora.

- La organización no cumple con el seguimiento en relación a la satisfacción del cliente, auditoría interna ni seguimiento y medición del proceso, pero cumple en gran parte en el seguimiento y medición del producto.
- El cumplimiento es parcial, respecto al control de producto no conforme debido a que tienen un registro de productos no conformes pero sin las causas ni las medidas de acción correctivas.
- La organización no determina, recopila ni analiza datos del seguimiento y medición del SGC.

En base en los resultados obtenidos en el diagnóstico se realizó un análisis FODA para la Planta, para conocer sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

**Cuadro 10: Matriz FODA para la planta SOREMA**

<b>ENTORNO INTERNO</b>	<b>AMENAZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<b>EQUIPOS Y TECNOLOGIA</b>	*No se promueven los objetivos de la empresa *Falta de comunicación * Malas decisiones * Entorno social * Generación de conflictos internos	* Mayor capacitación del personal * Difundir organigrama y responsabilidades * Análisis de tiempos y movimientos * Pensamiento positivo y unión * Tener una organización solida * Crecimiento de la empresa
	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
	* Herramientas de calidad * Tecnología de punta * Equipo disponible	* Resistencia a cambios por tipo de material * Falla en tiempos de entrega * Calidad del producto *Descompostura del equipo y personal sin capacidad de respuesta.



<b>ENTORNO EXTERNO</b>	<b>AMENAZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<b>PROVEEDORES, DISTRIBUIDORES Y CANALES DE DISTRIBUCION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Encarecimiento excesivo de productos</li> <li>* No contar con materia prima optima</li> <li>* Forma de entrega de la materia prima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Exportar Buena relación comercial</li> <li>* Agilizar la adquisición de materia prima</li> <li>* Aumentar el número de proveedores</li> </ul>
	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Proveedores confiables</li> <li>* Continuar con contratos</li> <li>* Seguir buscando el acercamiento con los Proveedores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Financiamiento en tiempo</li> <li>* Créditos</li> <li>* Falta de control de calidad de los proveedores</li> <li>* Poca facilidad para la búsqueda de estos proveedores</li> </ul>
<b>ENTORNO EXTERNO</b>	<b>AMENAZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<b>COMPETENCIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Nuevas compañías</li> <li>* Crecimiento</li> <li>* Relaciones con otras empresas</li> <li>* Mejorar sus producto</li> <li>* Desarrollo de tecnologías y mejor calidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Desarrollo de nuevas tecnologías</li> <li>* Atender mejor a los clientes</li> <li>* Mejorar estrategias de mercado</li> </ul>
	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Tener personal capacitado</li> <li>* Tener finanzas sanas</li> <li>* Que la presencia de la competencia motive al personal a trabajar mejor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Precios</li> <li>* No entregar pedidos en tiempo</li> <li>* Que actualmente la competencia no sea tan competitiva</li> </ul>

Elaborado por: Auquilla López Paulo

### 3.4 Comprobación de la hipótesis

(Ver anexo 8: Datos estadísticos para comprobación de la hipótesis)

#### MODELO LÓGICO

**Hi:** El sistema de gestión permitirá mejorar el grado de satisfacción de nuestros clientes, eliminando las deficiencias en el proceso de producción de escama de PET reciclado.

**Ho:** El sistema de gestión no permitirá mejorar el grado de satisfacción de nuestros clientes, eliminando las deficiencias en el proceso de producción de escama de PET reciclado

#### MODELO MATEMÁTICO

$$H_i = X_1 > X_2$$

$$H_o = X_1 < X_2$$

**Modelo estadístico**

$$X^2C = \sum \frac{(f_o - f_e)x^2}{f_e} <$$

#### SIMBOLOGÍA

$\chi_c^2$ = “Chi” cuadrado calculado	$f_o$ = frecuencia observada
$\chi_t^2$ = “Chi” cuadrado teórico	$f_e$ = frecuencia esperada
$\Sigma$ = Sumatoria	$\alpha$ = nivel de significación
IC = intervalo de confianza	GL = grados de libertad

#### NIVEL DE SIGNIFICACIÓN

$$\alpha = 0.05$$

$$IC = 95\%$$

#### REGLA DE DECISIÓN

$X^2C > X^2t \rightarrow$  rechaza la hipótesis nula ( $H_o$ )

$X^2C < X^2t \rightarrow$  acepta la hipótesis nula ( $H_o$ )

### Zona de rechazo

Fila de 4 columnas de 4

$Gl=(C-4) (f-4)$

$Gl= (4-1) (4-1)$

$Gl= (3) (3)$

$Gl= 9$

$\chi^2_t=1,833$  (valor obtenido en la tabla)

Encontramos los valores  $\chi^2_C < \chi^2_t$

### Reglas de decisiones

### CUADRO DE UNIDAD DE ESTUDIO

UNIDAD DE ESTUDIO		ALTERNATIVAS								total
		totalmente satisfecho		Satisfecho		medianamente satisfecho		insatisfecho		
		Fo	Fe	Fo	Fe	Fo	Fe	fo	Fe	
1	Nivel de satisfacción con el producto	3	3,25	5	4,25	0	0,5	0	0	8
2	Nivel de satisfacción ante quejas y reclamos	3	3,25	5	4,25	0	0,5	0	0	8
4	Nivel de satisfacción con las características del producto	4	3,25	4	4,25	0	0,5	0	0	8
5	nivel de cumplimiento de los plazos de entrega	3	3,25	3	4,25	2	0,5	0	0	8
total		13		17		2		0		32

**FUENTE:** Encuesta

**ELABORADO:** Paulo Auquilla López

### CALCULO DE CHI CUADRADO

$$fe_{(13)} = \frac{13 \cdot 8}{32} = \frac{104}{32} = 3,2 \quad fe_{(17)} = \frac{17 \cdot 8}{32} = \frac{136}{32} = 4,25 \quad fe_{(2)} = \frac{2 \cdot 8}{32} = \frac{16}{32} = 10,5$$

### TABLA DE CONTIGENCIA

UNIDAD DE ESTUDIO	ALTERNATIVAS	$f_0$	$f_e$	$f_0 - f_e$	$(f_0 - f_e)^2$	$(f_0 - f_e)^2 / f_e$
Nivel de satisfacción con el producto	totalmente satisfecho	3	3,25	-0,25	0,06	0,02
	Satisfecho	5	4,25	0,75	0,56	0,13
	medianamente satisfecho	0	0,50	-0,50	0,25	0,50
	insatisfecho	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Nivel de satisfacción ante quejas y reclamos	totalmente satisfecho	3	3,25	-0,25	0,06	0,02
	Satisfecho	5	4,25	0,75	0,56	0,13
	medianamente satisfecho	0	0,50	-0,50	0,25	0,50
	insatisfecho	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Nivel de satisfacción con las características del producto	totalmente satisfecho	4	3,25	0,75	0,56	0,17
	Satisfecho	4	4,25	-0,25	0,06	0,01
	medianamente satisfecho	0	0,50	-0,50	0,25	0,50
	insatisfecho	0	0,00	0,00	0,00	0,00
nivel de cumplimiento de los plazos de entrega	totalmente satisfecho	3	3,25	-0,25	0,06	0,02
	Satisfecho	3	4,25	-1,25	1,56	0,37
	medianamente satisfecho	2	0,50	1,50	2,25	4,50
	insatisfecho	0	0,00	0,00	0,00	0,00
$\chi^2 C$						6,88

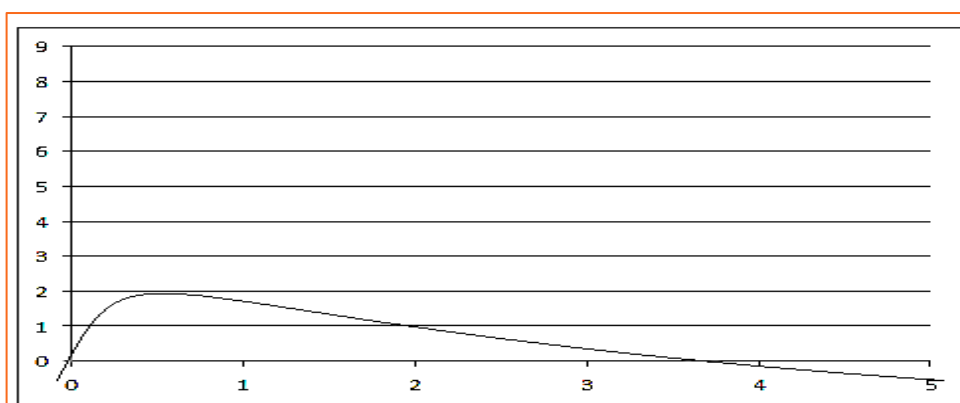
## VERIFICACIÓN

Como el  $X^2C = 6.88$  es mayor que el  $X^2t$  cuyo valor es 1,833; se encuentra en la zona de aceptación, por lo que se rechaza la hipótesis nula de la investigación ( $H_0$ ), es decir el sistema de gestión nos si permitió mejorar el grado de satisfacción de nuestros clientes, eliminando las deficiencias en el proceso de producción de escama de PET reciclado.

### Gráfico campana de gauss de la media

Media después:

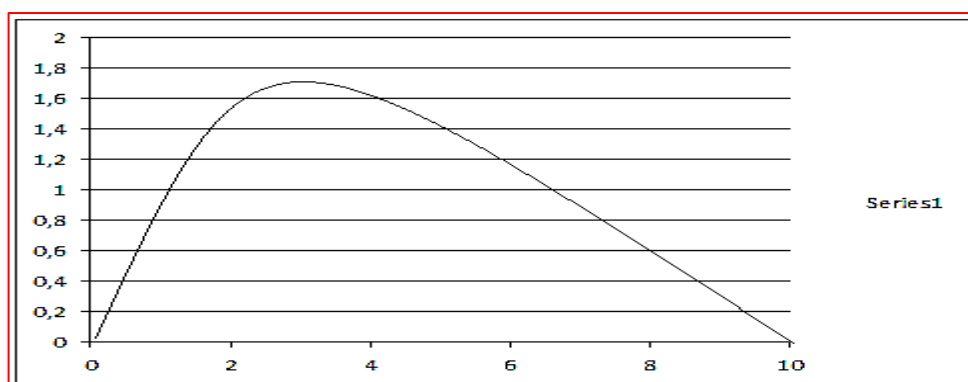
$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{8}{4} = 2$$



Elaborado por: Paulo Auquilla López

### Gráfico campaña de gauss de la media desviación típica

$$s_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = 1,75$$



Elaborado por: Paulo Auquilla López

## CAPÍTULO IV

### 4 DISCUSIÓN

En base a los resultados obtenidos, tanto en la aplicación de las encuestas y la lista de verificación se puede determinar que existen grandes deficiencias en cuanto a la comunicación pues un 71% de las personas encuestadas concuerdan que las actividades que se deben realizar han sido notificadas de manera verbal lo que ocasiona distorsión en la comunicación y las tareas en la línea de producción, es decir que no existen procedimientos documentados o instructivos para ejecutar las actividades laborales. y las mismas no son realizadas de la manera correcta o eficaz y a su vez ocasiona inconformidad en el personal, ya que varias personas manifiestan que no todos hacen su mejor esfuerzo dentro de la planta, considerando que la gran mayoría se siente a gusto en su trabajo y manifiesta que el ambiente del mismo es bueno, no existiendo inconformidad con sus salarios por una gran mayoría pero una parte de la población encuestada piden considerar el sueldo según el esfuerzo y las habilidades de las personas que siempre están dispuesto a realizar tareas en beneficio de la empresa y personal.

Es de vital importancia el involucramiento de los altos mandos ya que el personal se siente apoyado y escuchado por ellos.

Se considera que los altos mandos son quienes deben mantener informado a todo el personal, para estar al tanto de la situación de la empresa en temas que ellos consideren importantes, ya que la mayoría de las personas desconocen las deficiencias con las que cuenta la planta, sobre todo en cuanto a temas referentes a la calidad, aunque alguna vez según ellos han sido participes de algún tipo de capacitación referente a la calidad, consideran que las capacitaciones deberían extenderse y ser continuas sobre todo en cuanto al reconocimiento de los productos que afectan al a calidad del PET.

El control estadístico debe ser oportuno y a tiempo, pues si bien es cierto los índices de producción son notificados en la cartelera de información hay veces que los datos no están actualizados, estos datos deben poseer información de calidad tanto en control de gomas y nivel de pvc que son los dos parámetros considerados como críticos y a los cuales se los ataca directamente con ayuda del personal de clasificación.

Solo un porcentaje mínimo tiene una idea de lo que es calidad, coincidiendo que es la satisfacción al cliente, hacer las cosas bien, o un producto bueno si se tiene materia prima optima, recursos necesarios.

Existe un gran desconocimiento de las normas ISO y de lo que es un SGC

En cuanto a nuestros clientes consideran que nuestro producto no es homogéneo, es decir que hay lotes de producción buenos y otros malos ocasionando variar sus condiciones de proceso, considerando que somos una empresa nueva en esta índole del reciclaje de PET tenemos pocos clientes mayoristas, los mismos que han sido contactados por publicidad directa lo que indica que hace falta difusión de quienes somos.

La satisfacción con nuestro producto es variable pues hay quienes lo consideran como excelente y otros como buenos, teniendo en cuenta la forma y tiempo de entrega seriamos motivo de recomendación.

Para diseñar un sistema de gestión de calidad, debe existir un fuerte compromiso de la alta dirección quien toma decisiones y gestiona los recursos necesarios.

El diseño de un sistema de calidad no le garantizará a “SOREMA de la empresa ENKADOR S.A.” que el proceso de elaboración de escama de PET reciclado será de calidad si no existe un compromiso real de todas y cada una de las partes de la organización, para cumplir con todos y cada uno de los requisitos y programas establecidos para tal fin, ya que si seguimos actuando de la manera actual se perderá el nicho de mercado debido a la deficiencia de la calidad de nuestro producto.

Por otro lado se debe estar consciente que cuando se quiere establecer un SGC se deberá estar dispuesto a pagar los costos que esto conlleva, esto con el propósito de mejorar las carencias existentes.

Con lo mencionado y descrito anteriormente, se obtuvieron los argumentos suficientes para realizar la propuesta del sistema de gestión de calidad, la cual únicamente se describió como un proyecto de desarrollo de la documentación mínima requerida para establecer un sistema, esperando convertirlo en la base para la implementación del sistema.

Cabe recordar que la investigación es de carácter propositivo y es la organización quien decidirá si lleva a cabo la implementación o no del sistema.

Para la propuesta del proyecto nos basamos en los Requisitos de la Norma ISO 9001:2008



## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. Conclusiones**

- La comunicación fue deficiente antes del diseño de SGC.
- El diseño del Sistema de Gestión de Calidad nos permite tener una comunicación óptima entre quienes formamos parte de la empresa.
- Al realizar el diagnóstico actual de la planta nos dimos cuenta que es necesario el diseño de un sistema de gestión de calidad el mismo que ayudará a la organización a llevar un control documentado de sus procesos y así cumplir con el mayor de los objetivos que es la satisfacción de sus clientes.
- Se diseñó un sistema documental de los procesos que intervienen en el SGC y sobre todo en el cumplimiento de los objetivos.
- El diseño del SGC fue fundamentado y estructurado en un enfoque basado en procesos estableciendo como apoyo un manual de calidad que incluye el mapa de procesos así como el detalle de los procesos y subprocesos que intervienen en la empresa.
- La alta dirección debe nombrar un responsable de todo el sistema de gestión de calidad, el mismo que deberá tener un amplio conocimiento de la NORMA ISO 9001:2008
- El diseño es solo una parte para llegar a tener un SGC...
- Se debe considerar que el diseño del SGC no marca el fin del objetivo si no el principio de mejora continua.

## 5.2.Recomendaciones

- Elevar el nivel de exigencia al momento de evaluar a los proveedores de materia prima.
- Crear una política y objetivos de calidad del SGC.
- Aplicar los Procedimientos Obligatorios de la norma, para tener un mayor control de la documentación del sistema.
- La alta dirección debe comunicar oportunamente la aplicación del diseño del Sistema de Gestión de Calidad de manera que todos quienes conforman la empresa se involucren de manera efectiva en el desarrollo del sistema.
- Capacitar a los trabajadores de la empresa tomando en cuenta programas de capacitación los que se difundirá la política de gestión, los beneficios que se obtendrá tanto la empresa como los trabajadores
- Cada uno de los trabajadores tanto operativo como administrativo, de la empresa debe participar en todas las actividades relacionadas con la CALIDAD
- Para que el Sistema de Gestión de los resultados esperados, es necesario que exista la concientización por parte de todos los niveles de la compañía y además el compromiso de todos los niveles jerárquicos de la organización, es de gran importancia para que se cumplan con los objetivos establecidos por la empresa.
- Se recomienda realizar cursos de formación de auditores internos que ayuden a conllevar el buen funcionamiento del sistema.

## **CAPÍTULO VI**

### **6 PROPUESTA**

#### **6.1. Título de la propuesta**

**DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LA PLANTA SOREMA DE LA EMPRESA ENKADOR S.A BASADA EN LA NORMA ISO 9001:2008**

#### **6.2 Introducción**

La propuesta realizada a la alta dirección es la realización y desarrollo de la estructura documental del SGC en base a NORMA ISO 9001:2008

Un SGC es una manera de trabajar mediante la cual una organización asegura que se identifican y satisfacen las necesidades de clientes planificando, manteniendo y mejorando el desempeño de sus procesos de manera eficaz y eficiente con el objeto de lograr ventajas competitivas, disminuyendo costos causados por la mala calidad y el desperdicio de los recursos, además creando una conciencia de calidad en sus empleados, pues son ellos quienes hacen la calidad en las empresas.

#### **6.3 Objetivos**

##### **6.3.1 General**

Diseñar del sistema de gestión de calidad para la planta SOREMA de la empresa ENKADOR S.A basada en la norma ISO 9001:2008

##### **6.3.2 Específicos**

- Establecer los objetivos y metas para el Sistema de Gestión de Calidad.
- Elaborar el Mapa de Procesos de la Planta SOREMA.
- Mejoramiento de la gestión
- Definir funciones y responsabilidades para proporcionar un seguimiento al Sistema de Gestión de Calidad

#### **6.4 Fundamentación Teórica**

SOREMA, dedicada a la producción de escama de PET reciclado en el afán de disponer en el mercado un producto de calidad, satisfaciendo las necesidades más implícitas de sus tan exigentes clientes toma la decisión estratégica de diseñar un Sistema de Gestión de Calidad con base a la Norma ISO 9001:2008

Para el desarrollo del SGC “MANUAL DE CALIDAD-Requisitos” nos guiaremos en la Normativa ya que estas nos dan las pautas y lineamientos para el desarrollo del proyecto. **(Ver Anexo 9)**

##### **6.4.1 Manual de Calidad**

Principal documento para la presentación de las políticas de calidad y descripción del sistema de calidad de una organización.

Expone VILLARROEL, (2009) que el manual es un documento donde se explica la operación de la empresa cumpliendo con los requisitos de la norma, que son controlados mediante actividades de gestión, la mejora continua, el cumplimiento de requisitos reglamentarios.

El formato del manual debe tener en cuenta el cumplimiento de los requisitos establecidos para la documentación y facilitar su consulta y actualización.

#### **6.5 Descripción de la propuesta**

En este documento maestro en el cual la empresa establece como dar cumplimiento a los puntos que marca la norma determinando información sobre la estructura organizativa de la empresa,

Se presenta los procedimientos obligatorios de la Norma Iso 9001:2008 para dar cumplimiento a los requisitos exigidos en la Norma, así como la política, objetivos, responsabilidades, y referencia a los documentos que soportan el sistema, a fin de evitar deficiencias que afecten a la calidad en el proceso productivo de pet reciclado.

Este documento debe ser revisado por la gerencia y los empleados cada un determinado lapso de tiempo, con el objeto de evaluar su cumplimiento y de establecer nuevamente los objetivos y política a medida que este se va implementando. **(Ver Anexo 4)**



## CAPÍTULO VII

### 7 BIBLIOGRAFIA

- Normas ISO 9000:2005, Sistemas de Gestión de la calidad-Fundamentos y vocabulario.
- Norma ISO 9001:2008, “Sistemas de Gestión de la Calidad”, Requisitos, Organización Internacional para la Normalización (ISO), Traducción certificada por Comité Técnico ISO/TC 176, Gestión de Aseguramiento de la Calidad,2008
- Norma ISO 19011. Directrices para la auditoría en los Sistemas de Gestión.
- Ayudasiso9000.com, 2. (2013). *www.ayudasiso9000.com*. Recuperado el 2013, de <http://www.ayudasiso9000.com/>
- Cryterium. (2014). *www.guiadelacalidad.com*. Recuperado el 2014, de <http://www.guiadelacalidad.com/modelo-efqm/mejora-continua>
- Gómez Mejía, B. y. (1997). *La formación continua en las organizaciones*. Barcelona.
- Home, P. (2013). *www.pdcahome.com*. Recuperado el 2013, de <http://www.pdcahome.com/5202/ciclo-pdca/>
- Implementation, S. (2014). *www.implementacionsig.com*. Recuperado el 2014, de <http://www.implementacionsig.com/>
- Perez, M. (2014). *www.gestiopolis.com*. Recuperado el 2014, de <http://www.gestiopolis.com/recursos2/documentos/fulldocs/ger/caltotalmemo.htm>
- Wikipedia. (2014). *es.wikipedia.org*. Recuperado el 2014, de [http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_gesti%C3%B3n\\_de\\_la\\_calidad](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gesti%C3%B3n_de_la_calidad)
- WordPress. (2013). *calidadgestion.wordpress.com*. Recuperado el 2013, de <http://calidadgestion.wordpress.com/2013/03/11/enfoque-basado-en-procesos-como-principio-de-gestion/>

## 8. Anexos

### Anexo 1: Ficha técnica “Escama Clara”

					Rev: 4
<b>PRODUCTO:</b>	ESCAMA LAVADA EN CALIENTE DE PET DE BOTELLAS				
<b>USO PRINCIPAL:</b>	Producto para fabricación de lámina, zunchos, fibra y otros textiles. Óptimo para peletizar.				
<b>OBSERVACIONES:</b>	POLIETILEN TEREFTALATO, PRODUCTO RECICLADO DE BOTELLAS POSTCONSUMO. CORTADO Y LAVADO EN CALIENTE MEDIANTE UN SISTEMA SOREMA.				
PROPIEDAD	UNIDAD	ESTÁNDAR	TOLERANCIA	MÉTODO	
DENSIDAD APARENTE	kg/m <sup>3</sup>	290	± 30	ISO -12418-2 Annex E.	
<b>COLOR</b>					
L*	-	65	± 5	Coordenadas CIELab - DIN05033	
a*	-	-1,5	± 1		
b*	-	-1	± 2		
GRANULOMETRÍA (2 - 12 mm)	%	90	± 5	European Standard EN-15348 Annex A	
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	1,0	Máximo	European Standard EN-15348 Annex C	
<b>ANÁLISIS RESIDUAL DE IMPUREZAS</b>					
PVC	ppm	70	Máximo	European Standard EN-15348 Annex D	
OTROS COLORES (EXCEPTO CELES)	ppm	50	Máximo		
POLIETILENO / POLIPROPILENO	ppm	70	Máximo		
METALES	ppm	20	Máximo		
GOMAS	ppm	40	Máximo		
EMPAQUE en big bags de polipropileno	kg	520	± 20		

Silvia Pérez  
 LABORATORIO RECYPET  
 CONTROL DE CALIDAD  
 Teléfono: 02-2870194 Ext: 258



FECHA: Julio 2013

**Anexo 2: Informe y datos estadísticos de calidad de la escama de pet reciclado**

Estimados Ing. SUPERVISORES SOREMA.:

Tenemos 216 estibas bloqueadas por calidad:

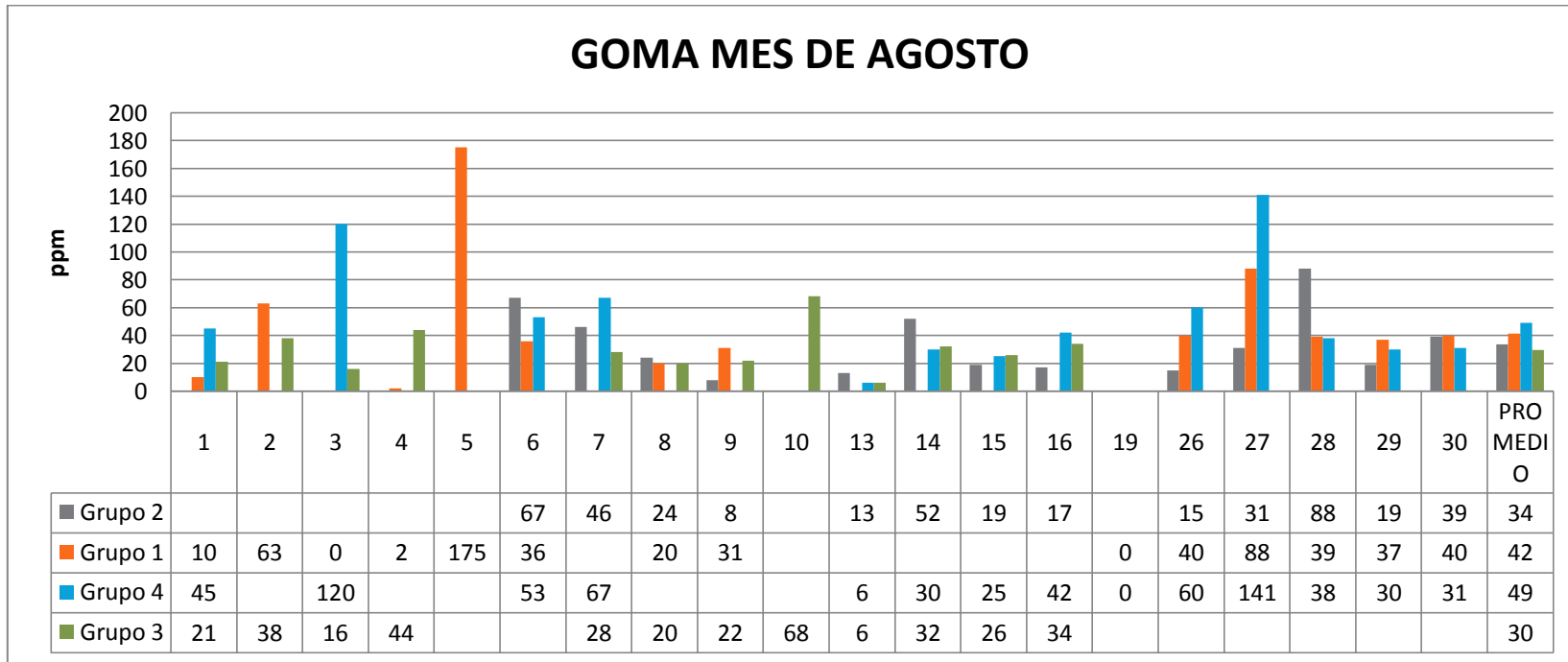
134 estibas por niveles de pvc altos mayor a 120ppm, en promedio de PVC = 258.33 ppm.

76 por apariencia verdosa.

13 por niveles altos de PP/PE

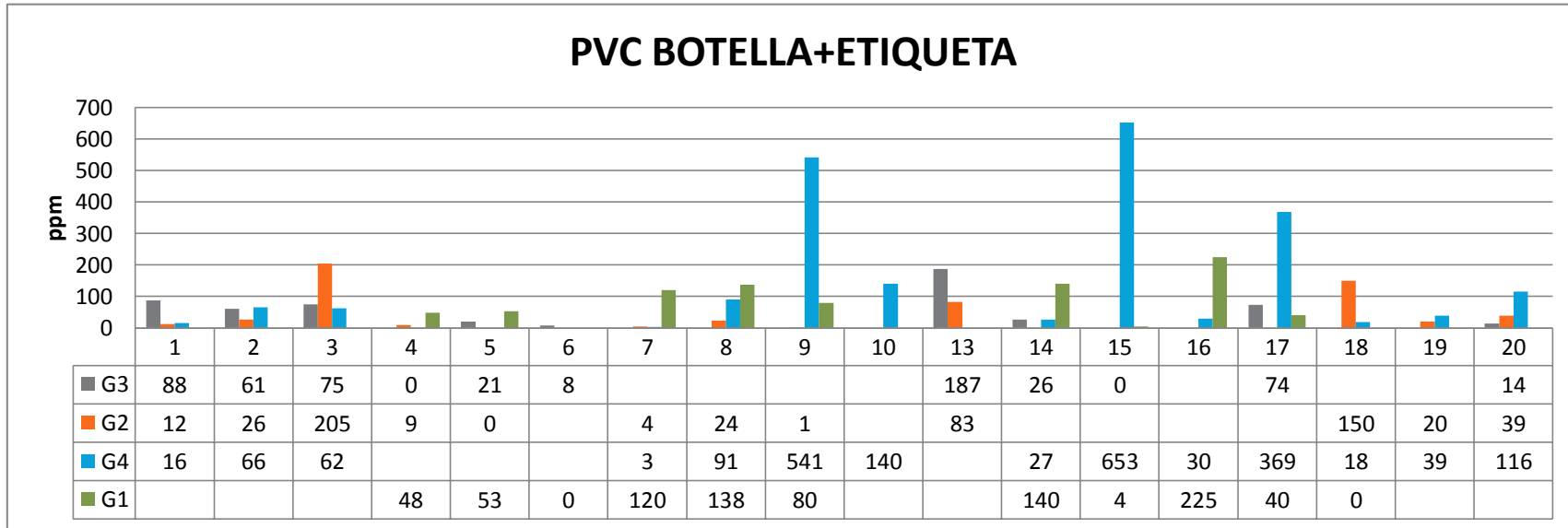
ESTIBA/PACKING LIST	L1-L6	L13-L18	L25-L33	M1-M7	M13-M24	N7-N12	O5-O9	P25-P44	Q1 - Q44	S16-S19	S33-S44	T32-T44	U1-U13	U26-U44	W15-W21	X8-X13	Z41-Z44	A1-A8	A21-A35	
	UNID																			
Color (Valor L)	58,6	60,5	62,5	63,9	63,8	60,4	63,2	63,1	63,4	61,7	63,2	62,1	63,9	63,7	65,71	64,4	65,1	65,9	65,7	
Color (Valor a)	-1,7	-1,1	-1,4	-1,7	-1,8	-1,8	-1,1	-2,1	-2	0,6	-1,6	-1,8	-1,6	-1,7	-1,6	-1,2	-1,6	-1,4	-1,3	
Color (valor b)	0,4	0,7	0,3	0,7	0,2	-1	0,3	0	0,4	-0,2	0,4	-0,7	0,2	0,1	-0,2	0,5	-0,8	0,6	-0,5	
PVC promedio	ppm	328	550	396	127	334	148	107	50	15	299	173	84	145	190	166	258	290	318	153
Escama otro color excepto celeste	ppm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	296	0	0	0	0	0	0	0
PE/PP	ppm	0	0	0	0	0	0	0	24,3	0	0	2079	0	25	0	0	0	0	0	0
No. Estibas	6	6	9	7	12	6	5	20	44	4	12	13	13	19	7	6	4	8	15	
PROMEDIO PVC DE ESTIBAS RESALTADAS EN CELESTE					258,33 ppm															
LAS ESTIBAS M1-M7, O5 - O9, P25- P44 Y Q1-Q44 PRESENTAN COLORACIÓN VERDOSA Y POR ESO ESTAN BLOQUEADAS																				
LAS ESTIBAS T32-T44, TIENEN NIVELES ALTOS DE PP/PE																				

Continuación Anexo 2: Nivel de gomas en la producción de escama de Pet reciclado.





Continuación Anexo 2: Niveles de PVC botella y etiqueta en la producción de escama de Pet reciclado



Estas estibas fueron separadas de un total de: 616

Es decir que el 35 % fue separado por problemas de calidad, el otro 65% se alimentó a EREMA.

**SALUDOS CORDIALES**

**Silvia Pérez**

**LABORATORIO RECYPET**

**CONTROL DE CALIDAD**

**Teléfono: 02-2870194 Ext: 258**

### Anexo 3: Fotografías



**Figura 7:** Materia prima no óptima que afectan a la calidad del producto final



**Figura 8:** Presencia de materiales no pet “Aceite, Pvc, Metales etc”



**Figura 9:** Acumulación de tapas y etiquetas por rotura en la criba



**Figura 10:** Clasificación manual en el proceso productivo



**Figura 11:** Materiales no Pet retirados de la banda de selección manual

#### **Anexo 4: Plan del proyecto SGC ISO 9001-2008 en la planta SOREMA**

**Objetivo del proyecto:** Diseñar y desarrollar el Sistema de Gestión de la Calidad para la planta de elaboración de escama de PET reciclado (SOREMA) de la empresa ENKADOR SA. A fin de que la planta desarrolle sus actividades bajo procesos planificados.

**Fecha de inicio:** xx/yy/zzzz

**Fecha objetivo de finalización:** xx/yy/zzzz

**Responsables:** Grupo de eficiencia y productividad

**Jefe de proyecto (responsable):** Paulo Auquilla López

**Representante de la dirección:** Ing. Fernando Carrera

**Alta dirección:** Comité de dirección, Director General o Gerente.

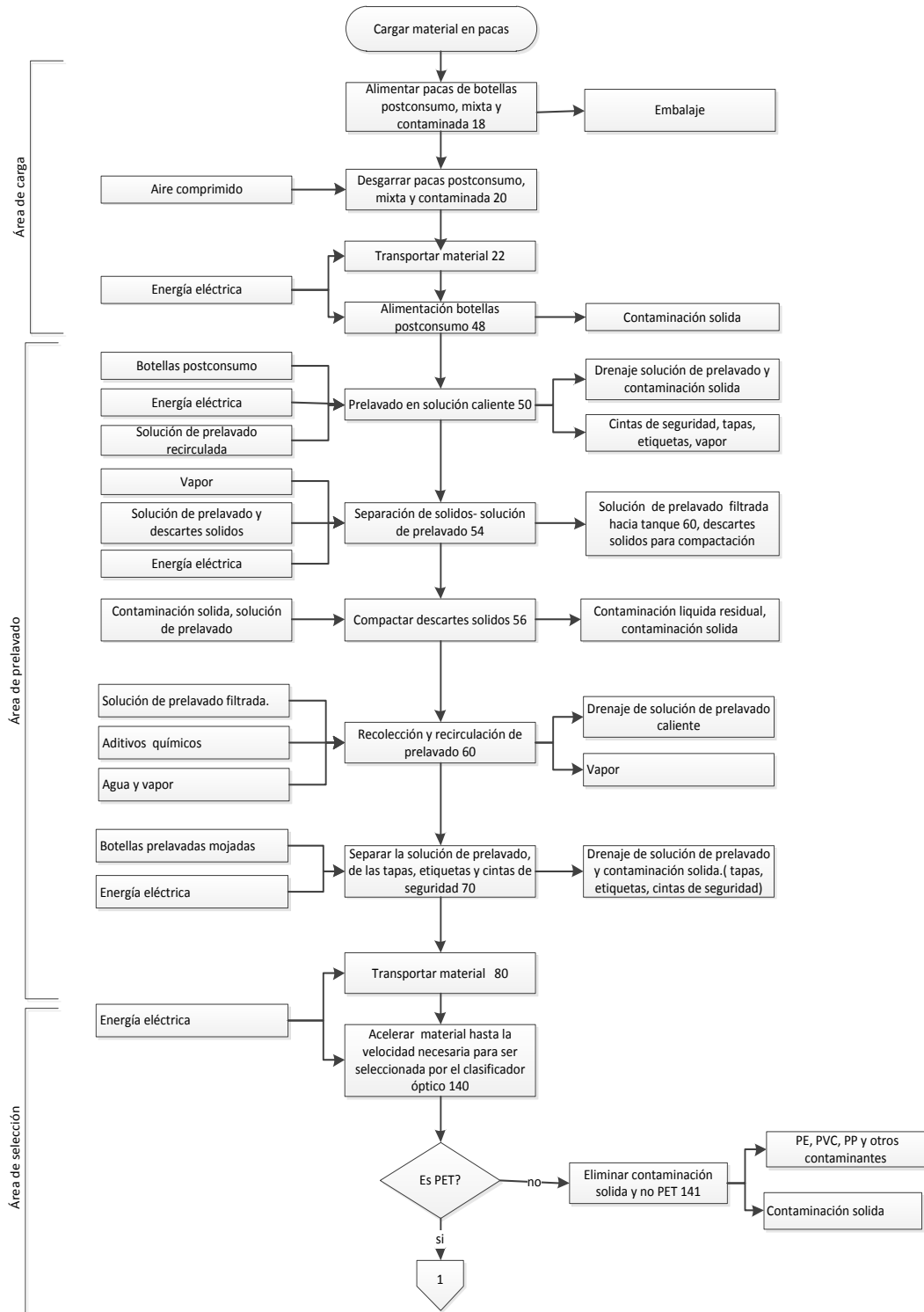
**Equipo de soporte:** Las personas que se designen para que ayuden al responsable del proyecto

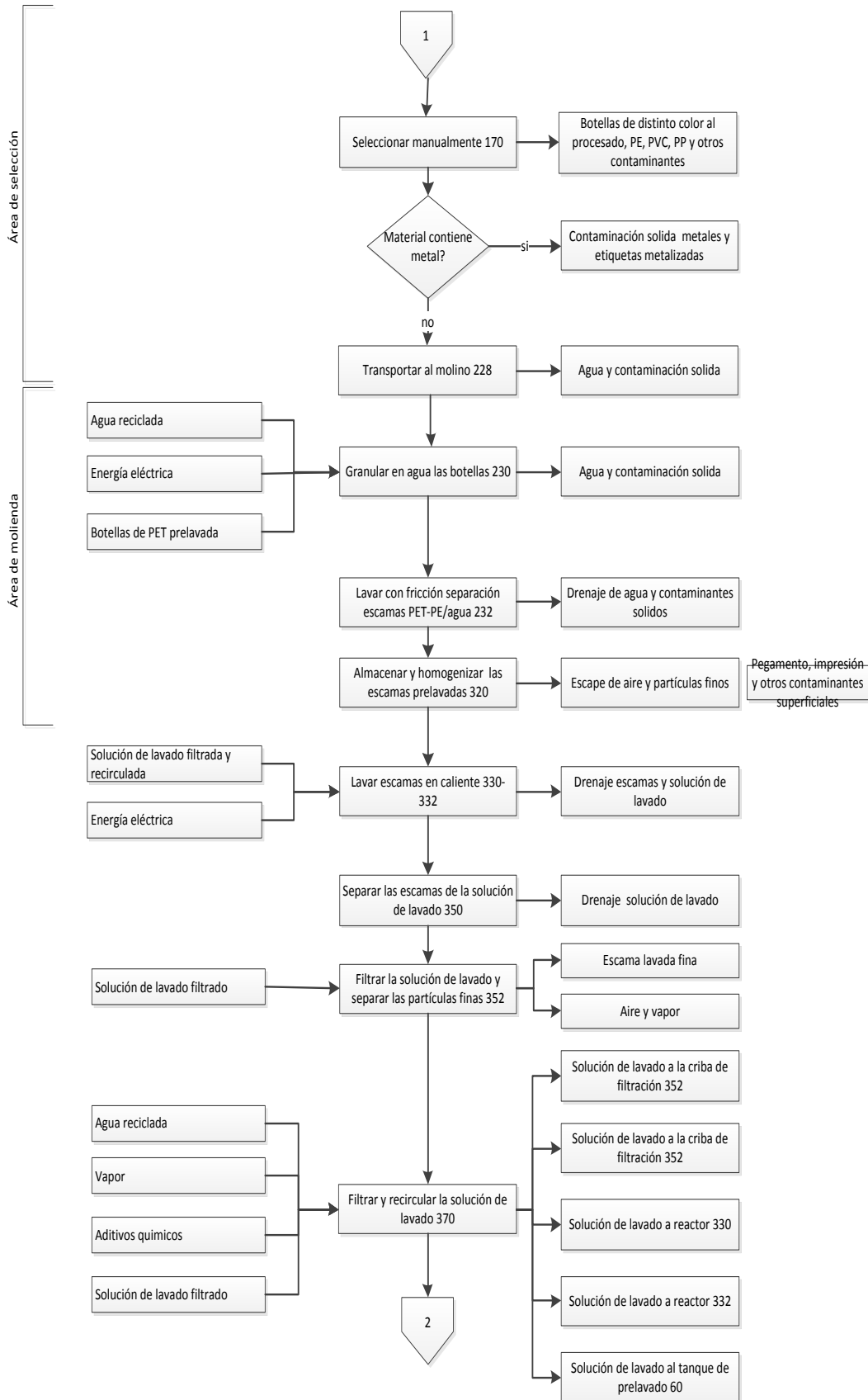
#### **Plan del Diseño del Sistema de Gestión de Calidad:**

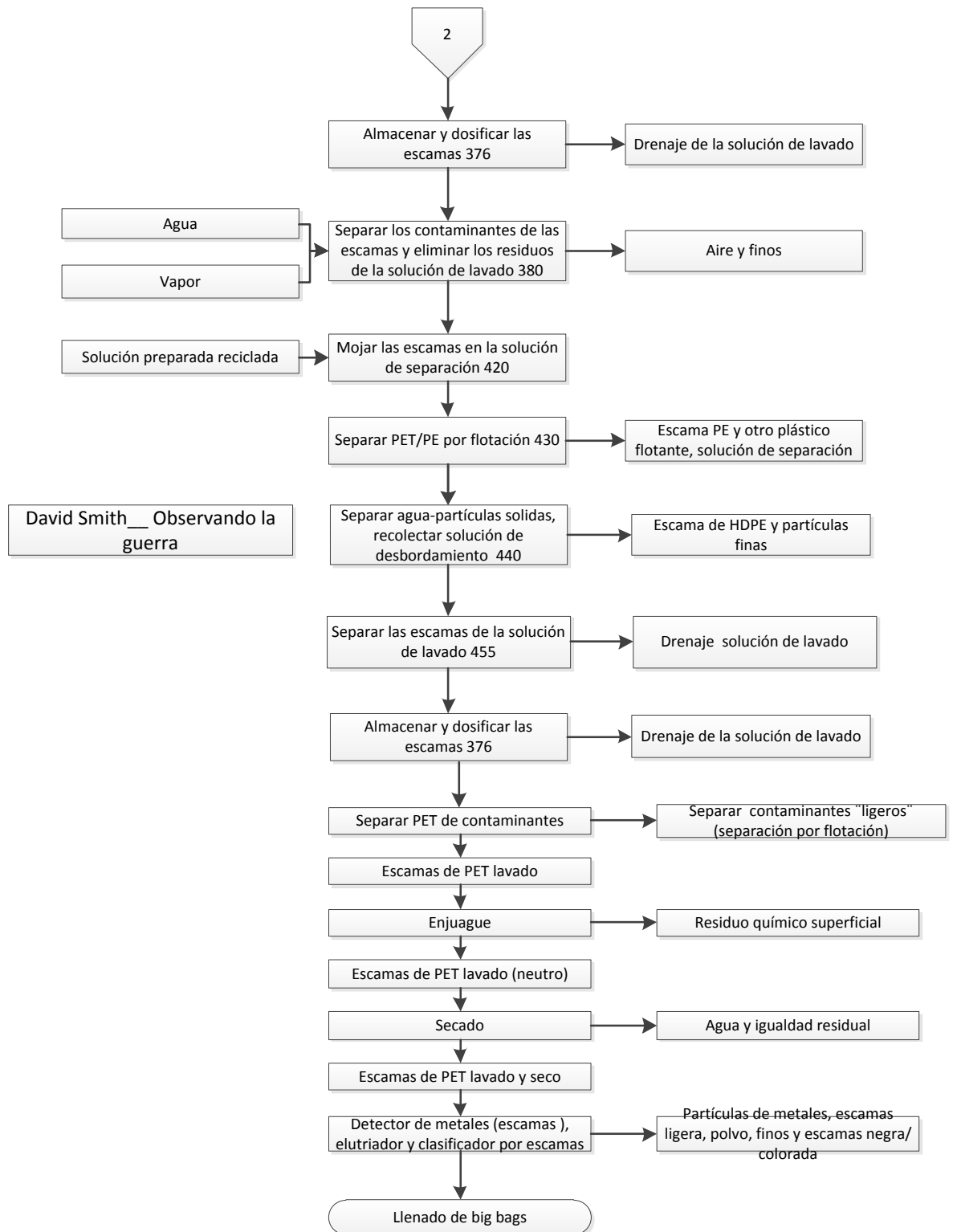
	MESES DEL PROYECTO							
	1		2		3		4	
1. Recogida de la información	x	x						
2. Manual de calidad (borrador)			x	x				
3. Manual de calidad (definitivo)					x			
4. 6 Procedimientos (borrador)			x	x				
5. 6 Procedimientos (definitivo)						x		
6. Desarrollo								x
7. Formación del personal	x			x				
8. Finalización								x

El tiempo del desarrollo del proyecto es muy variado y depende de la actividad de la empresa, de los recursos que invierta, del tiempo disponible del responsable, de los conocimientos que tenga, etc.,

## Anexo 5: Flujograma escama (hojuela)



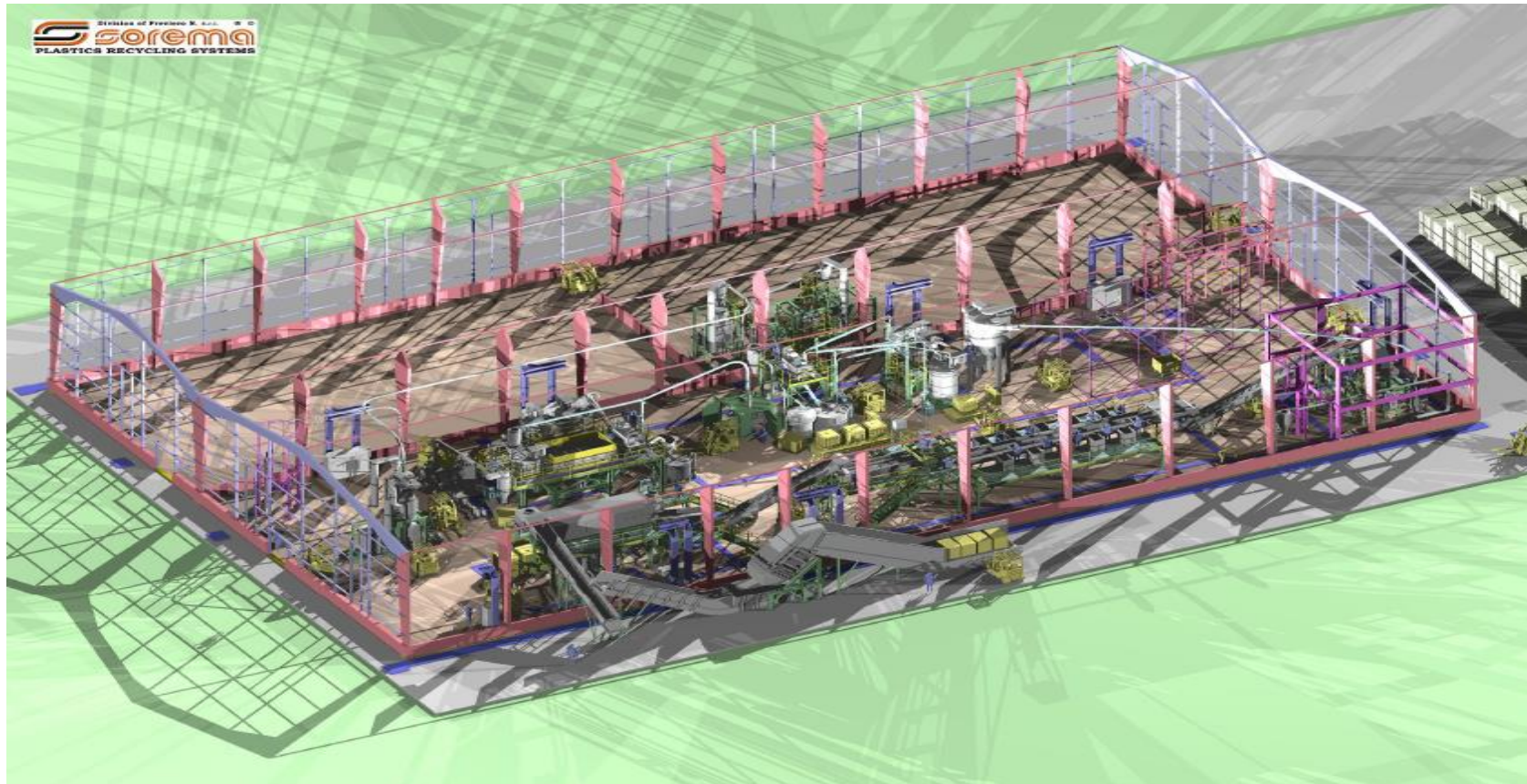




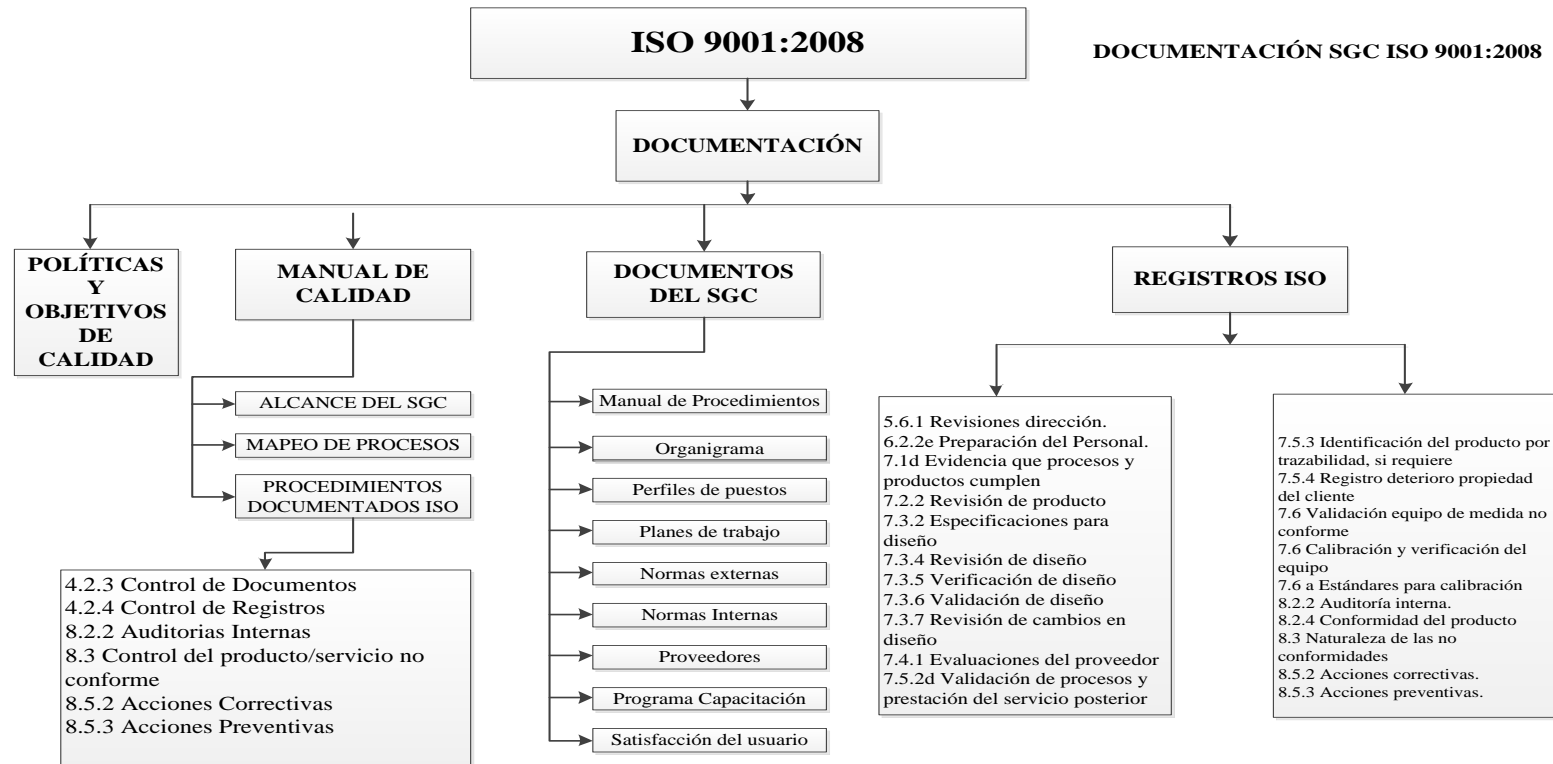
**Elaborado por:** Auquilla López Paulo



**Anexo 6:** Fotografía satelital planta Sorema



## Anexo 7: Documentación SGC Iso 9001:2008



Elaborado por: Paulo Auquilla Lopez

## **Anexo 8: Datos estadísticos para comprobación de la hipótesis**

### **Hipótesis planteada**

El Sistema de Gestión de Calidad nos permitirá mejorar el grado de satisfacción de nuestros clientes, eliminando las deficiencias en el proceso de producción de escama de PET reciclado.

Al tratarse de un proyecto de investigación con carácter propositivo, la comprobación de la hipótesis se la realizó en base a datos estadísticos de la calidad con datos proporcionados por el laboratorio de Recypet Continental, evidenciando un promedio mensual de ppm de pvc y ppm de gomas del año 2014.

Comprobando que al adoptar un sistema de gestión de calidad el mismo que nos permite controlar nuestro proceso productivo a través de una serie de documentos establecidos por la norma Iso 9001:2008 se hace posible mejorar las deficiencias de la no calidad, mejorando el grado de satisfacción de nuestros clientes.

Es claro evidenciar que desde el mes de julio en adelante se ha tenido datos positivos, producto de la gestión del sistema fecha en la cual se empezó con el desarrollo del proyecto.

Se denota como ejemplo en el documento los días 22,23,24 de julio de 2014 y se describe el comportamiento de la calidad turno a turno llegando a tener índices de ppm de pvc de cero por día y datos muy bajos a 40 ppm de gomas.

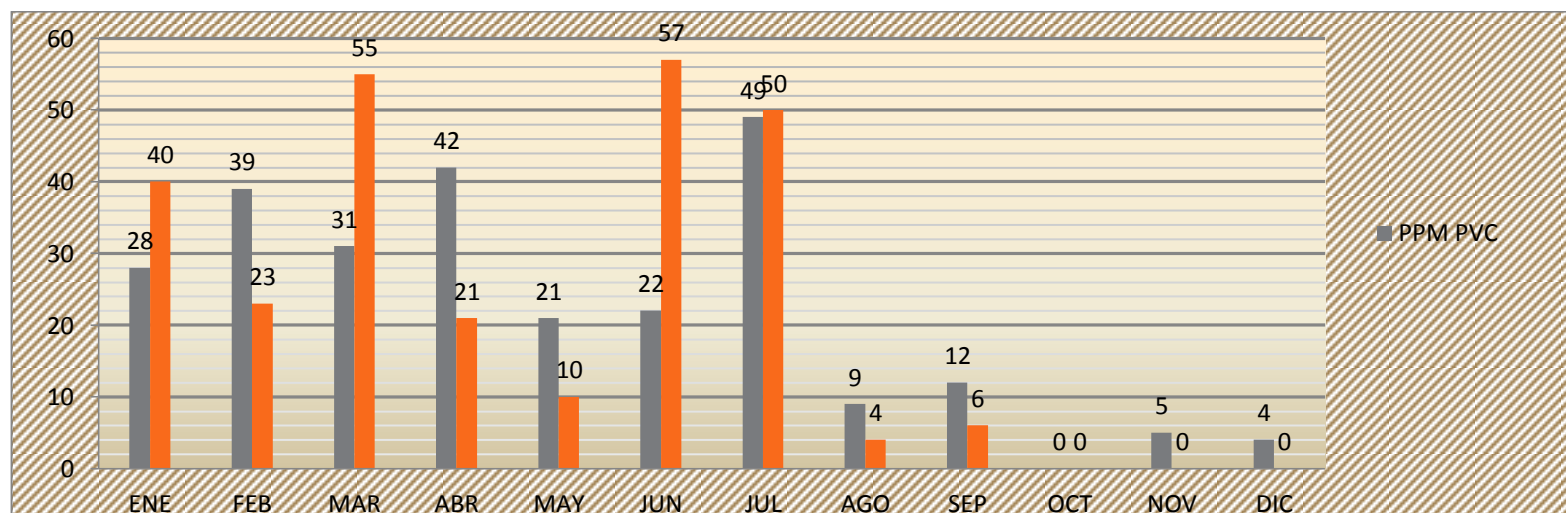
Una encuesta realizada a nuestro clientes determino la comprobación de la hipótesis, recalcando que al trabajar bajo los lineamientos de un SGC nuestra imagen como empresa ha, mejorado y el nivel de satisfacción ha crecido, pues las características del producto ha mejorado notablemente, es importante recalcar que el SGC está en fase de desarrollo con el afán de un futuro no muy lejano llegar a su implementación y obtener la certificación.

Dicha comprobación se la realizo mediante el método “chi cuadrado”

**Tabla 32:** Datos estadísticos año 2014

AÑO 2014												
MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
PPM PVC	28	39	31	42	21	22	49	9	12	0	5	4
PPM GOMAS	40	23	55	21	10	57	50	4	6	0	0	0

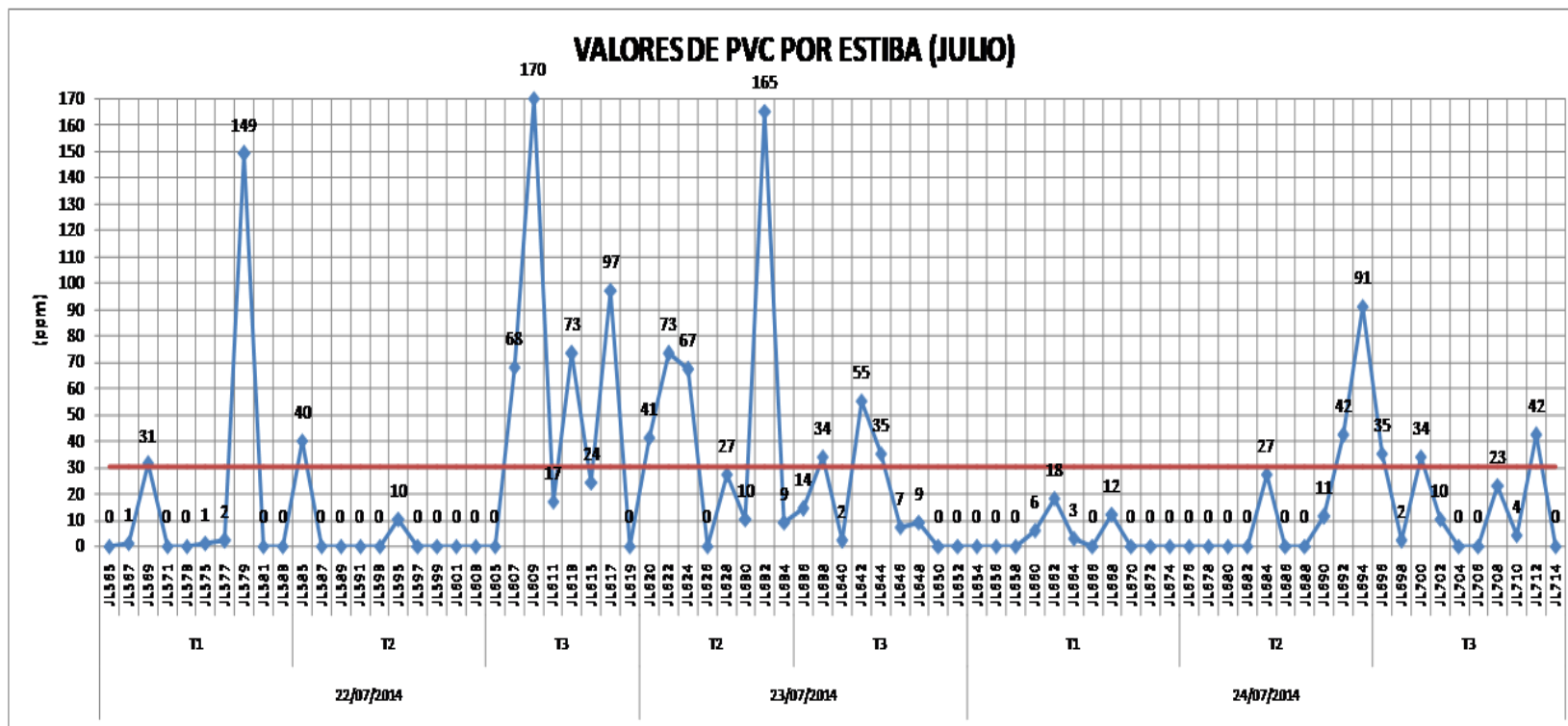
**Gráfico 30:** Promedio mensual de calidad año 2014



Autor: Paulo Auquilla López  
 Fuente: Laboratorio de Calidad

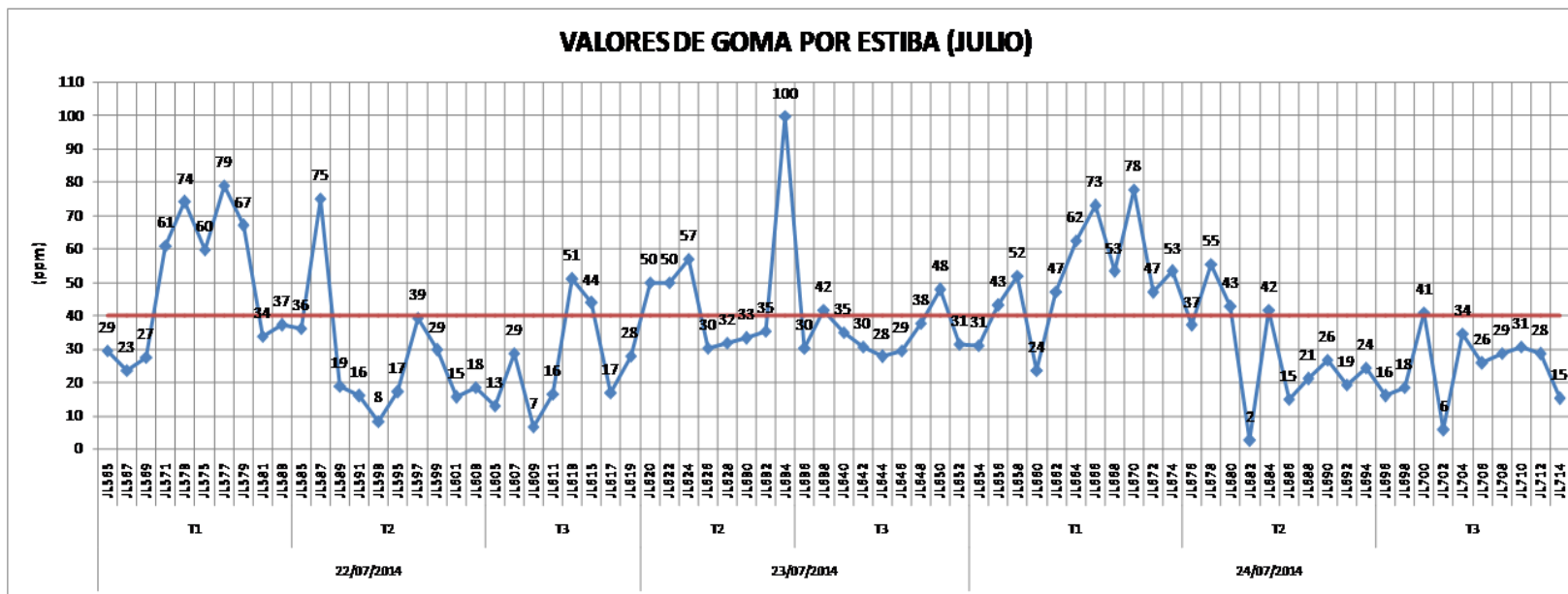
Estos datos de calidad están en función de la producción mensual de Sorema con un promedio de 810tn/mes de esmama de pet transparente.

**Gráfico 31:** Niveles de PVC mes de julio 2014



Autor: Paulo Auquilla López  
 Fuente: Laboratorio de Calidad

Gráfico 32: Niveles de goma mes de Julio 2014



Autor: Paulo Auquilla López  
Fuente: Laboratorio de Calidad

SALUDOS CORDIALES

Silvia Pérez

LABORATORIO RECYPET



**Organización:**

**Fecha y Hora:**

**e-mail:**

**Dirección:**

**Teléfonos:**

**Nombre de la persona que respondió:**

**Cargo:**

**1) ¿Qué nivel de satisfacción tiene con el producto que le proveemos en el primer semestre?**

- Totalmente satisfecho
- Satisfecho
- Medianamente satisfecho
- Insatisfecho

**2) ¿Qué nivel de satisfacción tiene respecto a la oportunidad de respuesta por parte de Recypet ante sus solicitudes, quejas o reclamos?**

- Totalmente satisfecho
- Satisfecho
- Medianamente satisfecho
- Insatisfecho

**3) ¿Sabe ud que Recypet se encuentra laborando bajo los lineamientos de un SGC?**

- SI
- NO

**4) ¿Qué nivel de satisfacción tiene respecto al cumplimiento de las características del producto?**

- Totalmente satisfecho
- Satisfecho
- Medianamente satisfecho
- Insatisfecho

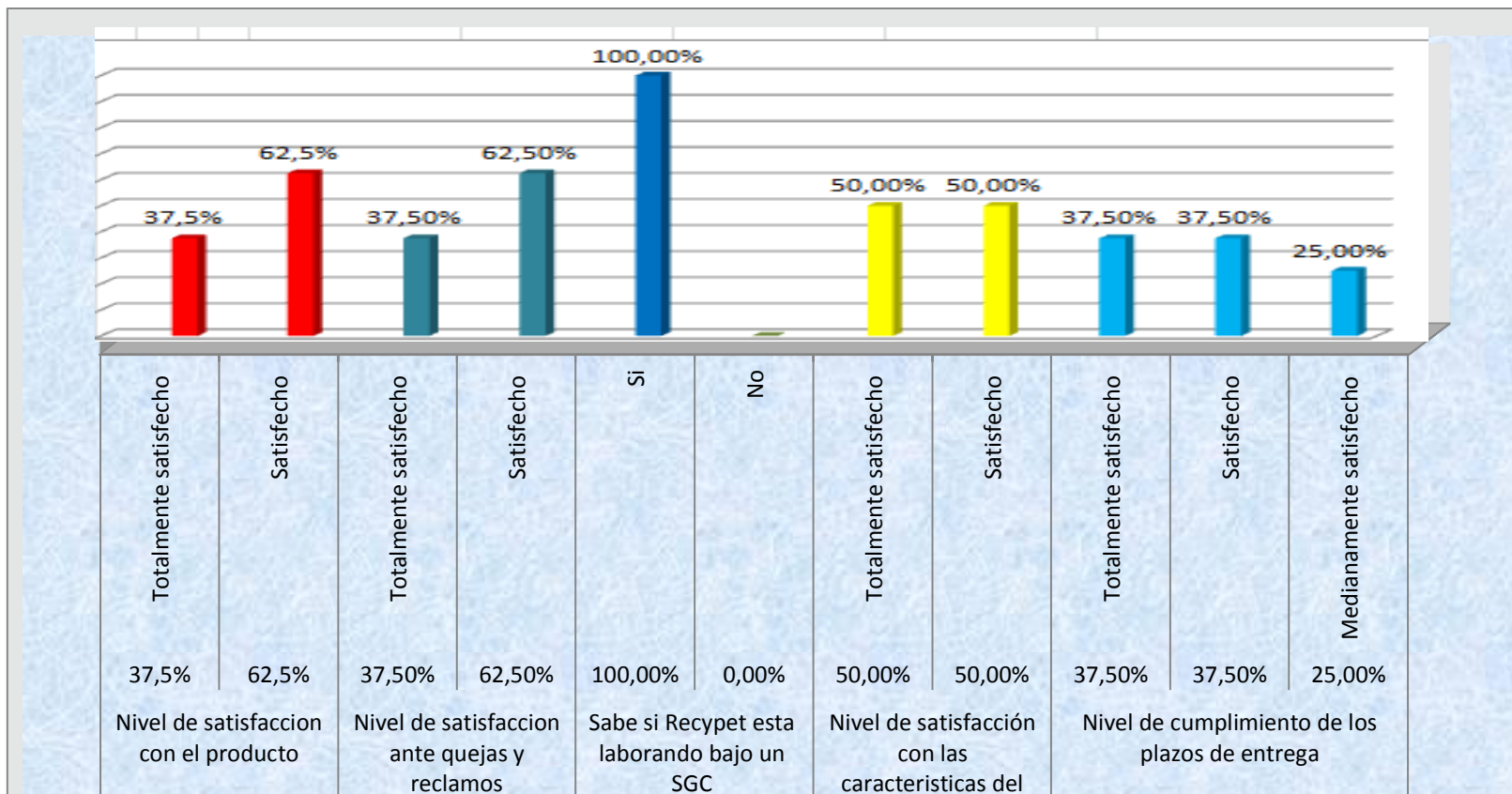
**5) ¿Podría indicar según ud el nivel de satisfacción tiene respecto al cumplimiento de los plazos y tiempos para la entrega del pt ?**

Totalmente satisfecho	<input type="checkbox"/>
Satisfecho	<input type="checkbox"/>
Medianamente satisfecho	<input type="checkbox"/>
Insatisfecho	<input type="checkbox"/>

**¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!**



**Gráfico 33:** Tabulación de datos



**Autor:** Paulo Auquilla López

**Fuente:** Encuesta

Anexo 9: Manual de Calidad Sorema

# MANUAL DE CALIDAD SOREMA



<b>Elaboró:</b> Paulo Auquilla López	<b>Revisó:</b>	<b>Aprobó:</b>
<b>Firma:</b>	<b>Firma:</b>	<b>Firma:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

## **1 Introducción**

El presente manual tiene como propósito describir el Sistema de Gestión de Calidad del proceso de producción de escama de pet reciclado en la planta SOREMA de la empresa ENKADOR S.A., conforme a los requisitos de la Norma ISO 9001:2008

### **1.1 Presentación**

SOREMA forma parte del proyecto de reciclaje más grande se sur-américa RECYPET CONTINENTAL de la empresa ENKADOR S.A., esta moderna planta entró en funcionamiento a mediados del año 2012 con tecnología europea líder en el ámbito de reciclaje , donde se procesan alrededor de 14000 toneladas anuales de botellas recicladas, es decir cerca de un millón seiscientos mil botellas diarias no llegan a botaderos, ríos, parques y playas, reduciendo las emisiones generales de CO<sub>2</sub> al ambiente producto de las botellas plásticas depositadas en estos lugares.

### **1.2 Producto SOREMA**

La PLANTA SOREMA DE LA EMPRESA ENKADORS.A., pone a disposición del mercado escama de PET reciclado lavada y seca.

### **1.3 Misión**

Transformar residuos plásticos PET en materias primas que satisfagan las crecientes exigencias de calidad del mercado, cumpliendo una esencial función ecológica y optimizando los recursos.

### **1.4 Visión**

Ser una empresa en constante superación, líder en el mercado de reciclado de plástico PET, que satisfaga las expectativas de accionistas, personal, cliente, proveedores y la comunidad.

## **2 Presentación del Sistema de Gestión de Calidad**

### **2.1 Alcance**

El sistema de calidad de la PLANTA SOREMA de la empresa ENKADORS.A., aplica al proceso de producción de escama de PET reciclado.

### **2.2 Exclusiones**

El Sistema de Calidad de la PLANTA SOREMA Empresa ENKADOR S.A. satisface todos los requisitos de ISO 9001:2008; por lo tanto, no se declara ninguna exclusión.

## **3 Términos y Definiciones**

**Calidad.-** Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.

**Eficacia.-** Grado en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.

**Eficiencia.-** Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

**Proceso.-** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

**Producto.-** Resultado de un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

**Requisito.-** necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

**Satisfacción del cliente.-** percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos.

**SGC.-** Sistema de Gestión de Calidad.

## **4 Sistema de Gestión de Calidad**

### **4.1 Requisitos generales**

El SGC de la Planta SOREMA de la empresa ENKADOR S.A., se desarrolla, establece y documenta, para garantizar la normalización y estandarización, mejorando su eficacia, eficiencia y efectividad. El SGC está planteado en busca de la satisfacción de nuestros Clientes.

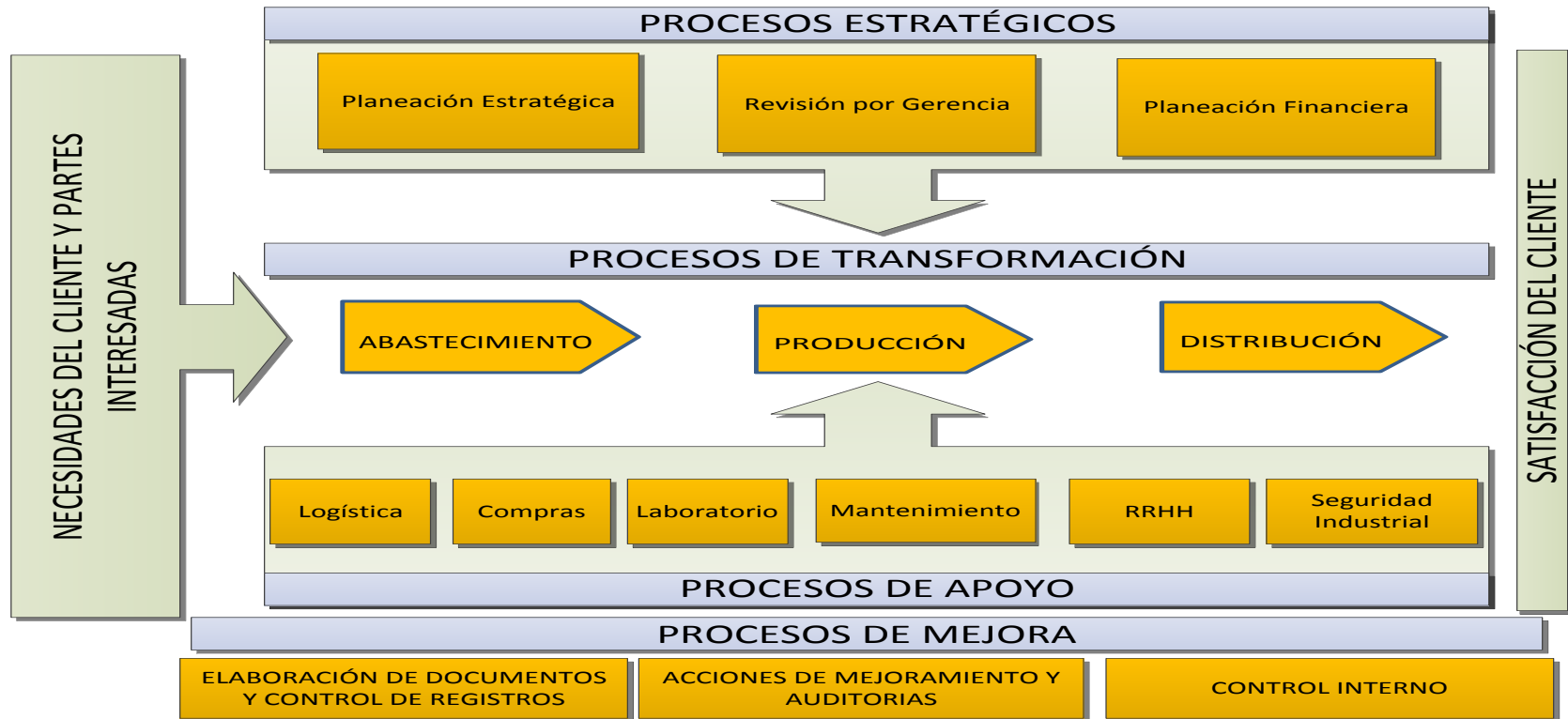
Para el correcto funcionamiento del SGC de la Planta SOREMA se dispone de los siguientes procedimientos documentados:

- Procedimiento para control de documentos
- Procedimiento para control de registros
- Procedimiento para auditorías internas
- Procedimiento para control de producto no conforme
- Procedimiento para acciones correctivas
- Procedimiento para acciones preventivas

### **Procesos e interacción**

#### **Gráfico 34: Mapa de procesos SOREMA**

## MAPA DE PROCESOS SOREMA BY ENKADOR



Elaborado por: Auquilla López Paulo

## **Procesos estratégicos**

### **a. Gestión estratégica (Gerencia General)**

- Planificación Estratégica
- Plan Operativo
- Disponibilidad del producto requerido por la empresa
- Seguimiento y Evaluación Administrativa

### **b. Gestión administrativa (Gerente de planta)**

- Planificación
- Investigación y desarrollo

### **c. Planeación Financiera**

### **d. Abastecimiento (Compras-Jefe de patio)**

- Compra de materia prima
- Recolección y selección de botellas

### **e. Producción (Jefe de planta-Supervisor de producción)**

- Carga y descarga de material
- Prelavado
- Selección
- Molienda
- Lavado caliente
- Separación por densidad
- Enjuague
- Secado
- Clasificador óptico de escamas por color
- Llenado de Big Bag's

### **f. Distribución (Gerente de Resinas-Ventas)**

- Almacenamiento de PT

- Salida de PT

## **Procesos de apoyo**

- Logística
- Compras
- Laboratorio
- Mantenimiento
- RRHH
- Seguridad Industrial

La caracterización de los procesos determina su secuencia e interacción, así como como los criterios y métodos establecidos en los procedimientos que se encuentran como referencia, además de los requisitos obligatorios para asegurarse que el proceso a realizarse se lo haga de una manera eficaz.

### **Revisión del sistema de gestión de calidad**

La revisión y seguimiento de la ejecución del Sistema de Gestión de Calidad de la planta SOREMA de la Empresa ENKADOR S.A. **se realizará una vez cada año.**

## **4.2 Requisitos de la documentación**

SOREMA mantendrá y documentará el Sistema de Gestión de la Calidad por medio de procedimientos, planes, instructivos, procesos, registros, la política y objetivos de calidad; los cuales son manejados tanto en medios impresos como electrónicos; así mismo los controla por medios eficientes para preservar el estado de los mismos.

## **4.3 Control de documentos**

Se establece un **procedimiento documentado (VER ANEXO 10)**

## **4.4 Control de registros**

Se establece un **procedimiento documentado (VER ANEXO 11)**



## **5 Responsabilidad de la dirección**

### **5.1 Compromiso de la dirección**

La dirección debe comprometerse, hasta el punto de que si se produce un fallo, es ella quien ha fallado, es la que debe convencer al resto de empleados de la importancia de satisfacer a sus clientes; es decir que existe una prioridad de la calidad sobre otras consideraciones.

### **5.2 Enfoque al cliente**

Sorema debe asegurarse que los requisitos se determinen y se cumplan con el fin de incrementar la satisfacción de los clientes a través de la aplicación de los procedimientos establecidos, estos deben ser revisados y aprobados antes de empezar la gestión.

### **5.3 Política de calidad**

“La Planta de producción de escama de PET reciclado SOREMA de la empresa ENKADOR S.A., es una organización comprometida a:

- Satisfacer plenamente los requisitos del cliente a través del mejoramiento continuo de sus procesos en la producción de escama de pet reciclado.
- Capacitar y evaluar continuamente al personal mejorando su nivel de competencia y aprendizaje, para tener un recurso humano comprometido y competente.
- Corregir oportunamente la no conformidad del producto.
- Contar con un soporte técnico altamente confiable que garantice la disponibilidad de los equipos.
- Proporcionar los recursos necesarios para establecer un SGC.

Gerente General Unidad de Resinas

## **5.4 Planificación**

### **5.4.1 Objetivos de calidad**

Los objetivos de Calidad se los estableció para cumplir con los requisitos del producto, los mismos que están en función a los procesos de la organización, simples, medibles, aplicables, rápidos, que se pueda realizar una trazabilidad y lo más importante acordes a la política.

#### **Cuadro 11: Objetivos de Calidad**

<b>OBJETIVOS DE CALIDAD</b>						
<b>Apartado</b>	<b>Proceso</b>	<b>Nº</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Indicador</b>	<b>Índice</b>	<b>Frecuencia</b>
5.2	Enfoque al cliente	1	Obtener una calificación mayor al 90% de satisfacción del cliente en un periodo de 6 meses	Nivel de satisfacción del cliente	Nº de clientes satisfechos /Nº de clientes	Semestral
		2	Obtener un máximo de 5% de quejas en un periodo mensual.	Quejas de clientes	Nº de quejas/número de producto vendido	Mensual
		3	Obtener un 0% de entre gas del producto por retraso mensual	Pedidos entregados con retraso.	Nº de retrasos/Nº de pedidos	Mensual
6.2	Recursos humanos	4	Contar con el personal competente para el proceso en un tiempo menor a 1 año.	Personal idóneo	Nº de candidatos admitidos/ Nº de candidatos examinados	Anual
		5	Obtener un mínimo de 4/7 de calificación en evaluaciones de tipo Médica, ético y psicométricas	Evaluación	Nº de personal calificado eficiente/Nº de personal evaluado	Semestral
		6	Cumplir al menos con el 85% de las capacitaciones programadas anualmente.	Capacitaciones Realizadas	(Nº horas de capacitación por mes/Nº de empleados)*100	Anual
6.4		7	Mejorar el clima laboral en un 40% en un plazo mínimo de 1-2 años.	Clima Laboral	Nº de personal satisfecho/Nº de personal	Anual
7	Realización del producto	8	Obtener un mínimo de 90% de proveedores calificados como buenos mínimo en tres meses.	Proveedores Calificados	Nº de proveedores calificados como buenos o muy buenos/ Nº Total de proveedores evaluados	Trimestral
		9	Cumplir al menos con el 90% del programa de Mto de equipos	Mtto de equipos	Nº mto realizados/Nº de mto programados	Trimestral
		10	Obtener el 0% de producto a reprocesar en un periodo mensual.	Reproceso	Nº de Big Bag´s en reproceso/ Nº de Big Bag´s producido	Mensual

**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

### 5.4.2 Planificación del sistema de gestión de calidad

La planificación del SGC debe enfocarse a la definición de los procesos necesarios para cumplir eficazmente los objetivos de la calidad y los requisitos de la organización.

- Las estrategias de la organización.
- Los objetivos definidos en la organización.
- Las necesidades y expectativas definidas de los clientes.
- La evaluación de los datos de desempeño de los productos y de los procesos.
- Las lecciones aprendidas de experiencias previas.
- Las oportunidades de mejora.

### 5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación

#### 5.5.1 Responsabilidad y autoridad

En el SGC cobra una importancia fundamental los aspectos organizativos, ya que si las cosas no están perfectamente determinadas se producirán con toda seguridad efectos negativos.

En el presente manual de la calidad y en los procedimientos operativos de la calidad quedan definidas y documentadas las responsabilidades, las competencias y las relaciones entre todo el personal que dirige, realiza y verifica cualquier trabajo que incide en la calidad, en particular para el personal que necesita de la libertad y autoridad organizativa para:

- a) Iniciar acciones para prevenir la aparición de no conformidades relativas al producto, a los procesos y al sistema de la calidad.
- b) Identificar y registrar cualquier problema relacionado con el producto, los procesos y el sistema de la calidad.
- c) Verificar la implantación de las soluciones y

d) Controlar el posterior tratamiento o la realización de un producto no conforme hasta que se haya corregido la deficiencia o la situación insatisfactoria.

### **5.5.2 Representante de la Dirección**

La dirección de Sorema elegirá al representante de la dirección ante el SGC en base a la capacitación que organizará para el efecto y dirigido a los responsables de cada proceso de la organización.

### **5.5.3 Comunicación Interna**

SOREMA establece el modo de asegurar la comunicación entre los diferentes niveles y funciones de la organización, empleando como vía fundamental la emisión de comunicados internos y un panel de anuncios (cartelera).

## **5.6 Revisión por la dirección**

### **5.6.1 Generalidades**

La Dirección revisa el SGC, la política y los objetivos de calidad definidos periódicamente siguiendo las directrices fijadas por la misma, de modo que se asegure su adecuación y su eficacia para cumplir con los requisitos de la Norma.

### **5.6.2 Información de entrada para la revisión**

El Responsable de Calidad se asegura en todo momento de que la documentación referente al SGC de SOREMA esté actualizada y disponible en la fecha de realización de la revisión, para que la situación actual sirva de punto de partida y, a partir de aquí, se propongan actuaciones de mejora.

Para el desarrollo de la Revisión por la Dirección el Responsable de Calidad deberá contar con los datos aportados por los Responsable de cada Departamento o líderes de proceso.

### **5.6.3 Resultados de la revisión**

El Responsable de Calidad debe levantar un acta de la reunión donde se documentan las acciones a realizar para:

- Mejorar el sistema de la calidad y sus procesos;
- Mejorar el servicio o producto en relación con los requisitos del cliente;
- Proveer de los recursos necesarios.
- Aprobar planes de formación y de auditorías
- Establecer acciones correctoras y preventivas ante las No Conformidades.

## **6 Gestión de los Recursos**

### **6.1 Provisión de recursos**

Es responsabilidad de la Dirección asegurar y proporcionar los recursos necesarios para mejorar los procesos del SGC consiguiendo el cumplimiento de los objetivos de calidad planteados y así lograr la satisfacción del cliente.

### **6.2 Recursos humanos**

#### **6.2.1 Asignación de personal**

Se asegurará que el personal que tenga responsabilidades definidas en el SGC sea competente en la función que desempeñe dentro de SOREMA.

#### **6.2.2 Formación, sensibilización y competencia**

Todo el personal que realiza tareas específicas que puedan afectar a la calidad estará capacitado mediante una formación inicial o complementaria y/o una experiencia apropiada, según las necesidades.

Gerencia aprobará anualmente un Plan de Formación e inducción para cubrir las necesidades formativas del personal, dicho plan podrá ser actualizado si a lo largo del año se proponen nuevos cursos de interés. Estos cursos tendrán tanto carácter interno como externo.

## **6.3 Infraestructura**

En SOREMA a través del departamento de Ingeniería se asegura el mantenimiento de la infraestructura necesaria y establecer los recursos necesarios para el sostenimiento tanto de la infraestructura física y tecnológica (equipos, Hardware, software).

## **6.4 Ambiente de trabajo**

SOREMA garantiza todos los elementos que permitan un ambiente de trabajo adecuado para el desarrollo de las funciones, para lo cual dispone de ambientes físicos adecuados y de programas como el de Salud Ocupacional a través del comité paritario de Seguridad y Salud Ocupacional (COPASO).

## **7 Realización del producto**

### **7.1 Planificación de la realización del producto**

La planificación del producto se realizará a través de la dirección, involucrando a la Gerencia, el Responsable de Calidad y el Resto del personal que se considere oportuno, contribuirá a la planificación que en ese momento se estime llevar a cabo, desarrollando si es preciso un Plan de Calidad específico, en la mayoría de los casos se deberá involucrar directamente al cliente, con la finalidad de conocer sus requerimientos y exigencias.

Para esto SOREMA desarrolla una serie de Instructivos de cada de proceso de producción, con la finalidad de estandarizar y tratar estabilizar el proceso productivo y que las condiciones de proceso no alteren la calidad del producto final. (Ver Instructivos de trabajo)

### **7.2 Procesos relacionados con el cliente**

#### **7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto**

Se establece una comunicación efectiva y eficiente con sus clientes para garantizar una adecuada comprensión de sus necesidades y expectativas y a la vez traducirlas en requerimientos y especificaciones a cumplir por nuestra empresa.

Cuando se cambien los requisitos, se asegura que la documentación pertinente sea modificada y de que el personal correspondiente sea consciente de los requisitos modificados, determinando e implementando disposiciones eficaces para la comunicación con los clientes.

### **7.2.2 Revisión de los requisitos relacionados con el producto**

Esta revisión se lleva a cabo por personal apto (Jefe de planta y/o Gerencia), quienes se aseguran de que:

- Se han definido y documentado adecuadamente todos los requisitos.
- Se ha resuelto cualquier diferencia con los requisitos que figuran en la solicitud de pedido, la petición del cliente o presupuesto.

### **7.2.3 Comunicación con el cliente**

La comunicación con los clientes incluye:

- Información sobre el producto.
- Tratamiento de preguntas, contratos y pedidos, incluyendo las modificaciones, quejas.

## **7.3 Diseño y desarrollo**

### **7.3.1 Planificación del diseño y desarrollo**

Dentro de la planificación del diseño se incluyen:

- Etapas de planificación del diseño y desarrollo.
- Revisiones del diseño requeridas.
- Métodos de verificación y validación adecuados para cada una de las etapas de diseño y desarrollo.
- Responsabilidades y autoridad para el diseño y el desarrollo..
- Elementos de entrada y salida para el diseño y desarrollo

De todas las fases del diseño deben existir registros que evidencian que se lleva a cabo bajo unas condiciones controladas.

## **7.4 Compras**

### **7.4.1 Proceso de compras**

En el proceso de compras se ha definido los productos y servicios que pueden influir en la calidad del producto final ofrecido a los clientes. Se evalúa y selecciona a los proveedores en función de su capacidad para suministrar



productos de acuerdo con los requisitos previamente establecidos. En nuestra empresa están establecidos los criterios para la selección y la evaluación del proveedor.

#### **7.4.2 Información de las compras**

El responsable de las compras se asegura que los productos comprados están conformes a los requisitos especificados.

#### **7.4.3 Verificación de los productos comprados**

Compras establece la metodología para inspeccionar los productos comprados, para garantizar que cumplen con los requisitos de calidad requeridos y obtener de este modo una plena satisfacción de los clientes. El máximo responsable de la inspección en recepción es el Responsable de compras.

### **7.5 Producción y prestación del servicio**

#### **7.5.1 Control de la producción**

SOREMA planifica y lleva a cabo la producción por medio del proceso “Producción de escama de PET reciclado lavada y seca” bajo condiciones controladas. Las condiciones controladas incluyen, cuando sea aplicable:

- a) La disponibilidad de información que describa las características del producto por medio de la recepción de trabajo.
- b) La disponibilidad de instrucciones de trabajo, en cada oficio de trabajo; por medio de instructivos, dibujos, planos de ingeniería, pieza muestra y/o fotografías.
- c) El uso del equipo apropiado.
- d) La disponibilidad, uso y control de dispositivos de seguimiento y medición.
- e) La implementación de actividades de liberación, almacenamiento y entrega.

#### **7.5.2 Validación de la producción**

En SOREMA se verifica de manera integral y continúa mediante actividades de seguimiento o medición todas las etapas de producción incluyendo la recepción de materia prima. Por tanto no contamos con procesos especiales que tengamos que validar.

#### **7.5.3 Identificación y trazabilidad**

La trazabilidad del producto ofrecido por SOREMA a sus clientes queda patente a través de los registros e Instructivos empleados a lo largo de los diferentes

procesos, de tal manera que somos capaces en cualquier momento de reconstruir la actividad productiva.

#### **7.5.4 Propiedad del cliente**

Es propiedad del cliente, únicamente documentos de reclamos, facturas, formatos de especificaciones de calidad del producto.

#### **7.5.5 Preservación del producto**

SOREMA cuenta con la capacidad de identificar y rastrear todos los insumos utilizados en la elaboración del producto, como así también al producto, durante todo su proceso de producción, mantenimiento, almacenamiento, embarque y entrega.

#### **7.6 Control de los equipos de seguimiento y de medición**

La empresa cuenta con algunos equipos de medición y seguimiento como son las balanzas las mismas que son calibradas semestralmente o si el caso lo amerite por parte de una empresa externa, sin embargo existen equipos para el control de calidad que pueden ser calibrados de manera interna.

### **8 Medición, análisis y mejora**

#### **8.1 Generalidades**

Mediante las reuniones de revisión por la Dirección, se define, planifica e implementa las actividades de medición y seguimiento necesarias para asegurar la conformidad y la consecución de la mejora (Objetivos, Auditorías, Cursos de Formación).

#### **8.2 Seguimiento y medición**

##### **8.2.1 Satisfacción del cliente**

Como una de las medidas del desempeño del SGC, SOREMA realiza el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de nosotros en vista a esto se han determinado los métodos para obtener y utilizar dicha información, según el **instructivo “Satisfacción del Cliente”**

##### **8.2.2 Auditoría interna**

Se establece un **procedimiento documentado (VER ANEXO 12)**.

### **8.2.3 Medición y seguimiento de los procesos**

SOREMA debe aplicar métodos de revisión mensuales por los dueños de cada proceso para el seguimiento y la medición de los procesos del SGC. Estos métodos demuestran la capacidad de los procesos para alcanzar los objetivos planteados.

### **8.2.4 Seguimiento y medición del producto**

SOREMA debe realizar todas las inspecciones durante el proceso de acuerdo con los procedimientos para probar la conformidad del producto final con los requisitos especificados.

No se debe autorizar la entrega de ningún producto hasta que se hayan realizado satisfactoriamente todas las acciones especificadas en los procedimientos, en las instrucciones de trabajo o en los manuales y hasta que la documentación y los datos derivados de estas acciones están disponibles y sean autorizados.

### **8.3 Control del producto no conforme**

Se establece un **procedimiento documentado (VER ANEXO 13)**,

### **8.4 Análisis de datos**

Los análisis de datos realizados en SOREMA para conocer su nivel de calidad deben ser desarrolladas en Revisiones por la Dirección y se deberá analizar fundamentalmente la siguiente información:

- No Conformidades
- Reclamaciones de Clientes.
- Encuestas de satisfacción de clientes.
- Sugerencias del personal y grado de satisfacción del mismo.
- Grado de cumplimiento de los objetivos y Política de Calidad.
- Oportunidades de Mejora.
- Indicadores de eficacia de los procesos.

### **8.5 Mejora**

#### **8.5.1 Mejora continua**

SOREMA debe planificar y gestionar los procesos necesarios para la mejora continua del SGC mediante el uso revisión y cumplimiento de su política y

objetivos de calidad, resultados de las auditorías, análisis de datos, acciones correctivas y preventivas y las reuniones de revisión por la Dirección.

### **8.5.2 Acción correctiva**

Se establece un **procedimiento documentado (VER ANEXO 14)**

### **8.5.3 Acción preventiva**

Se realiza un **procedimiento documentado (VER ANEXO 15)**

**Anexo 10: Procedimiento control de documentos****PROCEDIMIENTO CONTROL DE DOCUMENTOS****PCDS-01****GENERALIDADES**

Los documentos del SGC de la organización, permanecerán bajo custodia del Representante de la Dirección, quien se encarga de su protección y control además de mantener un respaldo de la información de manera electrónica.

La ruta para la ubicación de los documentos debe ser establecida por el representante de la dirección: (Nombre del Proceso)\(Nombre del documento). En el caso de ser necesario se harán directorios adicionales, con el fin de que sean los documentos más fácilmente identificados por los usuarios. Una copia no controlada de los documentos en formato pdf se encuentra bajo custodia del responsable de calidad. Se entregará una copia electrónica en CD a los funcionarios de la planta de la documentación del sistema, para la correcta gestión de sus procesos, de lo cual se mantendrá un registro. En caso de haber cambios en el Sistema, el representante de la dirección deberá entregar las nuevas versiones para garantizar su correcto uso.

Los documentos que sean reformados, aprobados por el Responsable de calidad, una vez hechos los cambios deberán ser legalizados y entregados al Representante de la Dirección. Los demás documentos del Sistema de Gestión serán aprobados por el Gerente.

La ubicación de los documentos externos impresos se encuentra definida en el listado de documentos externos.

En el nombre de todos los documentos aprobados y vigentes del SGC, constará la fecha de su emisión y/o revisión en el formato de ISO: “aaaammdd”, sin embargo cuando se haga alusión a ellos, esta fecha no será mencionada. Toda documentación en formato electrónico fuera de la computadora del representante de la dirección o impresa, se considera como documentación no controlada.

**METODOLOGÍA**
**1.0 Documentos Internos del Sistema de Gestión de Calidad**

<b>No</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>DOCUMENTOS ASOCIADOS</b>
1	Definir los documentos internos que forman parte del Sistema de Gestión de Calidad.	Gerente de planta/ Representante de la Dirección /Jefe de calidad	Listado de documentos internos
2	Desarrollar el documento, de ser necesario, e informar al responsable del proceso. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los documentos serán desarrollados en formato electrónico en formato de office 2007.</li> <li>• Al grabar se debe colocar el nombre del documento y la fecha en formato ISO (aaaammdd)</li> <li>• El nuevo documento se lo coloca en el computador del representante de la dirección en la carpeta del proceso.</li> <li>• En caso de requerirse mantener el documento obsoleto, se debe colocar en el nombre del documento la palabra “obsoleto”.</li> <li>• El responsable del proceso reporta al representante de la dirección, quien actualiza en el listado general (procesos).</li> <li>• No se incluirá como documento de consulta a aquellos que se hallen en</li> </ul>	Cualquier integrante del proyecto ISO	Documento elaborado  Control de cambios  Listado de documentos internos

	<p>revisión, los que se mantendrán de ser el caso en una carpeta llamada “Documentos en revisión”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo documento en el computador del representante de la dirección se considera aprobado</li> </ul>		
3	<p>Revisar aplicación y validez del documento, aprobarlo e informar a todos los miembros de la organización sobre el mismo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se informa sobre la necesidad de revisión, cambio o modificación del documento</li> <li>• Se solicita a la persona que generó el documento, que lo haga</li> <li>• Se aprueba y se registra el cambio del documento en el control de “control de cambios” en cada documento.</li> <li>• Se informa a los miembros del proyecto sobre el cambio vía correo electrónico.</li> </ul>	<p>Responsable del Proceso / Representante de la Dirección</p>	<p>Listado de documentos internos</p> <p>Control de cambios</p>
4	<p>Controlar la ejecución de las actividades descritas en el documento y el manejo de registros que éste incluya.</p>	<p>Responsable del Proceso</p>	
5	<p>Revisar anualmente la validez y aplicación de la documentación del Sistema de Gestión de Calidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De requerirse modificar un documento existente, procede de manera similar desde el numeral 3.</li> </ul>	<p>Responsable del Proceso</p>	<p>Control de cambios</p>

**2.0 Control de Documentos Externos del Sistema de Gestión de Calidad**

<b>No</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>DOCUMENTOS ASOCIADOS</b>
1	Definir los documentos externos electrónicos del SGC.	Representante de la Dirección	Listado de documentos electrónicos externos
2	<p>Identificar los documentos externos impresos (libros, copias y videos). Se lo hace en una hoja de registro electrónico que se usa también para el caso de préstamo de documentos.</p> <p>Internamente, todos los integrantes del grupo de Auditorías pueden acceder a los documentos externos.</p> <p>Los documentos externos electrónicos, no podrán distribuirse libremente, sin previa aprobación oral del Representante de la Dirección. No se manejará ningún registro para este punto</p>	Representante de la Dirección	Control de documentos externos impresos
3	Mantener el documento archivado adecuadamente, para garantizar su cuidado y legibilidad.	Representante de la Dirección	
4	<p>En caso de que el documento sea cambiado, proceder a retirar y eliminar los documentos impresos y los electrónicos borrarlos.</p> <p>En caso de requerir se mantengan los documentos antiguos, identificar con la palabra obsoleto, todas las copias del documento y actualizar el listado máster.</p> <p>Con los documentos nuevos proceder de acuerdo a los pasos del presente apartado desde el punto 1 o 2 según sea el caso</p>	Representante de la Dirección	Listado de documentos externos Control de documentos externos impresos



**3.0 ANEXOS Y REGISTROS**

- Control de documentos externos impresos

**CONTROL DE CAMBIOS**

<b>Ver.</b>	<b>FECHA</b>	<b>CAMBIO</b>	<b>RESPONSABLE</b>
1	20140820	Emisión original	RD
2	20140804	Se incluye en listado Manual de Calidad	RD

RD: Responsable de la dirección,

**Cuadro 12: Listado de documentación del SGC**

<b>Código</b>	<b>Denominación</b>	<b>Edición</b>
PCDS-01	Procedimiento para control de documento 20140712	1
PCRS-02	Procedimiento para control de registros 20140712	1
PAIS-03	Procedimiento para auditorías internas 20140712	1
PNCS-04	Procedimiento para control de producto no conforme 20140712	1
PACS-05	Procedimiento para acciones correctivas 20140712	1
PAPS-06	Procedimiento para acciones preventivas 20140712	1
MCS	Manual de Calidad 20140712	1
	Listado de documentación del SGC 20140712	1
FHCR	Formato Hoja de control de registros 20140712	1
FPAS	Plan de auditoria Interna 20140712	1
FIAS	Informe de auditoría interna 20140712	1
FACPS	Control de acciones correctivas o preventivas 20140712	1
ICAS	Instructivo para calificación de auditores	1
IRAS	Instructivo para recalificación de auditores internos	1
IAIS	Informe de auditoría interna	1

**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

Anexo 11: Procedimiento Control de Registros

PROCEDIMIENTO CONTROL DE REGISTROS

PCRS-02

METODOLOGIA

No	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DOCUMENTOS ASOCIADOS
1	<b>Definir los registros necesarios para el SGC de la planta SOREMA y su formato (electrónico o impreso)</b>	Responsable de la dirección/ Responsable del Proceso	Listado de registros
2	<p><b>Garantizar la identificación, almacenamiento, recuperación y protección.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los registros electrónicos e impresos deberán ser identificados con el nombre adecuado y contener la fecha de elaboración.</li> <li>• Asegurarse que los registros en uso sean adecuadamente archivados en el respectivo proceso/carpeta, que los genera</li> <li>• Los registros vigentes deberán ser de fácil acceso y recuperación, pudiendo ser ubicados en el listado de registros</li> <li>• Los registros deberán ser debidamente protegidos y de acuerdo a las necesidades de la Planta.</li> </ul>	Responsable del Proceso	Listado de registros

3	<b>Anotar en el “listado de registros” la información sobre la ubicación, responsable de la custodia, tiempo de retención y la disposición final de los registros.</b>	Responsable de la dirección/ Responsable del Proceso	Listado de Registros
4	<b>Verificar que en un periodo semestral se revisen los registros, para garantizar que los registros del SGC de SOREMA cumplan con los requerimientos del Sistema.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se eliminan los registros que han cumplido el tiempo establecido de retención y proceder de acuerdo a lo especificado para la disposición final de los mismos.</li> </ul>	Responsable de la dirección	Listado de Registros

## 1.0 ANEXOS Y REGISTROS

### Listado de Registros

#### CONTROL DE CAMBIOS

N°	FECHA	CAMBIO	RESPONSABLE
1	20140712	Emisión original	RD

RD: Responsable de la Dirección

**ANEXO: LISTADO DE REGISTROS**

REGISTROS	FORMATO	TIEMPO DE RETENCION	UBICACIÓN	RESPONSABLE	DISPOSICION FINAL
Lista de chequeo para entrega y recepción de turno	Electrónico Papel	2 años	Supervisión	J. de planta	Eliminación
Listado de Registros	Electrónico Papel	1 año	Gestión Administrativa	Gerente de planta	
Quejas de los clientes	Electrónico Papel	1 año	Gestión Administrativa	R. Calidad	Eliminación
Solicitud de acción correctiva	Electrónico Papel	1 año	Gestión Administrativa	R. Calidad	Eliminación
Registro Control Producto No Conforme – Proveedor e Interno	Electrónico Papel	1 año	Gestión Administrativa	R. Calidad	Eliminación
Registro de acciones correctivas	Electrónico Papel	1 año	Gestión Administrativa	R. Calidad	Eliminación
Registro de Acciones Preventivas	Electrónico Papel	1 año	Gestión Administrativa	R. Calidad	Eliminación
Registro de Eliminación de No Conformidades Potenciales	Electrónico Papel	1 año	Gestión Administrativa	R. Calidad	Eliminación
Resumen de registro de acciones preventivas	Electrónico Papel	1 año	Gestión Administrativa	R. Calidad	Eliminación
Instructivos de procesos de producción	Electrónico Papel		Gestión Administrativa	R. Calidad	Eliminación

**Anexo 12: Procedimiento Auditorías Internas**
**PROCEDIMIENTO PARA AUDITORÍAS INTERNAS**
**PAIS-03**
**METODOLOGÍA**

No	ACTIVIDAD	RESPONSABLE/ PARTICIPANTES	DOCUMENTOS ASOCIADOS
1	<b>Elaborar el programa anual de auditorías internas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se elabora un programa anual de auditorías.</li> </ul>	Representante de la Dirección/Jefe de auditores	Programa Anual de Auditorías
2	<b>Calificar al equipo auditor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La primera promoción será formada por las personas que aprueben el curso para Auditores y certificados por una entidad autorizada</li> <li>• A partir de allí entrará en vigencia el instructivo para calificar auditores nuevos</li> <li>• Nombramiento del equipo auditor para cada auditoría</li> <li>• Cada año se calificará y recalificará a los auditores de acuerdo a los instructivos de Calificación y Recalificación de auditores</li> </ul>	Jefe de auditores/Representante de la Dirección	Listado de auditores certificados,  Instructivo para calificación de nuevos auditores,  Instructivo para recalificación de auditores
4	<b>Realizar la auditoria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización del plan de auditoria</li> <li>• Modificación y aprobación del plan con el representante de la Dirección</li> <li>• Distribuir el plan de auditoria con 15 días de anticipación</li> <li>• Solicitar información previa.</li> <li>• Ejecución del plan</li> <li>• Entrega del informe máximo 5 días laborables después de finalizada la auditoría</li> </ul>	Jefe de auditores	Plan de auditoría Informe de auditoría

5	<b>Cuidar la integridad de los registros de la auditoria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye informes y acciones tomadas a partir de ellos.</li> </ul>	Representante de la dirección	
---	---	-------------------------------	--

**ANEXO**

**Instructivo para calificación de auditores**

**Competencia y parámetros de evaluación de auditores internos**

**CONTROL DE CAMBIOS**

N°	FECHA	CAMBIO	RESPONSABLE
1	20130819	Emisión original	RD

**RD:** Responsable de la Dirección

**INSTRUCTIVO PARA CALIFICACIÓN DE AUDITORES INTERNOS DE SOREMA**

#	Actividad	Responsables	Documento asociado
1	Realizar una convocatoria (de la forma que se considere adecuada) a inscribirse para ser formados como auditores internos	JA	
2	A más de los inscritos, el JA, conjuntamente con los responsables de área, completan el listado.	JA/RA	Listado de auditores internos potenciales
3	Del listado, JA, hacen una primera selección y evaluación de acuerdo a las características demostradas en su trabajo diario (atributos personales y complementarios)	JA	Competencia de auditores
4	Recibir/dictar el curso sobre la norma, su aplicación a la organización y procesos, con una duración mínima de 16 horas	Externo/JA/RD	
5	Recibir/dictar el curso de auditores internos, con un mínimo de 16 horas	Externo/JA/RD	
6	Evaluar de manera teórico práctica los dos cursos recibidos	Externo/JA/RD	Competencia de auditores /Resultados de la evaluación
7	Participar en al menos una auditoría como auditor acompañante y evaluar su participación	JA/RD	Resultados de la evaluación
8	Participar como miembro del equipo de auditoría en al menos una auditoría semestral.	JA	
9	Al año de su calificación, si no ha demostrado actualizaciones (participación en seminarios, auditorías.), deberá seguir un curso de auditores internos y normatividad		Reevaluación de auditores
10	SOREMA contará con al menos seis auditores formados y disponibles para hacer auditorías.		
12	Podrá pedirse auditorías internas con auditores externos, previa autorización de PE y RD y calificación de carpeta de auditores		

**JA:** Jefe de Auditores

**RD:** Responsable de la dirección



**COMPETENCIA Y PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DE LOS AUDITORES INTERNOS DE SOREMA**

Los auditores internos deberán poseer y demostrar las siguientes habilidades y competencias, de acuerdo al instructivo:

**EDUCACIÓN:** Mínimo secundaria, preferiblemente universitaria y de tercer nivel

**ATRIBUTOS PERSONALES MÍNIMOS:**

		FUENTE	EVALUADOR	NOTA MINIMA /100
1	Ético, es decir, imparcial sincero, honesto y discreto	Personal	JA	100
2	Observador	Personal	JA	80
3	Tenaz, persistente, orientado hacia el logro de objetivos	Personal	JA	70
4	Seguro de sí mismo, es decir funciona e interactúa de forma independiente	Personal	JA	80
5	Empático, es decir que tenga la habilidad de comprender los puntos de vista de los demás	Personal	JA	70
6	Cumplido en su trabajo	Personal	JA	80
7	Comunicador		JA	80

**ATRIBUTOS COMPLEMENTARIOS DESEABLES**

		FUENTE	EVALUADOR	NOTA MINIMA /100
1	Mentalidad abierta, dispuesto a considerar ideas o puntos de vista alternativos	Personal	JA	70
2	Perceptivo, capaz de entender las situaciones	Personal	JA	80
3	Versátil, es decir se adapta fácilmente a las situaciones	Personal	JA	70
4	Planificador	Personal	/JA	80

**INSTRUCTIVO PARA RECALIFICACIÓN DE AUDITORES INTERNOS  
DE SOREMA**

<b>N°</b>	<b>Actividad</b>	<b>Responsables</b>	<b>Documento asociado</b>
1	Revisar la participación en auditorías <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el 100% de auditorías programadas: 5 puntos</li> <li>• En el 60%: 3 puntos</li> <li>• En el 20%: 1 puntos</li> </ul>	Jefe de auditores	
2	Revisar la participación en seminarios relativos al tema: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 seminario (mínimo 8 horas): 2 puntos</li> <li>• 2 seminarios: 3 puntos</li> <li>• 3 seminarios: 5 puntos</li> </ul>	Jefe de auditores	Listado de auditores internos
3	Evaluar las participaciones en las auditorías: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empatía: 1 puntos</li> <li>• Asertividad: 1 punto</li> <li>• Búsqueda de oportunidades de mejora: 2 puntos</li> <li>• Redacción de no conformidades: 1 punto</li> </ul>	Jefe de auditores	Competencia de auditores
4	Se considera auditor recalificado con una nota mínima de 10 puntos	Jefe de auditores	

Cuadro 13: Informe de auditoría interna

<b>INFORME DE AUDITORIA INTERNA (FIAS-03)</b>
<b>Objetivo:</b>
<b>Alcance auditoria:</b>
<b>Documentacion de referencia</b>
<b>Auditor(es):</b>
<b>Auditados:</b>
<b>Desviaciones detectadas:</b>
<b>Representantes auditados:</b>
<b>Representantes auditores:</b>

**Anexo 13: Procedimiento Producto no Conforme**
**GENERALIDADES**

En el caso de la planta de reciclaje de pet reciclado SOREMA de la empresa ENKADOR S.A. se gestionará el Producto No Conforme en relación al producto que entrega (Escama lavada y seca de PET reciclado). Un elemento de entrada para la gestión del producto no conforme será la evaluación de la satisfacción del cliente, las quejas, así como los resultados de los procesos. El responsable de gestionar los registros correspondientes a este procedimiento es el Representante de la Dirección, el cual decidirá si del tratamiento de un Producto No Conforme es necesario levantar Acciones Correctivas.

**METODOLOGÍA**

No	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DOC. ASOCIADOS
1	Identificar el producto no conforme mediante queja del cliente, resultante de la evaluación de satisfacción, o como resultados deficientes de los procesos, por falta de cumplimiento de requisitos. Registrar la no conformidad y tomar acciones para eliminar la no conformidad registrada. Es necesario confirmar que el servicio cumpla los requisitos del cliente a través de una verificación.	Jefe de calidad/ Representante de la Dirección	Reporte de Control de Producto No Conforme (RCPNC)
2	Autorizar la entrega del servicio no conforme de ser factible, bajo concesión del Gerente de planta o en su ausencia del Jefe de calidad y cuando sea aplicable, por el cliente. Registrar la entrega y la concesión realizada, así como el responsable de autorizar la entrega.	Gerente de planta /Jefe de Calidad	Reporte de Control de Producto No Conforme (RCPNC)
3	Si el servicio no cumple requisitos mínimos, impedir la entrega del mismo, y registrar.	Gerente de planta /Jefe de calidad	Reporte de Control de Producto No Conforme (RCPNC)

4	Cuando se detecta el servicio no conforme después de que se ha entregado o se ha empezado su uso, tomar acciones apropiadas a los efectos (reales o potenciales) y registrar.	Gerente de planta /Jefe de calidad	Reporte de Control de Producto No Conforme (RCPNC)
5	De ser necesario levantar una acción correctiva para evitar que la no conformidad detectada en el proceso vuelva a ocurrir.	Representante de la Dirección	Registro de Acciones Correctivas

**1.0 ANEXOS Y REGISTROS**

**Registro Control Producto No Conforme – Proveedor e Interno**

**CONTROL DE CAMBIOS**

N°	FECHA	CAMBIO	RESPONSABLE
1	20130821	Emisión original	RD

RD: Responsable de la dirección



**Tratamiento de quejas de los clientes (FQCS-04)**

Tratamiento de quejas de los clientes		Código:		
		Versión:		
Área:				
Responsable				
Descripción del problema:				
Datos del problema:				
Toma de acciones	de	Responsable	Fecha de acción	% Efecto
Causa Raíz:				
Acciones correctivas permanentes		Responsable	Fecha estimada	
Acciones para prevenir		Responsable	Fecha	
Comentarios de la dirección		Fecha de cierre	Informe realizado por	

**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

**Anexo 14: Procedimiento para Acciones Correctivas**
**METODOLOGÍA**
**CORRECCIÓN INMEDIATA**

No	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DOCUMENTOS ASOCIADOS
1	<p><b>Determinar si es posible una acción inmediata para corregir la no conformidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El responsable del proceso o la autoridad pertinente determinará, de ser posible, una acción inmediata para solucionar la no conformidad detectada</li> <li>• Anotar en el Reporte de Correcciones y poner en el mismo un plazo para evaluar la efectividad</li> <li>• De no ser posible una acción inmediata se levanta inmediatamente la Acción Correctiva</li> </ul>	Responsable del proceso	Reporte de correcciones (Rc).
2	<p><b>Analizar la efectividad de la corrección</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El responsable del proceso analizará la efectividad de la corrección.</li> <li>• De no haber sido efectiva, pasa a ser tratada por el procedimiento de acciones correctivas</li> </ul>	Responsable del proceso	Reporte de correcciones (Rc)
3	<b>Se comunica al responsable de la Dirección</b>	Responsable del proceso	Reporte de correcciones (Rc)



**ACCIÓN CORRECTIVA**

<b>No</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>DOCUMENTOS ASOCIADOS</b>
1	<p>Recopilar las no conformidades detectadas                      Puede ser de auditorías o fuera de ellas, quejas de clientes, producto no conforme y correcciones no efectivas                      Clasificarlas de acuerdo a los procesos responsables.</p>	<p>Responsable de la dirección /                      Responsable del proceso</p>	<p>Informe de auditoría, NC levantada por el cliente o por colaboradores de la organización</p>
2	<p>Llenar el registro de acciones correctivas para el inicio del análisis                      Se entrega a cada dueño de proceso para que analice las No conformidades para determinar las causas.                      Usar herramientas adecuadas de análisis e indicar el método aplicado en el casillero Método de análisis.                      Poner acciones a realizarse con plazos y responsables de cada acción a tomar.                      Ejecutar el plan de acción                      Dar seguimiento de efectividad                      Mantener informado al representante de la Dirección</p>	<p>Responsable de la dirección /                      Responsable del proceso</p>	<p>Registro de Acciones Correctivas (RAC)</p>
3	<p>Revisar las acciones tomadas:                      Generar el “resumen de registro de acciones correctivas, RRAC”                      Evaluar si la no conformidad ha sido eliminada y registrarla                      Si las causas determinadas inicialmente no fueron las adecuadas, se cierra la NC y se elabora un nuevo RAC, anotar en el RRAC con esta información.</p>	<p>Responsable del proceso/                      Responsable de la dirección</p>	<p>Resumen del Registro de Acciones Correctivas RRAC</p>

REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS-RAC						N°
PROCESO:						
<b>1. IDENTIFICACION</b>						
Requisito	Fuente:	Auditoria Intern	Prod. No conforme	Queja/Reclamo	Observación	Tendencia
		Auditoria Extern				
Descripción:						
R.D.		Fecha:				
<b>2. CAUSAS</b>	<b>PROBABILIDAD</b>		<b>CONSECUENCIA</b>		<b>RIESGO</b>	
Descripción:						
<b>3. PLAN DE ACCION</b>			<b>CUMPLIMIENTO</b>		<b>Observaciones</b>	
Actividad	Responsable	Plazo	SI	NO		
Aprobado plan RD: Ok			Fecha:			
<b>4. EFICACIA</b>						
El plan de acción fue eficaz		SI		NO	Nuevo RAC:	N°
Aprobación RD		Fecha				





**Anexo 15: Procedimiento Acciones Preventivas**
**METODOLOGÍA**

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DOCUMENTOS ASOCIADOS
<p>Identificar las no conformidades potenciales  Las fuentes pueden ser:  Riesgos del Proceso  Acciones Correctivas de otras áreas  Análisis de datos  Planificación Estratégica debilidades o amenazas del proceso  Cualquier otra fuente  Puede ser detectadas por cualquier persona  Clasificarlas de acuerdo a los procesos responsables.</p>	<p>Responsable de la dirección / responsable del proceso</p>	<p>Informe de auditoría, NC levantada por el cliente o por colaboradores de la organización</p>
<p>Llenar el registro de acciones preventivas para el inicio del análisis  Se entrega a cada dueño de proceso para que analice las No conformidades potenciales. Donde el impacto de una NCP no sea evidente y que justifique una AP, evaluar mediante herramientas adecuadas dicho impacto de la NCP  Se procede a calificar la probabilidad de ocurrencia como Alta, Media o Baja; la Consecuencia como Extremadamente Dañina, Dañina o Ligeramente Dañina; y se procede a evaluar el Riesgo como Trivial, Tolerable, Moderado, Importante o Intolerable; conforme a lo indicado en “Evaluación del Riesgo de Presencia de un Problema” incluido en la carpeta Registros RAP.  Si se determina la necesidad de</p>	<p>Responsable de la dirección / responsable del proceso</p>	<p>Registro de Acciones Correctivas (RAC/P)</p>

<p>actuar, se pone las acciones a realizarse con plazos y responsables Ejecutar el plan de acción Seguimiento de efectividad Mantener informado al representante de la dirección</p>		
<p>Revisar las acciones tomadas: seguimiento para garantizar cumplimiento y efectividad Generar el “resumen de registro de acciones preventivas, RRA/P” Evaluar si la no conformidad potencial ha sido eliminada y registrarlo Si las causas determinadas inicialmente no fueron las adecuadas, se cierra la NC y se elabora un nuevo RAC/P, anotar en el RRA/P con esta información.</p>	<p>Responsable del proceso/ Responsable de la dirección</p>	<p>Resumen del Registro de Acciones /Preventivas RRA/P</p>

## 1.0 ANEXOS Y REGISTROS

Registro de Acciones Preventivas

Registro de Eliminación de No Conformidades Potenciales

### CONTROL DE CAMBIOS

#	FECHA	CAMBIO	RESPONSABLE
1	20130818	Emisión original	RD
2	20131129	Se incluye en RAP casillero para evaluar Probabilidad – Consecuencia y calificar el grado de Riesgo	RD





## MANUAL DE CALIDAD "SOREMA"

### RESUMEN DE REGISTRO DE ACCIONES PREVENTIVAS, RRAP

No. RAP	Responsable	DESCRIPCION	ACCIÓN	Eficacia Acción	Fecha de evidencia	Fecha cierre	Nueva RAP



**Anexo 16: Instructivos de los procesos de producción****INSTRUCTIVO RECEPCION DE MATERIA PRIMA****ITPS01****Edición 1: 02/03/2014****Aprobado por:**

---

---

**OBJETIVO**

Realizar la recepción de botellas recicladas por tipo de material, con los criterios de limpieza y embalaje que determinan el peso y el precio correcto, garantizando una atención rápida y en condiciones seguras para el proveedor y Recypet, durante el proceso y almacenaje

**ALCANCE**

Cubre desde el ingreso de proveedores hasta emisión de orden de pago.

**ABREVIACIONES Y DEFINICIONES APLICABLES**

**Paca.-** Conjunto de botellas post-consumo compactadas.

**Embalaje.-** Envoltura que contiene productos de manera temporal principalmente para agrupar unidades de un producto para su manipulación o transporte.

**Tara.-** Peso de los elementos de amarre de la paca como zunchos, cáñamos, cartón, sogas, alambre, costal, etc, que serán descontados del peso bruto de la paca.

**Báscula Camionera.-** Equipo utilizado para el pesaje de camiones que ingresan con materia prima, conectada a un computador y sometidas a procesos de calibración.

**Proveedor minorista.-** Persona que entrega poco material y de manera ocasional y recibe pago en efectivo.

**Proveedor mayorista.-** Empresario que tiene un centro de acopio y un acuerdo comercial de suministro de Pet post consumo con Recypet y recibe pago por transferencia bancaria o cheque.

**PET.-** Polietilentereftalato es un tipo de plástico usado en envases para bebidas y fibras, que pueden ser recicladas.

**Epp.-** Equipo de protección personal.

### DESCRIPCION DEL PROCESO

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DESCRIPCION
Proveedor mayorista		
Verificar estado de la báscula.	Jefe de patio	Verificar que las funciones del sistema de pesaje estén habilitadas.
Decidir iniciar el pesaje.	Jefe de patio	Si la báscula de pesaje muestra mal funcionamiento y variaciones de peso superiores a 2% se suspende el proceso y se solicita la revisión y/o reparación inmediata al proveedor.
Autorizar ingreso de vehículo.	Personal de guardianía.	Diligenciar planilla de control de ingreso de visitantes y entregar escarapela de visitante.
Informar al proveedor del turno de llegada y tiempo de atención.	Personal de guardianía.	Se estima el tiempo de servicio y se informa al proveedor el tiempo de espera y atención.
Pesar el camión y el material en bruto.	Jefe de patio.	
Evaluar el material y aplicar descuento.	Jefe de patio.	Aplicar descuento.
Descargar el material compactado y almacenar en la zona de acuerdo a la clasificación de calidad en el patio.	Operarios de patio	Retirar las botellas sueltas que quedan en el cajón del camión. El material se almacena en la zona de acuerdo a la calidad y color utilizando el montacargas.  Nota: No se permite descargar carros a granel en la banda 22 por riesgo de colisión del vehículo con la misma.
Pesar el vehículo vacío e imprimir el reporte.	Jefe de patio	Entregar copia al conductor de la transacción. Verificar que el vehículo este sin objetos extraños que afecten el peso neto.
Pagar el material por transacción bancaria.	Financiero	Hacer liquidación de pago y transacción bancaria
Dar orden de salida		
b) Proveedor minorista		
Autorizar ingreso.	Personal de guardianía.	Diligenciar planilla de control de ingreso de visitantes y entregar escarapela de visitante.
Informar al proveedor del turno de llegada y tiempo de atención.		
Pesar el material.	Jefe de patio	Aplicar tabla de descuentos por material de embalaje.
Evaluar el material y aplicar descuento.	Jefe de patio	Aplicar tabla de descuento por calidad de material.

Descargar el material.	Operarios de carga y descarga	Vaciar el material en la zona de carga y descarga o directamente en la banda 18.
Elaborar orden de pago.		Diligenciar formato numerado de “Recepción PET”, NOTA: Indicar al proveedor la oficina de pago.
Autocontrol del proceso	Supervisor y Jefe de patio	Garantizar las áreas de almacenamiento por color y calidad, zonas de circulación, condiciones de almacenamiento de pacas y Cãñamos, flujo de vehículos y proveedores, orden y presentación del patio y disposición de residuos.

**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

## MEDIDAS DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

MEDIDAS DE SEGURIDAD (El personal debe utilizar en todo momento los EPP)	Casco Guantes Zapatos punta de acero Overol Botas de caucho Traje impermeable (en condiciones de lluvia)
SALUD OCUPACIONAL	Cumplir el programa de fumigación de control de plagas. Cumplir el programa de vacunación de ingreso del personal.
MEDIDAS AMBIENTALES	Disposición de residuos Medidas preventivas de contaminación de suelos y aguas de la zona.

**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

**INSTRUCTIVO SELECCIÓN MANUAL (BANDA 170)****ITPS-02****Edición 1: 02/03/2014****Aprobado por:**

---

**OBJETIVO**

Entregar al molino botellas PET de color único libre de elementos contaminantes, clasificando las botellas de otros colores, cristalizadas y suciedades, como piedras, cartón, zunchos y retirar etiquetas de PVC etc. que pasan por la banda para evitar daños posteriores en la calidad del producto final y en los equipos.

**NOTA 1:** El paso de una botella por fuera de la especificación requerida genera pérdidas significativas en la calidad final.

**NOTA2:** Se dejan pasar botellas de color celeste en el lote de producción de color transparente, para generar una tonalidad característica del producto final (Escama lavada y granulo máximo permitido 5%).

**ALCANCE**

Cubre desde el ingreso del material PET prelavado a la banda 170 hasta el detector de metales (S+S) y el PET separado por colores.

**ABREVIACIONES Y DEFINICIONES**

**Botella cristalizada.-** Aquellas que ha estado expuesta al sol por largos periodos y con pérdida de su color.

**Elementos contaminantes.-** Objetos externos que producen daño al proceso, como PVC, metales, piedras, fundas plásticas, papel, etc.

**PET.-** Polietilentereftalato es un tipo de plástico usado en envases para bebidas y textiles.

**PVC.-** Policloruro de vinilo, presente en etiquetas, botellas, empaques etc.

**Etiqueta.-** cinta que envuelve la botella y que tiene la marca y nombre del producto pudiendo ser en papel o plástico y que debe ser eliminada durante el proceso.

**Etiqueta metalizada.-** etiqueta que contiene rastros de metal y es rechazada por el detector.

**DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DESCRIPCION								
Verificar condiciones de maquina	Supervisor de proceso	Ver ficha técnica de especificaciones o condiciones de proceso.								
Programar asignación de personal.	Supervisor de procesos	Acorde al material a trabajar (color, calidad de materia prima), se determina el número de personas. <table border="1" data-bbox="778 996 1369 1126"> <thead> <tr> <th>Color y calidad</th> <th>Número de personas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Transparente</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Verde, Azul y/o Ámbar</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Aceite</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	Color y calidad	Número de personas	Transparente	6	Verde, Azul y/o Ámbar	4	Aceite	6
Color y calidad	Número de personas									
Transparente	6									
Verde, Azul y/o Ámbar	4									
Aceite	6									
Retirar y clasificar botellas de color diferente al lote en producción	Operario de clasificación	Retirar y clasificar las botellas de color, retornables, aceites, soplados, de agroquímicos, viejas y asoleadas (Cristalizadas) depositándolos en los recipientes asignados a cada tipo.								
Retirar elementos contaminantes del PET	Operario de clasificación	Una vez que el recipiente este lleno se lo retira al área de compactado.								
Pesar y almacenar material separado.	Operario de limpieza.	El material clasificado se pesa y se registra, para dar informe al jefe de planta del porcentaje de material recuperado.								
Entregar material separado por detección de metales a la banda 18.	Operario de limpieza.	El operario retirara de la zona el material de color que se está procesando y lo direcciona a la banda 18 para ser alimentado nuevamente una vez que se lo reclasifico.								
Autocontrol del proceso	Supervisor de procesos	El supervisor de producción en turno se encargará de revisar y verificar que todos los procesos se cumplan a cabalidad y sobre todo que los operarios depositen en su lugar correspondiente los materiales retirados.								

## MEDIDAS DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

<b>MEDIDAS DE SEGURIDAD</b> (El personal debe utilizar en todo momento los EPP)	Casco Guantes Zapatos punta de acero Overol Botas de caucho Traje impermeable (en condiciones de lluvia)
<b>SALUD OCUPACIONAL</b>	Cumplir el programa de fumigación de control de plagas. Cumplir el programa de vacunación de ingreso del personal.
<b>MEDIDAS AMBIENTALES</b>	Disposición de residuos Medidas preventivas de contaminación de suelos y aguas de la zona.

Elaborado por: Auquilla López Paulo

### Configuración de condiciones de máquina.



SG06: Q2 : SL - Clasificadores Y Metal Detector

**EC140.1 - CLASIFICADOR MATERIAL**

Inhabilitado Por el Funcionamiento

**DETECTORES DE METALES (EC170.1)**

Trozo que Rastrea - Tiempo de Célula  sec

Eyección de Trozo - Retraso de Retorno de Desviador  sec

Expulsiones de Metal - Habilitado en el Modo Manual

Borra Contador Expulsiones Metal

Contador Expulsiones Metal  n

Frecuencia Expulsión Metal  n/min

**INSTRUCTIVO LAVADO**

**ITPS-03**

Edición 1: 03/03/2014

Aprobado por:

**OBJETIVO**

Lavar las escamas para liberarlas de pegamento, suciedades y otros contaminantes, dentro del ciclo estándar del proceso y las soluciones químicas determinadas, para asegurar la calidad del producto final.

**ALCANCE**

Cubre desde el almacenamiento de escama húmeda en el silo hasta el reactor de separación (pasando por los reactores, centrifuga, tornillo, doble centrifuga y eliminación de finos en la criba).

**ABREVIACIONES Y DEFINICIONES**

**Solución química.**- Mezcla de agua con pH y aditivos químicos controlados

**.Escama de PET (Flakes).**- Hojuela o pequeña lamina Proveniente de botellas PET trituradas

Epp.- Equipo de protección personal.

**DESCRIPCION DEL PROCESO**

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DESCRIPCION												
Verificar condiciones de maquina	Supervisor de procesos	Ver ficha técnica de especificaciones o condiciones de proceso.												
Programar condiciones de máquina para el lavado caliente.		<p>Digitar el tiempo de CICLO DE LAVADO (segundos) al programar la máquina, establecido Establecer el nivel de concentración de la solución de lavado, consultando el valor del lote en consumo con laboratorio de calidad.</p> <p>Ejecutar el siguiente ciclo de lavado del batch.</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Carga con escama húmeda y la solución de lavado hasta el primer nivel.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Carga de escamas (sin solución) durante el tiempo de carga programada.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Llenado de reactor 330/332 con solución hasta el segundo nivel.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Ciclo de lavado durante el tiempo programado.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Descarga del reactor 330/332 hasta el nivel mínimo.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Llenado de enjuague con solución por el</td> </tr> </table>	1	Carga con escama húmeda y la solución de lavado hasta el primer nivel.	2	Carga de escamas (sin solución) durante el tiempo de carga programada.	3	Llenado de reactor 330/332 con solución hasta el segundo nivel.	4	Ciclo de lavado durante el tiempo programado.	5	Descarga del reactor 330/332 hasta el nivel mínimo.	6	Llenado de enjuague con solución por el
1	Carga con escama húmeda y la solución de lavado hasta el primer nivel.													
2	Carga de escamas (sin solución) durante el tiempo de carga programada.													
3	Llenado de reactor 330/332 con solución hasta el segundo nivel.													
4	Ciclo de lavado durante el tiempo programado.													
5	Descarga del reactor 330/332 hasta el nivel mínimo.													
6	Llenado de enjuague con solución por el													
Ejecutar el batch o ciclo de lavado.														

			tiempo programado.
		7	Vaciado total del reactor 330/332.
Controlar la concentración de la solución química.	Supervisor procesos y laboratorio de calidad.	Mantener el rango de concentración de 2.5% a 3% Controlar el funcionamiento del sensor de la solución, medir el nivel de concentración de la sosa en la solución, cada turno. Verificar el estado de la bomba y el número de ciclos de recirculación de agua (tanque 370).	
		Verificar estado de funcionamiento de las bombas cada hora.	
Ajustar doble centrifugado	Supervisor procesos	Mantener en funcionamiento la centrifuga 350 para separar las escamas de la solución de lavado y alimentar al tornillo 376. “	
		Mantener en funcionamiento la centrifuga 380 para separar las escamas de la solución de lavado y alimentar al reactor de separación 420.	
Auto control del proceso	Supervisor procesos	Se debe controlar los parámetros o condiciones para este proceso (temperatura, solución química, tiempo de carga, tiempo de lavado, tiempo de enjuague)	

**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

## MEDIDAS DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

MEDIDAS DE SEGURIDAD (El personal debe utilizar en todo momento los EPP)	Casco Guantes Zapatos punta de acero Overol Botas de caucho Traje impermeable (en condiciones de lluvia)
SALUD OCUPACIONAL	Cumplir el programa de fumigación de control de plagas. Cumplir el programa de vacunación de ingreso del personal.
MEDIDAS AMBIENTALES	Disposición de residuos Medidas preventivas de contaminación de suelos y aguas de la zona.

**Elaborado por:** Auquilla López Paulo



## Configuración ciclo de lavado o condiciones de máquina.

SG11: Q5 : HW - Configuración de Mix de Lavado

SILO 320 - CONFIGURACIÓN		LÍMITES DEL CICLO	
Silo Mix Modo Vacuando Habilitado	<input type="checkbox"/>	Máximo Tiempo de Relleno de Agua	120 sec
Habilitación de Alarma de Silo Lleno	<input checked="" type="checkbox"/>	Máximo Tiempo de Carga de Material	75 sec
Habilitación de Mixer 330	<input checked="" type="checkbox"/>	Máximo Tiempo de Descarga	240 sec
Habilitación de Mixer 332	<input checked="" type="checkbox"/>	Tiempo Mínima Entre la Descarga - Requerido	75.0 sec
		Tiempo Mínima Entre la Descarga - Real	0.0 sec

TORNILLO DE CARGA MIXERS (MAFR324.1)		MIX 330 BOMBEO ADITIVO (EC330.1)	
		Modo Bombeo	Automático
		Tiempo Requerido Bombeo Modo Semiautomático	0 sec
		Tiempo Actual Bombeo Modo Semiautomático	0 sec


  

CICLO DE LAVADO		MIX 332 BOMBEO ADITIVO (EC332.1)	
Tiempo de Carga de Material	60 sec	Modo Bombeo	Automático
Tiempo de Lavado	480 sec	Tiempo Requerido Bombeo Modo Semiautomático	0 sec
Tiempo de Enjuago	10 sec	Tiempo Actual Bombeo Modo Semiautomático	0 sec

## Set point de nivel del reactor de lavado o condiciones de máquina.

Editar setpoint de nivel LW330.1

Nivel de Reactor de Lavado 330



Limite de Nivel Max por Llenar		Retardo	<input checked="" type="checkbox"/> Interbloqueo
<input type="text" value="390"/> mm	<input type="text" value="1.0"/> s		
Ciclo Primero Lavando - Nivel de Llenando		Retardo	
<input type="text" value="250"/> mm	<input type="text" value="1.0"/> s		
Valor real			
<b>20</b> mm			
Min Nivel (Mixer vacío debajo de este nivel)		Retardo	
<input type="text" value="60"/> mm	<input type="text" value="1.0"/> s		

Real 0 mm

**ALIMENTACION BANDA 18**

**ITPS-04**

Edición 1: 03/04/2014

Aprobado por:

**OBJETIVO**

Abastecer de materia prima (botellas Pet) a la desgarradora 20, retirando su respectivo embalaje, y asegurar un flujo continuo de MP.

**ALCANCE**

Cubre el abastecimiento de la materia prima desde el patio de almacenamiento hasta la desgarradora 20.

**ABREVIACIONES Y DEFINICIONES**

**Paca.-** Conjunto de botellas post-consumo compactadas.

**Embalaje.-** Envoltura que contiene productos de manera temporal principalmente para agrupar unidades de un producto para su manipulación o transporte.

**Tara.-** Peso de los elementos de amarre de la paca como zunchos, cáñamos, cartón, sogas, alambre, costal, etc, que serán descontados del peso bruto de la paca.

**PET.-** Polietilentereftalato es un tipo de plástico usado en envases para bebidas y fibras, que pueden ser recicladas.

**DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DESCRIPCION
Retirar pacas del patio	Operario de carga y descarga	Mediante una autorización del jefe de patio se retira el material del patio para ser alimentado a la banda, utilizando un montacargas.,
Depositar material en la tolva de la banda 18	Operario de carga y descarga	Se deposita el material en la banda 18 evitando chocar el montacargas con la máquina.
Retirar tara	Operario de carga y descarga	Con la ayuda de un cuchillo o un corta alambres se rompe el embalaje y se retira la tara de la paca.

Recoger elementos ajenos a MP.	Operario de carga y descarga	Limpiar el área de trabajo de elementos retirados en el proceso anterior.
Auto control del proceso	Supervisor procesos	Se debe controlar que la alimentación de material a la banda 18 sea de manera continua y revisando las condiciones de la máquina.

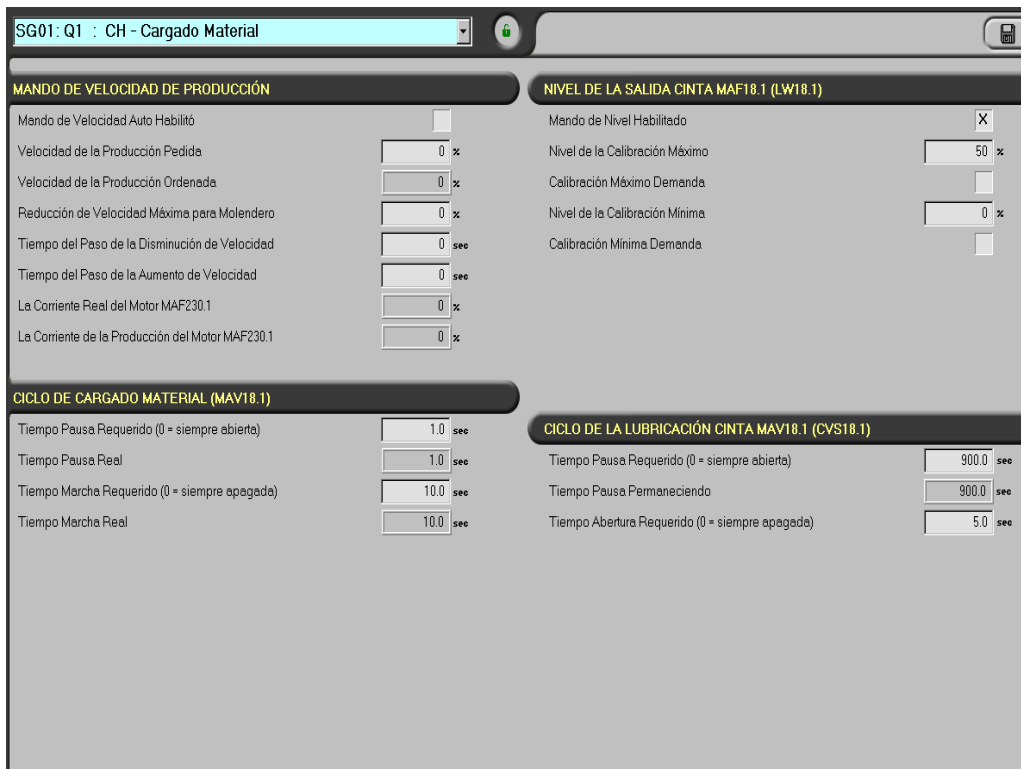
**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

## MEDIDAS DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

<b>MEDIDAS DE SEGURIDAD</b> (El personal debe utilizar en todo momento los EPP)	Casco Guantes Zapatos punta de acero Overol Botas de caucho Traje impermeable (en condiciones de lluvia)
<b>SALUD OCUPACIONAL</b>	Cumplir el programa de fumigación de control de plagas. Cumplir el programa de vacunación de ingreso del personal.
<b>MEDIDAS AMBIENTALES</b>	Disposición de residuos Medidas preventivas de contaminación de suelos y aguas de la zona.

**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

### Anexo: Configuración o condiciones de máquina.



SG01: Q1 : CH - Cargado Material

**MANDO DE VELOCIDAD DE PRODUCCIÓN**

- Mando de Velocidad Auto Habilitado:
- Velocidad de la Producción Pedida: 0 %
- Velocidad de la Producción Ordenada: 0 %
- Reducción de Velocidad Máxima para Molendero: 0 %
- Tiempo del Paso de la Disminución de Velocidad: 0 sec
- Tiempo del Paso de la Aumento de Velocidad: 0 sec
- La Corriente Real del Motor MAF230.1: 0 %
- La Corriente de la Producción del Motor MAF230.1: 0 %

**NIVEL DE LA SALIDA CINTA MAF18.1 (LW18.1)**

- Mando de Nivel Habilitado:
- Nivel de la Calibración Máximo: 50 %
- Calibración Máximo Demanda:
- Nivel de la Calibración Mínima: 0 %
- Calibración Mínima Demanda:

**CICLO DE CARGADO MATERIAL (MAV18.1)**

- Tiempo Pausa Requerido (0 = siempre abierta): 1.0 sec
- Tiempo Pausa Real: 1.0 sec
- Tiempo Marcha Requerido (0 = siempre apagada): 10.0 sec
- Tiempo Marcha Real: 10.0 sec

**CICLO DE LA LUBRICACIÓN CINTA MAV18.1 (CVS18.1)**

- Tiempo Pausa Requerido (0 = siempre abierta): 900.0 sec
- Tiempo Pausa Permaneciendo: 900.0 sec
- Tiempo Abertura Requerido (0 = siempre apagada): 5.0 sec

**INSTRUCTIVO MOLIENDA**
**ITPS-05**
**Edición 1: 03/04/2014**
**Aprobado por:**
**OBJETIVO**

Moler o granular botellas en agua para transformarlas en escama.

**ALCANCE**

Cubre desde el abastecimiento de las botellas prelavadas y seleccionadas hacia el molino hasta la transportación al silo de almacenamiento.

**ABREVIACIONES Y DEFINICIONES**

**1.1 Escama de PET (Flakes).**- Hojuela o pequeña lamina proveniente de botellas PET trituradas.

**DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DESCRIPCION
Cargar botellas al molino	Supervisor procesos.	Las botellas clasificadas son alimentadas al molino en la banda 228.
Moler en agua	Supervisor procesos.	Transformar botellas en escamas de 12 mm con las condiciones de máquina.
Separación de escamas y agua	Supervisor procesos.	Las escamas hacen su paso por la centrifuga separando el agua y el sólido.
Transportación de escamas PET, PE al silo.	Supervisor procesos.	Las escamas son transportadas al silo de almacenamiento por medio del ventilador centrífugo 234.

**MEDIDAS DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE**

<b>MEDIDAS DE SEGURIDAD</b> (El personal debe utilizar en todo momento los EPP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guantes</li> <li>• Zapatos punta de acero</li> <li>• Overol</li> <li>• Botas de caucho</li> <li>• Traje impermeable (en condiciones de lluvia)</li> </ul>
<b>SALUD OCUPACIONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir el programa de fumigación de control de plagas.</li> <li>• Cumplir el programa de vacunación de ingreso del personal.</li> </ul>
<b>MEDIDAS AMBIENTALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposición de residuos</li> <li>• Medidas preventivas de contaminación de suelos y aguas de la zona.</li> </ul>

**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

**INSTRUCTIVO SEPARACION**

**ITPS-06**

**Edición 1: 05/04/2014**

**Aprobado por:**

**OBJETIVO**

Separar las escamas de PET y PE por flotación, con ayuda de la solución química determinada y controlada, para asegurar la calidad del producto final.

**ALCANCE**

Cubre desde el abastecimiento de las escamas al reactor de separación, hasta los reactores de enjuague (pasando por el tanque de separación, la centrifuga y el tornillo sin fin)

**ABREVIACIONES Y DEFINICIONES**

**Escama de PET (Flakes).**- Hojuela o pequeña lamina proveniente de botellas PET trituradas.

**Solución química.**- Mezcla de agua con pH y aditivos químicos controlados.

**DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DESCRIPCION
Verificar condiciones de máquina	Supervisor de proceso	Ver ficha técnica de especificaciones o condiciones de proceso.
Alimentación de escamas al reactor	Supervisor de procesos	Las escamas son transportadas desde la doble centrifuga hasta el Reactor 420.
Separación de escamas por flotación.	Supervisor de proceso	Mediante la solución química (NS7) se separa el PET Y PE por densidad y flotación.
Eliminación de descartes	Operario limpieza	Un vez que el recipiente que contiene el descarte producto del proceso de separación (criba 440) el operario retirará el mismo para su disposición final.
Autocontrol del proceso	Supervisor de procesos	El supervisor de producción en turno se encargará de revisar y verificar que todos los procesos se cumplan a cabalidad y sobre todo que los operarios depositen en su lugar correspondiente los materiales retirados.

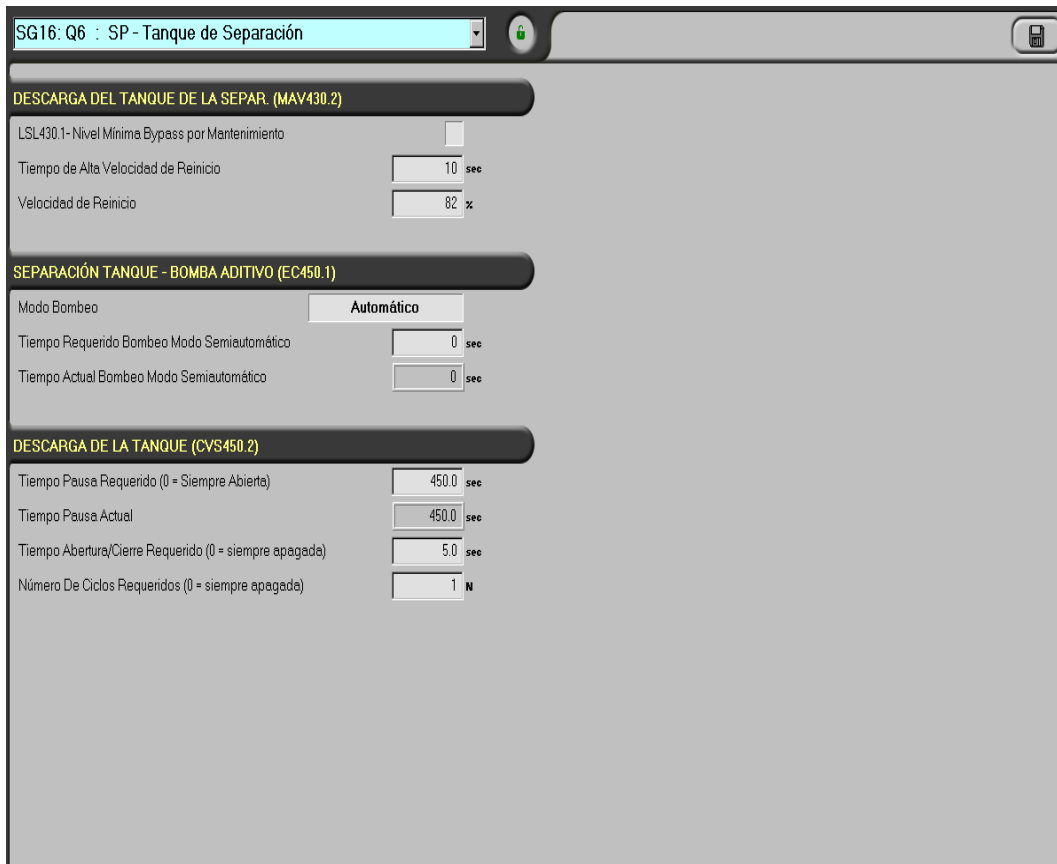
**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

## MEDIDAS DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

<b>MEDIDAS DE SEGURIDAD</b> (El personal debe utilizar en todo momento los EPP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco</li> <li>• Guantes</li> <li>• Zapatos punta de acero</li> <li>• Overol</li> <li>• Botas de caucho</li> <li>• Traje impermeable (en condiciones de lluvia)</li> </ul>
<b>SALUD OCUPACIONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir el programa de fumigación de control de plagas.</li> <li>• Cumplir el programa de vacunación de ingreso del personal.</li> </ul>
<b>MEDIDAS AMBIENTALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposición de residuos</li> <li>• Medidas preventivas de contaminación de suelos y aguas de la zona.</li> </ul>

Elaborado por: Auquilla López Paulo

### Anexo: Configuración o condiciones de máquina.



SG16: Q6 : SP - Tanque de Separación

**DESCARGA DEL TANQUE DE LA SEPAR. (MAV430.2)**

LSL430.1- Nivel Mínima Bypass por Mantenimiento

Tiempo de Alta Velocidad de Reinicio  sec

Velocidad de Reinicio  %

**SEPARACIÓN TANQUE - BOMBA ADITIVO (EC450.1)**

Modo Bombeo

Tiempo Requerido Bombeo Modo Semiautomático  sec

Tiempo Actual Bombeo Modo Semiautomático  sec

**DESCARGA DE LA TANQUE (CVS450.2)**

Tiempo Pausa Requerido (0 = Siempre Abierta)  sec

Tiempo Pausa Actual  sec

Tiempo Abertura/Cierre Requerido (0 = siempre apagada)  sec

Número De Ciclos Requeridos (0 = siempre apagada)  N

**INSTRUCTIVO SELECTOR ÓPTICO**

**ITPS-07**

**Edición 1: 05/04/2014**

**Aprobado por:**

**OBJETIVO**

Eliminar las impurezas y PET de color, transfiriendo las escamas buenas hasta la estación de embolsado.

**ALCANCE**

Cubre desde la transferencia de las escamas secas, hasta la transferencia de las escamas buenas al área de embolsado.

**ABREVIACIONES Y DEFINICIONES**

**Escama de PET (Flakes).**- Hojuela proveniente de botellas PET trituradas.

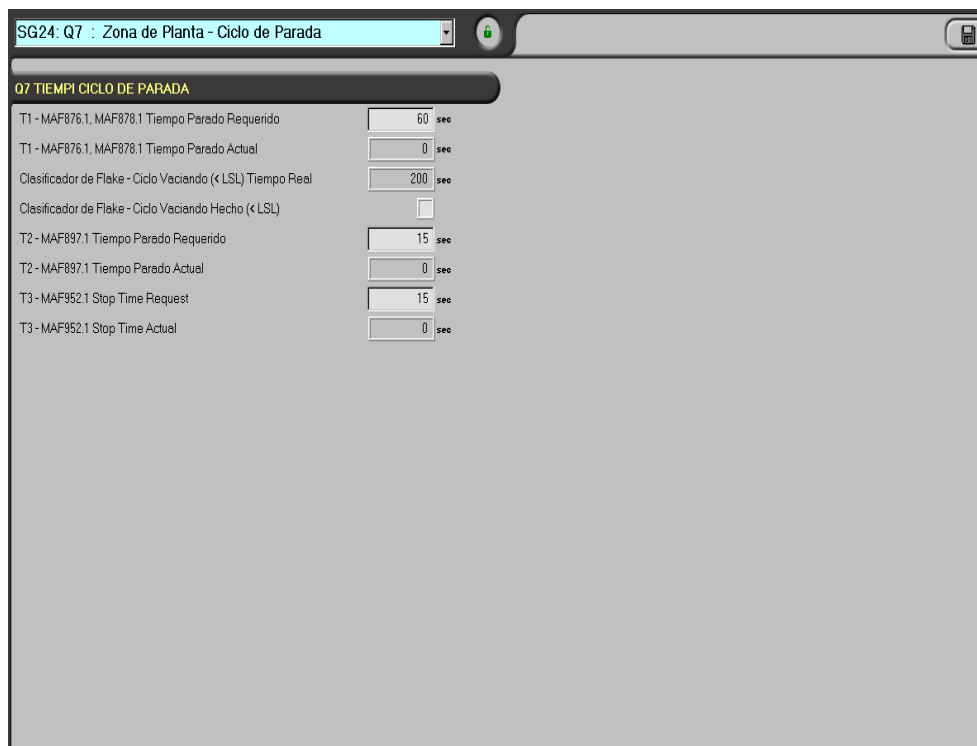
**DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>DESCRIPCION</b>
Verificar condiciones de maquina	Supervisor de proceso	Ver ficha técnica de especificaciones o condiciones de proceso.
Verificar proceso <b>854</b>	Operario de limpieza	Ver el estado del bolsón con escama contaminada de colores y materiales ajenos al lote de producción, si está lleno sacarlo para su disposición final.
Autocontrol del proceso	Supervisor de procesos	El supervisor de producción en turno se encargará de revisar y verificar que todos los procesos se cumplan a cabalidad y sobre todo que los operarios depositen en su lugar correspondiente los materiales retirados.

## MEDIDAS DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

<b>MEDIDAS DE SEGURIDAD</b> (El personal debe utilizar en todo momento los EPP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guantes</li> <li>• Zapatos punta de acero</li> <li>• Overol</li> <li>• Traje impermeable (en condiciones de lluvia)</li> </ul>
<b>SALUD OCUPACIONAL</b>	Cumplir el programa de fumigación de control de plagas. Cumplir el programa de vacunación de ingreso del personal.
<b>MEDIDAS AMBIENTALES</b>	Disposición de residuos Medidas preventivas de contaminación de suelos y aguas de la zona.

### Anexo: Configuración o condiciones de máquina.



The screenshot shows a web-based configuration interface for a machine. At the top, there is a header bar with the text "SG24: Q7 : Zona de Planta - Ciclo de Parada" and a lock icon. Below the header, the main content area is titled "Q7 TIEMPI CICLO DE PARADA". It contains a list of parameters with corresponding input fields and units:

- T1 - MAF876.1, MAF878.1 Tiempo Parado Requerido: 60 sec
- T1 - MAF876.1, MAF878.1 Tiempo Parado Actual: 0 sec
- Clasificador de Flake - Ciclo Vaciando (< LSL) Tiempo Real: 200 sec
- Clasificador de Flake - Ciclo Vaciando Hecho (< LSL): [checkbox]
- T2 - MAF897.1 Tiempo Parado Requerido: 15 sec
- T2 - MAF897.1 Tiempo Parado Actual: 0 sec
- T3 - MAF952.1 Stop Time Request: 15 sec
- T3 - MAF952.1 Stop Time Actual: 0 sec



**INSTRUCTIVO EMPACADO FINAL**
**ITPS-08**
**Edición 1: 05/04/2014**
**Aprobado por:**
**OBJETIVO**

Llenar en forma uniforme el producto terminado, determinando el peso y tipo de empaque requerido por el cliente.

**ALCANCE**

Cubre desde el llenado de los big bags hasta su almacenamiento.

**DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DESCRIPCION
Llenado de big bags	Operario Erema	Verificar que los big bags se llenen de manera continua y del peso requerido por el cliente,
Tomar muestra	Operario Erema	Tomar una parte de escama, identificando el lote de producción para su respectivo análisis de calidad por parte de laboratorio.
Retirar y pesar big bag	Operario Erema	Una vez lleno el big bag retirarlo con ayuda de un montacargas eléctrico y pesarlo, bajo especificaciones del cliente.
Almacenar producto terminado	Operario Erema	Depositar los big bags con producto terminado (escama) para su disposición final.

**MEDIDAS DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE**

<b>MEDIDAS DE SEGURIDAD</b> (El personal debe utilizar en todo momento los EPP)	Guantes Zapatos punta de acero Overol Traje impermeable (en condiciones de lluvia)
<b>SALUD OCUPACIONAL</b>	Cumplir el programa de fumigación de control de plagas. Cumplir el programa de vacunación de ingreso del personal.
<b>MEDIDAS AMBIENTALES</b>	Disposición de residuos

**INSTRUCTIVO PRELAVADO CALIENTE**

**ITPS-09**

Edición 1: 14/04/2014

Aprobado por:

**OBJETIVO**

Eliminar los contaminantes de las botellas (arena, vidrios, tapas, etiquetas), asegurando que la solución química llegue a toda la superficie del envase, para iniciar el proceso de destrucción del papel.

**ALCANCE**

Cubre desde la alimentación de las botellas a la banda 48 hasta el clasificador óptico. (Titech).

**ABREVIACIONES Y DEFINICIONES**

**Solución química.-** Mezcla de agua con pH y aditivos químicos controlados

**DESCRIPCION DEL PROCESO**

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DESCRIPCION
Alimentar botellas enteras al tromel.	Supervisor procesos	Mantener cargada la banda 48, con un flujo continuo regulado para evitar taponamiento en la entrada del tromel 50.
Prelavar con solución química caliente.	Supervisor procesos Laboratorio de calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar la bomba de dosificación de sosa caustica y antiespumante de acuerdo a las condiciones de máquina.</li> <li>• Controlar que el flujo de los químicos esté en funcionamiento.</li> <li>• Medir concentración de la solución tres veces por turno de acuerdo al método establecido por el laboratorio.</li> <li>• Mantener la concentración de la sosa caustica en la solución de prelavado 2 y máximo 2.5% y registrarlos en el formato.</li> <li>• Verificar que la salida del tornillo 56 sea únicamente de contaminación sólida.</li> <li>• Verificar que la temperatura del agua del tanque 60 sea de 70 °C para su recirculación, si es menor a 60 °C verificar entradas de agua y vapor y que no se estén desviando al tornillo por taponamiento de la criba.</li> </ul>

Separar la solución de prelavado, las tapas y las etiquetas de las botellas.	Supervisor procesos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener un flujo continuo de botellas en la salida del tromel, donde la criba vibratoria 70 separara la solución química, tapas y etiquetas.</li> <li>• Transferir las botellas hasta la cinta del clasificador óptico por medio de la banda 80.</li> </ul>
--	---------------------	---

**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

## MEDIDAS DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

<b>MEDIDAS DE SEGURIDAD</b> (El personal debe utilizar en todo momento los EPP)	Casco Guantes Zapatos punta de acero Overol Botas de caucho Traje impermeable (en condiciones de lluvia)
<b>SALUD OCUPACIONAL</b>	Cumplir el programa de fumigación de control de plagas. Cumplir el programa de vacunación de ingreso del personal.
<b>MEDIDAS AMBIENTALES</b>	Disposición de residuos Medidas preventivas de contaminación de suelos y aguas de la zona.

**Elaborado por:** Auquilla López Paulo

Anexo 17: Fotografías



Figura 11: Planta de producción de escama de pet reciclado “SOREMA”

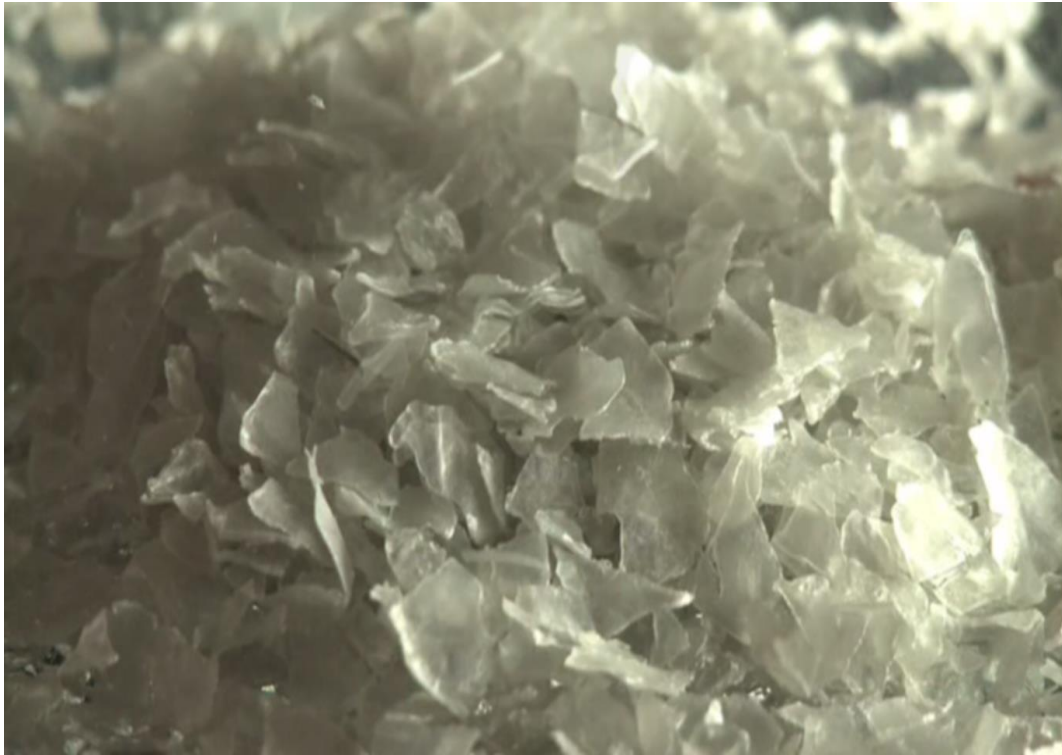


Figura 12: Producto final “ESCAMA DE PET RECICLADO”



Figura 13: Empacado final en big bag´s de 600 Kg aproximadamente



Figura 14: Planificación del proyecto ISO



Figura 15: Socialización del proyecto ISO