

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

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



**“MANUAL DE CALIDAD Y PROPUESTA DE MEJORA PARA EL  
PROCESO DE RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN  
DE MATERIA PRIMA Y PRODUCTO TERMINADO EN LA EMPRESA  
FRACOES S.A. PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE  
ADITIVOS PARA ALIMENTOS”**

**Trabajo de Titulación para Optar el Título de:**

**INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

**Liliana Esther Arce Baca  
Patricia Elizabeth Benavides Bisbal  
Lidia Francisca Gutiérrez Arriola**

**BIÓLOGO**

**Celia Corina Monteagudo Espinoza**

**LIMA – PERÚ  
2016**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

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

“MANUAL DE CALIDAD Y PROPUESTA DE MEJORA PARA EL  
PROCESO DE RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN  
DE MATERIA PRIMA Y PRODUCTO TERMINADO EN LA EMPRESA  
FRACOES S.A. PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE  
ADITIVOS PARA ALIMENTOS”

**Trabajo de Titulación para Optar el Título de:**

**INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

**Liliana Esther Arce Baca  
Patricia Elizabeth Benavides Bisbal  
Lidia Francisca Gutiérrez Arriola**

**BIÓLOGO**

**Celia Corina Monteagudo Espinoza**

Sustentada y aprobada ante el siguiente jurado:

---

**Ing. Carlos Nuñez Saavedra**  
Presidente

---

**Ing. Luis Briceño Berrú**  
Miembro

---

**Dra. Cecilia Nieto Aravena**  
Miembro

---

**Ing. Gladys Tarazona de Rodríguez**  
Asesora

## **Dedicatoria**

“A nuestras familias por su constante apoyo”

## **Agradecimientos**

“Agradecemos el apoyo de Montana S.A. por brindarnos las facilidades para la realización del presente trabajo”

## ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN .....	1
II.	REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
	2.1. ALGUNOS CONCEPTOS DE CALIDAD.....	3
	2.1.1. CALIDAD .....	3
	2.1.2. CALIDAD TOTAL .....	4
	2.1.3. CONTROL DE CALIDAD .....	4
	2.1.4. GESTIÓN DE CALIDAD TOTAL.....	5
	2.1.5. ASEGURAMIENTO DE CALIDAD .....	7
	2.1.6. SISTEMAS DE CALIDAD.....	8
	2.1.7. MANUAL DE CALIDAD .....	8
	2.1.8. PROCEDIMIENTOS .....	9
	2.1.9. INSTRUCCIONES.....	9
	2.1.10. LA CALIDAD RESPONSABILIDAD DE TODOS .....	10
	2.1.11. MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS EMPRESAS .....	12
	2.2. ADITIVOS ALIMENTARIOS .....	16
	2.2.1. INTRODUCCIÓN.....	16
	2.2.2. DEFINICIONES.....	16
	2.2.3. CLASIFICACIÓN.....	17
	2.2.3.a. CONSERVADORES.....	17
	2.2.3.b. EDULCORANTES .....	21
	2.2.3.c. Estabilizantes, Espesantes, Emulsificantes, Gelificantes .....	25
	2.2.3.d. Colorantes.....	27
	2.2.3.e. Humectantes y Antihumectantes .....	30
	2.2.3.f. Acidulantes.....	30
	2.2.3.g. Antioxidantes.....	33
	2.2.4. Saborizantes.....	35
	2.2.4.a. Introducción Y Reseña Histórica.....	35
	2.2.4.b. Definiciones.....	36
	2.2.4.c. Funciones.....	37
	2.2.4.d. Clasificación.....	38
	2.2.4.e. Factores que Afectan el Deterioro de los Saborizantes .....	42
	2.2.4.f. Cambios en el sabor: Una revisión de las principales causas y reacciones .....	45
	2.2.4.g. Materiales de Empaque .....	61
	2.2.4.h. Almacenamiento y Conservación de los Saborizantes.....	65

III.	MATERIALES Y METODOS .....	72
3.1.	LUGAR DE EJECUCION .....	72
3.2.	MATERIALES .....	72
3.3.	METODOLOGIA.....	73
3.3.1.	ENTREVISTAS .....	73
3.3.2.	LISTA DE VERIFICACIÓN .....	73
3.3.3.	CUESTIONARIO DE ESTIMACIÓN DE COSTOS DE CALIDAD IMECCA.....	73
3.3.4.	DIAGNOSTICO .....	76
3.3.5.	IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DEFICITARIA .....	76
3.3.6.	PROPUESTA DE MEJORA .....	78
3.3.7.	MANUAL DE CALIDAD .....	78
3.3.8.	PROCEDIMIENTOS E INSTRUCCIONES .....	79
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	80
4.1.	DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA.....	80
4.1.1.	ENTREVISTAS .....	80
4.1.2.	LISTA DE VERIFICACIÓN .....	82
4.1.3.	CUESTIONARIO DE ESTIMACIÓN DE COSTOS DE CALIDAD IMECCA.....	85
4.2.	IDENTIFICACION DEL AREA DEFICITARIA .....	85
4.3.	DISCUSION .....	90
4.4.	PROPUESTA DE MEJORA .....	90
V.	CONCLUSIONES .....	91
VI.	RECOMENDACIONES .....	92
	ANEXOS.....	97

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Programa de Trabajo .....	14
Figura 2. Actividades para elaborar la Documentación del Sistema de Calidad.....	15
Figura 3. Flujo de Actividades .....	75

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Poder Edulcorante Relativo .....	25
Tabla 2. Glosario de Materiales Saborizantes .....	41
Tabla 3. Cambios en el sabor de los alimentos, materias primas y saborizantes .....	46
Tabla 4. Costos de la Calidad como Porcentajes de las Ventas Brutas .....	74
Tabla 5. Matriz de Selección de Problemas .....	89

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. LISTA DE VERIFICACIÓN EN BASE A NTP-ISO 9001 (1994).....	98
ANEXO 2. RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE ESTIMACIÓN DE COSTOS DE CALIDAD IMECCA.....	129
ANEXO 3. MANUAL DE CALIDAD DE FRACOES S.A.....	134
ANEXO 4. PROCEDIMIENTOS PARA LOS PROCESOS MANIPULACIÓN, ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE MATERIA PRIMA Y PRODUCTO TERMINADO.....	183
ANEXO 5. PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION Y RECEPCION DE MATERIA PRIMA E INSPECCION DE PRODUCTO TERMINADO.....	192



## **RESUMEN**

El presente trabajo trata sobre la elaboración de un manual de calidad, en base a la norma NTP-ISO 9001 para la empresa Fracoës S.A., División Ingredientes para Alimentos, dedicada a la producción y comercialización de aditivos alimentarios, principalmente saborizantes, como base del sistema de Aseguramiento de Calidad y propone una mejora con la elaboración de los procedimientos de manipulación, almacenamiento y conservación de materia prima y producto terminado de los artículos producidos en la empresa.

La División Ingredientes para Alimentos fue seleccionada para la realización del trabajo, por las ejecutoras y la Gerencia General de FRACOES S.A., por ser el área más importante de la empresa, cuyos activos suman 27 563 616,00 soles.

Los resultados de la aplicación de la lista de verificación basándose en la norma NTP- ISO 9001 y la encuesta de estimación de costos de calidad IMECCA pusieron en evidencia la falta de procedimientos documentados que aseguren la calidad a todos los niveles, y los costos adicionales que originan la falta de un sistema de aseguramiento de calidad.

El área deficitaria fue identificada a partir de una matriz de selección como resultado de una tormenta de ideas.

De acuerdo a las herramientas de calidad empleadas se elaboró:

- El manual de calidad.
- Procedimientos de Manipulación, Almacenamiento y Conservación de Materia Prima y Producto Terminado
- Procedimientos de Inspección de Materia Prima y Producto terminado.

## **ABSTRACT**

The present research is about the development of a quality manual, based on the standard NTP-ISO 9001 for the Company FRACOES S.A, specifically for the Food Ingredients Division, which is in charge of producing and commercializing food additives such as flavorings; with the purpose of building the grounds for the Quality Assurance system and also suggesting an improvement in relation to the development of the handling, warehousing and raw material and finished product preservation procedures.

The Food Ingredients Division was selected to conduct the present investigation by the executors of the assignment and FRACOES S.A General Management, since it is the most important area in the company and has assets valued at 27 563 616,00 soles.

The results of the checklist application based on the NTP- ISO 9001 standard and the IMECCA quality cost estimation survey put in evidence the lack of documented procedures that ensure the quality at all levels, and the additional costs caused by the lack of a quality assurance system.

The area in difficulty was identified by a selection matrix, obtained from a brainstorming process.

According to the quality tools employed, the following documents were developed:

- The quality manual
- Handling, warehousing and raw material and finished product preservation procedures.
- Raw material and finished product inspection procedures.

## **I. INTRODUCCIÓN**

Las empresas deben tomar decisiones para determinar, seleccionar, dar prioridad, invertir y combinar dichas facetas de tal manera, que se obtenga un producto de calidad adecuada al mercado destino; luego el producto llegará al cliente y será él quien lo califique, determinando si le resulta atractivo, útil y valioso.

En la actualidad, van ocurriendo cambios no antes vistos en lo que concierne a competencia en los mercados y en la fuerza laboral de muchas organizaciones, así como también en la actitud de los clientes. Con la globalización y la desaparición gradual de las barreras geográficas, las organizaciones tienen que ver a sus competidores a gran escala, en un mercado mucho más amplio. Como consecuencia el aumento de la competencia ocasiona que los clientes se vuelvan cada vez más exigentes y selectivos. Es por ello que los proveedores de productos y servicios se han visto en la obligación de llegar a niveles más altos de calidad para poder seguir teniendo participación en el mercado.

Estamos entonces ante una nueva realidad que los empresarios tienen que enfrentar buscando nuevas formas de gerenciar para optimizar la capacidad de la fuerza laboral, la que a su vez tiene una mayor participación y responsabilidad en la toma de decisiones y en el diseño de los procesos.

La consecuencia lógica que origina estos cambios es la implantación en las organizaciones de una nueva forma de “hacer las cosas bien”, llamada el “Enfoque Hacia la Calidad Total”.

Para hacer de la calidad parte constitutiva de nuestro trabajo es necesario crear un sistema de calidad que nos permita asegurar el cumplimiento de los requisitos que satisfagan al cliente, para lo cual planteamos los siguientes objetivos:

Elaborar un manual de calidad que describa el sistema de calidad de acuerdo con la norma ISO 9001: Sistemas de Calidad en el Diseño, Desarrollo, Producción, Instalación y Servicio.

Elaborar los procedimientos e instrucciones para los procesos de recepción y almacenamiento y conservación de materias primas y producto terminado.

## **II. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **2.1. ALGUNOS CONCEPTOS DE CALIDAD**

#### **2.1.1. CALIDAD**

Totalidad de características de una entidad que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas y explícitas (ISO: 8402, 1994).

La calidad es la capacidad de satisfacer las expectativas, necesidades y demandas del mercado y del cliente (Jönson, 1991).

En su interpretación más estrecha, calidad significa calidad del producto, en su interpretación más amplia, calidad significa calidad de trabajo, calidad de servicio, calidad de la información, calidad del proceso, de las personas, de la empresa (Ishikawa, 1997).

La calidad generalmente se refiere a los niveles de desempeño de un producto o servicio. Pero la calidad de un producto o servicio final es sólo uno de los aspectos de la calidad. En una organización de calidad, la calidad se extiende a lo largo de una cadena continua que va desde el suministro de materia prima por parte de un proveedor externo hasta el cliente final que recibe el producto o servicio terminado (Ganoza, 1997).

La calidad es el resultado de los efectos de una combinación de características determinadas por el sistema de calidad que permiten el cumplimiento de los requisitos internos y externos durante todo el ciclo de vida de un producto (Ormachea, 1997).

### **2.1.2. CALIDAD TOTAL**

Una empresa es como un ser viviente: no puede cumplir sus funciones si está enferma, cosa que a veces ocurre. Si examinamos más de cerca sus funciones (servicios, oficinas, talleres, almacenes), apreciaremos a menudo tensiones internas, conflictos sociales debidos a trabas innecesarias o a defectos de organización, que son obstáculo para la comunicación y la cooperación. Todo esto favorece al desarrollo de un virus que acecha particularmente: la no-calidad, cuyas consecuencias son actualmente muy graves para una empresa. Si sufre de no-calidad, lo más normal es que la competencia técnica de los ingenieros, de los técnicos, o la habilidad de los obreros ha sido traicionada por esos obstáculos y defectos de organización y método. Este virus contamina todas las funciones y la empresa, minada por sus problemas internos, se cierra en ella misma y sobre sus alteraciones, olvidando su primera vocación que es la satisfacer las necesidades de los clientes. Esta enfermedad debe ser tratada de manera global: es el proceso de “calidad total. Gestionada en toda la empresa, ella es un conjunto de principios, de métodos organizados de estrategia global, intentando movilizar toda la empresa para obtener una mejor satisfacción del cliente al menor coste” (Bernillón y Cerrutti, 1993).

La calidad total (C.T.) no es un capricho, es el camino que deben recorrer las organizaciones que esperen subsistir.

La C.T. no está relacionada con la empresa privada o con la producción de bienes, es cuestión de conciencia colectiva, de cultura, de responsabilidad, de actitudes y de formación. Atañe tanto al gobierno, a las empresas, como a todas las personas (Senlle, 1996).

### **2.1.3. CONTROL DE CALIDAD**

Técnicas y actividades operativas utilizadas para cumplir con los requisitos relativos a la calidad (Ormachea, 1997).

Esta definición podría implicar que cualquier actividad que sirva para mejorar, controlar, definir o asegurar la calidad, podría ser una actividad de Control de Calidad. En lo que falla la definición es en decirnos que los controles regulan el funcionamiento. Los controles impiden los cambios y, cuando se aplican a la calidad, regulan el funcionamiento de la misma, evitando cambios no deseados en los estándares de calidad.

El Control de Calidad es un proceso para mantener estándares, no para crearlos. El Control de Calidad impide que aparezcan cambios no deseados en el producto o servicio que se está suministrando.

A menudo se dice que el Aseguramiento de Calidad tiene por objeto la prevención, y que el Control de Calidad tiene por objeto la detección, aunque un control instalado para detectar fallas antes de que ocurran sirve también como prevención. Por tanto el Control de Calidad puede detectar fallas. (Hoyle, 1995)

#### **2.1.4. GESTIÓN DE CALIDAD TOTAL**

La Gestión de Calidad Total es un enfoque gerencial de una organización, centrado en la calidad, basado en la participación de todos sus miembros y que apunta a una rentabilidad a largo plazo por medio de la satisfacción del cliente, incluyendo beneficios a la organización y a la sociedad (ISO: 8402, 1994).

Ganoza (1997) considera 5 componentes estructurales de gestión de la calidad total:

##### **Componentes estructurales de Gestión de la Calidad Total**

Las distintas normas surgidas en todo el mundo se refieren a la misma cosa, pero de modos diferentes: La calidad como meta. Las grandes organizaciones y las que aspiran a serlo se adhieren al enfoque de la calidad basándose en la gestión de la calidad total, la que a su vez contiene cinco componentes estructurales. Estos componentes estructurales se resumen a continuación:

1. Enfoque hacia el cliente.- Lo que equivale a satisfacer sus requisitos. Dentro de la organización, se suministran productos, servicios e información unos a otros. Este intercambio enlaza a sus miembros con distintos grupos de trabajo y departamentos como clientes y proveedores internos. Se pueden satisfacer mejor las necesidades de los clientes finales externos cuando se trabaja para satisfacer los requisitos de los clientes internos. Los empleados dentro de una organización deben entender los requisitos de todos sus clientes y continuar satisfaciendo estos requisitos mientras que trabajan para mejorar sus propios procesos de trabajo.
  
2. Participación total.- Lo que equivale a decir que todos se hacen responsables de la calidad. Todos los niveles de la organización deben estar involucrados en actividades de mejoramiento de la calidad. Todos en la organización son responsables de la calidad, de arriba abajo, de lado a lado. Cada empleado tiene un rol importante que desempeñar. Los expertos de calidad no reconocidos en cualquier empresa son los que hacen el trabajo. ¿Quién sabe más que el experimentado representante de ventas acerca de cómo calificar a los clientes potenciales o reducir visitas de ventas innecesarias? ¿Quién sabe más que el trabajador de producción consciente acerca de cómo reducir los defectos? ¿Quién sabe más que el representante de servicio al cliente acerca de lo que les gusta a los clientes respecto de su organización? Sería un error resolver problemas de calidad sin la asesoría y las ideas de estos expertos en calidad todavía no reconocidos.
  
3. Medición.- Esto es vigilar la calidad. Se necesita rastrear los progresos empleando mediciones. No se pueden lograr las metas de calidad sin fijar líneas de base y preparando gráficos de progreso contra las líneas de base. Los requisitos de los clientes deberían influir en las decisiones respecto a lo que hay que medir y se debe asegurar que aquellos que están más cerca del trabajo hagan las mediciones. Se deben tomar decisiones basadas en hechos y datos en vez de confiar en la intuición o disparando al azar.
  
4. Orientación de sistemas organizacionales hacia la calidad.- Todos los sistemas en la organización tales como el planeamiento, presupuesto, programación y gerencia de desempeño necesitan apoyar el esfuerzo por la calidad. La calidad debe ser



reconocida y recompensada. No se logrará calidad si no se está dispuesto a promover y ascender a aquellos que mejoran la forma en que se hace el trabajo (en lugar de sólo a aquellos que se presentan en el último minuto para resolver la crisis).

5. Mejoramiento continuo.- Basándose en el prevenir e innovar. Siempre hay lugar para mejoras. En una organización de calidad el “bastante bueno” nunca es suficientemente bueno. Aún si sus clientes están satisfechos con la forma en que se les sirve hoy, es cuestión de tiempo antes que ellos requieran un cambio. Cuando lo hagan, se querrá estar listo para mantener su ventaja competitiva.

#### **2.1.5. ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

El Aseguramiento de la Calidad es un conjunto de acciones planificadas y sistemáticas necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto o servicio satisfará los requisitos dados, relativos a la calidad. Requiere:

- Conocer íntegramente las necesidades del usuario
- Evaluación permanente de los factores que influyen en la calidad
- El Aseguramiento de Calidad se debe usar como herramienta de gestión y a la vez proporcionar confianza al proveedor (Ganoza, 1997).

Las actividades de aseguramiento de la calidad no controlan la calidad, sino que establecen el grado con el que la calidad será, está siendo o ha sido controlada. Todas las actividades de aseguramiento de la calidad, a posteriori, externas al proceso de producción, sirven para conseguir confianza en los resultados, en las afirmaciones, predicciones, etc. (Hoyle, 1995).

### **2.1.6. SISTEMAS DE CALIDAD**

Se define como la estructura de la organización, procedimientos, procesos y recursos necesarios para implementar la gestión de calidad (ISO 8402, 1994).

El propósito de un Sistema de Calidad es conseguir, mantener y mejorar la calidad. Un Sistema de Calidad es una herramienta y, como cualquier herramienta, puede ser un activo valioso o puede ser maltratada, abandonada y mal empleada.

Dependiendo de su estrategia, los sistemas de calidad le permiten alcanzar todas las metas de calidad (Hoyle, 1995).

### **2.1.7. MANUAL DE CALIDAD**

El Manual de Calidad es el documento que establece la Política de Calidad y describe el Sistema de Calidad de una organización (ISO 8402, 1994).

Es la forma característica como se presenta el principal documento utilizado para elaborar y poner en práctica un Sistema de Calidad, y puede o no incluir los procedimientos documentados destinados a la planificación global y administración de actividades que influyen en la calidad dentro de una organización, esto dependerá de la complejidad de la empresa y la documentación.

Un Manual de Calidad deberá cubrir todos los elementos aplicables de la norma de sistemas de calidad requerida para una organización. Principalmente deberá describir, en forma detallada, los aspectos de control del sistema (Hoyle, 1995).

Las empresas optan por lo general entre dos alternativas sobre el contenido de los manuales de calidad:

- Describen en el manual solamente en qué consiste el Sistema de Calidad haciendo referencia a otros tipos de documentos de calidad, como los procedimientos e instrucciones, donde se encuentran los detalles sobre el *cómo*, *cuándo*, *quién*, etc.
- Describen en el Manual de Calidad todo el sistema, inclusive el *cómo*, *cuándo*, *quién*, etc.

La primera alternativa es la más utilizada y la segunda es apropiada solamente para empresas pequeñas, con pocos productos, de baja complejidad (Hoyle, 1995).

### **2.1.8. PROCEDIMIENTOS**

Un procedimiento es un documento que menciona el objetivo y alcance de un proceso o actividad, y especifica cómo debe ejecutarse el mismo.

Es la base para que una tarea pueda ser ejecutada por diferentes personas, con la utilización de estos documentos, evitándose errores que perjudican la calidad del producto.

Los procedimientos se usan comúnmente para describir procesos (secuencia de actividades) y puede o no incluir a diferentes sectores, departamentos, etc.

Los procedimientos del Sistema de Calidad, por regla general, no deberán entrar en detalles puramente técnicos como los que normalmente se documentan en forma detallada en las instrucciones de trabajo (Stebbing, 1995).

### **2.1.9. INSTRUCCIONES**

Una Instrucción transmite conocimientos, información o direcciones para el propósito de realizar un trabajo. El propósito de una Instrucción es contener detalles específicos de un determinado trabajo para que éste se lleve a cabo.

Otro uso del término “Instrucciones”, es la realización de actividades relacionadas con una tarea específica en un proceso determinado (Hoyle, 1995).

#### **2.1.10. LA CALIDAD RESPONSABILIDAD DE TODOS**

Según Jönson (1991), las actividades que influyen la calidad se encuentran en todas las funciones empresariales y en todas las fases de los procesos de producción, y también en las relaciones de la empresa con sus proveedores y clientes externos. Es claro por lo tanto que la responsabilidad en materia de calidad se reparte entre:

- Dirección de empresa
- Marketing
- Proyecto y desarrollo del producto
- Planificación
- Compras
- Producción
- Almacén, embalaje y expedición
- Ventas
- Asistencia técnica o asistencia a la clientela
- Manutención
- Administración
- Servicio financiero, etc.

Menciona Jönson (1991), que para alcanzar de forma más eficaz los objetivos deseados de calidad, deberán ser delegadas las responsabilidades.

Es decir que cada miembro de la plantilla es responsable, por su parte, de la calidad. Cada persona de la plantilla debe saber quién es directamente responsable de cada cosa. Esto hace que la gente sea capaz de organizar y planificar su propio trabajo y resolver los problemas, sin perder el tiempo excusándose de las inculpaciones y la falta de responsabilidad.

El primer requisito es que cada persona conozca su propia área de responsabilidad y que los requisitos y normas han sido establecidos con relación al producto o servicio. Know-how, recursos y adiestramiento adecuado, deben ser los medios a su disposición. Es también importante que cada empleado tenga la oportunidad de controlar sus propios resultados.

Si el control es efectuado por terceras personas, la persona responsable de un trabajo debe ser informada de los resultados lo antes posible y si los resultados fuesen diferentes de los previstos en las normas, debe poder hacer las correcciones oportunas.

La responsabilidad final de la calidad recae en la persona responsable de la gestión total de la empresa u organización. Esto significa que la calidad depende, en gran medida, de la Dirección General. Esta debe trabajar con enfoques hacia objetivos de calidad definidos.

Serán necesarias cooperación y coordinación entre todas las secciones y todas las funciones, así como la cooperación activa y responsable de cada empleado, que podrá así aplicar sus propias aptitudes al máximo.

Por lo tanto, Jönson (1991) afirma que las condiciones para el éxito de una empresa son:

- Liderazgo
- Cooperación
- Compromiso

La acción de la Dirección de la empresa es fundamental para obtener el éxito en la coordinación y en el control también desde el punto de vista de la calidad: La Dirección debe por lo tanto estar comprometida completamente.

La calidad es parte de la gestión conjunta de la empresa. La Dirección debe estar segura de que la empresa es capaz de alcanzar, y efectivamente alcanza, la calidad necesaria para

competir en el mercado con éxito.

Los objetivos de calidad y la política de calidad son responsabilidad de la dirección general; es necesaria una actitud consistente de la gerencia para que la política de la calidad penetre en cada nivel de la organización.

La Dirección General de la empresa debe asegurarse de disponer de los recursos adecuados para el cumplimiento de los objetivos de calidad. Estos pueden comprender:

- Recursos humanos y capacidad de especialización
- Recursos de proyecto y desarrollo del producto
- Recursos en la producción
- Recursos para inspecciones y pruebas

La Dirección General es responsable de la eficacia de las operaciones financieras posibles. Debe suministrar los recursos apropiados y adecuados para alcanzar los objetivos de calidad expuestos e implícitos y que corresponden a las expectativas, a las necesidades y a los requisitos del mercado (Jönson, 1991).

#### **2.1.11. MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS EMPRESAS**

Normalmente, la actividad para mejorar la calidad debe cumplir con dos objetivos, esto es:

- Realizar programas de mejora
- Satisfacer las normas requeridas por el cliente por medio del sistema de calidad de la empresa.

El programa de trabajo para el mejoramiento de la calidad, en su primera parte, está ilustrado en la Figura 1.

El primer objetivo es el de mejorar las operaciones con relación a la reducción de los costos y a la adquisición de otras ventajas competitivas. El segundo, es establecer un sistema de calidad en base a la demanda de los clientes, con relación a las operaciones consideradas. Naturalmente, los dos casos con frecuencia se sobreponen. De todas formas, el trabajo de *rutina* es un poco diferente.

El primer caso requiere una actuación sistemática que se inicia con la identificación de los problemas a atacar y en qué orden de prioridad. Los problemas deberían ser tenidos en cuenta, de uno en uno: es necesario sobre todo un análisis de las causas. Una vez encontradas las soluciones, se deberían realizar los cambios necesarios. Las prioridades dependen de la importancia de los problemas con relación a la eficiencia y a la calidad.

El esquema de trabajo para el segundo caso se muestra en la Figura 2.

Debe decidirse qué es lo que se debe controlar. En la mayoría de empresas existen, normalmente, políticas y procedimientos que sirven para establecer y salvaguardar la calidad de los procesos y productos. Así, el primer paso debería ser el descubrir qué se está haciendo y de qué forma. Esto nos indicará qué hace falta y qué cambios son necesarios.

Cuando una empresa conscientemente adopta la gestión sistemática de la calidad, normalmente no es necesario empezar desde el principio.

Muchas normas e instrucciones ya existen. De todas formas, éstas podrían estar mal coordinadas y muchos empleados pueden incluso ignorar su existencia. Reforzando sistemáticamente la estructura del sistema de calidad de la empresa, las instrucciones y las normas ya existentes pueden ser relacionadas entre ellas y al mismo tiempo se pueden gradualmente identificar las nuevas necesidades: así se podrán establecer nuevos procedimientos (Jönson, 1991).

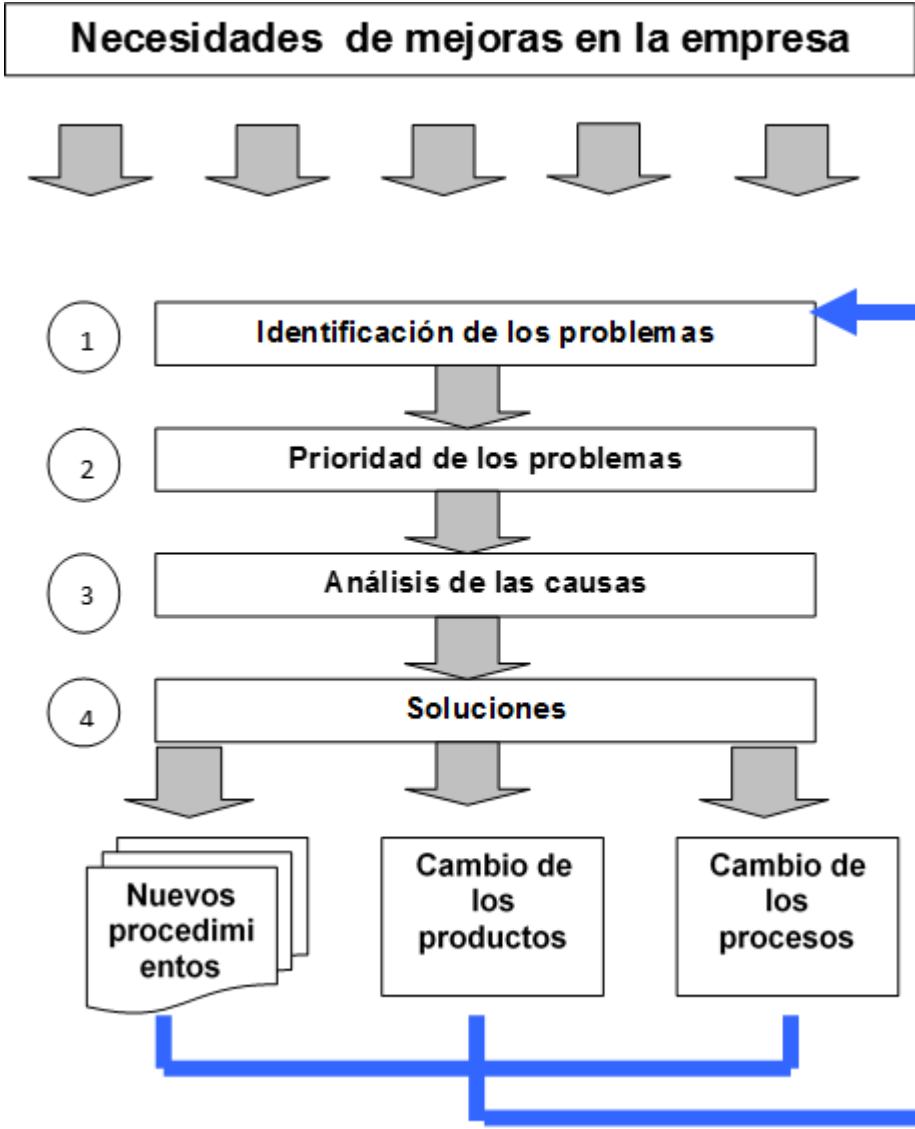


Figura 1. Programa de Trabajo



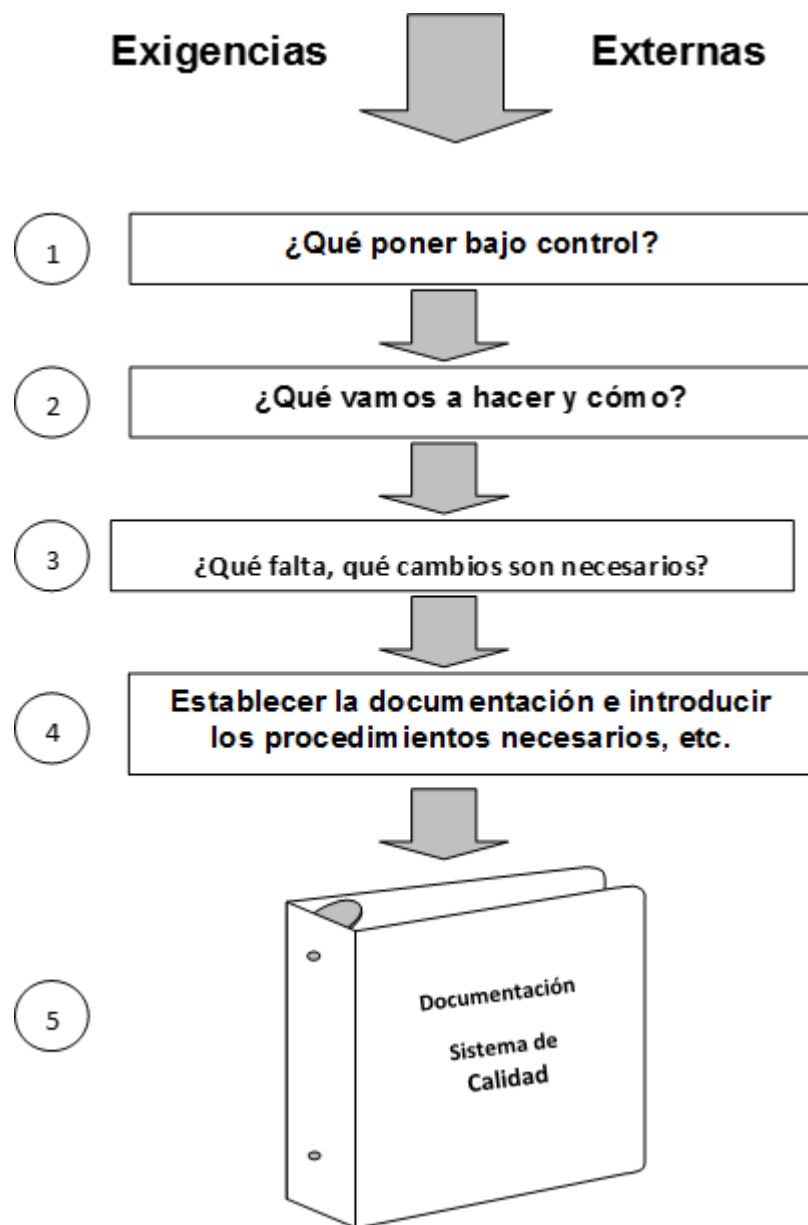


Figura 2. Actividades para elaborar la Documentación del Sistema de Calidad

## **2.2. ADITIVOS ALIMENTARIOS**

### **2.2.1. INTRODUCCIÓN**

Existen muchos factores que influyen en la aceptación de un determinado alimento. Estos son principalmente el color, sabor, aroma y textura, y en segundo lugar, el costo, valor nutritivo, etc.

Desde sus orígenes, los aditivos acompañaron el procesamiento de los alimentos, debido principalmente a dos características que ellos poseen: la de mejorar las propiedades físicas y organolépticas del producto acabado y la de preservar su integridad.

No se trata solamente de descubrir si éste o aquel aditivo mejora el color, sabor o tiempo de validez, sino entender de qué manera, cuándo y bajo qué condiciones él actúa y si produce efectos colaterales indeseables para el producto o el consumidor. El conocimiento claro de los aditivos y su funcionamiento nos conducirá a obtener alimentos cada vez de mejor calidad (Badui, 1996).

### **2.2.2. DEFINICIONES**

Un aditivo, ya sea natural o sintético, se define como una sustancia o mezcla de sustancias diferentes al alimento que se encuentra en el mismo como resultado de una adición intencional durante las etapas de producción, almacenamiento o envasado para lograr ciertos beneficios, por ejemplo, evitar su deterioro por microorganismos o insectos, conservar la frescura, mejorar el valor nutritivo, desarrollar alguna propiedad sensorial, o como ayuda para el proceso. Es claro que en esta definición no se incluye contaminantes indeseables, tales como plaguicidas, fumigantes, fertilizantes, metales pesados y otros que pueden causar algún daño al hombre (Badui, 1996).

Se considera como aditivos a toda sustancia extraña agregada a los alimentos y bebidas con el objeto de mejorar sus caracteres organolépticos y favorecer sus condiciones de

conservación. (Art. 931° de la Legislación de Alimentos del Perú; 1983).

### **2.2.3. CLASIFICACIÓN**

Existen más de 3500 compuestos considerados como aditivos, y éstos a su vez se pueden agrupar o clasificar de acuerdo al artículo 934° de la Legislación de Alimentos del Perú (1983) en:

- Conservadores
- Antioxidantes
- Edulcorantes
- Estabilizantes, espesantes, emulsificantes, gelificantes
- Colorantes
- Humectantes y antihumectantes
- Acidulantes
- Saborizantes

#### **2.2.3.a. CONSERVADORES**

Foulke (1993) define a los conservadores como sustancia o mezcla de sustancias que previenen, retardan o detienen el proceso de fermentación, enmohecimiento, putrefacción, acidificación u otra alteración de los alimentos, causada por algunos microorganismos y/o algunas enzimas. Badui (1996) los clasifica de la siguiente manera:

**Ácido benzoico y benzoatos.-** Se utilizan en un gran número de alimentos y es tal vez uno de los conservadores más comunes en la industria. Actúa óptimamente en un pH de 2,5 – 4, es decir, productos ácidos como jugos de frutas, bebidas carbonatadas, postres, alimentos fermentados y otros. Controla el crecimiento de levaduras y bacterias y en menor grado el de mohos. Debido a que la solubilidad del ácido es baja, se prefiere usar el benzoato de sodio en una concentración de 0,05 – 0,1 por ciento en peso.

**Ácido sórbico y sorbatos.**- Se usan para inhibir el crecimiento de mohos y levaduras en los alimentos con un pH de hasta 6,5, por lo que se emplea para quesos, encurtidos, jugos de frutas, pan, vino, pasteles, mermeladas y otros. Debido a la baja solubilidad del ácido, es preferible usar el sorbato a una concentración menor de 0,03 por ciento en peso.

**Ácido acético y acetatos.**- El ácido acético, además de contribuir con el gusto y sabor de los alimentos, es utilizado para el control de diferentes especies de levaduras y bacterias y en menor grado, de mohos, razón por la cual se ha sugerido usarlo para el control microbiano de productos cárnicos que se almacenan por corto tiempo. El porcentaje de uso es muy variable, pero no mayor de 3 por ciento. El acetato de sodio y de calcio y el diacetato de sodio se emplean de igual manera en diversos productos, principalmente en la panificación, en concentraciones de hasta 0,4 por ciento. La función que desempeñan es evitar el crecimiento de mohos y específicamente el desarrollo del *Bacillus mesentericus*, causantes de la alteración glutinosa que da origen al pan hilante.

Dado que no actúan sobre las levaduras, no afectan el proceso natural de fermentación del pan.

**Parabenos.**- Estos compuestos corresponden a los ésteres del ácido p-hidroxibenzoico con cadenas de alquilo, principalmente metilo, etilo, propilo y butilo. En concentraciones de 0,05 a 0,2 por ciento en peso son efectivos en el control del crecimiento de mohos y levaduras y, en menor grado, de bacterias, especialmente Gram negativas (*Salmonella*, *E. Coli*). Se emplean mayormente en cremas, pastas, jarabes, bebidas y otros productos, con pH de 3 a 7.

**Ácido propiónico y propionatos.**- El ácido propiónico es corrosivo por lo que generalmente se prefieren sus sales, los propionatos. Se encuentran naturalmente en concentración de hasta 1 por ciento en el queso suizo impartiendo el aroma y el gusto característicos, y es un metabolito en el rumen de los animales; es más efectivo a medida que el pH se reduce. Se emplea generalmente para evitar el crecimiento de mohos, y específicamente el desarrollo de *Bacillus mesentericus*.

**Sulfitos y dióxido de azufre.**- Los sulfitos son compuestos que en solución acuosa ácida liberan ácido sulfuroso, iones sulfito y bisulfito. Los más importantes son los sulfitos, bisulfitos y metabisulfitos de sodio y de potasio. Debido a su alta solubilidad en agua son utilizados en una gran cantidad de alimentos. La forma no disociada del ácido sulfuroso es el agente propiamente activo contra los microorganismos.

El dióxido de azufre o anhídrido sulfuroso (SO<sub>2</sub>) es un gas incoloro de fuerte olor generado por la combustión del azufre. En contacto con el agua, el SO<sub>2</sub> genera el ácido sulfuroso.

Los sulfitos y el dióxido de azufre son compuestos que tienen una gama muy amplia de funciones y por lo tanto son muy comunes en el procesamiento de alimentos, dado que:

- Inhiben las reacciones de oscurecimiento no enzimático de Maillard
- Evitan las reacciones de oscurecimiento enzimático
- Ejercen una acción antimicrobiana definida sobre diversos mohos, levaduras y bacterias.

Estos aditivos tienen una gran demanda en la industria vitivinícola, puesto que ejercen diferentes acciones en el vino:

- Son blanqueadores y evitan los colores café indeseables.
- Son agentes reductores y actúan como antioxidantes al reaccionar con el peróxido de hidrógeno y con los fenoles y aldehídos oxidados, transformándolos en compuestos menos activos.
- Tienen una acción antimicrobiana contra levaduras indeseables y algunas bacterias.

**Nitritos y nitratos.**- Estos compuestos se emplean en la elaboración de productos cárnicos desarrollando un color característico, al formar la nitrosomioglobina, pigmento típico de las carnes curadas, e inhibiendo el crecimiento específicamente de *Clostridium botulinum*. Por otra parte los nitritos ayudan a conservar un sabor adecuado en los

productos cárnicos, ya que actúan como antioxidante evitando el deterioro oxidativo de las grasas insaturadas.

En relación con su inocuidad, hay que mencionar que en las concentraciones que normalmente se emplean no causan problemas de toxicidad en el hombre, sin embargo un consumo excesivo puede causar desde cianosis en niños, hasta cáncer, por la producción de nitrosaminas.

**Antibióticos.**- Usados generalmente en medicina para el control de enfermedades microbianas. En ciertos países se utilizan algunos de ellos como conservadores, sobre todo en carnes y pescados; entre los más importantes para este fin podemos mencionar la nisina, la clorotetraciclina, la oxitetraciclina y la pimaricina o natamicina.

La nisina, producida por *Lactobacillus lactis*, actúa contra las bacterias Gram positivas, en especial *Clostridium* spp. El organismo humano la degrada por lo que no es tóxica para el hombre; se usa principalmente en vinos y quesos.

La clorotetraciclina, producida por *Streptomyces aureofaciens*, actúa contra los microorganismos Gram positivos y negativos, algunos virus y rickettsias y menos contra los hongos. Su uso en la carne fresca se permite en concentración de hasta 10 ppm, ya que en la cocción se destruye y el producto comestible no la contiene.

La oxitetraciclina (terramicina), se obtiene por fermentación controlada de *Streptomyces* spp, de amplio espectro, actúa contra bacterias Gram positivas y negativas; se permite su empleo en carnes frescas porque la cocción la destruye.

La pimaricina (natamicina), producida por *Streptomyces natalensis*, es poco tóxica para el hombre, y se usa en varios países, como conservador contra hongos en concentraciones de hasta 100 ppm en quesos y otros derivados fermentados en donde no interfiere con la flora deseada, pero sí inhibe la que no se desea.

**Epóxidos.-** Son compuestos que tienen un átomo de oxígeno como puente entre dos átomos de carbono contiguos: los más usados son los óxidos de etileno y de propileno. Los epóxidos tienen acción bactericida y normalmente se emplean en alimentos que no pueden calentarse como los de baja humedad o deshidratados, las especias, los condimentos, etc., son de amplio espectro y destruyen toda clase de microorganismos, inclusive esporas y virus. El óxido de etileno es un gas incoloro cuyos vapores son tóxicos y las mezclas con aire, explosivas. En concentraciones de 700 ppm destruyen toda clase de microorganismos, es más efectivo que el óxido de propileno, que es un líquido incoloro cuyo punto de ebullición es de 35°C y para aplicarse debe mantenerse en estado gaseoso. Cabe indicar que estos gases destruyen diversas vitaminas, sobre todo la riboflavina, la niacina y la piridoxina, pero por la naturaleza de los productos que son sometidos a este tratamiento posiblemente no sea perjudicial.

### **2.2.3.b. EDULCORANTES**

Tanto la naturaleza como el hombre producen diversos alimentos que son aceptados por su sabor dulce, esta percepción sensorial se lleva a cabo gracias a un gran número de compuestos químicos, muchos de ellos sintetizados en el laboratorio, que dan esas propiedades sensoriales tan agradables para la mayoría de individuos (Badui, 1996).

Según Reineccius (1994), el sabor dulce es producido por diferentes tipos de sustancias, la mayoría de las cuales son no iónicas:

- Azúcares (monosacáridos y disacáridos)
- Alcoholes polihídricos (glicoles, glicerol)
- Alfa aminoácidos
- Edulcorantes sintéticos

Estos compuestos no volátiles difieren ampliamente en su constitución molecular, y los intentos de explicar su poder edulcorante en términos de grupos funcionales o arquitectura molecular, han tenido poco éxito. Según el autor se tiene:

### **Azúcares simples**

1. Glucosa (Dextrosa:  $C_6H_{12}O_6 \cdot (H_2O)$ ).- Azúcar reductor de 6 carbonos, generalmente producido por la hidrólisis completa del almidón. La glucosa es menos soluble y menos dulce que la sacarosa. Esto limita su uso en alimentos exclusivamente como edulcorante, sin embargo es usado en la industria de sabores como reactivo en sabores procesados ya que participa en la reacción de Maillard.
2. Fructosa (Levulosa:  $C_6H_{12}O_6$ ). - Es un azúcar reductor de 6 carbonos que se encuentra naturalmente en muchos alimentos. Es importante en la industria de alimentos debido a su alto nivel de dulzor y su solubilidad. Se produce por hidrólisis del almidón hasta obtener glucosa, y luego ésta se isomeriza enzimáticamente para obtener fructosa.
3. Sacarosa (azúcar de caña o remolacha:  $C_{12}H_{22}O_{11}$ ). - La sacarosa es un disacárido que consiste en dos hexosas unidas, glucosa y fructosa. Es un azúcar no reductor, lo cual significa que es relativamente no reactivo durante el calentamiento. Su dulzor en términos de carácter y efecto temporal es usado como estándar contra el cual se miden los otros edulcorantes.
4. Azúcar invertido.- Es una mezcla de glucosa y fructosa en proporciones iguales. Se produce por hidrólisis ácida o enzimática (Invertasa) de sacarosa. En la conversión de la sacarosa a azúcar invertido, la rotación óptica cambia a positivo, de allí el nombre de invertido. Se aplica ampliamente en la Industria de la confitería.

### **Alcoholes de azúcares**

Son generalmente menos dulces que la sacarosa o las aldosas de las que provienen. Al no ser considerados como azúcares legalmente, se aplican para endulzar los alimentos en cuya etiqueta se puede declarar: *No contiene azúcar*; se usan también en productos cuya intención de uso incluye reducción de caries dental. Entre los principales se tiene:



- Sorbitol
- Xilitol
- Manitol

### **Edulcorantes de alta intensidad**

#### 1. Edulcorantes naturales:

- Aminoácidos: Tienen poder edulcorante algunos enantiómeros como L-Alanina, D-Histidina, D-Leucina, D-Fenilalanina, D-Triptofano, D-Tirosina, Glicina (sin actividad óptica).
- Glicirricina
- Miraculina
- Monellina
- Osladina
- Filodulcina
- Taumatina I y II

#### 2. Edulcorantes sintéticos.- Muchas sustancias producidas sintéticamente tienen un intenso sabor dulce y son ampliamente usadas en alimentos dietéticos, confites, bebidas, etc. Según Reineccius (1994), los de mayor interés son:

- Sacarinas (Benzosulfamida): Compuesto inodoro, intensamente dulce. La forma ácida es muy poco soluble en agua fría. Las sales de amonio y sodio se venden como sacarinas solubles. Tienen excelente estabilidad pero un sabor remanente amargo, lo cual limita su uso. Está prohibido el empleo como aditivo alimentario en Estados Unidos por problemas de toxicidad, pero es aprobado por el Codex Alimentarius.
- Ciclamatos: Las sales de sodio y calcio tienen un sabor dulce ácido. Son inodoros y no tienen sabor residual amargo como la sacarina. Su uso se popularizó mucho, hasta que fue prohibido en Estados Unidos por sospechas de carcinogenicidad.

- Aspartame (Ester metílico de L-Aspartame-L-fenilalanina): Dipéptido compuesto de ácido aspártico y fenilalanina que posee un intenso sabor dulce y carece de sabor residual amargo. Es rápidamente metabolizado y contribuye con una insignificante cantidad de calorías, razón por la cual es ampliamente usado en alimentos dietéticos. Sin embargo tiene algunas limitaciones como poca estabilidad en soluciones acuosas, reacciona con los aldehídos que componen el sabor ocasionando la disminución en el dulzor y el sabor, es inestable al ser sometido a altas temperaturas.
- Acesulfame K: Derivado potásico de los ácidos acetoacético y sulfámico. Es estable a temperaturas elevadas y mantiene sus propiedades sensoriales en un intervalo amplio de pH. Presenta un ligero sabor amargo y tiene un bajo nivel de preferencia.
- Sucralosa: Derivado clorado de la sacarosa, aparentemente más estable. No está aprobado su uso comercial puesto que los estudios toxicológicos no han concluido.
- Alitame: Es un edulcorante en base a aminoácidos, y en comparación a otros del mismo origen como el aspartame, es más estable al calentamiento. Tiene excelentes propiedades sensoriales. No está permitido su uso en alimentos en Estados Unidos.

El poder edulcorante de las sustancias tratadas anteriormente, tomando como base la sacarosa, se presenta en la Tabla 1.

**Tabla 1. Poder Edulcorante Relativo**

EDULCORANTE	DULZOR COMPARADO CON SACAROSA (BASE 1)
Glucosa	0,5 – 0,7
Fructosa	1,80
Taumatina	1 600
Monellina	3 000
Osladina	3 000
Sacarina	300
Ciclamatos	30
Aspartame	150 - 200
Acesulfame K	200
Sucralosa	600
Alitame	2 000 - 3 000

FUENTE: Reineccius (1994)

### **2.2.3.c. Estabilizantes, Espesantes, Emulsificantes, Gelificantes**

Los estabilizantes se definen como aquellas sustancias que impiden el cambio de forma o de naturaleza química de los productos alimenticios a los que se incorporen, inhibiendo reacciones o manteniendo el equilibrio químico de los mismos. Estos se pueden a su vez dividir en emulsificantes, espesantes y gelificantes (Igoe y Hui, 1995).

Las sustancias espesantes son las que aumentan la viscosidad de los productos alimenticios (Madrid, 1991).

Según el artículo 951° de la Legislación de Alimentos del Perú (1983), los gelificantes son sustancias que al agregarse a los líquidos, en frío o calor, le confieren la propiedad de gelificarse.

Los emulsificantes tienen la función de estabilizar las mezclas de líquidos no miscibles, como las emulsiones, que básicamente pueden ser:

- De aceite en agua, siendo el agua la fase continua y el aceite o grasa, la fase dispersa, por ejemplo, mayonesa, helados de crema, etc.
- De agua en aceite, donde el agua, siendo la fase dispersa, se distribuye en el aceite o grasa, la fase continua. Por ejemplo, mantequilla, margarina, etc.

Ya que los emulsificantes actúan en la interfase de la emulsión, también se le conoce como surfactantes o modificadores de la tensión superficial, es decir que reducen la tensión superficial provocando que las dos fases logren un contacto más estrecho, de tal manera que se mantenga estable la emulsión (Badui, 1996).

El artículo 952° de la Legislación de Alimentos del Perú (1983), considera agentes de gelificación, espesantes y estabilizantes permitidos en la elaboración de productos alimenticios, a los productos obtenidos por procedimientos de hidrólisis de las pieles, tendones, cartílagos y huesos de animales sanos debidamente purificados, desecados, inodoros e insípidos y exentos de productos nocivos. También, el artículo 953°, de la Legislación de Alimentos del Perú (1983), considera como agentes de gelificación y emulsificantes permitidos, a los productos naturales extraídos de ciertos vegetales, y los obtenidos por síntesis, tales como agar agar (de algas marinas), pectinas (de diversas frutas), goma tragacanto, goma Karaya (de especies astrágalus), derivados de la celulosa, carboximetilcelulosa, tylosa, etc.

Algunos otros aditivos gelificantes y emulsificantes no mencionados anteriormente son los alginatos, lecitina, mono y diglicéridos, carrageninas, goma guar, goma xántica, etc. (U. S. Food and Drug Administration FDA/IFIC Brochure, 1992 “Food Additives”).

En el mercado existe un gran número de emulsificantes, pero no todos funcionan adecuadamente en cualquier alimento; de acuerdo a su composición y estado de dispersión, cada sistema requiere de un emulsificante específico. Por esta razón, la selección del aditivo adecuado debe ser muy cuidadosa. Realmente no hay un método adecuado para dicha selección, la mejor manera es realizando pruebas en un alimento específico.

#### **2.2.3.d. Colorantes**

Según la FDA (U.S. Food and Drug Administration. Code of Federal Regulations. Title 21, Volume 1, Part 70), un colorante es cualquier tinte, pigmento o sustancia que imparte color cuando es aplicado a un alimento, cosmético, droga o al cuerpo humano.

El color es una propiedad muy importante en los alimentos que contribuye a disfrutar el acto de comer. La naturaleza nos enseña a esperar determinado color en ciertos alimentos, y su aceptación depende mucho de cubrir esta expectativa.

La variación de color de los alimentos a través de las estaciones y los efectos del procesamiento y almacenamiento, usualmente obligan a los fabricantes a adicionar color para cubrir las expectativas de los consumidores. Las principales razones para la adición de color son:

- Pérdida de color debido a la exposición a la luz, aire, temperaturas extremas, humedad y condiciones de almacenaje.
- Para corregir variaciones naturales en el color. Usualmente los colores desagradables son incorrectamente asociados a calidad inferior. Por ejemplo, las naranjas maduras se cubren con color rojo (Citrus red N°2) para corregir el color natural naranja pardo o verde moteado de la cáscara (Sin embargo enmascarar una calidad inferior es un uso inaceptable de los colorantes).
- Para intensificar los colores que se presentan naturalmente pero a niveles más bajos que aquellos generalmente asociados a un determinado alimento.
- Para identificar un alimento que virtualmente sería incoloro. Los colores rojos dan una agradable apariencia a un helado de fresa, mientras que un chupete de limón es reconocido por su color verde brillante.
- Para dar una apariencia muy atractiva a algunos dulces.
- Para proteger a los sabores y vitaminas que pueden ser afectados por la luz solar durante el almacenamiento.
- Dar una apariencia de sano y nutritivo.

Los colorantes permitidos para su uso en alimentos son clasificados como: Colorantes Certificados y Colorantes Exentos de Certificación. Los Colorantes Certificados son producidos por el hombre y son probados, tanto por el proveedor como por la FDA para asegurar que cumplen estrictamente con las especificaciones de pureza. Los Colorantes Exentos de Certificación incluyen a los pigmentos derivados de fuentes naturales vegetales, minerales y animales; y a los duplicados sintéticos de colorantes naturales (idénticos al natural) (FDA, 1993).

#### **a. Colorantes Sintéticos**

Para Reineccius (1994) existen dos tipos de colorantes sintéticos para uso alimenticio, Tintes FD&C y Lacas FD&C.

**Tintes FD&C:** Son solubles en agua y pueden estar en forma de polvo, gránulos, pasta, líquidos, etc. Tienen una concentración de color alrededor de 85 por ciento. Se emplean en bebidas carbonatadas, refrescos, jugos, mezclas secas, productos horneados, confitería, etc.

**Lacas FD&C:** Son extensiones de los tintes sobre una extensión de hidrato de aluminio. La concentración de color varía entre 10 – 40 por ciento. El color de las lacas se manifiesta a través de la dispersión, puesto que son insolubles en casi todos los solventes orgánicos. Se emplean en productos con bajo contenido de humedad, como alimentos grasos, coberturas, tabletas, etc. Son más estables que los tintes.

Los colorantes aprobados por la FDA para ser usados en alimentos son: Rojo N°3 (Eritrosina); Azul N°2 (Indigotina); Amarillo N°5 (Tartrazina); Azul N°1 (Azul Brillante); Verde N°3; Rojo N°40 (Allura AC); Amarillo N°6 (Amarillo Ocaso); Naranja B; (Citrus Red N°2); y sus lacas, a excepción de la laca Rojo N°3 (Eritrosina) (FDA, 1993).

## **b. Colorantes idénticos al natural**

Son los equivalentes sintéticos de los pigmentos de origen natural. Estos son: canthaxanthinas (rojo), apo-caroteno (rojo naranja), y beta-caroteno (naranja amarillo). Todos han sido evaluados toxicológicamente y están aprobados para ser usados en alimentos (Rosetta, 1986).

## **c. Colorantes naturales**

Pigmentos obtenidos de fuentes vegetales, animales o minerales. Tenemos por ejemplo:

**Antocianinas:** Son pigmentos morados solubles en agua y están presentes en las uvas, fresas, manzanas, rosas y maíz morado. Son más estables en medio ácido.

**Betacianinas y Betaxantinas:** Son pigmentos rojos y amarillos propios de los centrospermas de betarragas, tunas, buganvillas, etc. La betarraga es la fuente más común. Son sensibles al calor, luz y pH.

**Carotenoides:** Pigmentos amarillos, rojos y naranjas ampliamente distribuidos en plantas y animales. Se hallan en zanahorias, tomates, paprika.

**Clorofilas:** Pigmentos verdes de las plantas, sensibles al medio ácido y a la luz.

**Carmín y ácido carmínico:** Pigmentos de color rojo, naranja, violeta, dependiendo del pH. Se extraen de un insecto llamado cochinilla, parásito de la tuna. Se aplican en alimentos y cosméticos, principalmente.

Existen otros pigmentos como la bixina y norbixina, turmeric, etc. (Rosetta, 1986).

Según el artículo 963° de la Legislación de Alimentos del Perú (1983), las materias colorantes de uso permitido en los alimentos y bebidas pueden ser naturales o sintéticas

y presentarse bajo la forma de polvo, solución, extracto o laca (de aluminio, calcio o magnesio); debiendo responder a las normas de identidad, pureza, y otras exigencias mencionadas en el reglamento.

### **2.2.3.e. Humectantes y Antihumectantes**

Se entiende por humectantes, a aquellas sustancias destinadas a prevenir la pérdida de humedad de los productos alimenticios (Igoe y Hui, 1995).

Algunos surfactantes actúan como humectantes, modificando la tensión superficial de los compuestos sobre los que actúan. Debido a su estructura molecular, que posee un grupo polar que tiene atracción por el agua y/o soluciones acuosas, es capaz de retener y atraer el agua. Esta propiedad le permite también emulsificar y ayudar a la solubilización de componentes no solubles en agua. Entre ellos tenemos: glicerina, propilenglicol, polisorbatos, triacetina, etc. Otros humectantes (como sorbitol, alcohol proveniente de la glucosa) son higroscópicos y proveen humedad a los componentes con los que se combinan (Atkemix Inc, 1976).

Los antihumectantes son sustancias que disminuyen las características higroscópicas de los productos alimenticios (Artículo 984° de la Legislación de Alimentos del Perú, 1983).

La mayoría de los antihumectantes ejercen su actividad debido a su capacidad de adsorción, la cual les permite adsorber sobre su superficie gran cantidad de líquido. Se emplean principalmente en productos en polvo, donde es necesario mantener un porcentaje de humedad bajo para evitar el deterioro de sus componentes, y mantener fluido el producto. Los más empleados son: fosfato tricálcico, magnesia calcinada y dióxido de silicón (Reineccius, 1994).

### **2.2.3.f. Acidulantes**

Son sustancias que modifican o mantienen la acidez de los alimentos. Cumplen un gran



número de funciones relacionadas con la reducción del pH: amortiguador de pH; conservador (evitando el crecimiento microbiano); saborizante (intensifica los sabores); promotor de las reacciones de curado de los derivados cárnicos; sinergista en la acción de los antioxidantes; modificador de la viscosidad en algunos productos; coagulante de la leche; inhibidor de las reacciones de oscurecimiento; agente hidrolizante de la sacarosa y del almidón en la fabricación de jarabe invertido y dextrinas respectivamente; etc. (Reineccius, 1994).

Se tiene los ácidos orgánicos como: acético, adípico, benzoico, cítrico, fumárico, láctico, málico, propiónico, sórbico, succínico y tartárico. Dentro de los inorgánicos el fosfórico es el más común, pero en algunas ocasiones se emplea el clorhídrico, sobre todo para producir reacciones de hidrólisis.

Además de estos ácidos, algunas sales ácidas, como los fosfatos y el tartrato ácido de potasio, cumplen funciones semejantes a las ya descritas.

La mayoría de los ácidos son solubles en agua, y su selección está determinada por varios factores; compatibilidad con los otros constituyentes de los alimentos, el costo, etc. (Badui, 1996)

Reineccius (1994) define los siguientes ácidos:

**Ácido acético.-** Es un líquido incoloro con aroma característico. Se emplea en una dilución aproximada de 4 – 6 por ciento para obtener el vinagre y este a su vez se emplea en salsas, aderezos, encurtidos, etc.

**Ácido adípico.-** Polvo blanco, cristalino sin aroma, soluble en alcohol y acetona, pero ligeramente soluble en agua. Imparte una acidez suave y está clasificado como GRAS (Generally Recognized as Safe) para ser usado como agente neutralizante y amortiguador.

**Ácido cítrico.-** Es el principal ácido de muchas frutas y vegetales, y juega un rol muy

importante en el metabolismo de los mismos. Es el acidulante más elegido para confitería y bebidas. Está bajo la forma de cristales incoloros, en polvo granular o fino. Es muy soluble en agua y alcohol.

**Ácido fumárico.**- De gran poder acidulante, es un polvo cristalino o granular, sin aroma, soluble en alcohol pero ligeramente soluble en agua fría. Es el menos soluble de los ácidos orgánicos. Es ampliamente usado en productos en polvo como postre de gelatina, refrescos, etc.

**Ácido láctico.**- Líquido ligeramente viscoso, no volátil, incoloro o amarillo pálido con un ligero aroma característico. Está ampliamente distribuido en la naturaleza. El grado comercial es una mezcla de ácido láctico y lactato.

**Ácido málico.**- Polvo cristalino de color blanco, sin aroma, muy soluble en agua y alcohol. Tiene una acidez más agradable que la del cítrico y es ampliamente usado en confitería, bebidas no alcohólicas, etc. Su poder acidulante es mayor que el del ácido cítrico en 15 – 20 por ciento y es menos higroscópico.

**Ácido propiónico.**- Es ligeramente oleoso, picante, y con olor a rancio. En dilución se asemeja al aroma del ácido butírico. Se usa mayormente en productos horneados para impedir el crecimiento de mohos. Sus sales de sodio y calcio son muy usadas como preservantes. Es completamente miscibles con agua y alcohol.

**Ácido sórbico.**- Es una sustancia blanca cristalina casi sin aroma, con un ligero sabor ácido. Sus sales de sodio, potasio y calcio son usadas más por sus propiedades antimicóticas y preservantes que por sus efectos en el sabor. Es ligeramente soluble en agua y alcohol, pero sus sales son muy solubles.

**Ácido succínico.**- Es una sustancia blanca, cristalina y sin aroma, con un sabor ásperamente ácido y ligeramente amargo. Es muy soluble en agua, alcohol y glicerol.

**Ácido tartárico.**- Este ácido y sus sales están presentes en muchas frutas, especialmente en uvas. Es un polvo granular cristalino incoloro, sin aroma, con un fuerte sabor ácido y muy soluble en agua y alcohol.

**Ácido fosfórico.**- Es un ácido inorgánico usado universalmente en la formulación de bebidas de cola. Su sabor es ligeramente diferente de la áspera acidez de los ácidos orgánicos. Es miscible con agua, (Reineccius, 1994).

### **2.2.3.g. Antioxidantes**

Definidos por la FDA (U.S. Food and Drug Administration), según cita Dziezak (1986), como «sustancias usadas para preservar alimentos retardando el deterioro, la rancidez o decoloración debido a la oxidación».

En la elaboración de ciertos alimentos, algunos de los defectos importantes que pueden aparecer son un olor y sabor desagradable a rancio, producidos por la oxidación de las grasas (Madrid, 1991).

Las reacciones oxidativas que ocurren naturalmente en los alimentos implican la remoción de electrones de átomos o moléculas y conducen a la reducción de los componentes restantes. Algunos de sus efectos específicos incluyen el desarrollo de sabores y olores rancios en grasas, aceites y alimentos grasos; posibilidad de formación de productos de oxidación tóxicos (peróxidos, por ejemplo); decoloración de pigmentos, pérdida de olor y sabor; cambios en la textura y pérdida del valor nutricional debido a la destrucción de vitaminas (A, D y E) y ácidos grasos esenciales, por ejemplo, ácido linoléico (Rosetta, 1986). Entre los antioxidantes más usados tenemos: anhídrido sulfuroso, sulfitos, galatos BHT, BHA, tocoferoles, ácido ascórbico, etc. (Badui, 1996).

De acuerdo a su función Dziezak (1986) los clasifica en:

1. **Interceptores del radical libre.**- Estos compuestos interrumpen la cadena que contiene el radical libre, donando átomos de hidrógeno provenientes de los grupos hidroxifenólicos, formando ellos mismos radicales libres estables los cuales no inician ni propagan la oxidación posterior de los lípidos. En este grupo se encuentran:
  - BHA (Hidroxianisol butilado)
  - BHT (Hidroxitolueno butilado)
  - TBHQ (Butil hidroxiquinona terciaria)
  - Propil Galato
  - Tocoferoles
  
2. **Agentes reductores o consumidores de oxígeno.**- Los agentes reductores reaccionan con los átomos de oxígeno en sistemas cerrados, retardando la rancidez. Dentro de ellos tenemos:
  - Ascorbil palmitato
  - Sulfitos (dióxido de azufre, sulfito de sodio, bisulfito de sodio y metabisulfito de sodio y potasio).
  - Ácido ascórbico
  - Glucosa oxidasa
  - Ácido eritórbico y sus sales
  
3. **Agentes quelantes.**- Los agentes quelantes no son antioxidantes pero cumplen un rol importante en la estabilización de alimentos. Clasificados como sinergistas, los agentes quelantes forman un complejo con iones metálicos pro-oxidativos como fierro y cobre. Un par de electrones no compartidos de su estructura molecular promueve esta acción. Dentro de los quelantes comúnmente usados se encuentran:
  - Ácido cítrico y sus sales.
  - Polifosfatos, particularmente pirofosfato ácido de sodio y tripolifosfato de sodio.
  - EDTA (Ácido etilendiaminoacético y sus sales)
  
4. **Antioxidantes secundarios.**- Descomponen el peróxido de hidrógeno que se forma durante la oxidación de lípidos, y forman productos más estables. Los dos más importantes son:

- Ácido tiohidropiónico
- Tiopropionato de dilaurilo

#### **2.2.4. Saborizantes**

##### **2.2.4.a. Introducción Y Reseña Histórica**

El sabor es el factor más importante para los consumidores a la hora de elegir la compra de un alimento, incluso supera muchas veces al precio y al aspecto nutricional. Es por ello que es necesario conocer a profundidad el efecto de los saborizantes en los alimentos y las interrelaciones que tienen con los componentes de los mismos para corregir un determinado sabor.

Por mucho tiempo se han definido como sabores primarios o básicos el ácido, el amargo, el salado y el dulce por lo que el fenómeno de la sensación del sabor se considera tetradimensional. En los últimos tiempos comienza a imponerse el concepto umami en relación con la descripción de las impresiones del sabor. La palabra procede del japonés y se puede traducir más bien por sabrosidad. Con frecuencia se designa el umami como la quinta impresión básica del sabor. Son sustancias umami el glutamato monosódico, los 5-ribonucleótidos y compuestos afines. La percepción de los sabores primarios se hace en zonas más o menos definidas de la lengua, aunque existe cierto traslape: lo ácido se percibe en los lados, lo salado en la punta y los lados, lo dulce en la punta y lo amargo en la parte posterior.

En el proceso de percepción del sabor de una determinada sustancia, influyen varios factores como son la temperatura, la textura del sistema en que se encuentre y la presencia de otros compuestos; por otra parte, el umbral mínimo de percepción de los sabores primarios puede aumentar o disminuir la percepción de uno de ellos, como es el caso del dulce que inhibe el sabor salado o le confiere un sabor más agradable al amargo. Estas combinaciones son bien conocidas y usadas comúnmente en la elaboración casera o industrial de los alimentos.

Además de los 5 sabores básicos, hay muchísimos otros sabores de los cuales gustamos, esto se debe a la presencia en pequeñísimas cantidades de ciertas sustancias. Se trata de moléculas que al vaporizarse estimulan la nariz y el paladar. Es debido a la actividad química de estas moléculas que notamos los sabores (Stuck, 1993).

Los aromas son percibidos por un conjunto diferente de células: las células olfatorias. Estas células se comunican directamente con el centro emocional del cerebro. El sabor y el aroma pasan al sistema de memoria causando una impresión permanente (La Bell, 1995).

#### **2.2.4.b. Definiciones**

Según la Organización Internacional de la Industria de Aromas (IOFI), un saborizante es una preparación concentrada con o sin aditivos que se utiliza para saborizar, con la excepción de los sabores exclusivos salado, dulce o ácido. No está destinada a ser consumida por sí misma (Lösing, 1996).

Según la Unión Europea un aroma significa sustancias aromáticas, extractos aromáticos, aromas de reacción, aromas de humo o sus mezclas. Los aromas pueden contener alimentos y otras sustancias (Lösing, 1996).

Según Hall y Merwin (1981), el término *flavor* en inglés se usa en tres distintos sentidos. Primero es usado para describir la sensación, la respuesta fisiológica y sociológica al estímulo. En segundo lugar también es usado para referirse al estímulo mismo, a las propiedades que percibimos de una sustancia. Y por último es el término para una categoría particular de una sustancia que causa un estímulo. Estas sensaciones son reflejadas en dos definiciones:

1. El sabor (saborizante) es una sustancia que puede ser una entidad química simple o una mezcla de químico de origen natural y/o sintético cuya función primaria es proveer total o parcialmente un efecto de sabor particular a algún alimento u otro producto en la boca.

2. El sabor es la suma de las características de una sustancia percibida en la boca principalmente por los sentidos del gusto y el olfato y también por los receptores táctiles de la boca que son recibidos e interpretados en el cerebro).

Según el artículo 992° de la Legislación de Alimentos del Perú (1983), se entiende por sustancias saborizantes o aromatizantes a aquellos que agregados a alimentos y bebidas les proporcionan o intensifican el sabor.

En conclusión, un sabor es un atributo causado por una serie de complicadas respuestas al estímulo humano, que incluyen el olfato, el gusto, la vista y el tacto. El proceso por el cual estas respuestas se integran, no es bien entendido. Esto es debido en parte al proceso que abarca un amplio rango de disciplinas incluso la cognoscitiva y psicológica (Leland, 1997).

#### **2.2.4.c. Funciones**

1. Los saborizantes pueden ser usados para crear un sabor totalmente nuevo. Esto no siempre ocurre, pero algunos sabores nuevos han sido enormemente exitosos; por ejemplo la Coca Cola™ original. Los sabores universalmente aceptados son difíciles de desarrollar y las preferencias de los consumidores varían ampliamente.
2. Los saborizantes pueden ser usados para potenciar, extender, redondear o incrementar la potencia de los sabores presentes.
3. Las operaciones de un proceso tales como el calentamiento, pueden causar pérdidas en el sabor, y la adición de saborizantes para suplir esa pérdida puede ser necesaria.
4. Los saborizantes pueden simular a otros sabores más costosos o remplazar los sabores no disponibles.
5. Los saborizantes podrían ser usados para enmascarar sabores desagradables. Esta función no implica que deban ser usados para cubrir defectos sino más bien para mejorar el sabor natural presente en algunos alimentos procesados (Giese, 1994).

#### 2.2.4.d. Clasificación

La siguiente clasificación de los saborizantes ha sido adaptada por Giese (1994).

**Extractos frutales y jugos concentrados.**- Estos son obtenidos de frutos o jugos de frutas, incluyéndose manzanas, bayas, uvas, cítricos. Tienen componentes de sabor únicos y otros componentes tales como azúcares, ácidos y agua; éstos contribuyen con el sabor del producto final.

En muchos casos, los extractos frutales y jugos concentrados proveen muy poco sabor, pero son empleados para redondear el mismo en un amplio rango de productos tales como mermeladas, gelatina, rellenos, productos horneados, yogur, helados y bebidas. Con el continuo énfasis en los ingredientes naturales, estos productos se han vuelto componentes saborizantes importantes. Los procesadores de alimentos que emplean estos productos evalúan su sabor y especifican su uso de acuerdo al contenido de ácido, azúcar y humedad presente.

Generalmente otros sabores naturales son usados para suplir los extractos frutales o concentrados. Tales productos son identificados como WONF (with other natural flavor).

**Sabores naturales.**- Aunque el clasificar saborizantes como naturales o artificiales podría parecer arbitrario y debatible para algunos, es una herramienta importante para el marketing y la regulación. La Administración para Drogas y Alimentos (FDA) clasifica los saborizantes en tres amplias categorías: especias, saborizantes naturales y saborizantes artificiales.

**Especias:** Son partes aromáticas de plantas que proveen de sabor a través del olor volátil y de sus propiedades gustativas no volátiles. Comúnmente las especias se usan en bajos niveles en los alimentos. Adicionados junto a los saborizantes, las especias hacen más atractivo a los alimentos. Como ejemplo tenemos pimienta negra y blanca, caraway, apio y albahaca.



**Aceites esenciales y esencias:** Son fracciones volátiles de especias y otros derivados vegetales, capturados durante la destilación. Contienen altas concentraciones de componentes aromáticos.

Estas sustancias están clasificadas de acuerdo a la identificación del o los componentes principales del sabor, por ejemplo, la menta piperita está clasificada por su contenido de L-mentol, y el caraway por D-carvone. Debido a su valor e impacto saborizante pueden ser usados sin necesidad de mezclas o posteriores formulaciones, por ejemplo, aceite de menta en productos de confitería.

**Oleorresinas:** Formadas por los aceites esenciales extraídos, concentrados y estandarizados, y las partes no volátiles de las especias. Las oleorresinas tienen un fuerte sabor característico y están disponibles como pasta o sólido. Son más solubles en vehículos tales como aceite vegetal. Ejemplos más comunes son oleorresina de romero y de Capsicum.

**Sabores procesados.-** Sabores de reacción que se originan de la reacción de Maillard que ocurre durante el procesamiento de alimentos, tales como rostizado y cocinado.

Este tipo de materiales ha sido usado en la industria por más de cien años en condimentos, que incluyen categorías como carnes, pescado, productos avícolas, queso y nueces. Junto con las notas de sabor, los ingredientes procesados como proteína vegetal hidrolizada, levaduras autolizadas y los potenciadores de sabor, contribuyen al efecto umami.

La proteína vegetal hidrolizada producida por hidrólisis química (HCl) o enzimática, son ejemplos típicos de ingredientes de sabores procesados. Los componentes de la proteína vegetal hidrolizada incluyen los aminoácidos libres provenientes de la proteína vegetal usada, la sal producida durante la etapa de neutralización, y los componentes del sabor creados por la reacción de los aminoácidos y otros materiales.

Los autolizados son similares a la proteína vegetal hidrolizada en sabor. Se producen permitiendo la ruptura de la levadura comestible. Luego de la ruptura, las enzimas

presentes digieren las proteínas, carbohidratos y ácidos nucleicos produciendo componentes saborizantes.

Otro grupo de ingredientes saborizantes, se forma por la modificación enzimática de los alimentos. Por ejemplo la grasa de mantequilla lipolizada, ácidos naturales, diacetilo natural. El ejemplo más importante es el queso modificado enzimáticamente producido por el añejamiento acelerado (tratamiento enzimático) del queso. El producto final puede ser usado en saborizantes fuertes de queso para ser aplicados en snacks y otros. La grasa de la leche también puede ser tratada con enzimas para producir sabores de mantequilla.

**Compuestos aromáticos.**- Estos químicos proveen aroma a los alimentos y contribuyen también a la calidez y frescura. La mayoría de estos compuestos se encuentran naturalmente y muchos pueden ser fabricados sintéticamente.

Ejemplos de aquellos producidos sintéticamente incluyen a la vainillina, la cual se encuentra en extractos y oleorresinas de vainas de vainilla y es usado para saborizar helados, productos horneados y confitería; anetol encontrado en aceite de anís y es usado en licores como Pernot y Ouzo; mentol, principal componente del aceite de menta piperita, usado por su frescura y efecto refrescante en gomas de mascar y confitería; y citral, que provee un fuerte olor a limón.

**Saborizantes artificiales.**- Son sustancia sintetizadas químicamente para saborizar. Se originan de fuentes distintas a las naturales.

El lenguaje de la industria de saborizantes es extenso y especializado. En la Tabla 2 se lista algunos términos asociados a la producción de materiales saborizantes básicos. De acuerdo a la forma, Hall y Merwin (1981) consideran que los saborizantes se pueden clasificar de la siguiente manera:

**Sólidos.**- Se pueden encontrar saborizantes encapsulados, en cristales, secados por atomización, extractos secos y polvos secados por congelación. Los vehículos pueden ser almidones hidrolizados, gomas, hidrocoloides o carbohidratos simples.

**Semisólidos y pastas.**- Estos son concentrados con oleorresinas como ejemplos típicos.

Los concentrados de frutas y algunas emulsiones pueden ser pastas.

Las emulsiones saborizantes del tipo aceite en agua se usan tanto líquidos como pastas.

**Líquidos.**- Se producen disolviendo mezclas de saborizantes en un solvente. Los solventes pueden ser alcohol, glicol de propileno, alcohol bencílico, glicerina, jarabe de azúcar o agua.

**Tabla 2. Glosario de Materiales Saborizantes**

Absoluto	Extracto altamente concentrado y refinado de materia botánica, usualmente flores; insoluble en alcohol. Son usualmente líquidos, rara vez sólidos o semisólidos.
Bálsamo	Exudado resinoso de un árbol o arbusto similar a una goma resina a diferencia del bálsamo que contiene ácido cinámico y/o benzoico o sus ésteres, como bencil benzoato, cinamil cinamato y otros.
Destilado	Líquido obtenido por destilación.
Destilación	Proceso usado para obtener o concentrar aceites esenciales, incluyendo purificación y fraccionamiento. El proceso consiste en conducir vapor o gas obtenido de los líquidos (aceites esenciales) o sólidos (materia botánica) por calentamiento y posterior condensación a un producto líquido.
Esencia	Un subproducto derivado del procesamiento de concentrados de frutas. Las esencias contienen las notas altamente volátiles de los productos naturales.
Volátil	La propiedad de ser difundido libremente en la atmósfera, y fácilmente vaporizado a baja temperatura.

FUENTE: Giese (1994)

#### **2.2.4.e. Factores que Afectan el Deterioro de los Saborizantes**

Para Reineccius (1994), muchos factores contribuyen al deterioro de los materiales saborizantes. Estos afectan la manera en que son manipulados, empacados y almacenados. Los siguientes factores son los más importantes, pero todos están influenciados por las buenas prácticas de almacenamiento o la falta de ellas:

##### **Presencia de agua:**

Frecuentemente el agua tiene un efecto nocivo. En los saborizantes elaborados con solventes tales como alcohol, glicol de propileno, isopropanol, etc., cualquier dilución con agua puede ocasionar la dispersión de los constituyentes, formando una nube en un producto que debe ser claro y brillante. Algunas veces se requiere clarificar, adicionando más solvente, pero disminuye la concentración del sabor. Si el agua reacciona con ciertos ingredientes para hidrolizarlos, como en algunos aceites esenciales, el daño puede ser irreparable, a menos que el agua sea removida rápidamente. Esto se puede hacer adicionando sulfato de sodio anhidro con agitación, seguida de filtración.

##### **Actividad de agua ( $a_w$ )**

Un factor muy importante relacionado a la estabilidad de un alimento. En el caso de los saborizantes se considera como un factor que afecta la estabilidad de los productos en polvo, principalmente.

Una de las principales reacciones de deterioro que se ve influenciada por la actividad de agua es la oxidación de lípidos, tal como Cheftel y Cheftel (1976) mencionan: partiendo de actividades de agua muy bajas se notará que la primera reacción de deterioro que allí figura es el enranciamiento, resultado de la acción del oxígeno sobre los ácidos grasos no saturados.

En un estudio realizado por Anker y Reineccius (1988) para la estabilidad de aceite esencial de naranja encapsulado, encontraron que la actividad de agua que ofrecía mayor estabilidad al producto fue de 0,536, valor demasiado alto si se toma en cuenta que el rango de actividad de agua ideal para gran parte de productos deshidratados varía entre

0,2 – 0,35. Los autores comentan que al mantener el producto encapsulado a esta actividad de agua se producía menor cantidad de óxido de limoneno (subproducto de la oxidación del aceite esencial de naranja), pero probablemente el polvo no sea fluido lo que hace que el valor de  $a_w$  hallado no sea práctico en cuestiones de manejo, comercialización y almacenaje.

#### **Acción de la luz:**

Muchos materiales saborizantes, particularmente aceites esenciales se vuelven oscuros y resinosos cuando son expuestos a la acción de la luz fuerte o la luz solar. Los saborizantes que contienen colorantes naturales se decoloran rápidamente bajo éstas condiciones. La oleoresina y el polvo de paprika cambian a marrón oscuro; la de turmeric se decolora. Pequeñas cantidades (hasta un galón) se deben mantener en botellas de vidrio ámbar, aluminio o metal, especialmente revestido; las botellas de vidrio claro deben ser colocadas dentro de un recipiente de metal o fibra de manera que no ingrese la luz. El almacenar el material saborizante expuesto directamente a la luz del sol es una pésima práctica.

#### **Temperatura ambiental:**

Tanto las condiciones extremas de frío y calor tienen un efecto significativo en los materiales saborizantes. La solubilidad de algunos componentes de los saborizantes líquidos es tal, que pueden separarse de la solución provocando turbidez o sedimentación cuando son refrigerados. Para corregir esto, se colocan en un baño de agua tibia o se mantienen en una habitación cálida.

Algunos aceites esenciales (como anís o el anetol mismo) se congelan cuando la temperatura ambiental es baja y si esto no ha roto la botella, deben ser fundidos antes de usarlos. El almacenaje a altas temperaturas acelera la oxidación, la degradación del color y la pérdida de componentes volátiles cuando son abiertos. Se puede desarrollar presión en el envase por la expansión del líquido; las botellas muy llenas se pueden romper o el líquido puede salir con fuerza cuando el envase se abre.

**Oxígeno atmosférico:**

El aire es causa del deterioro de muchos productos. En los aceites esenciales cítricos emulsificados, el agua presente contribuye a la reacción de oxidación. A pesar que la inclusión de nitrógeno en el envase para desplazar el oxígeno es ideal, en la práctica muchas veces no es posible. Por lo menos, los materiales se deben trasvasar de envases grandes a pequeños, en porciones de acuerdo al uso.

**Trazas de metales:**

Metales como cobre, fierro y hojalata en particular, son capaces de reaccionar con grupos acídicos y otros grupos funcionales (fenoles y alcoholes en su mayoría) produciendo sabores y colores no deseados. Los sabores a base de frutas son muy sensibles y deben ser envasados en vidrio o plástico. Si se usan cilindros metálicos, deben ser de aluminio o tener una cobertura especial resistente al ácido en contacto con el saborizante; también pueden ser de acero con la misma cobertura.

Si el aceite esencial se colorea por acción de trazas de metal, se puede rectificar usando una solución al 2 – 3 por ciento de ácido cítrico, bicarbonato de sodio o EDTA, para lavarlo, seguido de un secado y filtración. De otro modo, se puede obtener el mismo resultado, adicionando una pizca del sólido humedecido con agua al aceite esencial, dejándolo toda la noche para posteriormente secarlo y filtrarlo. El fierro torna a los materiales rosados, mientras que el cobre les da una tonalidad verdosa. El plomo en el aceite de cassia no sólo lo oscurece sino que también es tóxico y debe ser removido por destilación. Muchos de los problemas de color en el pasado se debían al material con que se construían los equipos usados en producción de aceites esenciales. Estas condiciones han sido eliminadas con el uso de acero inoxidable.

**Deterioro por microorganismos:**

El deterioro se debe comúnmente al crecimiento de levaduras y bacterias en los productos a partir de frutas, que se fermentan rápidamente produciendo gas, sabores no deseados, así como cambios de color. Se requiere un alto nivel de higiene en todas las etapas del procesamiento, personal, equipos, así como el envasado en material limpio y descontaminado. En donde se permita, se puede usar preservantes (por ejemplo benzoato de sodio, dióxido de azufre o sulfito de sodio).

#### **2.2.4.f. Cambios en el sabor: Una revisión de las principales causas y reacciones**

Sinki (1997) considera que químicamente hablando, los alimentos y bebidas representan sistemas dinámicos que están cambiando constantemente. Los cambios del sabor en los alimentos, materias primas y saborizantes son complejos y causados por muchos factores. A pesar de que la literatura sobre este tema es muy amplia, está también muy fragmentada. Obviamente no hay un solo artículo que cubra todo el tema.

Los cambios del sabor, cuando son deseables (maduración de la vainilla y el vino), o indeseables, principalmente son el resultado de las siguientes causas:

- Interacciones entre componentes
- Procesamiento de alimentos, sabores y materia primas
- Factores físicos
- Reacciones de catálisis inducidas
- Irradiación
- Enzimas y microbios
- Oxidación por el aire

En la Tabla 3 se presentan los cambios de sabor en los alimentos, materias primas y saborizantes, los que serán tratados con mayor detalle más adelante.

##### **a. INTERACCIÓN ENTRE COMPONENTES**

En el artículo de Sinki (1997) se menciona que la interacción entre componentes es la causa principal de la maduración deseada, por ejemplo la interacción entre componentes en los extractos de vainilla y vino para obtener productos añejados. El ejemplo más simple es la interacción entre los ácidos y alcoholes en el vino para formar varias notas de ésteres frutales que ayudan a evaluar diversos tipos de vino.

Los autores refieren que los estudios de Lam demostraron que la interacción de los componentes en el añejamiento de la cerveza era responsable del desarrollo de notas herbales y a especias en el sabor de la cerveza. De otro lado, Estas mismas interacciones trabajan de manera indeseable en el jugo de frutas, causando pardeamiento por medio de la reacción de Maillard.

**Tabla 3. Cambios en el sabor de los alimentos, materias primas y saborizantes**

<b>Cambios en el sabor</b>						
<b>Interacción entre componentes</b>	<b>Procesamiento</b>	<b>Físicas</b>	<b>Reacciones Inducidas (catálisis)</b>	<b>Irradiación (ruptura de la proteína)</b>	<b>Biológicas</b>	<b>Oxidación por el aire</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esterificación</li> <li>• Condensación de aldehídos</li> <li>• Formación de acetal</li> <li>• Oxidación/Reducción</li> <li>• Mercaptals</li> <li>• Reacciones de pardeamiento (Maillard)</li> <li>• Sabores con matriz de alimentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calentamiento</li> <li>• Congelación</li> <li>• Secado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaporación/pérdida de volátiles</li> <li>• Caking</li> <li>• Cristalización</li> <li>• Separación de fases</li> <li>• Empacado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oxidación a la luz UV</li> <li>• Trazas de metales</li> <li>• Alcalina</li> <li>• Acida</li> <li>• Térmica (Maillard)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desaminación</li> <li>• Descarboxilac.</li> <li>• Reducción</li> <li>• Oxidación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enzimática</li> <li>• Microbiana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oxidación de los lípidos</li> <li>• Oxidación de las proteínas</li> <li>• Oxidación de los aldehídos</li> </ul>

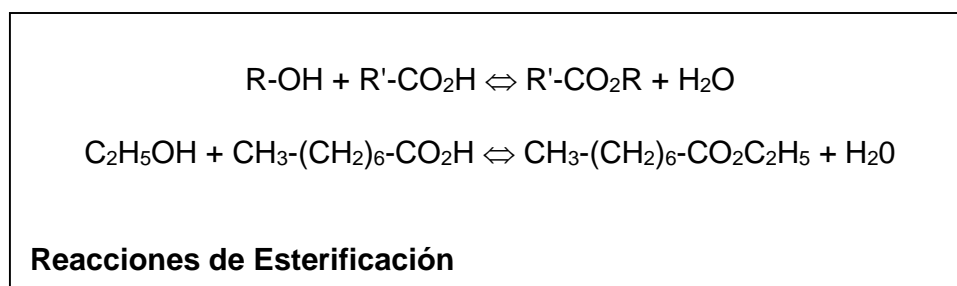
FUENTE: Sinki, Assaf y Lombardo (1997)



En la creación de sabores hay muchos retos. El primero es lograr el perfil del sabor deseado. Mientras los saboristas están desarrollando su creación, deben ser extremadamente cuidadosos de las interacciones químicas que pueden desencadenar una destrucción de su perfil del sabor original. Los saborizantes son preparaciones altamente concentradas, y sus ingredientes pueden reaccionar más rápidamente en el saborizante que en el alimento. Sinki et al. (1997) afirman que las reacciones más comunes que ocurren en la preparación de saborizantes son las siguientes:

### **Esterificación:**

Cuando se mezclan alcoholes y ácidos carboxílicos se forman ésteres. Esta reacción es favorable sin agua. La velocidad y cantidad de la formación de éster depende de la longitud de la cadena de carbono, el pH y el contenido de agua. Como ejemplo, los sabores de queso contienen usualmente una gran cantidad de ácidos grasos de cadena corta. Si hay presencia de alcohol, estos ácidos formarán una nota frutal desagradable en ese sabor.

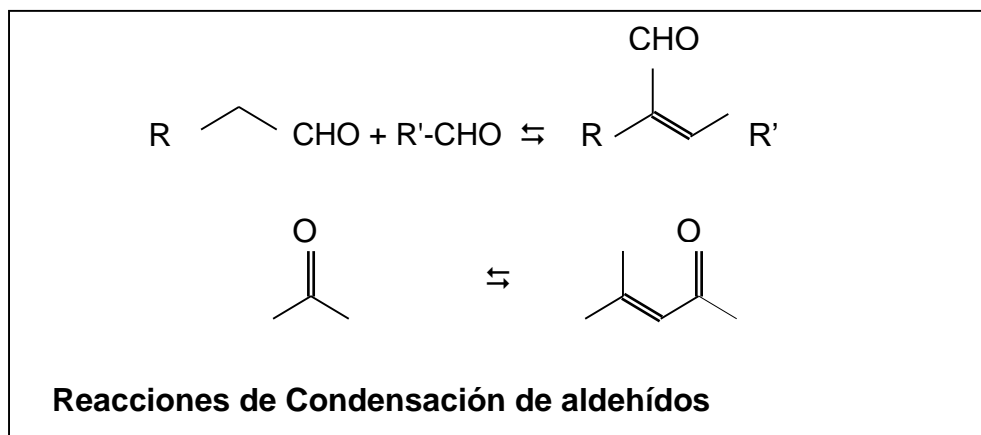


Sinki et al. (1997)

### **Condensación de aldehídos:**

Los aldehídos pueden condensarse, con eliminación de agua, para formar aldehídos insaturados. Esta reacción ocurre más rápido a pH alto. Se puede encontrar muchos productos de la condensación de aldehídos en la cocoa alcalinizada.

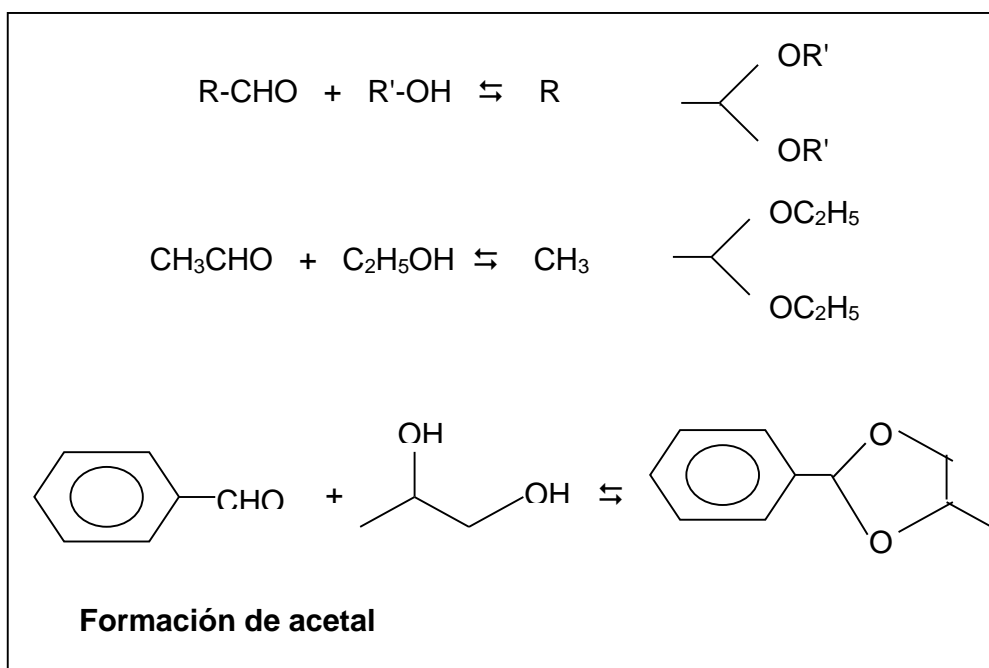
Las cetonas también pueden condensarse, por ejemplo la acetona puede reaccionar produciendo óxido de mesitil, el cual produce notas desagradables en extractos botánicos en los cuales se ha empleado acetona.



Sinki et al. (1997)

### Formación de acetal:

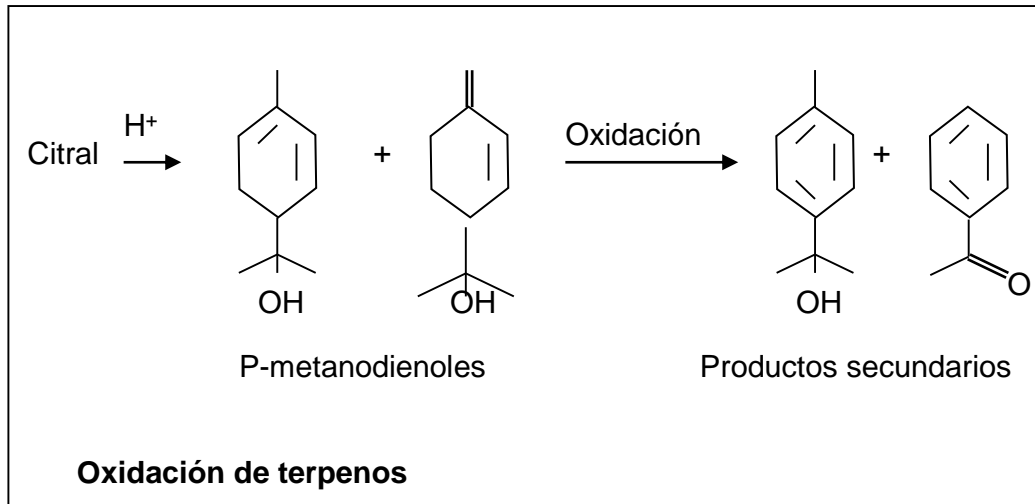
Cuando los aldehídos se mezclan con alcoholes, se forman acetales con eliminación de agua. Los acetales son más estables a pH neutro, y se descompondrán en medio ácido. Un acetal común es el acetal benzaldehído-propilenglicol. Si en un sabor se usa benzaldehído con propilenglicol como solvente, el acetal se forma rápidamente. Esto puede causar una separación de fases puesto que no es miscible con propilenglicol. La adición de 10 por ciento de agua aproximadamente cambiará el equilibrio de la reacción y retardará la formación de acetal.



Sinki et al. (1997)

### Oxidación de terpenos:

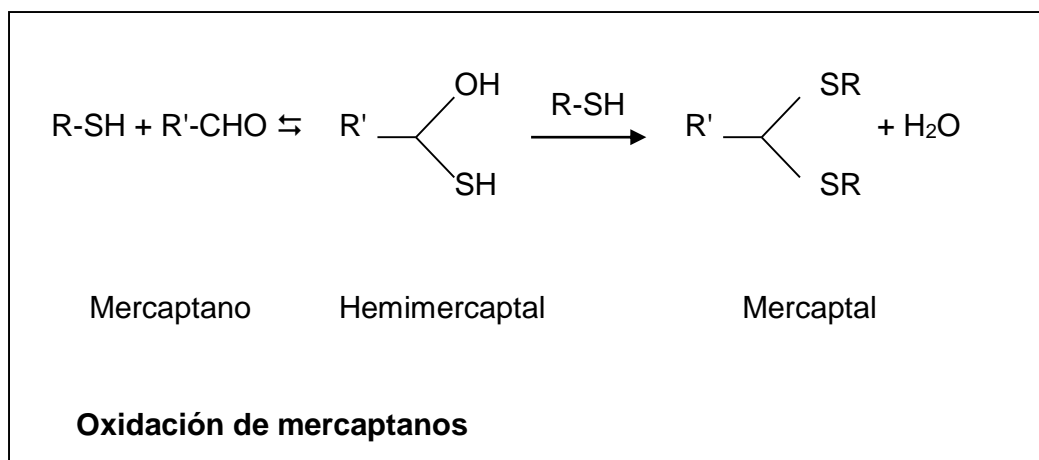
Los terpenos y sus derivados generalmente contienen átomos de carbono insaturados. La presencia de oxígeno ocasiona desunión o reordenamiento de los terpenos. Cuando se emplean aceites cítricos se debe eliminar la presencia de oxígeno o adicionar un antioxidante. La inclusión de nitrógeno es una práctica común para eliminar el oxígeno.



Sinki et al. (1997)

### Oxidación de mercaptanos:

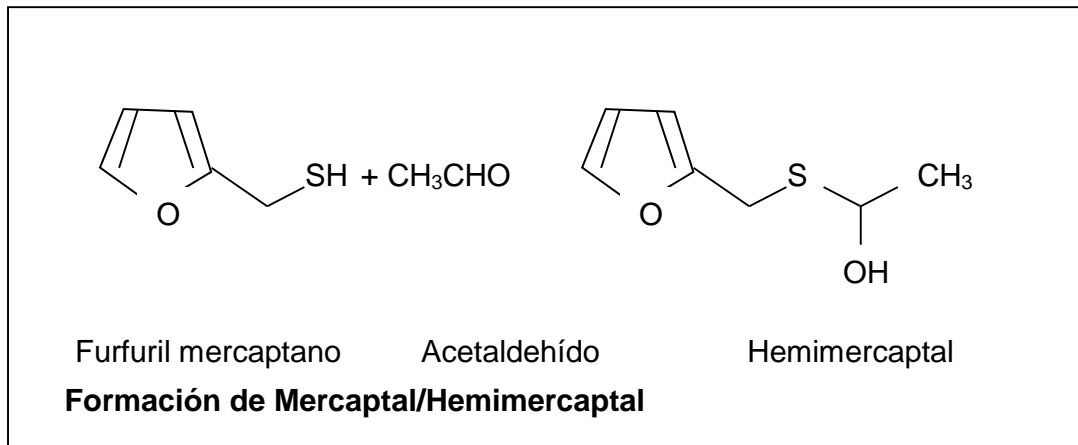
Los mercaptanos se pueden oxidar para formar disulfuros. Los disulfuros resultantes tienen un olor más débil que su correspondiente mercaptano. El uso de antioxidantes, la dilución de los mercaptanos y el almacenamiento en congelación retardan la formación de disulfuros.



Sinki et al. (1997)

### Formación de Mercaptal/Hemimercaptal:

Los tioles pueden reaccionar con los aldehídos de manera análoga a la formación de acetal. Estos mercaptales son estables a valores de pH altos, y se hidrolizan en presencia de ácidos. Estos compuestos han sido encontrados en el café y las nueces.



Sinki et al. (1997)

### Pardeamiento:

El pardeamiento ocurre en jugos de frutas, vegetales pelados, componentes del sabor y algunos alimentos procesados. En general se atribuye a la reacción de Maillard. Esta reacción se presenta cuando los aminoácidos (proteínas) y los azúcares están presentes en una preparación. La leche es también un excelente medio para este tipo de reacción, especialmente la leche procesada a temperatura alta (UHT). El pardeamiento de Maillard ocasiona un sabor rancio y amargo en la leche. El pardeamiento de bebidas pasteurizadas que contienen ácido láctico durante el almacenamiento se produce por esta reacción. Sinki et al. (1997)

Las investigaciones demuestran que se produce en el jugo de fresa, un pardeamiento no enzimático con producción de hidroximetilfurfural. El pardeamiento es mayor a temperaturas de almacenaje altas.

Se está investigando la aceleración y el retardo del pardeamiento usando constituyentes de la vainilla. La reacción de Maillard entre los azúcares reductores y los aminoácidos involucran condensaciones y reordenamientos. Los productos del reordenamiento de la

glucosa y fructosa se conocen como “productos de Amadori”. Tales productos se han encontrado en polvo de tomate, té negro y roast beef. Sinki et al. (1997)

### **Interacción entre los sabores y la matriz del alimento:**

Algunos investigadores sugieren que la inestabilidad del citral en los productos lácteos, se debe a la interacción con la caseína de la leche. Se sabe que la proteína del queso o de la soya interactúa con los sabores, así como con los lípidos y componentes fenólicos.

## **b. PROCESAMIENTO**

De acuerdo a Sinki, et al. (1997) las principales causas de cambios en el sabor por procesamiento son las siguientes:

### **Calor:**

Los carbohidratos, los lípidos, las proteínas y las vitaminas se rompen durante el calentamiento, y sus fragmentos ocasionan cambios químicos. Los productos de estos cambios alteran las propiedades sensoriales de los alimentos, particularmente cuando se emplean métodos severos de procesamiento. Estos cambios pueden ser deseables como en el caso de los granos de cacao, el café o la carne, o indeseable como el sabor cocido de la leche UHT. El sabor cocido puede ser causado por componentes azufrados, metil cetonas y lactonas, y puede ser desde una nota azufrada hasta caramelizada, o el sabor a quemado de la leche. La reacción de Maillard también ocurre durante el procesamiento de los alimentos.

El calentamiento severo de las proteínas en presencia de agua ocasiona entrecruzamientos, que alteran el sabor y la textura. Cuando se realiza un calentamiento en presencia de agua y con exclusión de aire (esterilización), se produce una pérdida de los componentes azufrados y alteración del color y del sabor. El calentamiento de las proteínas con un álcali fuerte ocasiona desnaturalización. El calentamiento de los aminoácidos, producto de la ruptura de sus proteínas correspondientes, en presencia de compuestos carbonilos activos (de la peroxidación de lípidos o carbohidratos) producen la reacción de Maillard y la degradación de Strecker (pardeamiento y cambio de sabor). La textura también se ve

afectada cuando están presentes aldehídos o azúcares (como la interacción entre formaldehído y proteína en el pescado congelado).

Los lípidos, cuando son calentados, pueden sufrir varios tipos de cambios químicos que afectan las propiedades sensoriales. Las condiciones de calor y oxidación (oxígeno, catalizadores orgánicos e inorgánicos y/o irradiación) resultan en la transformación de las grasas saturadas a aldehídos, cetonas, dímeros y polímeros, con un efecto sustancial en el sabor, la textura y el valor nutritivo de los alimentos.

Las grasas insaturadas son susceptibles a la oxidación cuando son expuestas al oxígeno, energía radiante y/o varios catalizadores orgánicos e inorgánicos. Cuando esto ocurre, está acompañado de cambios químicos que son importantes nutricionalmente y toxicológicamente. Los hidroperóxidos, el principal producto de la oxidación de las grasas, son considerados tóxicos y podrían ser carcinogénicos. La rancidez es el atributo sensorial que se percibe de la oxidación de los aceites comestibles.

Los jugos de frutas sufren pérdida de componentes volátiles durante la evaporación, en la producción de concentrados.

### **Secado:**

Desde que se usa calor en los procesos de secado, se puede producir pardeamiento, sabor a quemado, desnaturalización de la proteína y cambios en la textura. La reacción de Maillard puede ocurrir durante y después del secado ocasionando un efecto adverso en el color, sabor, textura y propiedades sensoriales.

Los sabores en polvo, específicamente los secados por aspersión, son uno de los segmentos más importantes en la industria de sabores, y su estabilidad es crítica para ella. La estabilidad de un aceite esencial de naranja encapsulado ha sido investigada, poniendo atención a la oxidación del limoneno, uno de sus mayores componentes. La formación de dióxido de limoneno ha demostrado ser un buen indicador de la vida en anaquel del aceite esencial de naranja encapsulado. Se han estudiado parámetros como: agente encapsulante, concentración de sólidos, temperatura de alimentación y del aire de entrada, con relación a

su efecto sobre la retención de los volátiles. Las temperaturas del aire de entrada y de salida del secador no tienen efecto en la retención del aceite y quizás un ligero efecto en la vida en anaquel. Diferencias altas en temperatura solo producen mayor contenido de humedad en el producto final, lo cual es bueno desde que un valor de  $a_w$  alto significa una vida en anaquel más larga (Anker M. H. y Reineccius G. 1988).

Anandaraman y Reineccius (1986) afirman que la encapsulación del sabor protege a los componentes menos estables contra las reacciones de degradación oxidativa y fotoquímica. Los aceites esenciales cítricos consisten en una mezcla de mono y sesquiterpenos insaturados los cuales son altamente susceptibles a estos tipos de degradación. Tal deterioro resulta en sabores no deseados generalmente descritos como “similares a pintura”. Los sabores encapsulados varían en estabilidad dependiendo de los constituyentes del mismo, del agente encapsulante y el proceso de encapsulación. La elección de un agente encapsulante con adecuada barrera protectora contra el oxígeno, conducirá a obtener sabores en polvo más estables. Algunos de los agentes encapsulantes más usados incluyen a los almidones de grado alimenticio, proteínas, gomas o almidones modificados.

### **Congelación:**

En principio, el aspecto de preservación en los alimentos congelados es el mismo que en el secado: El agua líquida no está disponible para el crecimiento de los microorganismos. En los procesos de congelación, la mayoría del agua contenida en los alimentos se convierte en cristales de hielo puro. La congelación disminuye la velocidad de muchas reacciones.

### **c. FACTORES FÍSICOS**

Dentro de los factores físicos, los autores mencionan a los siguientes:

#### **Evaporación y pérdida de volátiles:**

Los sabores o alimentos que están desprotegidos contra el secado y pérdida de volátiles, pierden su frescura. Los volátiles que escapan de los productos durante temperaturas templadas de almacenamiento son usualmente los compuestos aromáticos de bajo punto de ebullición. Estos son los constituyentes saborizantes que imparten notas jugosas y frescas.

El envasado apropiado y las condiciones adecuadas de almacenamiento y rotación de stock, usualmente eliminarán este problema.

### **Aglomeración, cristalización y separación de fases:**

La aglomeración (Caking), cristalización y separación de fases ocurren ocasionalmente en sabores y alimentos. Estos cambios químicos reflejan formulación, envasado y conservación del stock defectuosos. Al parecer están asociados con cambios en las propiedades sensoriales, excepto en los casos en que la humedad propicia reacciones químicas (como la reacción de Maillard). Tales cambios físicos pueden también afectar indirectamente el sabor resultando un producto no homogéneo, causando manchas.

### **Envasado:**

El envasado de diversos tipos de sabores en envases de plástico, metal o vidrio es un aspecto crítico para la estabilidad de los sabores. Tanto para alimentos como para sabores, el costo muchas veces es el principal obstáculo para seleccionar el envase apropiado. Para muchas preparaciones de saborizantes el tipo de envase más adecuado es el de aluminio. Sin embargo, debido a las restricciones de costo, no se puede usar ampliamente.

Los alimentos envasados inadecuadamente pueden causar una variedad de reacciones, de tal modo que el envasado apropiado debe ser elegido para un alimento dado. Por ejemplo en el envasado de leche entera en polvo bajo nitrógeno, el material de envase debe ser impermeable al oxígeno y al gas inerte. Los alimentos deshidratados (como tomate en polvo y bebidas de frutas en cristales) deben ser mantenidos en envases resistentes no sólo al agua líquida sino también a los vapores de agua que pueden ser absorbidos del ambiente.

En suma, para elegir el material de envase apropiado, debe ser uno que proteja al alimento y al sabor de la contaminación causada por el contacto con dicho envase. Los ejemplos de contaminación por el envase incluyen los siguientes:

- Los solventes usados en la tinta de impresión y los barnices, algunas veces migran hacia el alimento. Estos solventes incluyen al alcohol isopropílico o acetato de etilo. Los



residuos de benzofenona en los envases impresos pueden ser liberados lentamente dentro del alimento.

- Los contaminantes pueden estar presentes en los materiales de envasado. Estos contaminantes incluyen resinas residuales, bloqueadores químicos, trazas de hierro y cobre, y muchos volátiles. Si ellos migran hacia el alimento podrían alterar el sabor.
- Los plásticos pueden liberar contaminantes. Algunos monómeros de estireno encontrados en alimentos fueron descubiertos como contaminantes provenientes de envases hechos de plástico como poliestireno y celofán.

#### **d. REACCIONES INDUCIDAS CON CATALIZADORES**

Para Sinki et al. (1997) son las siguientes:

##### **Luz:**

Se ha demostrado la isomerización de trans- a cis-anetol, la fotooxidación de los alcoholes anísico a aldehídos, la fotodimerización del anetol y la transformación del citral en isocitrales.

La leche envasada en vidrio incoloro, es sujeto de reacciones de oxidación si es expuesta a la luz, especialmente la luz ultravioleta. La reacción de la metionina y la riboflavina produce metional.

La luz fluorescente y la luz del sol son las causas más comunes de sabores oxidados debido a la fotooxidación de los componentes líquidos en los alimentos y vitamina A. Por ejemplo la oxidación inducida por la luz en la vitamina A de la leche, produce un sabor desagradable similar al heno.

##### **Trazas de metales:**

Se ha reportado que las trazas de metales tienen un efecto iniciador en las reacciones de autooxidación, por ejemplo, las trazas de metales tienen un efecto catalítico en la formación de radicales libres que inician la reacción de los ácidos grasos y lípidos insaturados con el oxígeno para formar hidroperóxidos, precursores de los sabores desagradables. Se conoce

que pequeñas cantidades de cobre rompen las grasas polinsaturadas. Los problemas de colores no deseados resultan de la reacción de trazas de hierro con moléculas oxigenadas como el maltol, produciendo un color amarillo a rojizo.

#### **Medio ácido:**

Se ha demostrado la degradación de los sabores cítricos y de jengibre en bebidas ácidas. El gingerol, principal componente del jengibre, se degrada más rápido a medida que la temperatura y la acidez del medio se incrementan. Posteriormente se demostró que la degradación del aceite de limón se acelera en solución acuosa a bajo pH.

El citral en una solución al 5% de ácido cítrico, forma entre otros productos, p-cimeno y 2-p-tolipropeno, dos de los productos de la ruptura, responsables de olores desagradables en el aceite de limón.

#### **Proceso térmico:**

El horneado, rostizado y otros procesos térmicos de alimentos y materias primas, producen efectos deseables e indeseables. La reacción de Maillard inducida térmicamente, es un ejemplo conocido. El calentamiento de mezclas de alimentos o sabores que contienen aminoácidos o proteínas y carbohidratos, aceleran la reacción de Maillard. Los sistemas de aminoácidos-azúcares producen compuestos heterocíclicos (tales como pirrol, piridina y pirazinas) y varios otros compuestos.

#### **e. IRRADIACIÓN**

El efecto de la irradiación de los alimentos depende de las condiciones bajo las cuales este proceso tiene lugar. Sinki et al. (1997) indican que con dosis administradas apropiadamente, no debería haber cambios químicos. Una inapropiada administración de la irradiación puede producir cambios químicos que afectan principalmente a las proteínas, grasas y carbohidratos.

Los cambios químicos que ocurren durante la irradiación están ligados a la formación de radicales. Los radicales son químicos intermedios altamente reactivos que conducen a

muchos tipos de reacciones, tales como oxido-reducción y dimerización. Esto resulta en la ruptura de enlaces, reacciones de desaminación y descarboxilación en proteínas. Estos cambios químicos pueden producir alteraciones en el sabor.

#### **f. ENZIMAS Y MICROBIOS**

Con respecto a este tema, los autores mencionan que el sabor ácido de la leche descompuesta es el resultado de la acción de una bacteria, como las del tipo *Streptococos* que producen ácido láctico. La enzima lipasa que se encuentra en la leche ocasiona la división hidrolítica de los triglicéridos en ácidos grasos, produciendo un sabor desagradable conocido como *rancio*.

#### **Cambios enzimáticos:**

La polifenoloxidasas (PPO) está presente en la mayoría de frutas y vegetales. Su acción está conectada a la reacción de pardeamiento inicial, la cual reduce la calidad de los alimentos enlatados, en polvo o congelados. Este fenómeno tiene importantes implicaciones para los fabricantes de alimentos, desde que la reacción de pardeamiento deteriora las propiedades sensoriales de los alimentos, además de reducir su valor nutritivo.

El pardeamiento enzimático ocurre en las frutas y verduras que sufren magulladuras durante la manipulación y el transporte, o cuando el producto es expuesto al aire al ser cortado en tajadas o pulpeado, antes de las operaciones de secado, enlatado o congelado. El pardeamiento enzimático puede continuar rápidamente cuando un alimento es descongelado. Se puede retardar el pardeamiento mediante el blanqueado o manteniendo las frutas y vegetales cortados o pelados, inmersos en una solución de ácido ascórbico y sulfito de sodio. Para prevenir el pardeamiento enzimático en los jugos de frutas se les somete a filtración, centrifugación y calentamiento.

La gran actividad de la polifenoloxidasas presente en algunos tipos de harina puede ocasionar oscurecimiento en el pan y las pastas, especialmente las masas refrigeradas.

### **Cambios microbianos:**

El deterioro de los saborizantes debido a la actividad microbiológica se observa usualmente en las preparaciones que tienen una actividad de agua alta. Las emulsiones para bebidas, si no son preparadas higiénicamente, son susceptibles a deterioro microbiano. Las bebidas preparadas con emulsiones contaminadas, que no son esterilizadas se deteriorarán a pesar del preservante que se adiciona en el proceso de embotellado.

El deterioro microbiano de los jugos de frutas, es uno de los principales problemas de la industria de las bebidas, donde los néctares y las bebidas de frutas representan el ambiente ideal para la actividad biológica.

La formación de sabores indeseables en materias primas y alimentos tales como los granos almacenados es un ejemplo del deterioro por microorganismos, que ocasiona la formación de olores desagradables. Muchos microorganismos contribuyen a la formación de estos olores:

- Olores producidos por bacterias. Las bacterias dominan la microflora en las etapas primarias del almacenaje de granos, cuando la humedad del grano es alta. Las bacterias que crecen en el trigo principalmente, producen olores ácidos y pútridos.
- Olores producidos por hongos. Las especies de hongos más comunes encontradas en granos son *Aspergillus*, *Penicillium*, *Absido*, *Mucor* y *Rhizopus*. El deterioro de los granos debido a los hongos, es un proceso dinámico. El primer síntoma de este proceso es el desarrollo de un olor mohoso, fúngico, frutal, pútrido o terroso.
- Olores producidos por la microflora natural de los granos almacenados. Los cambios de temperatura, actividad de agua y migración de la humedad durante el almacenamiento, crean condiciones favorables para el desarrollo de una variada microflora. Muchos componentes diferentes se producen durante el crecimiento de bacterias, mohos y levaduras. Dentro de ellos se encuentra el alcohol, aldehídos, cetonas, ácidos grasos de cadena corta, terpenos y fenoles.

## **g. OXIDACIÓN EN PRESENCIA DE AIRE**

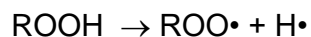
El oxígeno, tan importante para la vida, cumple también un rol destructivo. Según explican Sinki et al. (1997), la oxidación de los alimentos en presencia de aire es tan común que abundan los ejemplos. El sabor desagradable de la leche, descrito como mohoso, metálico y similar al cartón es resultado de la grasa de la leche oxidada. Este es causado por la reacción del oxígeno molecular con las grasas de la leche. La oxidación de los aceites cítricos durante el almacenamiento, la cual produce una nota desagradable similar a los terpenos, es una seria preocupación para la industria de sabores. La vida en anaquel de los aceites cítricos se prolonga por la adición de un antioxidante o la exclusión del oxígeno, reemplazándolo con nitrógeno.

### **Oxidación de los lípidos:**

Los deterioros oxidativos (rancidez oxidativa) de los aceites y grasas comestibles son las principales causas del daño que sufren los alimentos. La rancidez es un indicador del deterioro de aceites y grasas. En la carne y el pescado, la rancidez es el resultado de la autooxidación de los ácidos grasos insaturados. Este proceso de autooxidación conduce al desarrollo de varios olores y sabores desagradables, los cuales hacen al alimento inaceptable. Sin embargo, en algunos alimentos (queso, pepino, pollo cocido) se permite un cierto grado de oxidación de modo que se desarrollen los sabores característicos o los aromas de alimentos fritos.

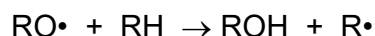
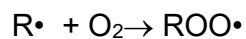
Los principales productos de la oxidación de los lípidos son llamados hidroperóxidos. El deterioro del sabor de carne asociado al término “sabor sobrecocido” es atribuido por algunos investigadores a las reacciones de los radicales libres, resultado de la oxidación de los lípidos. La reacción de los ácidos grasos insaturados con el oxígeno es un ejemplo de la oxidación de los lípidos. Este tipo de reacción de rancidez ocurre en tres etapas: iniciación, propagación y término.

Durante la iniciación, se forman radicales libres (RO, ROO) en presencia de calor, luz o trazas de metales. Esto produce moléculas altamente reactivas.



### **Iniciación de la Oxidación de Lípidos**

Durante la propagación, los radicales libres producidos en el proceso de iniciación reaccionan con el oxígeno del aire para formar radicales peroxi.



### **Propagación de la Oxidación de Lípidos**

Durante el término, Las moléculas de los radicales libres alcanzan concentraciones suficientemente altas que tienden a reaccionar juntas para dar productos finales que son característicos de las grasas rancias.



### **Término de la Oxidación de Lípidos**

Algunos aldehídos volátiles formados por la autooxidación de los ácidos grasos insaturados son los principales contribuyentes de sabores y olores desagradables en los productos

alimenticios. Por ejemplo, el oleato produce 2-decenal, nonenal y octanal. El linooleato produce hexanol y 3-nonenal. De igual manera, algunas cetonas (tales como 2-butanona, 1-pentene-3-ona y muchos otros) representan notas indeseables de la autooxidación de los ácidos grasos insaturados. Algunas furonas, acoholes y ácidos se producen también por la autooxidación.

#### **Oxidación de la proteína:**

La oxidación de la proteína, sea o no acompañada por calor, produce una serie de subproductos (tales como tial-disulfuro y ditirosina) y forman productos de degradación conocidos como enlaces de ditirosina.

#### **Oxidación de los aldehídos:**

Se sabe además, que las notas desagradables en el sabor se deben a la oxidación de los aldehídos. El butiraldehído se oxida a ácido butírico y el isovaleraldehído a ácido isovalérico.

### **2.2.4.g Materiales de Empaque**

Según Reineccius (1994), muchos materiales son usados en la fabricación y empaque de los saborizantes. Los más empleados son los siguientes:

#### **Vidrio**

El vidrio es todavía el material más ampliamente usado en los envases para el almacenamiento de los saborizantes. Es neutro, barato, capaz de volverse a usar y facilita la inspección del contenido en cuanto a su cantidad y claridad.

El vidrio es producido en dos tipos: claro y ámbar y los envases pueden ser diseñados en muchas formas y tamaños, con gran variedad de tapas. En las áreas donde se componen los saborizantes o donde se usan éstos para otros productos, se usan ciertos tamaños de envases que van a diferir de aquellos empleados frecuentemente para el embarque, debido a la diferencia en la manipulación y para la protección al deterioro.

Los ingredientes usados por los fabricantes de saborizantes pueden estar contenidos en envases más pequeños que los empleados para envasar el producto final. Dichos fabricantes pueden envasar su producto en envases que contengan cantidades pre-pesadas de acuerdo al uso de los clientes (por ejemplo para un batch de producción). El peso capaz de estar contenido en una botella dependerá de la gravedad específica del contenido.

La desventaja más notoria del uso del vidrio en los envases es su fragilidad. Además del elevado costo de producción para tamaños especiales, formas y tapas; y la necesidad de tomar medidas de prevención para evitar la ruptura durante el transporte.

La ruptura de los envases ocasiona o puede provocar, además de una pérdida del contenido, la contaminación de otros productos. Usualmente para evitar esto, se emplean divisiones de espuma de poliuretano entre las botellas de vidrio que contienen productos costosos, tóxicos y/o inflamables. Las botellas pueden ser ubicadas dentro de otros envases de metal, fibra o madera, ocupando el espacio libre con materiales inertes de empaque.

Los fabricantes de alimentos están profundamente interesados en la seguridad y estabilidad del producto. De acuerdo a las *Buenas Prácticas de Manufactura*, hay que tener cuidado de no exponer objetos de vidrio en el área de manufactura de alimentos y otros similares, ya que la ruptura de dicho material podría ser la causante de la aparición de astillas de vidrio en el producto, perdiéndose así todo el lote.

Los envases de vidrio requieren de una tapa y un sello. Las formas más convencionales tienen rosca de plástico y un fondo de tapa de papel o plástico.

### **Madera**

Sólo unos pocos productos siguen siendo transportados en este material. La cerveza ahora es embarcada en aluminio o acero. Las unidades de almacenamiento de madera en la industria del vino y en frutas procesadas están desapareciendo y están siendo remplazadas por acero inoxidable.



## **Latón**

Los envases de este material son aún usados para el transporte de aceites esenciales de manufactura extranjera.

En algunos casos las latas de aceite para motores de 5 galones han sido desmanteladas, volteadas y reensambladas para embarcar resinoides desde áreas del tercer mundo a países más industrializados. Cuando se usa un recubrimiento en los envases actuales, éstos son de polietileno para sólidos y resinas epóxicas para líquidos.

## **Acero**

Los cilindros de acero están disponibles en un rango de tamaños: diez, treinta, y cincuenta y cinco galones son los más comunes. También existen baldes de 5, 6, 10 galones. Mientras que éstos pueden ser el envase adecuado para algunos productos, frecuentemente poseen el recubrimiento de estaño, laca, polietileno, resina epóxica o PVC.

Los cilindros son probablemente el envase más versátil para el empaque de los saborizantes a granel. Ellos son relativamente fuertes, altamente estandarizados y adaptables a la manipulación. Se pueden guardar o acomodar en *racks* y provistos de un caño o sifón están listos para dispensar cantidades más pequeñas.

En muchos casos, los cilindros son unidades para un solo viaje, pero también pueden ser retornables, de construcción pesada de mezcla de acero o acero inoxidable. Estos pueden ser usados para múltiples viajes entre un proveedor y un cliente específico, para enviar un producto usado regularmente en grandes cantidades, en donde el costo de 15 - 25 veces más es justificado por la vida prolongada y la neutralidad del material. En este caso, es normal que haya un depósito recargado en el precio para asegurar su retorno sin pérdida monetaria.

## **Aluminio**

Los envases de aluminio son producidos en muchos tamaños desde 50 ml hasta 55 galones con o sin revestimiento interior. Aunque son costosos, son ligeros pero fuertes al mismo tiempo y algunas veces pueden ser lavados y reutilizados por el cliente. Estos envases son buenos para ser usados en exportación de aceites esenciales costosos y químicos para los

saborizantes. Como con el acero inoxidable, es necesario dejar un depósito para asegurar su retorno en los casos en que son reutilizables.

### **Plástico**

Este material es usado ampliamente, pero hay muchos tipos de plásticos disponibles que no son completamente intercambiables. Algunos productos se pueden guardar en cloruro de polivinilo, policarbonato o polietileno. Ellos no son biodegradables y en muchos lugares existen restricciones para su uso.

Los envases de plástico de polietileno de alta densidad de 4 litros o un galón de capacidad son mucho más baratos que sus equivalentes de vidrio; son neutros y compatibles con muchos productos, convenientes para la manipulación, no se rompen fácilmente y son aceptables en las áreas de manufactura de alimentos.

Mientras que algunos materiales plásticos tienden a ser permeables a ciertos compuestos, otros son más adecuados para la industria de los saborizantes. Los cilindros plásticos, generalmente están hechos con una estructura más pesada y con otros materiales diferentes a los de las botellas. Presentan las mismas ventajas de los cilindros de acero con respecto al almacenamiento y manipulación. Muchos son no retornables.

### **Cilindros de fibra**

Los saborizantes sólidos pueden ser transportados en cilindros de fibra con un revestimiento plástico o con bolsas de plástico, las que vienen a ser el verdadero envase. Ellos tienen la gran ventaja de que a un volumen dado pueden ser hechos de varios diámetros con el apropiado ajuste de altura.

Estos envases pueden ser guardados dentro de otro cuando se hallan vacíos, dependiendo del diámetro, lo cual representa una ventaja para el almacenamiento y transporte de los mismos.

Las bolsas que van a ir dentro de estos envases deben ser del tamaño suficiente para que quede un espacio libre y puedan ser bien cerrados.

#### **2.2.4.h. Almacenamiento y Conservación de los Saborizantes**

El almacenamiento y conservación de los saborizantes, visto por Reineccius (1994) considera los siguientes aspectos:

El empaque en la industria de los sabores no tiene la misma importancia que en el caso de la industria de alimentos y similares.

El diseño del empaque queda en un segundo lugar ante la necesidad de brindar un producto de alta calidad.

Los saborizantes deben ser empacados de tal modo que queden protegidos durante el transporte a largas distancias, a diversas condiciones climáticas, así como también del deterioro durante el almacenamiento hasta el momento de ser usado. Aunque el empaque exterior puede o no ser decorado para identificar al proveedor, el anonimato puede ser más importante. Muchas veces el cliente prefiere un empaque "neutral" con mínima identificación del proveedor.

La naturaleza del empaque dependerá de si está o no en contacto con el saborizante. Algunos empaques son completamente externos y sirven sólo para proteger un segundo envase del daño que podría causarse por el transporte.

#### **ALMACENAMIENTO**

El almacenamiento de los saborizantes debe ser en ambientes fríos con temperatura de 65°F (15°C) con una variación de  $\pm 5^\circ\text{C}$ , pero esto no siempre es práctico. Las áreas de trabajo pueden ser calentadas o enfriadas con aire acondicionado si es necesario, pero no deben ser calentadas por la exposición directa a radiadores, bobinas o luz solar.

Si no es posible evitar la radiación solar directa, los envases empleados deben ser los adecuados para prevenir dicha radiación.

Los empaques o envases deben ser tan pequeños como sea posible de acuerdo con el uso. Es necesario rotar el stock usando primero el producto más antiguo, así como también aquél que está contenido parcialmente en un envase y no el que está totalmente lleno. Es importante que todos los envases que contienen un mismo producto sean agrupados de modo que se facilite la rotación del stock.

Existen algunas excepciones con algunos saborizantes: Algunas materias primas deben ser guardadas en un ambiente más frío que el anteriormente mencionado (por ejemplo el acetaldehído, que hierve a 20,6°C) y otras deben ser congeladas (10°F) para prolongar su duración (por ejemplo el diacetilo).

El autor indica que hay puntos que requieren de mayor atención cuando se trata de la manipulación de saborizantes y materias primas:

- Almacenamiento a temperaturas bajas constantes (o especiales).
- Evitar la humedad.
- Evitar el calor y la luz solar.
- Mantener envases herméticamente cerrados. Cerrarlos inmediatamente después de usarlos.
- Transferir a envases pequeños de acuerdo al uso.
- No abrir los envases con productos elaborados con fruta sino hasta el momento de ser usados.
- Almacenar los productos elaborados con fruta y aceites esenciales de cítricos bajo refrigeración (35°F ó 2°C).
- Abrir los envases sólo cuando sea necesario.
- Asegurarse que el envase enviado por el proveedor sea el adecuado para resistir el almacenamiento prolongado o de lo contrario transferir el producto a envases pequeños más adecuados.
- Asegurarse que los registros de stock sean exactos y adecuados para mantener los productos con su correcta duración o vida útil. Cada lote adquirido debe ser claramente marcado con la fecha e identificación en el envase así como en los datos de inventario.
- La inspección física debe hacerse periódicamente por supervisores para asegurar que las técnicas de almacenamiento y rotación de stock empleadas sean las más apropiadas.

- Todos los contenedores o envases deben estar correcta y claramente marcados con el nombre y/o código del material contenido y con las condiciones de almacenamiento si son diferentes a la ambiental.
- Si existe un peligro asociado al uso de un determinado material, éste debe estar claramente indicado en la etiqueta.
- El entrenamiento y la supervisión del personal, no deben ser muy estresantes. Ellos son quienes tienden a dejar los envases parcialmente llenos de acuerdo a su conveniencia o apuro.

## CONSERVACION

Un aspecto importante en la conservación es la determinación de vida en anaquel. Núñez y Chumbiray (1991) indican:

La pérdida de calidad alimenticia para la mayoría de alimentos puede ser representada por una ecuación matemática de la siguiente forma:

$$\frac{dA}{d\theta} = -kA^n$$

A = Factor de calidad medido

$\theta$  = Tiempo

k = Constante que depende de la temperatura y actividad de agua

n = Factor de potencia llamado orden de la reacción que define si la velocidad es dependiente de la cantidad presente de A

$\frac{dA}{d\theta}$  = Velocidad de cambio de A con respecto al tiempo. El signo negativo es usado si el deterioro es una pérdida de A y un signo positivo si es por producción de un producto final indeseable

La vida en anaquel en muchos casos no sigue una simple velocidad constante de degradación. En efecto, el valor de “n” puede variar para muchas reacciones desde cero hasta cualquier valor fraccional o entero sobre 2. Muchos alimentos que no se deterioran por orden cero siguen un modelo n=1 que resulta en decrecimiento exponencial en la velocidad de pérdida como calidad decreciente.

Para que esta predicción se acerque a la verdadera vida en anaquel del alimento, es necesario conocer la naturaleza de éste (que es de naturaleza compleja) y su comportamiento a diferentes condiciones ambientales.

El límite de la vida en anaquel de productos alimenticios procesados se puede determinar mediante evaluaciones organolépticas (sensoriales) utilizando panelistas (jueces) entrenados y mediante análisis físico-químicos (formación de compuestos indeseables).

Reineccius (1994) habla de la conservación de los siguientes productos:

### **Aceites esenciales**

Como el principal constituyente de los aceites esenciales son los terpenos, que se oxidan rápidamente, es importante que se protejan de la luz, calor y aire, factores que aceleran la reacción oxidativa. Es recomendable que los aceites esenciales sean guardados en botellas de vidrio ámbar, envases de metal recubierto o aluminio. Deben estar bien llenos, herméticamente cerrados y guardados en ambientes fríos.

Los aceites esenciales de cítricos son los más propensos a la oxidación, pero si son guardados en envases totalmente llenos en un ambiente frío (bajo refrigeración) ellos pueden permanecer bien por meses, a veces años.

Los aceites de limón y naranja son envasados en cilindros metálicos con recubrimiento interior de más o menos 55 galones de capacidad; éstos los protegen por lo menos de una estación a otra.

El vidrio viene siendo menos aceptable aunque sea para cantidades pequeñas de aceites concentrados más costosos por la posibilidad de ruptura en el área de manufactura del alimento con la consiguiente contaminación del mismo con astillas de vidrio. Las botellas de aluminio son más costosas, pero muy buenas y han reemplazado a las botellas de vidrio ámbar.

El transferir de envases grandes a envases de tamaño más apropiado para ser usado en el área de procesamiento, es usualmente una práctica apropiada, pero si el material del envase es algún tipo de plástico como el polietileno o polipropileno, podría ser inadecuado para almacenaje continuo. La mayoría de aceites esenciales obtenidos por destilación, extracción con solventes o por prensado en frío, mejoran con el transcurso del tiempo, como los vinos, por un período corto. Algunos aceites son retenidos deliberadamente antes del embarque para lograr este efecto (por ejemplo menta piperita, clavo), pero lo que normalmente se demora entre la fecha de producción y la de embarque debe ser suficiente. Los aceites antiguos, aquellos almacenados por largos períodos, pueden tornarse oscuros, viscosos o desarrollar olores desagradables.

### **Saborizantes y esencias**

Según el autor, usualmente contienen solventes y son menos proclives al cambio durante el almacenamiento. Se deben aplicar condiciones y cuidado similares a las descritas anteriormente para reducir la exposición indebida al aire durante el proceso.

Los gases inertes como el Nitrógeno pueden ser usados para llenar los envases. Muchos saborizantes, naturales y/o sintéticos, no son tan buenos cuando sus componentes están frescos sino que requieren de un periodo de maceración para que sus ingredientes se "fundan" y tengan lugar una serie de reacciones cruzadas, tal es el caso de los extractos de vainilla que pueden tardar varios meses para producir el perfil de sabor de máxima calidad (Reineccius, 1994)

### **Químicos individuales**

En el caso de éstos, usados mayormente en saborizantes artificiales, Reineccius (1994) indica que sus propiedades son mucho más conocidas.

Los aldehídos líquidos se oxidan más rápidamente que los terpenos y deben ser guardados en envases bien llenos purgados con Nitrógeno.

El aldehído cinámico, benzaldehído y otros son guardados en cilindros de acero y de los cuales se debe dispensar por gravedad hacia envases más pequeños, con cierta cantidad de aire sin peligro de deterioro por tiempos limitados hasta su uso. Cuando la cantidad normal

usada es mucho menor, es el caso de los aldehídos de 3 a 12 átomos de carbono, los que son más costosos, el empaque y almacenamiento es más preciso y hay que cumplir con ciertas precauciones.

Los ésteres, lactonas y alcoholes son generalmente menos proclives al deterioro. Los aldehídos sólidos tales como vainillina y etil vainillina, son usados en grandes cantidades y son envasados en bolsas de polietileno dentro de envases metálicos o fibra. Las bolsas o sacos deben ser rellenos después de cada retiro del material y deben estar almacenados en áreas razonablemente frías y secas.

### **Productos a partir de fruta**

Los jugos frutales concentrados son mejores cuando están recién preparados. Sin embargo están sujetos a la estacionalidad y es usualmente necesario procesar muchas frutas como sea posible cuando están disponibles y almacenar el resto para procesamientos posteriores. Reineccius (1994) recomienda que tanto las frutas procesadas como las frescas deben ser almacenadas bajo refrigeración. Algunas frutas pueden ser secadas (por ejemplo frambuesas, duraznos, etc.) y otras congeladas, pero hay un proceso exacto requerido para cada una. Si bien el sulfito ha sido usado para preservar las frutas, el almacenamiento prolongado puede ocasionar cierto oscurecimiento a medida que el gas se va perdiendo cuando se abre el envase y es necesario entonces, reemplazar esta pérdida.

También menciona que algunos jugos de frutas suaves no son bien preservados por este método, ya que el color natural es lentamente aclarado y el sabor se vuelve inaceptable.

### **Sabores en polvo:**

Pueden ser encapsulados y capturados por adsorción o absorción. Para el autor, los componentes saborizantes son menos susceptibles al cambio oxidativo o la evaporación. Estos productos son mucho más estables por largos periodos de almacenamiento. Las bolsas de polietileno dentro de envases de fibra son las más comúnmente empleadas para el almacenamiento de los saborizantes en polvo, pero también son empleados los cilindros de fibra o acero. Estos productos deben ser guardados bajo condiciones de baja humedad y en envases cerrados cuando no se están usando.



**Espicias y sazónadores naturales:**

Las especias enteras son más estables y retienen totalmente su poder saborizante, mientras se mantengan intactas. Una vez fraccionadas pierden sus componentes volátiles más rápidamente. Estas deben ser guardadas en envases que las protejan de la luz solar directa. Muchas son importadas en fardos.

El mayor problema con estos productos es el contenido de humedad que promueve el crecimiento de mohos y la infestación con insectos (Reineccius, 1994).

**Espicias trituradas:**

El área superficial de estos productos es grande y por ello la pérdida de elementos volátiles y la oxidación es significativa a menos que el producto sea empacado en envases apropiados. Es recomendable emplear bolsas de polietileno dentro de envases de fibra o metal, para su empaque y deben ser guardados en ambientes fríos y secos. Bajo estas condiciones, el límite de almacenamiento es de 6 meses aunque lo más recomendable es de 3. Como con todos los productos perecibles es extremadamente importante que la rotación del stock sea una práctica empleada. Es necesario aplicar el sistema Primeras Entradas, Primeras Salidas (PEPS). (Reineccius, 1994).

### **III. MATERIALES Y METODOS**

#### **3.1. LUGAR DE EJECUCION**

El presente trabajo se ha desarrollado en la empresa FRACOES S.A., empresa dedicada a la fabricación y comercialización de ingredientes para alimentos, especialmente saborizantes y colorantes. La empresa está ubicada en la Carretera Central s/n, Santa Anita, Lima - Perú.

#### **3.2. MATERIALES**

Para el desarrollo de este trabajo, se han empleado los siguientes materiales:

1. Normas
  - NTP-ISO 9001/94: Sistemas de Calidad en el Diseño, Desarrollo, Producción, Instalación y Servicio
  - NTP-ISO 1013/93: Reglas para la Elaboración de Manuales de Calidad
  - NTP-ISO 8402/93: Gestión de la Calidad y Aseguramiento de la Calidad. Vocabulario
  
2. Herramientas de calidad
  - Tormenta de Ideas
  - Matriz de Solución de Problemas
  - Diagramas de Flujo
  
3. Documentos de la Empresa
  - Formatos
  - Registros

4. Lista de Verificación en base a la norma NTP-ISO 9001 (1994)
5. Cuestionario de Estimación de Costos de Calidad del Instituto Mexicano de Control de Calidad IMECCA (1994).

### **3.3. METODOLOGIA**

A continuación, en la figura 3 se presenta el flujo de actividades que se realizaron para la ejecución del siguiente trabajo de investigación.

#### **3.3.1. ENTREVISTAS**

Se realizó una entrevista con el Gerente General de la empresa, en donde se planteó la elaboración del presente trabajo de investigación, explicándose la importancia del mismo. Posteriormente se realizaron entrevistas con la gerencia técnica, jefes de producción y jefes de área, para explicar la metodología del trabajo y recolectar información referente al funcionamiento de sus áreas y los problemas que en ellas se presentan con relación a la calidad.

#### **3.3.2. LISTA DE VERIFICACIÓN**

Consiste en un listado de preguntas cuya finalidad es verificar el cumplimiento de la Norma NTP-ISO 9001 (1994), indicando la conformidad (C), no-conformidad (NC) o no-aplicabilidad (NA). Este análisis es de carácter cualitativo.

#### **3.3.3. CUESTIONARIO DE ESTIMACIÓN DE COSTOS DE CALIDAD IMECCA**

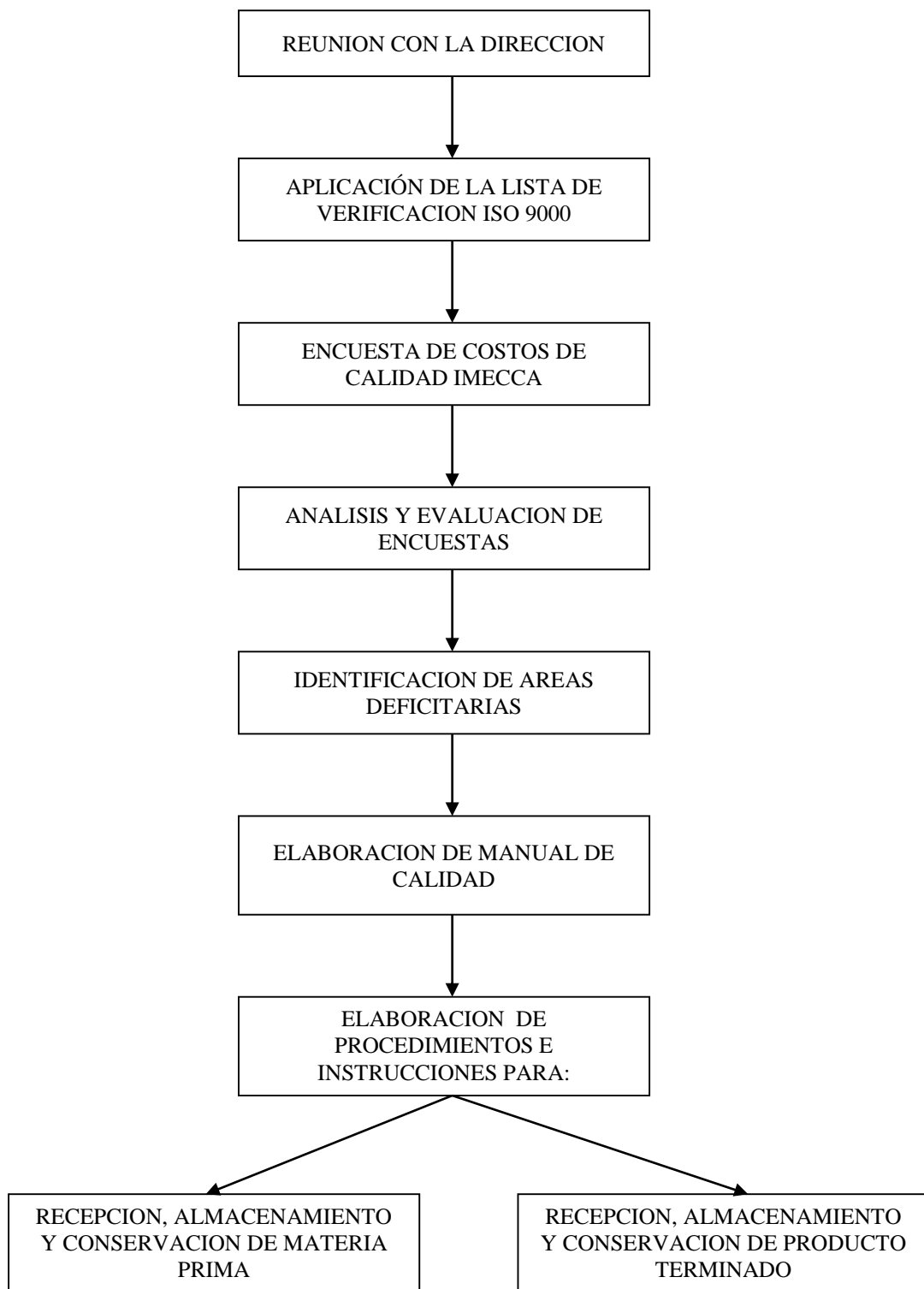
Se aplicó el modelo del cuestionario de Costos de Calidad elaborado por el Instituto Mexicano de Control de Calidad IMECCA (1994), que analiza los costos en los que incurre la empresa con relación al producto, a las políticas, procedimientos y costos.

Los resultados obtenidos permitieron obtener un puntaje que se comparó con los datos indicados en la Tabla 4, en el que se señalan las categorías en las que se encuentra la empresa con respecto a los costos de calidad en porcentaje de las ventas brutas.

**Tabla 4. Costos de la Calidad como Porcentajes de las Ventas Brutas**

<b>PUNTAJE TOTAL</b>	<b>CATEGORIA</b>	<b>% DE LAS VENTAS BRUTAS</b>
55 – 110	Bajo	2 a 5
111 – 220	Moderado	6 a 15
221 – 275	Alto	16 a 20
276 – 330	Muy alto	21 a 25

FUENTE: IMECCA (1994)



**Figura 3. Flujo de Actividades**

### 3.3.4. DIAGNOSTICO

Se realiza el análisis de los datos obtenidos en cada una de las encuestas realizadas para la Lista de Verificación y Estimación de Costos.

### 3.3.5. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DEFICITARIA

Se identificó el área deficitaria a partir del resultado de una matriz de selección de problemas derivada de una tormenta de ideas realizada por las ejecutoras en base a la información proporcionada por los jefes de área respecto de los problemas que se presentan en las mismas.

La tormenta de ideas se realizó de acuerdo a las siguientes pautas:

1. **Fase de Generación:** Se mencionan las ideas referentes a los problemas existentes en la empresa, generadas por el equipo.
2. **Fase de Aclaración:** El equipo aclaró cada una de las ideas mencionadas para solucionar las dudas que pudieran haberse generado.
3. **Fase de Multivotación:** Por medio de una votación simple el equipo determinó una cantidad de votos con el que se seleccionó un número manejable (5) de problemas a solucionar de acuerdo a su importancia.
4. **Matriz de Selección de Problemas:** Se elaboró teniendo como base los principales problemas obtenidos en la fase anterior. Los criterios de selección, así como el puntaje ponderado se determinaron con ayuda de los jefes de área. Estos criterios fueron los siguientes:
  - **Inversión Estimada:** Se consideró el costo aproximado que implicaría la solución a los problemas, teniendo tres niveles: Alto (A), Medio (M), Bajo (B), a cada uno de los cuales se les asignó un valor ponderado de acuerdo a su importancia. Por ejemplo,

para el nivel Bajo se le asignó el mayor valor (3), ya que es conveniente que la inversión para la solución de un problema sea lo más baja posible.

- **Tiempo Estimado:** Este criterio se refiere al tiempo que tomaría solucionar los problemas considerando los niveles Largo (L), Mediano (M) y Corto plazo (C), cada uno de ellos con los valores ponderados de 1,2 y 3 respectivamente. Se definió el largo plazo de 2 años, el mediano de 1 año y el corto de 6 meses.
- **Recursos Externos al Equipo:** Todo el apoyo ya sea material o humano externo al equipo ejecutor y que es necesario para la solución de los problemas. Se incluyeron los niveles Alto con un valor de 1, Medio con un valor de 2 y Bajo con 3.
- **Apoyo del Personal:** Aquí se hace referencia a la reacción de todos los trabajadores de la empresa ante los diferentes cambios que se producirían al solucionar los problemas. Se le asignó tres niveles:

Reacción positiva : apoya los cambios para la solución al problema.

Reacción negativa : se opone a los cambios para la solución al problema.

Reacción indiferente : adopta una actitud neutral o indiferente ante los cambios.

- **Incidencia Sobre el Cliente:** Este criterio fue seleccionado ya que cualquier mejora producida con respecto a la calidad en la empresa tendrá un efecto positivo sobre el cliente que puede ser alto, medio o bajo.

Los valores ponderados asignados a los niveles de cada criterio anteriormente descrito fueron discutidos con los jefes de área.

El puntaje total de la matriz de selección se obtuvo por medio de la sumatoria de los valores obtenidos de la siguiente multiplicación:

Puntaje Ponderado X Valor Asignado al Nivel X N° de Votos del Nivel
---

### **3.3.6. PROPUESTA DE MEJORA**

De acuerdo a los resultados del diagnóstico, se propuso la implementación del sistema de calidad de la empresa para lo cual se elaboró:

- El Manual de Calidad de la empresa
- Desarrollo de los Procedimientos para el área deficitaria identificada.

Documentos principales que sientan las bases del sistema de calidad.

### **3.3.7. MANUAL DE CALIDAD**

Es el documento principal del sistema de calidad, y se elaboró sobre la base de los requerimientos de la empresa utilizando las normas NTP-ISO 9001, NTP-ISO 9004 y NTP-ISO 10013 desarrollando los siguientes capítulos:

- Descripción de la Empresa
- Organización de la Empresa
- Política de Calidad
- Objetivos de Calidad
- Revisión de Contratos
- Control del Diseño
- Control de Documentos y Datos
- Adquisiciones
- Identificación y trazabilidad
- Control de Procesos
- Inspección y Ensayo
- Control de Equipos de Medición, Inspección y Ensayo
- Estado de Inspección y Ensayo
- Control de Productos No Conformes
- Acciones Preventivas y Correctivas



- Manipulación, Almacenamiento, Envasado, Conservación y Entrega
- Registros de Calidad
- Auditorías
- Capacitación
- Servicio
- Técnicas Estadísticas

### **3.3.8. PROCEDIMIENTOS E INSTRUCCIONES**

Para el área deficitaria se elaboraron los principales procedimientos e instrucciones que inciden en la calidad, teniendo como base las actividades que allí se realizan, considerando además algunos cambios propuestos por el equipo, que forman parte de la propuesta de mejora.

Los procedimientos e instrucciones son documentos que describen detalladamente las actividades con sus controles y registros correspondientes, así como las responsabilidades del personal que las dirige y ejecuta. Se elaboraron con la finalidad de estandarizar las operaciones realizadas en el área deficitaria de la empresa FRACOES S.A.

## **IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **4.1. DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA**

#### **4.1.1. ENTREVISTAS**

La gerencia general mostró gran interés en el presente trabajo y colaboró ampliamente en el desarrollo de la Lista de Verificación, concordando con el equipo ejecutor en la necesidad de implementar un Sistema de Aseguramiento de la Calidad.

Se realizaron siete entrevistas a las siguientes personas:

- Gerente General
- Gerente Técnico
- Jefe de Producción – Sabores Líquidos y Atomizados
- Jefe de Producción – Sabores en Emulsión, Mezclas Secas y Condimentos
- Jefe de Almacén – Producto Terminado
- Jefe de Almacén – Materia Prima e Intermedios
- Jefe de Control de Calidad

A todas las personas mencionadas se les preguntó sobre el funcionamiento de sus áreas de trabajo y los procesos que en ellas se realizan, indicando los problemas que en ellos se presentan y se les presentó un cuestionario, cuyos resultados se muestran a continuación:

<b>PREGUNTA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TOTAL</b>
1. ¿Tiene conocimiento sobre los Sistemas de Calidad?	5	2	7
2. ¿Existen procedimientos documentados de los procesos que se realizan en su área?	1	6	7
3. ¿Estaría dispuesto a cambiar algunas etapas de sus procesos, para mejorar la calidad?	7	0	7
4. ¿Están claramente definidas las responsabilidades de todos los que laboran en su área?	2	5	7

Los problemas más importantes expuestos por los jefes de áreas, y presentados en la tormenta de ideas, están referidos principalmente a las actividades de coordinación entre las áreas de Producción y Ventas, la carencia de organización en las funciones y responsabilidades, el desconocimiento de los Sistemas de Calidad y la falta de motivación de gran parte del personal, entre otros.

De las entrevistas realizadas se desprenden las siguientes necesidades:

- Implementar un Sistema de Aseguramiento de la Calidad de acuerdo a la norma NTP-ISO 9001, que se inicia con la elaboración de un Manual de Calidad.
- Elaborar Procedimientos e Instrucciones para Almacén, con respecto al manejo de materia prima y producto terminado, que ha sido identificado como el área deficitaria.

Esto involucra actividades como organización, programación, documentación, capacitación, en todas las áreas involucradas en la calidad de los productos elaborados en FRACOES S.A., que como consecuencia va a satisfacer los requerimientos y expectativas del cliente, razón de ser de cualquier entidad dedicada a la fabricación, comercialización o prestación de servicios.

#### 4.1.2. LISTA DE VERIFICACIÓN

La Lista de Verificación, cuyos resultados se muestran en el Anexo I determinó que FRACOES S.A. no cumple debidamente con algunos requisitos de la norma NTP-ISO 9001 tal como lo expresan las no conformidades encontradas, que se detallan a continuación:

CAPITULO DE LA NORMA	OBSERVACIONES
4.1.1 Política de Calidad	<ul style="list-style-type: none"><li>• Existen objetivos de calidad que no están documentados y dependen de cada área</li></ul>
4.1.2 Organización	<ul style="list-style-type: none"><li>• Las responsabilidades y autoridades están definidas mas no documentadas.</li><li>• Las actividades relacionadas con la calidad se realizan a criterio del personal y con la aprobación de la dirección</li></ul>
4.2 Sistemas de Calidad	<ul style="list-style-type: none"><li>• No hay un sistema de calidad establecido</li><li>• No existe un Manual de Calidad</li><li>• No existen procedimientos documentados</li><li>• Algunas normas de aceptación no están muy claras.</li><li>• No se preparan documentos en todas las actividades de planificación</li></ul>
4.3 Revisión de Contratos	<ul style="list-style-type: none"><li>• En muchos casos no se asegura que todas las diferencias estén resueltas</li><li>• Hay procedimientos definidos pero no documentados</li></ul>
4.4 Control del Diseño	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hay procedimientos definidos pero no documentados</li><li>• No se planifican todos los desarrollos</li><li>• No está bien definida la responsabilidad en su implementación</li><li>• Las interfases técnicas dependen del tipo de desarrollo. No documentadas</li></ul>

... continuación

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los datos finales del diseño no están documentados en todos los casos.</li><li>• Las revisiones del diseño no están documentadas.</li><li>• No siempre participa el cliente en las revisiones</li><li>• La validación las realiza el cliente en algunos casos</li><li>• Los cambios en el diseño no son documentados pero si aprobados.</li></ul>
4.5 Control de Documentos y Datos	<ul style="list-style-type: none"><li>• No todos los documentos están disponibles o en las áreas adecuadas</li></ul>
4.6 Adquisiciones	<ul style="list-style-type: none"><li>• No está definida la evaluación de subcontratistas</li><li>• No están establecidos los registros para todos los subcontratistas</li><li>• Los datos de las adquisiciones se colocan algunas veces en las órdenes de compra</li><li>• No existe un formato para los datos de adquisiciones</li><li>• Una vez especificados los requerimientos de las compras, no se revisan</li><li>• No se realiza la verificación en los locales del subcontratista</li><li>• No se especifica la verificación por el cliente, se realiza a solicitud.</li></ul>
4.8 Identificación y Trazabilidad del Producto	<ul style="list-style-type: none"><li>• El procedimiento existe, pero no está documentado.</li><li>• Los productos y lotes tienen una identificación única. Los lotes están identificados.</li></ul>
4.9 Control de Procesos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los procedimientos no están documentados.</li><li>• No hay un programa rígido de mantenimiento de equipos.</li></ul>

... continuación

4.10 Inspección y Ensayo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los procedimientos no están documentados.</li><li>• Se inspecciona el producto durante el proceso de acuerdo a sus requerimientos</li><li>• No se menciona no entregar el producto hasta que se haya completado</li></ul>
4.11 Control de Equipos de Inspección, Medición y Ensayo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se realizan calibraciones pero no están documentadas</li><li>• Los equipos se calibran con los medios proporcionados por el subcontratista</li></ul>
4.13 Control de Productos No Conformes	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los productos no conformes son identificados para reprocesarlos o no usarlos. No está documentado.</li></ul>
4.15 Manipulación, Almacenamiento, Envasado, Conservación y Entrega	<ul style="list-style-type: none"><li>• No están documentados los procedimientos.</li><li>• El procedimiento de almacenamiento existe pero no está documentado.</li><li>• No se realizan evaluaciones posteriores al control de llegada</li></ul>
4.16 Control de Registros de Calidad	<ul style="list-style-type: none"><li>• El tiempo de conservación de los documentos depende cada área</li></ul>
4.18 Capacitación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se identifica y satisface la necesidad de capacitación pero no hay un procedimiento documentado</li></ul>
4.19 Servicio	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los procedimientos están establecidos pero no documentados</li></ul>
4.20 Técnicas Estadísticas	<ul style="list-style-type: none"><li>• No están documentados los procedimientos</li></ul>

#### 4.1.3. CUESTIONARIO DE ESTIMACIÓN DE COSTOS DE CALIDAD IMECCA

Los puntajes obtenidos en el desarrollo de la Encuesta de Estimación de Costos de Calidad IMECCA son los siguientes:

Subtotal con relación a las políticas	32
Subtotal con relación a los procedimientos	39
Subtotal con relación a los costos	43
Subtotal con relación al producto	23
<b>Total</b>	<b>137</b>

De acuerdo a la interpretación de los puntajes que se presenta en el Anexo II el costo de calidad de la empresa es *Moderado*, representando entre el 6 y el 15% de las ventas brutas. La relación de los subtotales con relación a los costos y al producto, indica que la empresa está orientada a la *Evaluación*, es decir, los costos corresponden a la medición, evaluación o auditoría de productos o servicios para garantizar la conformidad con las normas de calidad y los requisitos de funcionamiento.

#### 4.2. IDENTIFICACION DEL AREA DEFICITARIA

El área deficitaria es aquella donde se concentran la mayoría de problemas, o los que ocasionan deficiencias en los productos ofrecidos, las que se reflejan en los reclamos de los clientes.

El número de reclamos con respecto a la calidad del producto es reducido, por lo tanto los problemas se detectaron realizando una tormenta de ideas como fuente de información, y no los reclamos de los clientes.

La tormenta de ideas y matriz de Selección de problemas, cuyo desarrollo se presenta a continuación, ubica el principal problema y por lo tanto el área deficitaria.

## **TORMENTA DE IDEAS**

Se empleó esta herramienta para determinar todos los problemas existentes en la empresa que inciden en la calidad y seleccionar los más importantes y así proponer sus posibles soluciones.

### I. Fase de Generación.- Se obtuvieron 13 ideas:

1. Falta de coordinación entre ventas y producción
2. No se puede elaborar un programa de producción
3. No se respetan los plazos de producción.
4. El mantenimiento de la maquinaria no está programado
5. Deterioro de materia prima
6. No están totalmente definidas las responsabilidades
7. Insuficientes unidades de transporte.
8. Exceso de stock de producto terminado.
9. Devoluciones.
10. Reprocesos.
11. Los plazos de entrega no se ajustan a los requerimientos del cliente.
12. No existen procedimientos documentados.
13. Falta de motivación del personal.

### II. Fase de Aclaración

1. **Falta de coordinación entre ventas y producción.-** El personal de ventas recibe muchas solicitudes sin consultar previamente a producción.
2. **No se puede elaborar un programa de producción.-** Es una consecuencia de la idea anterior. El personal de producción no puede programar con anticipación los pedidos correctamente, porque el cliente externo varía con frecuencia sus solicitudes.
3. **No se respetan los plazos de producción.-** Debido al adelanto o cambio de fecha de entrega del producto solicitado por el cliente es necesario variar los plazos establecidos para la producción.
4. **El mantenimiento de la maquinaria no está programado.-** El mantenimiento se realiza cuando cree conveniente el encargado de mantenimiento o a solicitud de producción, pero no hay fechas periódicas establecidas.



5. **Deterioro de materia prima.**- Se da por un mal almacenamiento de las materias primas (por envases y temperatura inadecuadas principalmente).
6. **No están totalmente definidas las responsabilidades.**-Existen funciones que no tienen un responsable y son realizadas indistintamente por varias personas, habiendo muchas veces duplicidad en algunas actividades.
7. **Insuficientes unidades de transporte.**- El número de vehículos con los que se cuenta no abastece el despacho diario por lo tanto hay que subcontratar el servicio de transporte adicional para cumplir con los envíos.
8. **Exceso de stock de producto terminado.**- Esto sucede porque el cliente modifica sus pedidos o solicitudes quedando productos en almacén que no son entregados y en espera de que sean solicitados por otro cliente.
9. **Devoluciones.**- Los clientes externos muchas veces deciden devolver parte de los productos adquiridos porque compraron en exceso o porque cambian de opinión y desean otro producto.
10. **Reprocesos.**- Algunos productos por fallas en la producción deben ser reprocesados y en algunos casos por deterioro de materia prima.
11. **Los plazos de entrega no se ajustan a los requerimientos del cliente.**- El cliente solicita anticipar el despacho, lo que ocasiona que los plazos de producción y control de calidad no se respeten.
12. **No existen procedimientos documentados.**- Las actividades se realizan de acuerdo a determinados procedimientos, pero no están debidamente documentados.
13. **Falta de motivación del personal.**- Algunas personas dentro de la empresa no se encuentran a gusto realizando sus actividades.

### III. Fase de Multivotación

**Votación simple.**- El equipo obtuvo por este método un total de 5 problemas con mayor votación, las cuales deberán ser resueltas en un determinado orden dando prioridad a los más importantes. Estos son:

- Deterioro de materia prima
- Exceso de stock de producto terminado
- Devoluciones
- Reprocesos
- Los plazos de entrega no se ajustan a los requerimientos del cliente

#### IV. Matriz de selección de problemas

En el Cuadro 5 se muestra la matriz para la selección de problemas que influyen de modo considerable en la empresa, en donde se puede apreciar que el problema que obtuvo el mayor puntaje (89 puntos) fue el deterioro de materia prima y producto terminado, seguido de los reprocesos (83 puntos); en tercer lugar la demora en el plazo de entrega (80,5 puntos), en cuarto lugar las devoluciones (76 puntos) y por último el exceso de stock de producto terminado (69 puntos).

De estos resultados el equipo decidió priorizar la solución al problema que obtuvo la mayor puntuación, es decir deterioro de materia prima y producto terminado por ello, el área deficitaria viene a ser Almacén, por ser allí donde se produce el principal problema.

#### **Problemas**

1. Deterioro de materia prima y producto terminado.
2. Reprocesos.
3. Los plazos de entrega no se ajustan a los requerimientos del cliente.
4. Devoluciones.
5. Exceso de stock de producto terminado.

**Tabla 5. Matriz de Selección de Problemas**

N° Participantes: 04				Fecha:									
Puntaje Ponderado	Criterio		Nivel	Problema									
				1		2		3		4		5	
2	1	Inversión estimada	A =1	0		0		0		0		0	
			M=2	0	24	1	18	0	24	1	18	0	24
			B=3	4		3		4		3		4	
2	2	Tiempo estimado	L =1	0		0		0		0		0	
			M=2	0	24	3	12	2	20	0	24	1	22
			C=3	4		1		2		4		3	
1	3	Recursos externos al equipo	A =1	0		0		0		0		0	
			M=2	1	11	3	9	1	11	1	11	2	7
			B=3	3		1		3		3		2	
1	4	Apoyo del personal	+ =3	4		4		3		4		3	
			I =2	0	12	0	12	1	9	0	12	1	11
			- =1	0		0		0		0		0	
1,5	5	Incidencia sobre el cliente	A =3	4		4		2		4		3	
			M=2	0	18	0	18	1	12	0	18	1	16,5
			B=1	0		0		1		0		0	
<b>Puntaje total</b>				89		69		76		83		80,5	

### **4.3. DISCUSION**

- El deterioro de materia prima y producto terminado ocasiona pérdidas económicas, trae como consecuencia un desbalance en el stock y esto genera demora en la reposición.
- El segundo problema con mayor puntaje está referido a las devoluciones, que tienen mayor incidencia sobre el criterio de la inversión, ya que se convierten en stock que no puede ser comercializado en corto plazo
- En tercer lugar se ubica el stock de producto terminado como una consecuencia del punto anterior.
- Estos tres problemas están íntimamente relacionados, de modo que solucionando el de mayor puntaje se mejorarán significativamente los otros.

### **4.4. PROPUESTA DE MEJORA**

Los resultados de la lista de Verificación y la Encuesta de Estimación de Costos de Calidad revelan la falta de un Sistema de Aseguramiento de la Calidad, de tal manera que se reduzcan o desaparezcan las deficiencias en las actividades que inciden directamente en la calidad de los productos fabricados en FRACOES.A. Así también la identificación del área deficitaria condujo al equipo ejecutor del presente trabajo a realizar la siguiente propuesta de mejora:

- Elaborar un manual de calidad que describa el sistema de calidad de acuerdo con la norma ISO 9001: Sistemas de Calidad en el Diseño, Desarrollo, Producción, Instalación y Servicio, el que se presenta en el Anexo III.
- Elaborar los procedimientos e instrucciones para los procesos de Manipulación, Almacenamiento y Conservación de Materias Primas y Producto Terminado, los que se presentan en el Anexo IV.

Además del desarrollo de los procedimientos de Inspección de Materia Prima y Producto terminado por estar íntimamente relacionados a los procedimientos de Manipulación, Almacenamiento y Conservación de ambos, que se presentan en el Anexo V.

## V. CONCLUSIONES

- FRACOES S.A. no cuenta con un Sistema de Aseguramiento de Calidad establecido. Maneja muchos criterios de calidad como: control de calidad de insumos y evaluación de proveedores, control de productos en proceso y productos terminados, servicio de asesoría técnica al cliente antes y después de la venta, etc; pero carece de la organización y el soporte documentario.
- Los costos de calidad en los que incurre la empresa son moderados, con una tendencia a ser Costos de Evaluación y comprenden entre el 6 y 15 por ciento del total de las ventas brutas, cuyo valor anual aproximado es de 15'000,000.00 de dólares.
- El área de Almacén fue identificada como deficitaria debido a que allí se origina el principal problema: Deterioro de Materias Primas y Producto Terminado.
- Se elaboró el Manual de Calidad de FRACOES S.A. como base del Sistema de Aseguramiento de la Calidad
- Se elaboraron los Procedimientos de Manipulación, Almacenamiento y Conservación de Materia Prima y Producto, y los Procedimientos de Inspección de Materia Prima y Producto terminado.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Desarrollar y poner en práctica los procedimientos indicados en el Manual de Calidad elaborado en el presente trabajo de investigación
- Elaborar e implementar los documentos que no estén comprendidos en este trabajo y que son necesarios para el funcionamiento del Sistema de Aseguramiento de la Calidad.
- Establecer y poner en marcha un programa de capacitación en temas de calidad dirigido a todo el personal de la empresa, haciendo incidencia en el trabajo en equipo.
- Implementar las Buenas Prácticas de Manufactura.
- Desarrollar e implementar el Sistema de Aseguramiento de la Calidad para las otras divisiones que conforman el grupo de empresas a la que FRACOES S. A. Pertenece.
- Obtener la certificación ISO 9001.

## VII. BIBLIOGRAFIA

1. Anandaraman, S.; Reineccius, G. 1986. The Dextrose Equivalent (DE) of the Maltodextrin Used to Encapsulate Orange Peel Oil Determines How Much Flavor Protection is Provided. En: Food Technology. Vol 40. N°11.
2. Anker, M.H.; Reineccius, G. 1988. Influence of Spray Dryer Air Temperatures on Retention and Shelf Life. Department of Food Science and Nutrition, University of Minnesota. St. Paul Minnesota. Edited by American Chemical Society.
3. Atkemix Inc. 1976. Products for Foods From Atkemix Inc. U.S.A. Boletín Técnico elaborado para los clientes.
4. Badui, S. 1996. Química de los Alimentos. México. Longman de México Editores, S. A. De C. V.
5. Bernillón, A y Cerrutti, O. 1993. Implantar y Gestionar la Calidad Total. España. Ediciones Gestión 2000 S.A., Barcelona.
6. Cheftel J.C.; Cheftel H. 1976. Introducción a la Bioquímica de los Alimentos. España. Editorial Acribia. Zaragoza.
7. Dziezak, J. 1986. Preservatives: Antioxidants, The Ultimate Answer to Oxidation. En: Food Technology. Vol. 40. N° 9.
8. Evaluadores de Sabores – Científicos con un Don Especial. En: Industria Alimenticia. Vol. 4. N° 1, 1993.

9. Foulke, J. 1993. A Fresh Look at Food Preservatives. En: U.S. Food and Drug Administration – FDA Consumer
10. Ganoza, A. 1997. Principios de la Calidad Total. Separatas del Curso Anual de Especialización en Gestión de la Calidad. Perú. Pontificia Universidad Católica. Lima.
11. Giese, J. 1994. Modern Alchemy: Use of Flavors in Food. En: Food Technology. Vol. 48. N° 2.
12. Hall, R. y Merwin, E. 1981. The Role of Flavors. En: Food Technology. Vol 23. N°3.
13. Hoyle, D. 1995. ISO 9000 Manual de Sistemas de Calidad. España. Editorial Paraninfo S. A.
14. Igoe, R. y Hui, Y. 1995. Dictionary of Food Ingredients. U. S. A. Editorial Chapman & Hall.
15. Jönson, K. 1991. Calidad, un Desafío para Todos. Italia. Editoriale Itaca.
16. La Bell, F. 1995. Formulaciones Ligeras Para Alimentos que Deleitan. En: Alimentos Procesados. Vol. 14. N°5
17. Leland, J. 1997. Advances in Flavor and Aroma Technologies. U.S.A. Food Technology Intelligence, Inc.
18. Losing, G.; Matheis, G.; Romberg, H.; Schmidt, V. 1996. Control de Calidad de Aromas y sus Materias Primas. En: Dragoco Report. Informaciones sobre Sabores. N° 3.
19. Madrid, A. 1991. Colorantes – Conservadores y Emulsionantes Indispensables. En: Industria Alimenticia. Vol. 2. N° 9.



20. Ministerio de Salud.
21. NTP - ISO 10013. 1993. Reglas para la Elaboración de Manuales de Calidad. INDECOPI. Lima – Perú.
22. NTP - ISO 9001. 1994. Sistemas de Calidad en el Diseño, Desarrollo, Producción, Instalación y Servicio. INDECOPI. Lima – Perú.
23. NTP - ISO 8402. 1994. Gestión y Aseguramiento de la Calidad. Vocabulario. INDECOPI. Lima – Perú.
24. Núñez Saavedra, C.; Chumbiray, M. 1991. Determinación de Vida en Anaquel de productos Alimenticios Procesados mediante Pruebas Aceleradas (ASLT). Perú. Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Lima.
25. Ormachea, F. 1997. Diseño de Sistemas de Calidad. Curso Anual de Especialización en Gestión de la Calidad. Pontificia Universidad Católica del Perú. Perú. Facultad de Ciencias e Ingeniería.
26. Potter, N. 1993. Evaluadores de Sabores – Científicos con un Don Especial. En: Industria Alimenticia. Vol. 4. N° 1.
27. Reineccius, G. 1994. Source Book of Flavors. EE.UU. y Gran Bretaña. Editorial Chapman & Hall. Nueva York y Londres.
28. Rosetta, L. 1986. Food Colors. En: Food Technology. Vol. 40. N°7.
29. Scheiper, R. 1996. Al Principio era el Sabor. Colombia. En: Contact. N°2. Publicación mensual de Haarman & Reimer. Bogotá.

30. Senlle, Andrés. 1996. Calidad Total en los Servicios y en la Administración Pública. España. Ediciones Gestión 2000 S.A. Barcelona.
31. Sinki, G.; Assaf, R.; Lombardo, J. 1997. Flavor Changes: A Review of the Principal Causes and Reactions. En: Perfumer & Flavorist. Vol. 22.
32. Sortwell, D. 1997. Selección y Uso de Antioxidantes Fenólicos. En: Industria Alimenticia. Vol. 8. N° 8.
33. Stebbing, L. 1995. Aseguramiento de la Calidad. México. Compañía Editorial Continental S.A.
34. Stuck, M. 1993. ¿Qué son los Sabores...? - ¿Los naturales son mejores? ¿Tienen realmente valor nutritivo?. En: Industria Alimenticia. Vol. 4. N° 4.
35. U. S. Food and Drug Administration FDA/IFIC Brochure, 1992. Food Additives. [http// ww.fda.gov/](http://ww.fda.gov/).
36. U. S. Food and Drug Administration FDA/IFIC Brochure, 1993. Food Color Facts. [http// ww.fda.gov/](http://ww.fda.gov/).
37. U.S. Food and Drug Administration. Code of Federal Regulations. Title 21, Volume 1, Part 70. Revised as of April 1, 1999. [http// ww.fda.gov/](http://ww.fda.gov/).
38. Vargas, J. 1994. Los Aditivos en la Industria Cárnica. En: Alimentos Procesados. Vol. 13. N° 5.

## **ANEXOS**

**ANEXO 1. LISTA DE VERIFICACIÓN EN BASE A NTP-ISO 9001 (1994)**

## LISTA DE VERIFICACIÓN

REQUISITOS	C	NC	NA	OBSERVACIONES
<b>4.0 REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD</b>				
<b>4.1 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION</b>				
<b>4.1.1 Política de calidad</b>				
¿Definen y documentan su política, objetivos y compromiso en materia de calidad?		X		Existen objetivos de calidad no documentados, y dependen de cada área.
¿Aseguran que la política sea pertinente para los objetivos de la organización y las expectativas y necesidades de los clientes?		X		No hay una política definida
¿Aseguran que la política se entienda y mantenga en todos los niveles de la organización?		X		No hay una política definida
<b>4.1.2 Organización</b>				
<b>4.1.2.1 Responsabilidad y autoridad</b>				
¿Definen y documentan la responsabilidad, autoridad y la interrelación del personal que dirige, realiza y verifica el trabajo que influye en la calidad?		X		Las responsabilidades y autoridad están definidas mas no documentadas.
<b>4.1.2.2. Recursos</b>				
¿Identifican los requerimientos de recursos y proporcionan medios adecuados, y personal entrenado?	X			Se proporcionan recursos y capacitación cuando estos se requieren.
<b>4.1.2.3. Representante de la dirección</b>				
¿Designan un representante para asegurar que se establezca, implemente y mantenga un sistema de calidad de acuerdo con esta norma internacional e informar sobre el rendimiento del sistema de calidad para su revisión y posterior mejoramiento?		X		No existe un sistema de calidad implementado. Las actividades relacionadas con la calidad se realizan a criterio del personal y con la aprobación de la dirección.
<b>4.1.3. Revisión por parte de la dirección</b>				
¿Revisan a intervalos definidos el sistema de calidad para asegurar la adecuación y eficacia para cumplir los requerimientos de esta norma internacional y la política y objetivos establecidos?		X		Los objetivos de calidad de diversas áreas se revisan analizando los resultados obtenidos, principalmente en las áreas de ventas y producción (anualmente).
¿Mantienen registros de estas revisiones?		X		El área de ventas mantiene informes de resultados.

... continuación

REQUISITOS	C	NC	NA	OBSERVACIONES
<b>4.2 SISTEMAS DE CALIDAD</b>				
<b>4.2.1 Generalidades</b>				
¿Establecen, documentan y mantienen un sistema de calidad como medio para asegurar la conformidad del producto con los requerimientos especificados?		X		No hay un sistema de calidad establecido.
¿Elaboran un manual de calidad que cubra los requerimientos de esta norma?		X		No existe un manual de calidad.
¿El manual de calidad hace referencia o incluye los procedimientos del sistema de calidad y describe la estructura de la documentación utilizada en el sistema de calidad?		X		No existe un manual de calidad.
<b>4.2.2 Procedimientos del sistema de calidad</b>				
¿Preparan los procedimientos documentados consistentes con los requerimientos de esta norma internacional y la política de calidad de la empresa?		X		No existen procedimientos documentados, puesto que no hay un sistema de calidad establecido.
¿Implementan efectivamente el sistema de calidad y sus procedimientos documentados?		X		No existe un sistema de calidad implementado
<b>4.2.3. Planificación de la calidad</b>				
Definen y documentan la manera en que se cumplen los requisitos de calidad. Son consistentes con todos los requerimientos de calidad.				Está definida la manera en que se cumple con algunos requisitos de calidad de esta norma. No documentada.
Preparan planes de calidad		X		
Identifican y adquieren cualquier control, proceso, equipo, plantilla, recurso y habilidades necesarios para lograr la calidad requerida.	X			Se entiende por <i>calidad requerida</i> , aquello solicitado por el cliente, o acciones para satisfacerlo.
Aseguran la compatibilidad entre el proceso de producción, instalación, el servicio, los procedimientos de inspección y ensayo y la documentación aplicable.	X			
Actualizan, de ser necesario, las técnicas de control de calidad, inspección y ensayo, incluyendo el desarrollo de nueva instrumentación.	X			
Identifican la verificación adecuada en etapas apropiadas en la realización del producto.	X			

... continuación

REQUISITOS	C	NC	NA	OBSERVACIONES
Clarifican las normas de aceptación para todas las características y requerimientos, incluyendo aquellos que contienen un elemento subjetivo.		X		Algunas normas de aceptación no están muy claras.
Identifican y preparan los documentos de calidad.		X		No en todos los casos se preparan documentos.
<b>4.3 REVISION DE CONTRATOS</b>				
<b>4.3.1. Generalidades</b>				
Establecen y mantienen procedimientos documentados para la revisión de contratos y para la coordinación de estas actividades.		X		El procedimiento está definido mas no documentado.
<b>4.3.2. Revisión</b>				
Aseguran que los requerimientos sean definidos y documentados de manera apropiada. Los requerimientos de una orden verbal son acordados antes de su aceptación.	X			
Aseguran que se resuelvan las diferencias entre los requerimientos del contrato y el de la propuesta.		X		En muchos casos no se asegura que las diferencias estén resueltas.
Aseguran tener la capacidad para cumplir los requerimientos del contrato.	X			
<b>4.3.3. Modificación de un contrato</b>				
Identifican la manera cómo se hace una modificación de contrato, y se transfiere correctamente a las funciones respectivas de la organización.	X			
<b>4.3.4. Registros</b>				
Mantienen registros de las revisiones de contrato.	X			Las modificaciones de los pedidos se registran.
<b>4.4 CONTROL DE DISEÑO</b>				
<b>4.4.1 Generalidades</b>				
Mantiene procedimientos documentados para controlar y verificar el diseño de productos de tal manera que se cumplan los requerimientos especificados		X		Los procedimientos están establecidos mas no documentados.
<b>4.4.2. Planificación del diseño y desarrollo</b>				
Elabora planes para cada actividad de diseño y desarrollo, que describan estas actividades y definan la responsabilidad de su implementación		X		No en todos los casos se planifica el desarrollo. No está bien definida la responsabilidad de su implementación.

... continuación

REQUISITOS	C	NC	NA	OBSERVACIONES
Las actividades se asignan a personal calificado y que cuenta con recursos adecuados.	X			
Se actualizan los planes a medida que se desarrolla el diseño.	X			
<b>4.4.3. Interfases técnicas y organizacionales</b>				
Están definidas las interfases entre los diferentes grupos que proporcionan información al proceso del diseño.	X			
Están las interfases documentadas y son sujetas a revisión periódica.		X		Dependen del tipo de desarrollo. No documentadas.
Aseguran que se resuelvan las diferencias entre los requerimientos del contrato y el de la propuesta.	X			
<b>4.4.4. Datos iniciales del diseño</b>				
Están identificados y documentados los datos iniciales del diseño referentes al producto.	X			
Se incluyen en estos datos los requerimientos regulatorios y estatutarios aplicables.	X			En los casos que el cliente lo solicite.
La selección de estos requerimientos es revisada por el proveedor para ver si es adecuada.	X			
Los requerimientos incompletos, ambiguos o conflictivos son resueltos por los responsables de establecerlos.	X			
Consideran en los datos iniciales los resultados de cualquier actividad de revisión de contrato.	X			
<b>4.4.5. Datos finales del diseño</b>				
Están los datos finales del diseño documentados y expresados en forma que puedan ser verificados de acuerdo a los datos iniciales.		X		Los datos finales no están documentados en todos los casos.
Cumplen los requerimientos iniciales del diseño.	X			
Contienen o hacen referencia a los criterios de aceptación.	X			
Identifican las características del diseño que son cruciales para el funcionamiento seguro y apropiado del producto.	X			
Revisan los datos finales antes de su distribución.	X			



... continuación

REQUISITOS	C	NC	NA	OBSERVACIONES
<b>4.4.6. Revisión del diseño</b>				
Se planifica y realiza revisiones documentadas formales de los resultados del diseño, en etapas apropiadas de éste.		X		Las revisiones no están documentadas.
Participan en cada revisión, representantes de todas las funciones implicadas en la etapa del diseño que está revisándose, así como personal especializado según se requiera		X		Participan los representantes de la compañía, pero no siempre el cliente.
Mantienen registros de esta revisión.		X		No hay registros
<b>4.4.7. Verificación del diseño</b>				
En las etapas apropiadas del diseño, se realizan verificaciones para asegurar que los datos finales de la etapa cumplan con los requerimientos de los datos iniciales.	X			
Se registran las mediciones de la verificación del diseño.		X		No hay registros
<b>4.4.8. Validación del diseño</b>				
Realizan la validación del diseño para asegurar que el producto esté conforme con las necesidades y/o requerimientos del usuario.		X		En muchos casos la validación la realiza el usuario.
<b>4.4.9. Cambios del diseño</b>				
Los cambios del diseño son identificados, documentados, revisados y aprobados por el personal autorizado.		X		No son documentados, pero sí revisados y aprobados.
<b>4.5 CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS</b>				
<b>4.5.1 Generalidades</b>				
Establecen y mantienen procedimientos documentados para toda la documentación.		X		No hay un procedimiento documentado
<b>4.5.2 Aprobación y distribución de documentos y datos</b>				
¿Registran y aprueban los documentos y datos antes de su distribución?		X		Alguno documentos se aprueban por jefes y gerentes de área
¿Establecen y tienen disponible una lista maestra o un procedimiento de control de documentos vigentes?		X		No existe una lista maestra
¿Están los documentos disponibles donde se requieran?		X		No todos están disponibles, o en áreas adecuadas.
Retiran la documentación no válida y/o obsoleta.		X		

... continuación

REQUISITOS	C	NC	NA	OBSERVACIONES
<b>4.5.3. Cambios de los documentos y datos</b>				
¿Revisan y aprueban los cambios de los documentos y datos por las mismas funciones organizacionales, a menos que se establezca otra cosa?	X			
¿Proporcionan información necesaria para la revisión y aprobación de los cambios en los documentos y datos?	X			
¿Identifican, si es factible, la naturaleza del cambio de documentos y anexos?	X			
<b>4.6 ADQUISICIONES</b>				
<b>4.6.1. Generalidades</b>				
¿Establecen y mantienen procedimientos documentados para asegurar la conformidad de las adquisiciones según los requerimientos especificados?	X			Existe un procedimiento mas no está documentado.
<b>4.6.2. Evaluación de los proveedores</b>				
¿Evalúan y seleccionan a los proveedores según la capacidad para cumplir con los requerimientos contractuales incluyendo los del sistema de calidad o cualquier requerimiento específico de aseguramiento de la calidad?	X			
¿Definen el tipo de alcance del control ejercido sobre los proveedores según el tipo de producto, el efecto del producto en la calidad del producto final?		X		No está definido.
¿Establecen y mantienen registros de calidad de proveedores aceptados?		X		No se establece registros para todos los proveedores.
<b>4.6.3. Datos sobre adquisiciones</b>				
¿Contienen los documentos de adquisiciones los siguientes datos? : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipo, clase, grado u otra identificación precisa</li> <li>■ título</li> <li>■ ediciones aplicables de especificaciones</li> </ul>		X		En algunos casos se especifican estos datos en las órdenes de compra.
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Requerimientos de proceso</li> <li>■ Instrucciones de inspección incluyendo requerimientos de aprobación o calificación del producto, procedimientos, equipos de proceso y personal.</li> </ul>				

... continuación

REQUISITOS	C	NC	NA	OBSERVACIONES
Los documentos incluyen el título, número y edición de la norma de sistema de calidad aplicable?		X		No está documentado en algún tipo de formato.
Se revisan y aprueban los documentos de adquisiciones antes de su expedición para la verificación de especificaciones?		X		Una vez especificado los requerimientos de la compra no se revisan.
<b>4.6.4. Verificación de productos comprados</b>				
<b>4.6.4.1. Verificación realizada por la empresa en los locales del proveedor</b>				
¿Tienen especificados en los documentos de adquisiciones las disposiciones para la verificación y método para la liberación de productos?		X		No está documentada la verificación.
<b>4.6.4.2. Verificación del producto subcontratado realizada por el cliente</b>				
¿Especifican contractualmente el derecho a verificación del producto proveído en los locales del proveedor y en los locales de la empresa?		X		No se especifica verificación, se puede realizar si el cliente lo solicita.
¿Utiliza esta verificación como evidencia de un control de calidad efectivo?		X		
¿Las verificaciones hechas por el cliente eximen a la empresa de la responsabilidad de proporcionar un producto aceptable, o es impedimento para su posible rechazo posterior?		X		
<b>4.7 CONTROL DE PRODUCTOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE</b>			X	No aplicable a la empresa.
<b>4.8 IDENTIFICACION Y TRAZABILIDAD DEL PRODUCTO</b>				
¿Establecen y mantienen procedimientos documentados para identificar el producto a través de medios adecuados, desde la recepción, y durante todas las etapas de producción, entrega e instalación?		X		El procedimiento existe pero no está documentado.
¿Establecen y mantienen procedimientos documentados para tener una identificación única de cada producto ó lote?		X		Los productos y los lotes tienen una identificación única. Los lotes están identificados.
¿Se registra la identificación?	X			
<b>4.9 CONTROL DE PROCESOS</b>				
¿Identifican y planifican los procesos de producción, instalación y servicios que influyen directamente en la calidad?	X			
¿Aseguran que los procesos se realizan bajo condiciones controladas?	X			

... continuación

<b>REQUISITOS</b>	<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
¿Tienen procedimientos documentados para la producción, instalación y servicio?		X		Los procedimientos no están documentados.
¿Realizan bajo condiciones controladas, el uso de equipo de producción, instalación y servicio, así como el ambiente de trabajo?	X			
¿Existe conformidad con la norma de referencia, códigos, planes de calidad y/o procedimientos documentados?	X			
¿Controlan el monitoreo y hacen un control de parámetros adecuados del proceso y las características del producto?	X			
¿Controlan la aprobación de procesos y equipos?	X			
¿Estipulan de forma práctica los criterios para la mano de obra para los contratos respectivos?	X			
¿Controlan el mantenimiento de equipos?		X		No hay un programa rígido de mantenimiento de equipos.
<b>4.10 INSPECCION Y ENSAYO</b>				
<b>4.10.1 Generalidades</b>				
¿Establece y mantiene procedimientos documentados para las actividades de inspección y ensayo a fin de verificar que se cumplan los requerimientos del producto especificado?		X		Los procedimientos están establecidos mas no documentados.
¿En los procedimientos documentados se detalla la inspección y ensayo, y los registros que deben establecerse?		X		Los registros existen.
<b>4.10.2. Inspección y ensayo en recepción</b>				
¿Aseguran que el producto que ingresa no es utilizado ni procesado hasta que haya sido inspeccionados o de lo contrario se haya verificado que esté conforme con los requerimientos especificados?	X			
¿La verificación se realiza de acuerdo con los procedimientos documentados?		X		Los procedimientos no están documentados.
¿Toman en consideración los controles realizados en el local del proveedor y evidencias de conformidad registradas que proporcione el proveedor?	X			
¿Especifican los requerimientos para la codificación de operaciones de procesos incluyendo equipo y personal asociados?	X			

... continuación

REQUISITOS	C	NC	NA	OBSERVACIONES
¿Se identifica y registra de manera efectiva los productos liberados que por razones de urgencia no han sido verificados antes de su ingreso, de tal manera que se pueda recuperar inmediatamente y reemplazarlo en caso de una no-conformidad?	X			
<b>4.10.3. Inspección y ensayo durante el proceso</b>				
¿Se inspecciona y se ensaya el producto tal como lo establece el plan de calidad y/o procedimientos documentados?		X		Se inspecciona el producto de acuerdo a sus especificaciones o requerimientos de proceso.
¿Retienen los productos que no han completado su inspección y ensayo requeridos, o hasta que se haya recibido y verificado los informes necesarios?	X			
<b>4.10.4. Inspección y ensayos finales</b>				
¿Realizan la inspección y ensayo finales de acuerdo con el plan de calidad y/o procedimientos documentados a fin de demostrar la conformidad del producto terminado con los requerimientos especificados?	X			
¿En el documento de plan de calidad y/o procedimientos documentados para la inspección y ensayos finales se exige la realización de todas las inspecciones y ensayos especificados, incluyendo en la recepción o durante el proceso?		X		
¿En los planes de calidad y/o procedimientos documentados se menciona el no entregar ningún producto hasta que haya completado satisfactoriamente todas las actividades especificadas?		X		No se menciona en las especificaciones.
<b>4.10.5. Registros de inspección y ensayo</b>				
¿Establecen y mantienen registros que proporcionan evidencias de que el producto ha sido inspeccionado y ensayado, y que cumplan con los requisitos de calidad?	X			
<b>4.11 CONTROL DEL EQUIPO DE INSPECCION, MEDICION Y ENSAYO</b>				
<b>4.11.1. Generalidades</b>				
¿Cuentan con procedimientos documentados para realizar el control, calibración y el mantenimiento del equipo de inspección, medición y ensayo?		X		Las calibraciones se realizan pero no hay procedimientos documentados.

... continuación

REQUISITOS	C	NC	NA	OBSERVACIONES
¿Los equipos de inspección medición y ensayo se utilizan de manera que asegure que la incertidumbre de la medición sea conocida y compatible con la capacidad de medición requerida?	X			
¿Utilizan software para ensayos o referencias comparativas para verificar la estabilidad del producto en todas las etapas?	X			Para los equipos que lo requieran.
¿Establecen el alcance y la frecuencia de estos controles y mantienen registros?		X		
¿Los datos técnicos referentes al equipo de medición están a disposición del cliente para que éste pueda verificar que el equipo es adecuado?	X			
<b>4.11.2. Procedimientos para el control</b>				
¿Determinan las mediciones a realizar y la exactitud requerida?	X			
¿Seleccionan el equipo de inspección, medición y ensayo apropiados para proporcionar la exactitud y precisión necesarias?	X			
¿Identifican, calibran y ajustan periódicamente o antes de su uso todo equipo y dispositivos de medición y ensayo?	X			
¿La calibración y/o ajustes de los equipos es de acuerdo con patrones nacionales o internacionales reconocidos?		X		Se calibran con los medios proporcionados por el subcontratista.
¿Documentan las calibraciones?		X		
¿Definen por escrito el proceso empleados para la calibración del equipo de inspección medición y ensayo?		X		
¿Identifican el equipo de inspección, medición y ensayo con un indicador o registro que muestre el estado de calibración?		X		
¿Mantienen registros de calibración de los equipos de medición, inspección y ensayo?		X		
¿Evalúan y documentan la validez de los resultados de inspección y ensayo anteriores cuando se comprueba que el equipo de medición, inspección y ensayo está no está calibrado?		X		

... continuación

REQUISITOS	C	NC	NA	OBSERVACIONES
¿Tienen las condiciones ambientales adecuadas para realizar calibraciones, mediciones y ensayo?	X			
¿Aseguran que la manipulación, conservación y almacenamiento del equipo de medición, inspección y ensayo son tales que no alteran la exactitud y la aptitud para su uso?	X			
¿Protegen los medios de inspección, medición y ensayo contra desajustes que invalidarían las calibraciones realizadas?	X			
<b>4.12 ESTADO DE INSPECCION Y ENSAYO</b>				
¿Identifican el estado de inspección y ensayo del producto con medios adecuados que indiquen la conformidad del producto con respecto a las inspecciones y ensayos realizados?	X			
¿Mantienen la identificación del estado de inspección y ensayo tal como se define en el plan de calidad y/o procedimientos documentados en todas las etapas de producción, instalación y servicio del producto?	X			
¿Aseguran que se despache, utilice o instale productos que hayan pasado por inspecciones y ensayos requeridos?	X			
¿Liberan productos sin inspección previa o bajo concesión autorizada?	X			
<b>4.13 CONTROL DE PRODUCTOS NO CONFORMES</b>				
<b>4.13.1 Generalidades</b>				
¿Cuentan con procedimientos documentados para evitar el uso o instalación de productos no conformes con los requerimientos especificados?		X		Los productos no conformes son identificados para no ser usados o para ser reprocesados. No hay procedimientos documentados.
¿El control de productos no conformes comprende la identificación, documentación, evaluación, segregación (cuando sea factible), disposiciones y notificaciones de las funciones implicadas?	X			
<b>4.13.2 Revisión y disposición de productos no conformes</b>				
¿Definen la responsabilidad de la revisión del producto no conforme y la autoridad para su disposición?		X		Está definida pero no documentada

... continuación

<b>REQUISITOS</b>	<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
¿Cuentan con procedimientos documentados para la revisión de productos no conformes?		X		No existen procedimientos documentados
¿Los productos no conformes pueden ser procesados para cumplir requerimientos especificados?	X			
¿Se reclasifican productos no conformes para aplicaciones alternativas?	X			
¿Se rechaza o desecha productos no conformes?				
¿Estipulan en un contrato con sus clientes el tratamiento de los productos no conformes?		X		
¿Registran la descripción de la no-conformidad que haya sido aceptada y de las reparaciones para indicar la condición real?	X			
¿Reinspeccionan el producto reparado y/o reprocesado de acuerdo al plan de calidad y/o procedimientos documentados?	X			
<b>4.14 ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</b>				
<b>4.14.1 Generalidades</b>				
¿Establecen y mantienen procedimientos documentados para implementar acciones correctivas y preventivas?		X		
¿Implementan y registran cualquier cambio que resulte de la acción preventiva y correctiva?		X		
<b>4.14.2 Acciones correctivas</b>				
¿Hay un tratamiento efectivo de las quejas de los clientes?	X			
¿Investigan las causas de las no conformidades?	X			
¿Determinan la acción correctiva para eliminar la no-conformidad?	X			
¿Aplican controles que aseguren la no-conformidad?	X			
<b>4.14.3 Acciones preventivas</b>				
¿Usan fuente de información apropiada para analizar y eliminar posibles causas de no conformidades?	X			
¿Inician acciones preventivas para asegurar su eficacia?	X			



... continuación

REQUISITOS	C	NC	NA	OBSERVACIONES
¿La dirección revisa las acciones preventivas?		X		
<b>4.15 MANIPULACION, ALMACENAMIENTO, ENVASADO, CONSERVACION Y ENTREGA</b>				
<b>4.15.1 Generalidades</b>				
¿Establecen y mantienen procedimientos documentados para la manipulación, almacenamiento, envasado, conservación y entrega del producto?		X		No están documentados los procedimientos
<b>4.15.2 Manipulación</b>				
¿Establecen métodos para realizar una adecuada manipulación del producto?	X			
<b>4.15.3 Almacenamiento</b>				
¿Cuentan con áreas destinadas para almacenar el producto hasta su uso o entrega?	X			
¿Cuentan con procedimientos escritos para la recepción y despacho del producto en dichas áreas?		X		El procedimiento de almacenamiento existe pero no está documentado
¿Evalúan el producto almacenado a intervalos apropiados?		X		No se realizan evaluaciones posteriores al control de llegada
<b>4.15.4 Envasado</b>				
¿Controlan los procesos de envasado, embalaje y etiquetado?	X			
<b>4.15.5 Conservación</b>				
¿Aplican métodos apropiados para conservar y/o segregar el producto?	X			
<b>4.15.6 Entrega</b>				
¿Controlan las medidas que protejan la calidad del producto hasta la entrega en destino?	X			
<b>4.16 CONTROL DE REGISTROS DE CALIDAD</b>				
¿Establecen y mantienen procedimientos documentados para la identificación, recolección, codificación, clasificación, acceso, archivo, almacenamiento, conservación y eliminación de registros de calidad?	X			Están establecidos algunos procedimientos, pero no están documentados
¿Conservan los registros para demostrar la conformidad del producto y el funcionamiento eficaz del sistema, en instalaciones adecuadas?	X			
¿Conservan registros de calidad de los proveedores?	X			

... continuación

<b>REQUISITOS</b>	<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
¿Establecen y registran los tiempos de conservación de los registros de calidad?		X		Los tiempos de conservación dependen de cada área, pero no están definidos.
¿Cuándo se establece un contrato, los registros de calidad están a disposición del cliente o su representante para ser evaluados por un período acordado?	X			
<b>4.17 AUDITORIAS INTERNAS DE CALIDAD</b>				
¿Establecen y mantienen procedimientos documentados para la planificación e implantación de auditorías internas de calidad?		X		
¿Las auditorías internas de calidad son programadas en función de la naturaleza e importancia de la actividad a ser auditada?		X		
¿Se realizan las auditorías internas de calidad por personal independiente al área a ser auditada?		X		
¿Los resultados de las auditorías son registrados y transmitidos al personal responsable del área auditada, quien toma acciones correctivas para subsanar las deficiencias encontradas durante la auditoría?		X		
¿Durante la auditoría de seguimiento se verifica y registra la implantación y eficacia de las acciones correctivas tomadas?		X		
<b>4.18 CAPACITACION</b>				
¿Establecen y mantienen procedimientos documentados para identificar y satisfacer las necesidades de capacitación de todo el personal que realiza actividades que influyen en la calidad?		X		Se identifica y satisface la necesidad de capacitación, pero no existe procedimiento documentado.
¿Se califica al personal que influye en la calidad, en función a su educación, capacitación y/o experiencia apropiada?	X			
<b>4.19 SERVICIO</b>				
¿Establecen y mantienen procedimientos documentados para realizar y verificar el servicio, e informar sobre el cumplimiento con los requerimientos especificados?		X		Los procedimientos están establecidos mas no documentados.

... continuación

<b>REQUISITOS</b>	<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>4.20 TECNICAS ESTADISTICAS</b>				
<b>4.20.1 Identificación de necesidad</b>				
¿Utilizan técnicas estadísticas adecuadas para establecer, controlar y verificar la capacidad del proceso y las características del producto?	X			
<b>4.20.2 Procedimientos</b>				
¿Establecen y mantienen procedimientos documentados para implementar y controlar la aplicación de las técnicas estadísticas?		X		No están documentados los procedimientos.

**ANEXO 2. RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE ESTIMACIÓN DE COSTOS  
DE CALIDAD IMECCA**

## ENCUESTA DE ESTIMACION DE COSTOS DE CALIDAD DE IMECCA

### CON RELACION A LAS POLITICAS

PREGUNTAS	PUNTOS
1. Nuestra empresa tiene una política de calidad, escrita y aprobada por la dirección	6
2. Nuestra política de calidad ha sido comunicada a todo el personal	6
3. Se informa a todos nuestros nuevos empleados de la política de calidad	6
4. Consideramos que la política es tan importante como el precio o el plazo de entrega	1
5. Sabemos que se deben usar y usamos instrumentos formales para la resolución de problemas	1
6. Consideramos la resolución de problemas más importante que la asignación de responsabilidades o culpas	1
7. Nuestro departamento de calidad depende directamente de la alta dirección	2
8. Tenemos un sistema para premiar las sugerencias de los trabajadores	6
9. Nuestro clima laboral y la satisfacción de los trabajadores son buenos	1
10. Tenemos un número mínimo de niveles de mando	2
<i>Subtotales con relación a las políticas</i>	32

### CON RELACION A LOS PROCEDIMIENTOS

PREGUNTAS	PUNTOS
1. Tenemos procedimientos de calidad escritos	3
2. Nuestro personal recibe algún tipo de formación relacionadas con la calidad	2
3. Evaluamos la capacidad de nuestros proveedores para asegurar la calidad	1
4. Controlamos la calidad de los productos que nos suministran	1
5. Colaboramos con nuestros proveedores para prevenir problemas antes de que estos sucedan	6
6. Tenemos un programa sistemático de calibración de instrumentos	2
7. Tenemos un sistema formal de acción correctiva	2
8. Usamos la información sobre medidas correctoras	1
9. Hacemos mantenimiento sistemático preventivo de nuestros equipos	1
10. Hacemos estudios de capacidad de procesos	6
11. Usamos control estadístico de procesos siempre que es aplicable	6
12. Nuestro personal recibe formación adecuada antes de comenzar a trabajar	1
13. Nuestro personal puede demostrar su habilidad	2
14. Tenemos instrucciones y procedimientos de trabajo escritos	2
15. Nuestras instalaciones muestran una adecuada conservación	1
16. En nuestras instalaciones nunca tenemos accidentes que supongan pérdida de tiempo	2
<i>Subtotales con relación a los procedimientos</i>	39

## CON RELACION A LOS COSTOS

PREGUNTAS	PUNTOS
1. Sabemos el dinero que gastamos en desechos	2
2. Sabemos el dinero que gastamos en reproceso	6
3. Nuestras horas de reproceso se siguen e informan de modo independiente	6
4. Sabemos el dinero que gastamos en transporte urgente	6
5. Seguimos los costos de garantía e información sobre ellos	6
6. Tenemos algún tipo de informe sobre el costo de la calidad	6
7. Traspasamos fácilmente a nuestros incrementos de costos	6
8. Los desechos o el reproceso no nos han forzado a aumentar nuestro precio de venta	1
9. Los costos de garantía no nos han forzado a aumentar nuestro precio de venta	1
10. Los costos de los seguros de responsabilidad civil no nos han forzado a aumentar nuestro precio de venta	1
11. Tenemos sistemáticamente beneficios	1
12. Nuestros beneficios se consideran excelentes en nuestro sector	1
<i>Subtotales con relación a los costos</i>	43

## CON RELACION AL PRODUCTO

PREGUNTAS	PUNTOS
1. Nuestros productos son considerados como estándares de comparaciones	3
2. No hemos estado perdiendo cuotas de mercado frente a nuestros competidores	1
3. Nuestros períodos de garantía son tan largos como los de nuestros competidores	2
4. Nuestros productos duran muy por encima de los períodos anunciados de garantía	1
5. Nunca hemos tenido un problema importante de retirada de productos o de garantía	1
6. Nunca nos han hecho un reclamo importante por daños y perjuicios	2
7. Usamos la información de los reclamos de garantía para mejorar nuestros productos	1
8. Nuestros productos no se usan en aplicaciones aeroespaciales o militares	1
9. Nuestros productos no se usan en aplicaciones médicas	1
10. Nuestros productos no se usan como dispositivos de seguridad	1
11. Las fallas de nuestros productos no crean riesgos personales	1
12. Nunca vendemos nuestros productos con descuentos por razones de calidad	1
13. Nuestros productos no requieren etiquetas de precaución	2
14. En el diseño usamos procedimientos de ingeniería claramente definidos	2
15. Hacemos revisiones formales del diseño antes de lanzar nuevos diseños o productos	1
16. Antes de comenzar la fabricación, creamos prototipos y los ensayamos a fondo	1
17. Hacemos estudios de fiabilidad de nuestros productos	1
<i>Subtotales con relación al producto</i>	23

## CALCULO DEL PUNTAJE TOTAL

El puntaje total es la suma de los subtotales con relación a las políticas, a los procedimientos, a los costos y al producto:

## INTERPRETACION DE L PUNTAJE TOTAL

PUNTAJE TOTAL	INTERPRETACION
55 – 110	Su empresa está extremadamente orientada hacia la <i>Prevención</i> . Si todas sus respuestas están entre 2 y 3, su costo de la calidad es, probablemente bajo. Un programa formal del costo de la calidad les ayudará a mantenerlo bajo, sin embargo, puede que estén ustedes gastando demasiado en <i>Evaluación</i> . A efectos de estimaciones, use la categoría <u>Bajo</u> en la tabla que se da más adelante.
111 – 165	<p>En esta categoría, su costo de la calidad es, probablemente, moderado, pero debe Ud. vigilar las siguientes condiciones:</p> <p>Si su subtotal con relación al producto es alto, y los demás subtotales bajo, su empresa está orientada a la <i>Prevención</i>. Su costo de la calidad es, probablemente, moderado a alto. A efectos de estimaciones, use la categoría <u>Moderado</u> en la tabla que se da más adelante.</p> <p>Si su subtotal con relación al producto es bajo, y su subtotal con relación al costo es alto, su empresa está orientada a la <i>Evaluación</i>. Su costo de la calidad es, probablemente, moderado a alto. A efectos de estimaciones, use la categoría <u>Moderado</u> en la tabla que se da más adelante.</p> <p>Si sus respuestas están entre 2 y 3, su empresa está orientada a la <i>Evaluación</i>. Aunque su costo de la calidad puede ser moderado, probablemente gastan ustedes demasiado en <i>Evaluación</i> y en <i>Fallo interno</i>. Un programa formal del costo de la calidad les ayudará a identificar dónde pueden introducirse ahorros. A efectos de estimaciones, use la categoría <u>Moderado</u> en la tabla que se da más adelante.</p>
166 – 220	Su empresa está orientada a la <i>Evaluación</i> , siempre que la mayoría de sus respuestas estén entre 3 y 4. Probablemente no gastan ustedes lo bastante en <i>Prevención</i> y gastan demasiado en <i>Evaluación</i> , <i>Fallo interno</i> y <i>Fallo externo</i> . Su costo de la calidad es, probablemente moderado a alto. A efectos de estimaciones, use la categoría <u>Moderado</u> en la tabla que se da más adelante.
221 – 275	Su empresa está orientada al <i>Fallo</i> , siempre que la mayoría de sus respuestas estén entre 4 y 5. Ustedes, probablemente, gastan poco o nada en <i>Prevención</i> , cifras moderadas en <i>Evaluación</i> y demasiado en <i>Fallo interno</i> o <i>externo</i> . Su costo de la calidad es probablemente alto. A efectos de estimaciones, use la categoría <u>Alto</u> en la tabla que se da más adelante.

... continuación

<b>PUNTAJE TOTAL</b>	<b>INTERPRETACION</b>
276 - 330	Su empresa está extremadamente orientada al Fallo. Su costo de calidad es, probablemente muy alto, siempre que la mayoría de sus respuestas estén entre 5 y 6. A efectos de estimaciones use la categoría Alto en la tabla que se da más adelante. Un programa formal del costo de la calidad les ayudará a reducirlo sustancialmente. A efectos de estimaciones use la categoría <i>Muy alto</i> en la tabla que se da más adelante

**TABLA N°1 COSTOS DE LA CALIDAD COMO PORCENTAJES DE LAS VENTAS BRUTAS**

<b>PUNTAJE TOTAL</b>	<b>CATEGORIA</b>	<b>% DE LAS VENTAS BRUTAS</b>
55 – 110	Bajo	2 a 5
111 – 220	Moderado	6 a 15
221 – 275	Alto	16 a 20
276 – 330	Muy alto	21 a 25



**ANEXO 3. MANUAL DE CALIDAD DE FRACOES S.A.**

***Fracoés S.A.***



## **MANUAL DE CALIDAD**

SECCION :

REVISION: 00

APROBADO POR: G.P.

FECHA : 97-08-10

PAGINA : 1 de 48

# **MANUAL DE CALIDAD**

***Fracoés S.A.***

Carretera Central s/n - Santa Anita

Lima - Perú

El presente documento es una copia no controlada

<b>COPIA N°</b>	<b>DESTINATARIO</b>

Queda absolutamente prohibido todo tipo de reproducción parcial o total del presente documento sin la autorización previa y expresa del gerente general de FRACOES S.A.

***Fracoés S.A.***



## **MANUAL DE CALIDAD**

SECCION : 0

REVISION: 00


APROBADO POR: G.P.

FECHA : 97-08-10

PAGINA : 2 de 48

### **0. TABLA DE CONTENIDO**

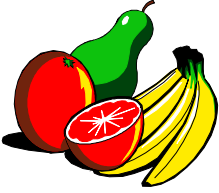
<b>SECCION</b>	<b>TITULO</b>
0	Tabla de Contenido
1	Introducción
2	Objetivo y campo de Aplicación
3	Referencia normativa y definiciones
4	Requisitos del sistema de calidad
4.1	Responsabilidad de la dirección
4.2	Sistema de calidad
4.3	Revisión de contratos
4.4	Control del diseño
4.5	Control de documentos y datos
4.6	Adquisiciones
4.7	Control de productos suministrados por el cliente
4.8	Identificación y trazabilidad del producto
4.9	Control de procesos
4.10	Inspección y ensayo
4.11	Control de equipo de inspección, medición y ensayo
4.12	Estado de inspección
4.13	Control de productos no conformes
4.14	Acciones correctivas y preventivas
4.15	Manipulación, almacenamiento, envasado, conservación y entrega
4.16	Control de registros de calidad
4.17	Auditorías internas de calidad
4.18	Capacitación
4.19	Servicio
4.20	Técnicas estadísticas
5	Anexos

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 1 REVISION: 00 APROBADO POR: G.P. FECHA : 97-08-10 PAGINA : 3 de 48</p>
---	---------------------------------	--

## **1. INTRODUCCION**

A lo largo del desarrollo de la industria de alimentos procesados, se ha incrementado la aplicación de aditivos, con la finalidad de mejorar las características de calidad de los productos, de manera que brinden un beneficio en forma integral al consumidor.

FRACOES S.A. está especializada en la fabricación de saborizantes, colorantes, estabilizadores, preservantes y otros, constituyéndose en el principal proveedor a nivel nacional y con participación importante en el mercado externo.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 2 REVISION: 00 APROBADO POR: G.P. FECHA : 97-08-10 PAGINA : 4 de 48</p>
---	---------------------------------	--


## **2. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

### **2.1 OBJETIVO**

El manual de calidad de FRACOES S.A. tiene como principal objetivo, definir y establecer las pautas para su sistema de aseguramiento de la calidad, de manera que cumpla con los requerimientos de la norma ISO 9001:94 Sistema de Calidad. Modelo para el Aseguramiento de la Calidad en el Diseño, Desarrollo, Producción, Instalación y Servicio.

### **2.2 CAMPO DE APLICACIÓN**

El sistema de aseguramiento de la calidad considera a todas las actividades que se realizan en las áreas de Logística, Investigación y Desarrollo, Producción, Control de Calidad, Almacenamiento, Distribución, Ventas y servicio al cliente, para las líneas de producción de saborizantes, colorantes artificiales y otros aditivos alimentarios de FRACOES S.A., ubicada en Carretera Central s/n Santa Anita - Lima. No se consideran los aditivos alimentarios que provienen de compañías representadas por FRACOES S.A.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 3</p> <p>REVISION: 00</p> <p>APROBADO POR: G.P.</p> <p>FECHA : 97-08-10</p> <p>PAGINA : 5 de 48</p>
---	---------------------------------	--

### **3. REFERENCIA NORMATIVA Y DEFINICIONES**

#### **3.1 NORMAS DE REFERENCIA**

El sistema de aseguramiento de la calidad de FRACOES S.A. está diseñado de acuerdo a las siguientes normas:

*ISO 8402: 94 Calidad. Vocabulario*

*ISO 9001: 94 Sistema de Calidad. Modelo para el Aseguramiento de la Calidad en el Diseño, Desarrollo, Producción, Instalación y Servicio.*

#### **3.2 DEFINICIONES**

Cliente: Destinatario de un producto proporcionado por el proveedor.

Control de Calidad: Técnicas y actividades de carácter operativo utilizado para cumplir los requisitos para la calidad.

Sistema de Calidad: Estructura de la organización, procedimientos, procesos y recursos necesarios para implementar la Gestión de la Calidad.

Proveedor: Organismo que suministra un producto al cliente

Almacén 06: Se denomina así al almacén encargado de la recepción de todos los artículos que ingresan a la empresa, y de almacenar los productos destinados a reventa, las materias primas de grandes volúmenes que no hayan sido abiertas, el producto terminado envasado, embalado y etiquetado, listo para ser despachado.

***Fracoés S.A.***



## **MANUAL DE CALIDAD**

SECCION : 3

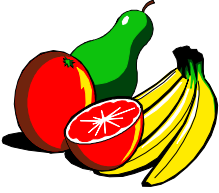
REVISION: 00

APROBADO POR: G.P.

FECHA : 97-08-10

PAGINA : 6 de 48

Almacén 03: Se denomina así al almacén encargado de almacenar las materias primas que serán usadas en producción, los productos intermedios y los productos finales para stock (no programados para despacho).

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.1  REVISION: 00  APROBADO POR: G.P.  FECHA : 97-08-10  PAGINA : 7 de 48</p>
---	---------------------------------	--

## **4. REQUISITOS DEL SISTEMA DE CALIDAD**

### **4.1 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION**

La gerencia general es la responsable del sistema de aseguramiento de la calidad y como tal es la encargada de liderar todas las actividades relacionadas con dicho sistema.

#### **4.1.1 POLITICA DE CALIDAD**

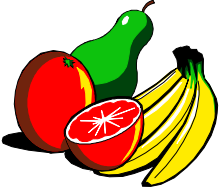
*Consiste en promover un conjunto de acciones dirigidas al mejoramiento de la calidad de nuestros productos y servicios para la satisfacción de los clientes.*

*Gerente General*

##### **4.1.1.1 OBJETIVOS DE CALIDAD**

- ◆ Implantar un sistema de aseguramiento de la calidad de acuerdo a los lineamientos de la norma ISO 9001: 94 Sistema de Calidad. Modelo para el Aseguramiento de la Calidad en el Diseño, Desarrollo, Producción, Instalación y Servicio.
- ◆ Ofrecer productos de excelente calidad que garanticen la plena satisfacción del cliente.
- ◆ Lograr la participación conjunta de todos los trabajadores en el funcionamiento del sistema de calidad.



<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.1  REVISION: 00  APROBADO POR: G.P.  FECHA : 97-08-10  PAGINA : 8 de 48</p>
---	---------------------------------	--

#### **4.1.1.2 IMPLEMENTACION DE LA POLITICA DE CALIDAD**

FRACOES S.A. asegura que la política de calidad y sus objetivos se entiendan y apliquen en el ámbito de toda la organización, siendo el gerente general el responsable de su mantenimiento y puesta en práctica.

La política de calidad se da a conocer del siguiente modo:

- ◆ Incluyéndola en el manual de calidad
- ◆ Enmarcándola y colocándola en lugares visibles dentro de la empresa
- ◆ Difundiéndola a los trabajadores por los jefes de área.

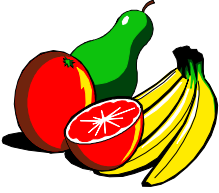
#### **4.1.2 ORGANIZACIÓN**

##### **4.1.2.1 ORGANIGRAMA DEL CONSEJO DE CALIDAD**

El organigrama de la empresa se muestra en la Figura 1

##### **4.1.2.2 RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD**

**Gerente general:** Como presidente del Consejo de Calidad es el responsable general del sistema de calidad de la organización, de definir la política de calidad y objetivos de calidad, así como de los aspectos financieros y de mercadeo.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.1  REVISION: 00  APROBADO POR: G.P.  FECHA : 97-08-10  PAGINA : 9 de 48</p>
---	---------------------------------	--

**Consejo de Calidad:** Está integrado Por: Gerente general, gerente de logística, gerente financiero, gerente de ventas, jefe de aseguramiento de calidad, gerente técnico.

**Jefe de aseguramiento de calidad:** Es el representante de la gerencia general y responsable del Sistema de Calidad en ausencia del mismo. Es responsable de:

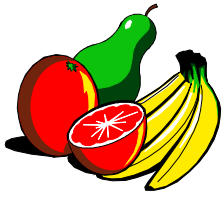
- ◆ Administrar y mantener el Sistema de Calidad de acuerdo a la Norma ISO 9001.
- ◆ Informar sobre el desempeño del Sistema de Calidad a la gerencia general para su revisión.
- ◆ Elaborar y conducir el Programa de Auditorías Internas.

#### **4.1.2.3 RECURSOS**

La empresa cuenta con los recursos y medios físicos necesarios para llevar a cabo pruebas que garanticen la calidad de sus productos. El departamento de Control de Calidad está conformado por personal altamente capacitado para realizar la verificación de las características de calidad de los productos.

El jefe de aseguramiento de Calidad dirige y/o participa en las auditorías internas, realizadas por personal capacitado para esos fines.

***Fracoés S.A.***



## MANUAL DE CALIDAD

SECCION : 4.1

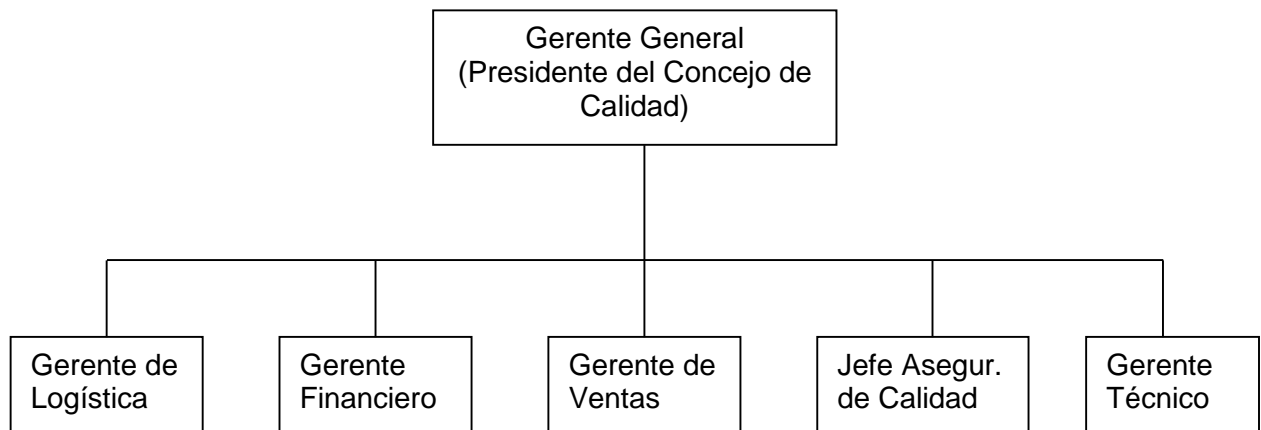
REVISION: 00

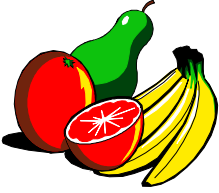
APROBADO POR: G.P.

FECHA : 97-08-10

PAGINA : 10 de 48

**FIGURA 1 ORGANIGRAMA DEL CONCEJO DE CALIDAD**



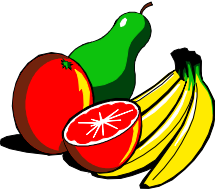
<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.1 REVISION: 00 APROBADO POR: G.P. FECHA : 97-08-10 PAGINA : 11 de 48</p>
---	---------------------------------	---

#### **4.1.2.4 REPRESENTANTE DE LA DIRECCION**

El jefe de aseguramiento de la calidad, es el responsable de hacer que se establezca y mantenga el sistema de calidad según los lineamientos de la norma ISO 9001:94, es representante de la dirección y reporta directamente a la gerencia general de sus actividades.

#### **4.1.3 REVISION POR PARTE DE LA DIRECCION**

El gerente general realiza la revisión del sistema de calidad una vez al año de acuerdo al procedimiento PAC-01-001: Revisión del sistema de calidad, determinado para tal fin.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.2 REVISION: 00 APROBADO POR: G.P. FECHA : 97-08-10 PAGINA : 12 de 48</p>
---	---------------------------------	---

## **4.2 SISTEMA DE CALIDAD**

### **4.2.1 OBJETIVO**

Esta sección tiene por finalidad describir el sistema de calidad conjuntamente con la documentación para asegurar la conformidad de la calidad de los productos de la empresa con los requerimientos especificados

### **4.2.2 ALCANCE**

Se aplica a toda la documentación que respalda al sistema de calidad de FRACOES S.A. que comprende el manual de calidad, procedimientos e instrucciones, especificaciones y otros documentos concernientes.

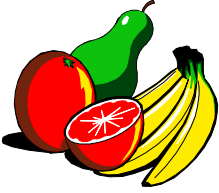
### **4.2.3 RESPONSABILIDADES**

El gerente general, el jefe de aseguramiento de calidad y el consejo de calidad son responsables del Sistema de Calidad tal como se indica en el punto 4.1.2.2.

### **4.2.4 DESCRIPCION DEL SISTEMA DE CALIDAD**

El sistema de calidad consta de una estructura organizacional, responsabilidades, procedimientos, procesos desarrollados y recursos empleados para implantar la política de calidad y alcanzar los objetivos de calidad de FRACOES S.A.

Siendo el cliente el punto central de la organización, es necesaria la integración de recursos, personal y tecnología para lograr su satisfacción.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.2  REVISION: 00  APROBADO POR: G.P.  FECHA : 97-08-10  PAGINA : 13 de 48</p>
---	---------------------------------	---

El sistema de calidad tiene por finalidad prevenir las no conformidades y la ocurrencia de problemas así como también dirigir la gestión de acciones correctivas

#### **4.2.5 DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE CALIDAD**

La documentación del sistema de calidad está conformada por los siguientes documentos:

- ◆ Manual de calidad
- ◆ Procedimientos
- ◆ Instrucciones
- ◆ Otros documentos (Planes de calidad, normas técnicas, especificaciones de producto, registros de calidad)

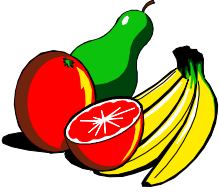
##### **4.2.5.1 MANUAL DE CALIDAD**

El manual de calidad se ha elaborado de acuerdo a los lineamientos de la norma ISO 9001 para sistemas de aseguramiento de la calidad, y emplea la misma numeración de capítulos. El objetivo principal es documentar el sistema de calidad y la política de calidad de FRACOES S.A.

##### **4.2.5.2 PROCEDIMIENTOS E INSTRUCCIONES**

Estos documentos permiten poner en práctica el programa de aseguramiento de la calidad.

Los procedimientos son revisados periódicamente de acuerdo a la necesidad de cada actividad siguiendo el procedimiento PAC-05-002: Revisión de Procedimientos e Instrucciones.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.2  REVISION: 00  APROBADO POR: G.P.  FECHA : 97-08-10  PAGINA : 14 de 48</p>
---	---------------------------------	---

#### **4.2.5.3 PLANIFICACION DE CALIDAD**

FRACOES S.A. identifica la necesidad de equipamiento adecuado de producción, inspección, e instalación que aseguren el cumplimiento de la política y los objetivos de calidad.

Se asegura la actualización de técnicas de control de calidad e inspección así como de la calidad de los servicios de terceros, de presentarse el caso.

Todas las especificaciones técnicas de materia prima y producto terminado se elaboran de manera clara y precisa tal que puedan ser verificadas.

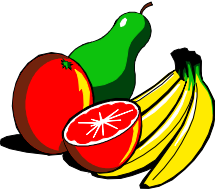
Se preparan, mantienen y actualizan registros de calidad tal como consta en diversas secciones de este manual de calidad.

La empresa ofrece servicios de asistencia técnica antes y después de la elaboración de contrato con el cliente.

#### **4.2.5.4 REGISTROS DE CALIDAD**

Son todos aquellos documentos que ponen en evidencia la conformidad con los requerimientos especificados y el funcionamiento del sistema de calidad. Tales como:

- ◆ Especificaciones de calidad del proveedor
- ◆ Especificaciones técnicas del producto
- ◆ Registros de Inspección de materia prima y producto terminado
- ◆ Registros de Auditorías Internas
- ◆ Registros de Revisiones del sistema de calidad.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.3  REVISION: 00  APROBADO POR: G.P.  FECHA : 97-08-10  PAGINA : 15 de 48</p>
---	---------------------------------	---

### **4.3 REVISION DE CONTRATOS**

#### **4.3.1 OBJETIVO**

Esta sección tiene como objetivo establecer el sistema de administración de contratos, que en nuestro caso se denominan pedidos.

#### **4.3.2 ALCANCE**

Es aplicable a la elaboración, aprobación y mantenimiento de contratos (pedidos) establecidos con el cliente

#### **4.3.3 RESPONSABILIDADES**

El gerente de ventas es responsable de la elaboración de los pedidos en base a la solicitud del cliente.

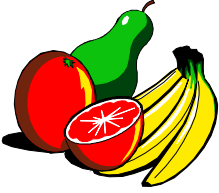
El gerente técnico es responsable de la producción de los producto requeridos por el cliente en los pedidos.

#### **4.3.4 PROCEDIMIENTO**

##### **4.3.4.1 REVISION**

El departamento de ventas recibe la solicitud del cliente, evalúa sus requerimientos para asegurar que los mismos sean cumplidos, y elabora el pedido según el procedimiento PAC-03-001: Elaboración de pedidos, y procesados de acuerdo al procedimiento PAC-03-002: Procesamiento de Pedidos.



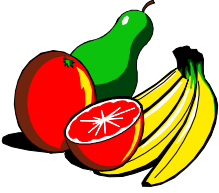
<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.3 REVISION: 00 APROBADO POR: G.P. FECHA : 97-08-10 PAGINA : 16 de 48</p>
---	---------------------------------	---

#### **4.3.4.2 MODIFICACION DE PEDIDOS**

Los cambios o modificaciones de pedidos solicitados por el cliente son realizados por el departamento de ventas y distribuidos a las partes involucradas (producción, envasado, almacén) de acuerdo al procedimiento PAC-03-002: Procesamiento de pedidos.

#### **4.3.4.3 REGISTROS**

La revisión de un pedido se realiza verbalmente, antes de la elaboración del pedido. Las modificaciones realizadas después de colocado un pedido en el sistema generan un registro denominado *Modificación de Pedido*, el cual se adjunta al pedido original luego que éste haya sido atendido, tal como lo indica el procedimiento PAC-03-002: Procesamiento de pedidos.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.4  REVISION: 00  APROBADO POR: G.P.  FECHA : 97-08-10  PAGINA : 17 de 48</p>
---	---------------------------------	---

## **4.4 CONTROL DEL DISEÑO**

### **4.4.1 OBJETIVO**

Establecer y mantener procedimientos documentados para controlar y verificar el desarrollo de productos a fin de asegurar que cumpla con los requerimientos especificados por el cliente.

### **4.4.2 ALCANCE**

Se aplica a todos los productos que desarrolla la empresa a solicitud del cliente.

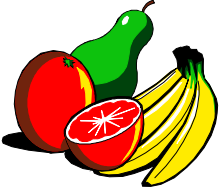
### **4.4.3 RESPONSABILIDADES**

La gerencia técnica es responsable del proceso de desarrollo de productos y de delegar adecuadamente las actividades de desarrollo a los departamentos de Investigación y Desarrollo y Aplicaciones.

El jefe del departamento de Investigación y Desarrollo y/o el Jefe del departamento de Aplicaciones son responsables de la planificación del desarrollo, del proceso y del resultado del mismo.

El jefe del área de Aplicaciones es responsable de las pruebas del producto desarrollado.

El gerente de ventas es responsable por la adecuada comunicación de los requerimientos y apreciaciones del cliente a la gerencia técnica.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.4 REVISION: 00 APROBADO POR: G.P. FECHA : 97-08-10 PAGINA : 18 de 48</p>
---	---------------------------------	---

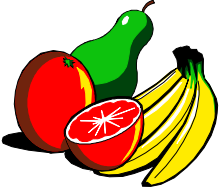
#### **4.4.4 PROCEDIMIENTO**

Las actividades de desarrollo se realizan según los requerimientos y especificaciones proporcionadas por el cliente, por lo tanto se planifican en función a éstos. Estas especificaciones son proporcionadas por personal del área de ventas a través de un documento llamado *Orden de Trabajo*, la cual es transmitida mediante el sistema informático conectado en red.

El proceso de desarrollo se realiza según el procedimiento PAC-04-001: Desarrollo de productos.

Las pruebas finales se realizan en el área de aplicaciones y/o en las instalaciones del cliente, según éste lo requiera.

La planificación, las pruebas y los resultados son registrados en el documento *Desarrollo de Productos*, llenado por los departamentos de Investigación y Desarrollo y/o Aplicaciones, y archivados en el departamento de Investigación y Desarrollo, clasificados según el número de orden de trabajo.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.5 REVISION: 00 APROBADO POR: G.P. FECHA : 97-08-10 PAGINA : 19 de 48</p>
---	---------------------------------	---

## **4.5 CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS**

### **4.5.1 OBJETIVO**

Controlar toda la documentación relacionada al sistema de calidad mediante procedimientos establecidos

### **4.5.2 ALCANCE**

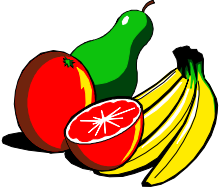
Esta sección abarca el manual de calidad, procedimientos, instrucciones, formatos y registros que forman parte del sistema de calidad.

### **4.5.3 RESPONSABILIDADES**

El jefe de aseguramiento de calidad es el responsable del sistema de control de documentos.

Los jefes de cada área son responsables de:

- ◆ Que se utilicen en su área sólo los documentos de la última revisión.
- ◆ Que todos los procedimientos, instrucciones, y documentos necesarios se encuentren disponibles a los usuarios.
- ◆ Que todos los documentos obsoletos sean retirados del área.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.5 REVISION: 00 APROBADO POR: G.P. FECHA : 97-08-10 PAGINA : 20 de 48</p>
---	---------------------------------	---

#### **4.5.4 PROCEDIMIENTO**

##### **4.5.4.1 APROBACION Y DISTRIBUCION DE DOCUMENTOS Y DATOS**

El jefe de aseguramiento de calidad y los jefes de área son los encargados de aprobar los siguientes documentos:

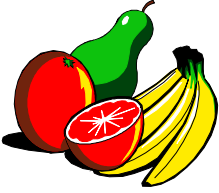
- ◆ Manual de calidad
- ◆ Procedimientos
- ◆ Instrucciones
- ◆ Especificaciones de producto
- ◆ Plan de calidad

La distribución y control de documentos se realiza según el procedimiento PAC-05-001: Control y distribución de documentos

##### **4.5.4.2 CAMBIOS DE LOS DOCUMENTOS Y DATOS**

Todos los cambios de documentos son aprobados y revisados por los jefes de cada área antes de su correspondiente emisión. El responsable de la aprobación inicial y de las revisiones subsiguientes de los documentos y datos es el jefe de aseguramiento de la calidad.

Los cambios de los documentos y datos se registran en el formato *Control de Documentos*, archivado por el jefe de aseguramiento de calidad.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.6  REVISION: 00  APROBADO POR: G.P.  FECHA : 97-08-10  PAGINA : 21 de 48</p>
---	---------------------------------	---

## **4.6 ADQUISICIONES**

### **4.6.1 OBJETIVO**

Esta sección tiene como objetivo asegurar que todos los materiales, materia prima, insumos y servicios adquiridos, cumplan con las especificaciones y estén de acuerdo a los requerimientos de FRACOES S.A.

### **4.6.2 ALCANCE**

Se aplica a contratos, órdenes de compra, solicitud de pedido u otros documentos utilizados en la compra de materiales, materia prima, insumo o servicios.

### **4.6.3 RESPONSABILIDADES**

Los responsables de los materiales, materia prima, insumos y servicios son: Gerente de Logística, Jefe de Compras y Jefe de Planta.

### **4.6.4 PROCEDIMIENTO**

#### **4.6.4.1 EVALUACION DE SUBCONTRATISTAS**

La evaluación y selección de proveedores de todas las materias primas realizada por el Gerente de Logística se encuentra en el procedimiento PAC-06-001: Evaluación y selección de proveedores de materia prima.

***Fracoés S.A.***



## **MANUAL DE CALIDAD**

SECCION : 4.6

REVISION: 00

APROBADO POR: G.P.

FECHA : 97-08-10

PAGINA : 22 de 48

La evaluación y selección de proveedores de los materiales, insumos y servicios realizada por el Jefe de Compras se encuentra en el procedimiento PAC-06-002: Evaluación y selección de proveedores de materiales, insumos y servicios.

La evaluación y selección de proveedores de maquinarias y equipos realizada por el Jefe de Planta se encuentra dentro del procedimiento PAC-06-003: Evaluación y selección de proveedores de maquinarias y equipos.

No se emiten pedidos a proveedores que no hayan sido aprobados, sólo en situaciones de emergencia con autorización de los Jefes de área respectiva y sólo transitoriamente.

### **4.6.4.2 DATOS SOBRE ADQUISICIONES**

Los documentos para adquisiciones tienen descritos los datos a detallar a continuación.

- ◆ Descripción del producto solicitado en forma clara y precisa
- ◆ Los documentos aplicables con la revisión correspondiente (requisitos, especificaciones técnicas, certificado de análisis).
- ◆ Requerimientos del proceso
- ◆ Instrucciones de inspección y otros datos técnicos necesarios

***Fracoés S.A.***



## **MANUAL DE CALIDAD**

SECCION : 4.6

REVISION: 00

APROBADO POR: G.P.

FECHA : 97-08-10

PAGINA : 23 de 48

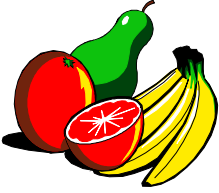
### **4.6.4.3 VERIFICACIÓN DE PRODUCTOS COMPRADOS**

Cuando el contrato con FRACOES S.A. así lo establezca se podrá verificar de acuerdo al procedimiento PAC-06-004: Verificación de la adquisición de productos. También se tiene acceso a los registros de calidad referentes a los productos comprados.

### **4.7 CONTROL DE PRODUCTOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE**

Esta sección no es aplicable a FRACOES S.A. Se incluye esta sección para que exista una correspondencia con ISO 9001:94 en la numeración de las secciones.



<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.8  REVISION: 00  APROBADO POR: G.P.  FECHA : 97-08-10  PAGINA : 24 de 48</p>
---	---------------------------------	---

## **4.8 IDENTIFICACION Y TRAZABILIDAD**

### **4.8.1 OBJETIVO**

El objetivo de esta sección es asegurar que la materia prima, producto en proceso y producto terminado esté debida y claramente identificado y registrado en FRACOES S.A.

### **4.8.2 ALCANCE**

Es aplicable esta sección a todos los productos elaborados en FRACOES S.A.

### **4.8.3 RESPONSABILIDADES**

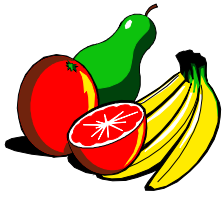
El jefe de producción, jefe de control de calidad y jefe de almacén son los responsables por la identificación de los productos y de su trazabilidad en cada etapa del proceso.

### **4.8.4 PROCEDIMIENTO**

La materia prima que ingresa al proceso es debidamente identificada por un número de lote en una etiqueta de aprobado y que es mantenida durante el proceso y almacenamiento. Procedimiento PAC-10-001: Inspección de materia prima.

Todos los productos terminados están identificados por un número de lote que es mantenido a través del proceso y almacenamiento según el procedimiento PAC-08-001: Trazabilidad del producto.

***Fracoés S.A.***



## **MANUAL DE CALIDAD**

SECCION : 4.8

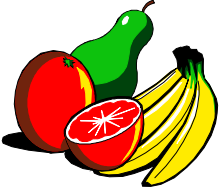
REVISION: 00

APROBADO POR: G.P.

FECHA : 97-08-10

PAGINA : 25 de 48

El número de lote permite la trazabilidad del producto y la materia prima utilizada, fecha de producción, cantidad y observaciones. Los resultados de los ensayos realizados son identificados y registrados con el mismo número del lote analizado.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.9 REVISION: 00 APROBADO POR: G.P. FECHA : 97-08-10 PAGINA : 26 de 48</p>
---	---------------------------------	---

## **4.9 CONTROL DE PROCESOS**

### **4.9.1 OBJETIVO**

Identificar y planear los procesos de producción que influyen directamente en la calidad. Asegurarse que los procesos se realicen bajo condiciones controladas e identificar los documentos básicos que autorizan al producto el ingreso al proceso productivo.

### **4.9.2 ALCANCE**

Esta sección se aplica a todos los procesos de producción de FRACOES S.A.

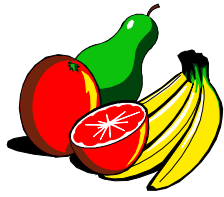
### **4.9.3 RESPONSABILIDADES**

Todos los procesos son llevados a cabo bajo la responsabilidad de los jefes de área.

### **4.9.4 PROCEDIMIENTO**

El control de procesos se especifica en el procedimiento PAC-09-001: Control de procesos.

***Fracoés S.A.***



## **MANUAL DE CALIDAD**

SECCION : 4.9

REVISION: 00

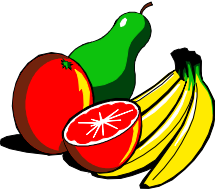
APROBADO POR: G.P.

FECHA : 97-08-10

PAGINA : 27 de 48

Los controles de procesos proveen:

- ◆ Procedimientos que definan la forma de producción,
- ◆ Uso del equipo de producción y ambiente de trabajo apropiados.
- ◆ Conformidad con las normas de referencia y procedimientos.
- ◆ Seguimiento de los parámetros del proceso y características del producto
- ◆ Criterios para llevar a cabo el control de calidad del producto.
- ◆ Las instrucciones respectivas (cuando sea aplicable).
- ◆ La aprobación de procesos, equipos y mano de obra cuando sea necesario.
- ◆ Mantenimiento adecuado del equipo para asegurar una capacidad continua de los procesos.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.10  REVISION: 00  APROBADO POR: G.P.  FECHA : 97-08-10  PAGINA : 28 de 48</p>
---	---------------------------------	--

## **4.10 INSPECCION Y ENSAYO**

### **4.10.1 OBJETIVO**

El objetivo de ésta sección es asegurar que se mantiene procedimientos documentados de la actividades de inspección y ensayo para que de ésta manera se verifique que se cumplan los requerimientos especificados del producto.

### **4.10.2 ALCANCE**

Se aplica a todas las actividades de inspección y ensayo para verificar que los materiales y productos cumplen con los estándares especificados.

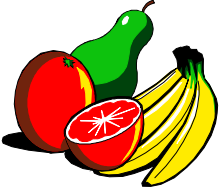
### **4.10.3 RESPONSABILIDADES**

El jefe de control de calidad es responsable de la inspección y ensayo de la materia prima, del producto final y de los análisis realizados respectivamente.

### **4.10.4 PROCEDIMIENTO**

#### **4.10.4.1 INSPECCIÓN Y ENSAYO DE RECEPCIÓN**

FRACOES S.A. asegura que los productos que ingresan no serán utilizados o procesados hasta que hayan sido inspeccionados de acuerdo a lo especificado en el procedimiento PAC-10-001: inspección de materia prima.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.10  REVISION: 00  APROBADO POR: G.P.  FECHA : 97-08-10  PAGINA : 29 de 48</p>
---	---------------------------------	--

Cuando el producto recibido es liberado antes de su inspección por razones de urgencia, deberá ser identificado y registrado claramente para evitar no conformidades.

#### **4.10.4.2 INSPECCIÓN Y ENSAYO DURANTE EL PROCESO**

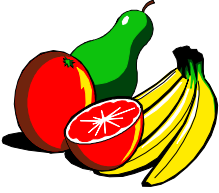
FRACOES S.A. se compromete a inspeccionar el producto según lo especificado en el procedimiento PAC-10-003: Inspección de productos durante el proceso, y mantendrá el producto en espera hasta que se haya realizado la inspección respectiva.

#### **4.10.4.3 INSPECCIÓN Y ENSAYOS FINALES**

FRACOES S.A. no entregará ningún producto hasta que las actividades, en el procedimiento PAC-10-002: Inspección de Productos Intermedios y Terminados no se hayan realizado adecuada y satisfactoriamente.

#### **4.10.4.4 REGISTRO DE INSPECCIÓN Y ENSAYO**

Se mantienen registros que demuestran que el producto ha sido inspeccionado y/o analizado, los cuales muestran claramente si el producto ha sido aprobado o no. Cuando el producto no ha sido aprobado, se aplicará el procedimiento PAC-13-001: Control de productos no conformes.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.11 REVISION: 00 APROBADO POR: G.P. FECHA : 97-08-10 PAGINA : 30 de 48</p>
---	---------------------------------	--

## **4.11 CONTROL DEL EQUIPO DE INSPECCION, MEDICION Y ENSAYO**

### **4.11.1 OBJETIVO**

El objetivo es establecer y mantener procedimientos para el uso, control, calibración y mantenimiento de los equipos de inspección, medición y ensayos, utilizados para el respectivo control de calidad de los productos de FRACOES S.A.

### **4.11.2 ALCANCE**

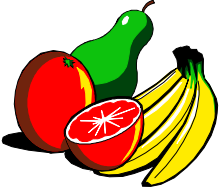
Es aplicable a todos los equipos utilizados en FRACOES S.A., para realizar la inspección, medición y ensayo.

### **4.11.3 RESPONSABILIDADES**

Cada jefe de área es responsable de los equipos de su área utilizados en la inspección, medición y ensayo de la materia prima, productos terminados y todos los equipos de análisis.

### **4.11.4 PROCEDIMIENTO**

El procedimiento PAC-11-001: Control de equipos para medición y ensayo, describe un control que garantiza que los equipos empleados para medición y ensayo en las etapas de control de producto y/o proceso de producción, estén debidamente calibrados y deberán ser verificados a intervalos específicos para mantener su exactitud dentro de lo especificado.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.11 REVISION: 00 APROBADO POR: G.P. FECHA : 97-08-10 PAGINA : 31 de 48</p>
---	---------------------------------	--

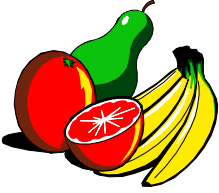
#### **4.11.4.1 IDENTIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE ENSAYO**

El sistema de control incluye previsiones para la identificación de los equipos de medición, inspección y ensayo; y para determinar el estado de la calibración a través de marcas y registros.

Incluye también el proceso empleado para la calibración del equipo de medición, inspección y ensayo, así como criterios de aceptación y la acción que debe tomarse cuando los resultados no son los adecuados.

Se mantiene registros de calibración del equipo de medición, inspección y ensayo, lo más cerca posible.



<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.12 REVISION: 00 APROBADO POR: G.P. FECHA : 97-08-10 PAGINA : 32 de 48</p>
---	---------------------------------	--

## **4.12 ESTADO DE INSPECCION Y ENSAYO**

### **4.12.1 OBJETIVO**

Asegurar que tanto la materia prima, los insumos como los productos de la empresa están adecuadamente identificados indicando la conformidad o no-conformidad con respecto a la inspección y ensayos realizados.

### **4.12.2 ALCANCE**

Esta sección se aplica a toda materia prima, insumo, producto en proceso y terminado.

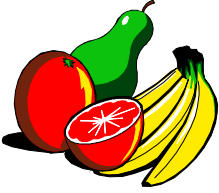
### **4.12.3 RESPONSABILIDADES**

El jefe de control de calidad es el responsable de la inspección y estado de la materia prima, insumos, productos en proceso y productos terminados.

El jefe de almacén es el responsable de mantener el estado de inspección de materia prima, insumo y producto terminado.

El jefe de producción es el responsable del estado de inspección de los productos en proceso.

El jefe de producción es el responsable de la liberación de productos antes de su inspección en casos de emergencia justificada.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.12 REVISION: 00 APROBADO POR: G.P. FECHA : 97-08-10 PAGINA : 33 de 48</p>
---	---------------------------------	--

#### **4.12.4 PROCEDIMIENTO**

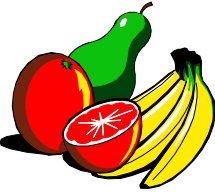
Las materias primas, insumos y productos son inspeccionados e identificados por medio de etiquetas autoadhesivas de diferente color según la condición en que se encuentra

Color ámbar: para aquellos en espera de inspección o reproceso

Color rojo: para aquellos productos inspeccionados que son rechazados.

Color verde: para aquellos productos inspeccionados que están aprobados

Además de esta identificación existen en almacén, áreas definidas para la ubicación de productos aprobados, rechazados y pendientes de inspección.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.13  REVISION: 00  APROBADO POR: G.P.  FECHA : 97-08-10  PAGINA : 34 de 48</p>
---	---------------------------------	--

## **4.13 CONTROL DE PRODUCTOS NO CONFORMES**

### **4.13.1 OBJETIVO**

Esta sección tiene la finalidad de garantizar que los productos que no cumplan con los requerimientos especificados sean separados para evitar su uso.

### **4.13.2 ALCANCE**

Se aplica a todas las no conformidades de productos desde la recepción y a través de todo el proceso.

### **4.13.3 RESPONSABILIDADES**

El jefe de almacén es responsable de la disposición de materia prima, insumos y producto terminado que presenten no conformidades.

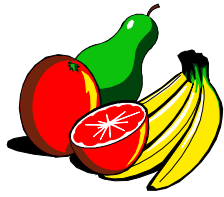
El jefe de producción es responsable de la disposición de productos en proceso que presenten no conformidades.

### **4.13.4 PROCEDIMIENTO**

#### **4.13.4.1 REVISION Y DESPACHO DE PRODUCTOS NO CONFORMES**

Cualquier no conformidad detectada en recepción de materia prima, insumo, producto en proceso y terminado, será procesada de acuerdo al

***Fracoés S.A.***



## **MANUAL DE CALIDAD**

SECCION : 4.13

REVISION: 00

APROBADO POR: G.P.

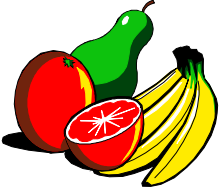
FECHA : 97-08-10

PAGINA : 35 de 48

Procedimiento PAC-13-001: Control de productos no conformes. Los pasos a seguir incluyen:

- ◆ Identificación de la no-conformidad
- ◆ Separación del material no conforme
- ◆ Evaluación del material
- ◆ Disposición de materiales no conformes
- ◆ Acciones correctivas
- ◆ Registro de no conformidades

Los registros de las no conformidades son archivados en el departamento de Control de Calidad.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.14 REVISION: 00 APROBADO POR: G.P. FECHA : 97-08-10 PAGINA : 36 de 48</p>
---	---------------------------------	--

## **4.14 ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS**

### **4.14.1 OBJETIVO**

Esta sección tiene la finalidad de establecer y mantener procedimientos documentados para implementar acciones preventivas y correctivas.

### **4.14.2 ALCANCE**

Se aplica a las no conformidades externas e internas para ser mejoradas, prevenidas o eliminadas.

### **4.14.3 RESPONSABILIDADES**

Los jefes de área son los responsables de ejecutar acciones correctivas y preventivas que se presenten en sus respectivos sectores y de hacer el seguimiento para comprobar su eficacia.

### **4.14.4 PROCEDIMIENTO**

La detección de no conformidades se produce como consecuencia de las actividades de inspección y por los reclamos de los clientes.

Las acciones correctivas pueden ser propuestas por cualquier trabajador de la empresa en coordinación con el jefe de área correspondiente.

***Fracoés S.A.***



## **MANUAL DE CALIDAD**

SECCION : 4.14

REVISION: 00

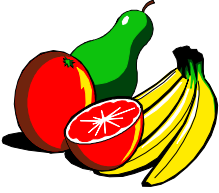
APROBADO POR: G.P.

FECHA : 97-08-10

PAGINA : 37 de 48

Las acciones preventivas se proponen de acuerdo al estudio de las causas de las no conformidades, usando fuentes de información apropiada. Durante la implantación de acciones preventivas se realiza un seguimiento para evaluar la efectividad de la medida. La acción preventiva se registrará en los informes de auditorías internas y se verificará su efectividad en la revisión anual del Sistema de Calidad.

Las acciones correctivas y preventivas se encuentran definidas en los procedimientos PAC-14-001: Acciones correctivas y PAC-14-002 Acciones preventivas.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.15 REVISION: 00 APROBADO POR: G.P. FECHA : 97-08-10 PAGINA : 38 de 48</p>
---	---------------------------------	--

## **4.15 MANIPULACION, ALMACENAMIENTO, ENVASADO, CONSERVACION Y ENTREGA**

### **4.15.1 OBJETIVO**

Establecer un sistema documentado para la manipulación, almacenamiento, envasado, conservación y entrega del producto.

### **4.15.2 ALCANCE**

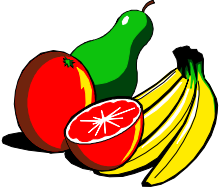
Se aplica a los procesos de manipulación, almacenamiento, envasado, conservación y entrega del producto.

### **4.15.3 RESPONSABILIDADES**

El jefe de planta es el responsable de los documentos asociados a esta sección

El jefe de envasado es el responsable de la ejecución del proceso de envasado del producto, hasta la entrega a almacén 06 para su despacho.

El jefe de almacén 03 es el responsable de la manipulación, almacenamiento y conservación del producto.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.15  REVISION: 00  APROBADO POR: G.P.  FECHA : 97-08-10  PAGINA : 39 de 48</p>
---	---------------------------------	--

#### **4.15.4 PROCEDIMIENTO**

##### **4.15.4.1 MANIPULACIÓN, ALMACENAMIENTO Y CONSERVACION**

La materia prima e insumos deben ser manejados desde la recepción según el procedimiento PAC-15-001: Procedimiento para Manipulación, almacenamiento y Conservación de Materia Prima e Insumos. Los productos terminados se manejan según el procedimiento PAC-15-002: Procedimiento para Manipulación, almacenamiento y Conservación de productos terminados.

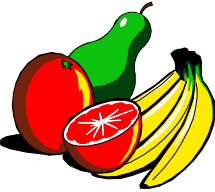
##### **4.15.4.2 ENVASADO Y EMBALAJE**

Los productos producidos y aprobados por Control de Calidad que están programados para ser despachados, son envasados y embalados en el área de envasado según el Procedimiento PAC-15-004: Envasado y embalaje de producto.

##### **4.15.4.3 ENTREGA**

Los productos envasados y embalados son entregados a almacén 06 para ser entregados al cliente según instrucción IAC-15-002: Carga, Transporte y Entrega de Producto. Los productos que no serán entregados en el día, ingresan al almacén 03 donde permanecen hasta el día de su entrega.



<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.16  REVISION: 00  APROBADO POR: G.P.  FECHA : 97-08-10  PAGINA : 40 de 48</p>
---	---------------------------------	--

## **4.16 CONTROL DE REGISTROS**

### **4.16.1 OBJETIVO**

Asegurar que todos los registros de calidad generados en el sistema de calidad deben ser adecuadamente identificados, clasificados, archivados, conservados y almacenados.

### **4.16.2 ALCANCE**

Se aplica a todos los registros de calidad generados en los diferentes procesos descritos en este manual de calidad.

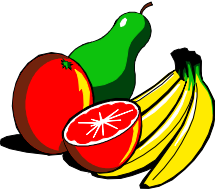
### **4.16.3 RESPONSABILIDADES**

El jefe de cada área es responsable de mantener control adecuado de los registros generados en su área.

### **4.16.4 PROCEDIMIENTO**

Todos los registros de calidad deben estar codificados y los formatos elaborados en forma estándar, y archivados de forma clasificada, de manera que sean de fácil ubicación. Se deben mantener condiciones adecuadas para evitar el deterioro.

Los registros se guardarán en cada área un tiempo de dos años, luego del cual serán ingresados y guardados en almacén 03, un plazo de tres años más, luego se procederá a su destrucción.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.17 REVISION: 00 APROBADO POR: G.P. FECHA : 97-08-10 PAGINA : 41 de 48</p>
---	---------------------------------	--

## **4.17 AUDITORIAS INTERNAS DE CALIDAD**

### **4.17.1 OBJETIVO**

Asegurar el estado, adecuación y eficacia del sistema de calidad que describe este manual

### **4.17.2 ALCANCE**

Se aplica a todas las auditorías internas que se realizan en la empresa.

### **4.17.3 RESPONSABILIDADES**

El jefe de aseguramiento de calidad programará las auditorías y designará el equipo auditor.

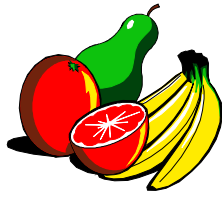
### **4.17.4 PROCEDIMIENTO**

El jefe de aseguramiento de calidad elaborará un plan de auditorías al comienzo del año. Este plan debe considerar al menos una auditoría al año y cubrirá a todas las áreas involucradas en el sistema de calidad.

El equipo auditor designado por el jefe de aseguramiento de calidad deberá verificar el cumplimiento de los requerimientos de:

- ◆ Sistema de calidad
- ◆ Procedimientos e instrucciones
- ◆ Especificaciones del producto

***Fracoés S.A.***



## **MANUAL DE CALIDAD**

SECCION : 4.17

REVISION: 00

APROBADO POR: G.P.

FECHA : 97-08-10

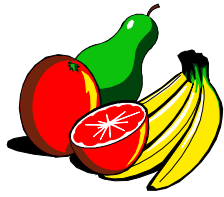
PAGINA : 42 de 48

Las auditorías son realizadas de acuerdo al procedimiento PAC-17-001:  
Auditorías internas de calidad.

Los jefes de área deben ser notificados de la realización de la auditoría y responderán por cualquier observación. Los resultados y observaciones serán registrados y revisados por el jefe del área auditada.

El jefe de aseguramiento de la calidad recibirá copia de los registros de la auditoría, los cuales serán discutidos en la reunión de revisión del Sistema de Calidad.

***Fracoés S.A.***



## **MANUAL DE CALIDAD**

SECCION : 4.18

REVISION: 00

APROBADO POR: G.P.

FECHA : 97-08-10

PAGINA : 43 de 48

### **4.18 CAPACITACION**

#### **4.18.1 OBJETIVO**

Establecer y mantener procedimientos de capacitación y entrenamiento del personal que realizan actividades que afectan al sistema de calidad de la empresa

#### **4.18.2 ALCANCE**

Esta sección afecta a todo el personal que realiza actividades que influyen en la calidad.

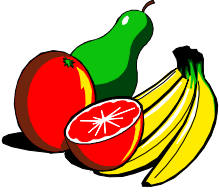
#### **4.18.3 RESPONSABILIDADES**

Los jefes de área son los responsables por el entrenamiento del personal a su cargo, en cuestiones de calidad.

#### **4.18.4 PROCEDIMIENTO**

Cada área debe identificar la necesidad de capacitación y la llevará a cabo de acuerdo al procedimiento PAC-18-001: Procedimiento de capacitación de personal.

Toda actividad de capacitación será registrada en un Acta de Capacitación que se archivará en el departamento de Personal.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.19 REVISION: 00 APROBADO POR: G.P. FECHA : 97-08-10 PAGINA : 44 de 48</p>
---	---------------------------------	--

## **4.19 SERVICIO**

### **4.19.1 OBJETIVO**

Dar servicios adicionales de asesoría técnica en la aplicación de los productos que producimos, muestras de estos, e información que el cliente requiera.

### **4.19.2 ALCANCE**

El servicio se brinda a todos los clientes actuales y potenciales.

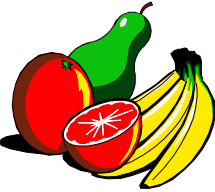
### **4.19.3 RESPONSABILIDADES**

El gerente de ventas es el responsable de transmitir los requerimientos del cliente a las áreas involucradas.

La gerencia técnica es responsable de coordinar y dirigir las actividades que se realizarán para atender las solicitudes de los clientes.

### **4.19.4 PROCEDIMIENTO**

Todo servicio, adicional al de la venta propiamente dicha, que se brindará al cliente se canalizará a través de los representantes de ventas o personal de oficina de ventas, según el procedimiento PAC-19-001: Procesamiento de órdenes de trabajo.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>MANUAL DE CALIDAD</b></p>	<p>SECCION : 4.20 REVISION: 00 APROBADO POR: G.P. FECHA : 97-08-10 PAGINA : 45 de 48</p>
---	---------------------------------	--

## **4.20 TECNICAS ESTADISTICAS**

### **4.20.1 OBJETIVO**

Establecer, controlar y verificar la capacidad y rendimiento de los procesos de producción y las características organolépticas y fisicoquímicas de los productos. Determinar los niveles de calidad aceptables para la materia prima e insumos en los planes de inspección. Analizar y proyectar las ventas, evaluar el comportamiento del volumen de producción en determinado período de tiempo. Aplicar técnicas estadísticas adecuadas en donde sea necesario

### **4.20.2 ALCANCE**

Es aplicable a todas las áreas de FRACOES S.A.

### **4.20.3 RESPONSABILIDADES**

Los jefes de cada área son responsables de definir la necesidad de aplicar técnicas estadísticas y determinar cuales son aplicables a su área.

### **4.20.4 PROCEDIMIENTO**

El área de producción evalúa la capacidad de proceso, según sea adecuado, haciendo uso del procedimiento PAC-20-001: Determinación de la capacidad de proceso de un producto.

***Fracoés S.A.***



## **MANUAL DE CALIDAD**

SECCION : 4.20

REVISION: 00

APROBADO POR: G.P.

FECHA : 97-08-10

PAGINA : 46 de 48

Control de calidad hace uso de técnicas descritas en los documentos PAC-10-001: Inspección de materia prima; PAC-10-002: Inspección de productos intermedios y terminados.

Las técnicas estadísticas aplicadas por el área de ventas se encuentran en el sistema interconectado y se emplearán según la programación realizada por la gerencia de ventas y la gerencia general.

***Fracoés S.A.***



## **MANUAL DE CALIDAD**

SECCION : 5

REVISION: 00

APROBADO POR: G.P.

FECHA : 97-08-10

PAGINA : 47 de 48

### **5. ANEXOS**

#### **5.1 PROCEDIMIENTOS GENERALES**

PAC-01-001	Revisión del sistema de calidad
PAC-03-001	Procedimiento de elaboración de pedidos
PAC-03-002	Procesamiento de pedidos
PAC-04-001	Desarrollo de productos
PAC-05-001	Control y distribución de documentos
PAC-05-002	Revisión de procedimientos e instrucciones
PAC-06-001	Evaluación y selección de proveedores de materia prima
PAC-06-002	Evaluación y selección de proveedores de materiales, insumos y servicios
PAC-06-003	Evaluación y selección de proveedores de maquinarias y equipos
PAC-06-004	Verificación de la adquisición de productos
PAC-08-001	Trazabilidad del producto
PAC-09-001	Control de proceso
PAC-10-001	Inspección de materia prima
PAC-10-002	Inspección de productos intermedios y terminados
PAC-10-003	Inspección de productos durante el proceso
PAC-11-001	Control de equipos para medición y ensayo
PAC-13-001	Control de productos no conformes
PAC-14-001	Procedimiento de acciones correctivas
PAC-14-002	Procedimiento de acciones preventivas
PAC-15-001	Procedimiento para manipulación, almacenamiento y conservación de materia prima e insumos



***Fracoés S.A.***



## **MANUAL DE CALIDAD**

SECCION : 5

REVISION: 00

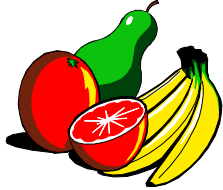
APROBADO POR: G.P.

FECHA : 97-08-10

PAGINA : 48 de 48

PAC-15-002	Procedimiento para manipulación, almacenamiento y conservación de producto intermedio y terminado
PAC-15-003	Recepción de materia prima
PAC-15-004	Envasado y embalaje de producto.
PAC-17-001	Auditorías internas de calidad
PAC-18-001	Procedimiento de capacitación del personal
PAC-19-001	Procesamiento de órdenes de trabajo
PAC-20-001	Determinación de la capacidad de proceso de un producto
IAC-10-001	Toma de muestra
IAC-15-002	Carga, transporte y entrega de producto

**ANEXO 4. PROCEDIMIENTOS PARA LOS PROCESOS MANIPULACIÓN,  
ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE MATERIA PRIMA Y  
PRODUCTO TERMINADO**

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p align="center"><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p align="center"><b>PAC-15-001</b></p> <p align="center"><b>MANIPULACION, ALMACENAMIENTO Y CONSERVACION DE MATERIA PRIMA</b></p>	<p>REVISION: 00</p> <p>APROBADO POR: G.P.</p> <p>FECHA : 97-08-10</p> <p>PAGINA : 1 de 4</p>
---	--	--

## **OBJETIVO**

Asegurar que las actividades de Manipulación, Almacenamiento y Conservación de materias primas e insumos se cumplan según lo descrito en este procedimiento.

## **APLICACIÓN**

Se aplica a todas las materias primas e insumos que se almacenan en la empresa.

## **RESPONSABILIDADES**

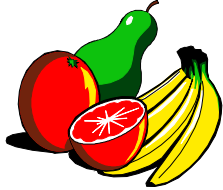
El jefe de almacén es responsable por estas actividades.

El jefe de Control de Calidad es responsable de definir e informar al jefe de almacén las condiciones de almacenamiento y conservación de las materias primas.

## **PROCEDIMIENTO**

### **4.1 MANIPULACION**

- ◆ Toda materia prima debe contener información preventiva sobre el manejo y los peligros que ésta representa, ya sea en la etiqueta o en una *Hoja de Seguridad*. Antes de manipularla se debe leer cuidadosamente y acatar las advertencias que contiene. De no existir la información, consultar al laboratorio de Control de Calidad.
- ◆ Para transportar la materia prima e insumos en parihuelas, se debe emplear un montacargas eléctrico o manual; no debe usarse motores que desprendan productos de combustión que pueden contaminar.
- ◆ Mantener todas las etiquetas originales, no se debe perder la información contenida en ellas. Si es necesario colocar alguna etiqueta, ésta no debe tapar las anteriores.
- ◆ Al momento de abrir un envase para la toma de muestra, se debe emplear herramientas de materiales que no contaminen al producto. Se debe evitar deteriorar

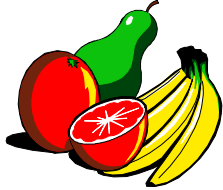
<p><b><i>Fraco S.A.</i></b></p> 	<p><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p><b>PAC-15-001</b></p> <p><b>MANIPULACION, ALMACENAMIENTO Y CONSERVACION DE MATERIA PRIMA</b></p>	<p>REVISION: 00</p> <p>APROBADO POR: G.P.</p> <p>FECHA : 97-08-10</p> <p>PAGINA : 2 de 4</p>
---	---	--

el material de envase de modo que este no entre en contacto con el producto

- ◆ Al recibir la materia prima se debe verificar que contenga un precinto de seguridad. Los envases abiertos, rotos o con indicios de haber sido manipulados, deben ser separados para ser inspeccionados al 100% por el personal de Control de Calidad.
- ◆ Si es necesario colocar válvulas o caños a los envases, deben ser de acero inoxidable, para evitar la corrosión y el posterior deterioro del producto.
- ◆ Para trasvasar el contenido de una materia prima se debe tomar precauciones usando la vestimenta y accesorios adecuados para proteger la integridad del personal.
- ◆ Se debe considerar la resistencia y la forma de los envases a la hora de apilarlos.
- ◆ Se debe evitar el derramar el contenido de los envases, para lo cual el personal de almacén debe ser entrenado en el manejo de diferentes tipos de envases.

#### **4.2 ALMACENAMIENTO**

- ◆ Una vez realizada la inspección de la materia prima, esta debe ser trasladada de la zona de espera a su lugar correspondiente, en el almacén 03 ó 06 según corresponda. Los jefes de los almacenes deben mantener un orden tal que pueda ser fácilmente ubicada.
- ◆ Todas las materias primas deben mantener la etiqueta que indica el estado de inspección y ensayo (Aprobado, Rechazado, En Espera), por ningún motivo debe existir materias primas no inspeccionadas.
- ◆ Cualquier operación de trasvase debe comunicarse a Control de Calidad para que se emitan etiquetas para el nuevo envase.
- ◆ Las condiciones de almacenamiento son definidas por Control de Calidad y deben figurar en las etiquetas emitidas por esta área. Tales condiciones deben ser respetadas.
- ◆ Los envases de materias primas que salen del almacén, deben regresar en las mismas condiciones. El personal de almacén no deberá recibir envases cambiados, sin identificación, así también no entregará envases en tales condiciones.

<p><b>Fraco S.A.</b></p> 	<p><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p><b>PAC-15-001</b></p> <p><b>MANIPULACION, ALMACENAMIENTO Y CONSERVACION DE MATERIA PRIMA</b></p>	<p>REVISION: 00</p> <p>APROBADO POR: G.P.</p> <p>FECHA : 97-08-10</p> <p>PAGINA : 3 de 4</p>
--	---	--

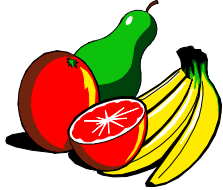
Es responsabilidad del jefe de producción, el recibir envases no identificados, y debe constar en los documentos de salida e ingreso de materia prima.

- ◆ Es responsabilidad del personal y el jefe de almacén mantener las etiquetas del último inventario, hasta que se realice el siguiente.
- ◆ Todos los envases deben mantenerse limpios, sin que las operaciones de limpieza deterioren el contenido y la identificación.

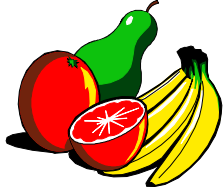
#### 4.3 CONSERVACION

- ◆ Las condiciones de almacenaje son definidas por Control de Calidad y se deben indicar en la etiqueta emitida por esta área en el ítem *Tipo De Almacenaje*. La fecha de vencimiento y la fecha del segundo análisis deben estar indicadas en la misma etiqueta. Estas condiciones se definen de la siguiente manera:

TIPO DE ALMACENAJE	CONDICIONES	MATERIAS PRIMAS
<b>A</b>	Envase ámbar u oscuro, temperatura ambiente (15° a 25°C), lugar seco	Compuestos químicos alifáticos no oxigenados, sustancias inorgánicas, colorantes en polvo, compuestos aromáticos en cristales, envases y embalaje
<b>B</b>	Envase ámbar u oscuro, completamente lleno, temperatura ambiente (15° a 25°C), lugar seco	Ácidos orgánicos, mezclas de ésteres de ácidos orgánicos, aldehídos
<b>C</b>	Envase ámbar u oscuro, completamente lleno, en cámara de refrigeración	Extractos, tinturas, oleorresinas, acuarresinas, proteínas deshidratadas, grasas y ácidos grasos
<b>D</b>	Envase ámbar u oscuro, completamente lleno, o con gas inerte (nitrógeno), temperatura ambiente (15° a 25°C), lugar seco	Algunos aldehídos aromáticos y aceites esenciales que no contienen antioxidantes
<b>E</b>	Envase ámbar u oscuro, completamente lleno, o con gas inerte (nitrógeno), en cámara de refrigeración	Pulpa de fruta, albúmina de huevo

<p><i>Fracoés S.A.</i></p> 	<p><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p><b>PAC-15-001</b></p> <p><b>MANIPULACION, ALMACENAMIENTO Y CONSERVACION DE MATERIA PRIMA</b></p>	<p>REVISION: 00</p> <p>APROBADO POR: G.P.</p> <p>FECHA : 97-08-10</p> <p>PAGINA : 4 de 4</p>
--	---	--

Las materias primas que se presentan en este cuadro pueden variar sus condiciones de almacenamiento, según lo indique Control de Calidad. El tipo de almacenaje se registra en el formato de Inspección de Materia Prima CC-R-0201.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p align="center"><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p align="center"><b>PAC-15-002</b></p> <p align="center"><b>MANIPULACION, ALMACENAMIENTO Y CONSERVACION DE PRODUCTO INTERMEDIO Y TERMINADO</b></p>	<p>REVISION: 00</p> <p>APROBADO POR: G.P.</p> <p>FECHA : 97-08-10</p> <p>PAGINA : 1 de 4</p>
---	--	--

## **1. OBJETIVO**

Asegurar que las actividades de Manipulación, Almacenamiento y Conservación de productos intermedios y terminados se cumplan según lo descrito en este procedimiento.

## **2. APLICACIÓN**

Se aplica a todas los productos intermedios y terminados que se almacenan en la empresa. No es política de la empresa mantener stock de productos terminados.

## **3. RESPONSABILIDADES**

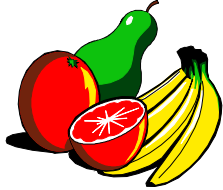
El jefe de almacén es responsable por estas actividades.

El jefe de Control de Calidad es responsable de definir e informar al jefe de almacén las condiciones de almacenamiento y conservación de los productos intermedios y terminados.

## **4. PROCEDIMIENTO**

### **4.1 MANIPULACION**

- ◆ Todo producto intermedio y terminado debe estar etiquetado correctamente indicando el nombre, código, N° de lote y fecha de aprobación.
- ◆ Para transportar productos intermedios y terminados en parihuelas, se debe emplear un montacargas eléctrico o manual; no debe usarse motores que desprendan productos de combustión que pueden contaminar.
- ◆ Mantener todas las etiquetas originales, no se debe perder la información contenida en ellas. Si es necesario colocar alguna etiqueta, ésta no debe tapar las anteriores.

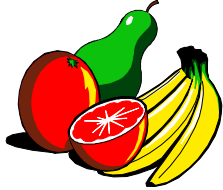
<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p align="center"><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p align="center"><b>PAC-15-002</b></p> <p align="center"><b>MANIPULACION, ALMACENAMIENTO Y CONSERVACION DE PRODUCTO INTERMEDIO Y TERMINADO</b></p>	<p>REVISION: 00</p> <p>APROBADO POR: G.P.</p> <p>FECHA : 97-08-10</p> <p>PAGINA : 2 de 4</p>
---	--	--

- ◆ Al momento de abrir un envase, se deben emplear herramientas de materiales que no contaminen al producto. Se debe evitar deteriorar el material de envase de modo que éste no entre en contacto con el producto
- ◆ Si es necesario colocar válvulas o caños a los envases, deben ser de acero inoxidable, para evitar la corrosión y el posterior deterioro del producto.
- ◆ Para trasvasar el contenido se deben tomar precauciones usando la vestimenta y accesorios adecuados para proteger la integridad del personal.
- ◆ Se debe considerar la resistencia y la forma de los envases a la hora de apilarlos.
- ◆ Se debe evitar el derramar el contenido de los envases, para lo cual el personal de almacén debe ser entrenado en el manejo de diferentes tipos de envases.

#### **4.2 ALMACENAMIENTO**

- ◆ No se debe mantener en stock, producto terminado que no tenga programación de despacho. Los productos intermedios no deberían permanecer en almacén más de 6 meses.
- ◆ Una vez realizada la inspección, estos deben ser trasladados de la zona de espera a su lugar correspondiente, en el almacén 03 ó 06 según corresponda. Los jefes de los almacenes deben mantener un orden tal que puedan ser ubicados fácilmente.
- ◆ Todos los productos intermedios y terminados deben mantener la etiqueta que indica el estado de inspección y ensayo (Aprobado, Rechazado, En Espera), por ningún motivo debe existir productos sin inspección.
- ◆ Cualquier operación de trasvase debe comunicarse a Control de Calidad para que se emitan etiquetas para el nuevo envase.
- ◆ Las condiciones de almacenamiento son definidas por Control de Calidad y deben figurar en las etiquetas emitidas por esta área. Tales condiciones deben ser respetadas.
- ◆ Los envases que salen del almacén, deben regresar en las mismas condiciones. El personal de almacén no deberá recibir envases cambiados, sin identificación, así también no entregará envases en tales condiciones. Es responsabilidad del jefe de producción, el recibir envases no identificados, y debe constar en los documentos de salida e ingreso de productos intermedios y terminados.
- ◆ Es responsabilidad del personal y el jefe de almacén mantener las etiquetas del último inventario, hasta que se realice el siguiente.
- ◆ Todos los envases deben mantenerse limpios, sin que las operaciones de limpieza deterioren el contenido y la identificación.

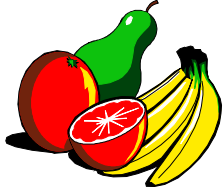


<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p><b>PAC-15-002</b></p> <p><b>MANIPULACION, ALMACENAMIENTO Y CONSERVACION DE PRODUCTO INTERMEDIO Y TERMINADO</b></p>	<p>REVISION: 00</p> <p>APROBADO POR: G.P.</p> <p>FECHA : 97-08-10</p> <p>PAGINA : 3 de 4</p>
---	---	--

### 4.3 CONSERVACION


- ◆ Las condiciones de almacenaje son definidas por Control de Calidad y se deben indicar en la etiqueta emitida por esta área en el ítem *Tipo De Almacenaje*. La fecha de vencimiento y la fecha del segundo análisis deben estar indicadas en la misma etiqueta. Estas condiciones se definen de la siguiente manera:

<b>TIPO DE ALMACENAJE</b>	<b>CONDICIONES</b>	<b>TIPO DE PRODUCTO</b>
<b>A</b>	Envase ámbar u oscuro, temperatura ambiente (15° a 25°C), lugar seco	Productos que no contienen aceites esenciales, oleorresinas, extractos, u otro de origen natural. Productos en polvo secados por atomización. Solo químicos aromáticos sintéticos
<b>B</b>	Envase ámbar u oscuro, completamente lleno, temperatura ambiente (15° a 25°C), lugar seco	Productos que contienen materias primas altamente oxidables
<b>C</b>	Envase ámbar u oscuro, completamente lleno, en cámara de refrigeración	Emulsiones, productos que contienen materias primas de origen natural en estado líquido, productos que contienen grasas
<b>D</b>	Envase ámbar u oscuro, completamente lleno, o con gas inerte (nitrógeno), temperatura ambiente (15° a 25°C), lugar seco	Concentrados de frutas cuyo contenido de sólidos solubles sea mayor a 65%, contengan saborizantes , preservantes y 1,2 propanodiol como solvente.
<b>E</b>	Envase ámbar u oscuro, completamente lleno, o con gas inerte (nitrógeno), en cámara de refrigeración	Concentrados de frutas cuyo contenido de sólidos solubles sea menor a 65%, no contengan preservantes ni saborizantes. Productos susceptibles a contaminación microbiana

<p><i>Fracoés S.A.</i></p> 	<p><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p><b>PAC-15-002</b></p> <p><b>MANIPULACION, ALMACENAMIENTO Y CONSERVACION DE PRODUCTO INTERMEDIO Y TERMINADO</b></p>	<p>REVISION: 00</p> <p>APROBADO POR: G.P.</p> <p>FECHA : 97-08-10</p> <p>PAGINA : 4 de 4</p>
--	---	--

Los productos intermedios y terminados que se presentan en este cuadro pueden variar sus condiciones de almacenamiento, según lo indique Control de Calidad. El tipo de almacenaje se registra en el formato de Inspección de Productos Intermedios y Terminados CC-R-0202.

**ANEXO 5. PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION Y RECEPCION DE  
MATERIA PRIMA E INSPECCION DE PRODUCTO TERMINADO**

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p align="center"><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p align="center"><b>PAC-10-001</b></p> <p align="center"><b>INSPECCION DE MATERIA PRIMA</b></p>	<p>REVISION: 00</p> <p>APROBADO POR: G.P.</p> <p>FECHA : 97-08-10</p> <p>PAGINA : 1 de 6</p>
---	---	--

## 1. OBJETIVO

Describir los pasos a seguir para realizar y asegurar la inspección de la materia prima.

## 2. ALCANCE


Este procedimiento se aplica a todas las materias primas que ingresan a la planta de la empresa, y que van a ser usadas en la fabricación de los productos.

## 3. DOCUMENTOS A CONSULTAR

- ◆ Base de Datos de Control de Calidad.
- ◆ Norma UNE-66-020-73. Inspección y Recepción por Atributos. Procedimientos y Tablas. 1973.
- ◆ PAC-15-003: Recepción de Materia Prima

## 4. DEFINICIONES

- ◆ **Almacén 06:** Se denomina así al almacén encargado de la recepción de todos los artículos que ingresan a la empresa, y de almacenar los productos destinados a reventa, las materias primas de grandes volúmenes que no hayan sido abiertas, el producto terminado envasado, embalado y etiquetado, listo para ser despachado.
- ◆ **Almacén 03:** Se denomina así al almacén encargado de almacenar las materias primas que serán usadas en producción, los productos intermedios y los productos finales para stock (no programados para despacho).

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p align="center"><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p align="center"><b>PAC-10-001</b></p> <p align="center"><b>INSPECCION DE MATERIA PRIMA</b></p>	<p>REVISION: 00</p> <p>APROBADO POR: G.P.</p> <p>FECHA : 97-08-10</p> <p>PAGINA : 2 de 6</p>
---	---	--

## **5. RESPONSABILIDADES**

El jefe de Almacén 06 es responsable de la emisión de Guías de Entrada de Materia Prima.

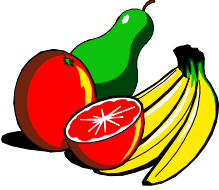
El jefe de Almacén 03 es responsable de mantener el estado de inspección y ensayo de la materia prima.

El jefe de Control de Calidad es responsable de realizar los análisis, emitir resultados y etiquetas de estado de inspección y ensayo, y mantener registros de Inspección de Materia Prima.

## **6. PROCEDIMIENTO**

El procedimiento de Inspección se realiza por el personal de Control de Calidad.

- ◆ El jefe de Control de Calidad recibe una guía de entrada, elaborada por Almacén 06 de acuerdo al procedimiento PAC-15-003: Recepción de Materia Prima, Conteniendo la siguiente información: Nombre y código de la materia prima que ingresa a la empresa, Proveedor, N° de pedido, cantidad y número de envases por lote.
- ◆ Personal de Control de Calidad consulta la calificación del proveedor en la Base de Datos de Control de Calidad, y con los datos de número de envases por lote determina el número de envases a muestrear de acuerdo a Tabla I: Letra Código del Tamaño de la Muestra; Tabla IIA: Planes de Muestreo Simple Para Inspección Normal, de La Norma UNE 66-020-73 Inspección y Recepción por Atributos. Procedimientos y Tablas. Llena el contenido de las etiquetas de color ámbar (EN ESPERA), en número de los envases a muestrear.
- ◆ Coordina telefónicamente con el jefe de almacén la hora y el lugar (Almacén 06, Almacén 03) para realizar esta actividad.
- ◆ Se toma la muestra, se rotula cada muestra con los siguientes datos: Nombre y código del producto, proveedor, N° de lote del proveedor y N° de pedido, y se

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p align="center"><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p align="center"><b>PAC-10-001</b></p> <p align="center"><b>INSPECCION DE MATERIA PRIMA</b></p>	<p>REVISION: 00</p> <p>APROBADO POR: G.P.</p> <p>FECHA : 97-08-10</p> <p>PAGINA : 3 de 6</p>
---	---	--

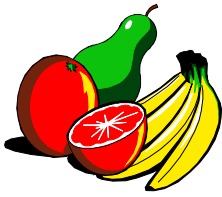
coloca la etiqueta ámbar a cada envase al cual se le ha tomado muestra, el resto de envases permanece en la zona de espera.

- ◆ Se realizan los análisis de acuerdo a las especificaciones de la Base de Datos de control de Calidad, y se colocan los resultados en el registro CC-R-0201: Inspección de Materia Prima. Se comunica a Almacén 06 el resultado mediante una papeleta REPORTE DE CONTROL DE CALIDAD, con una copia que permanecerá en el laboratorio de Control de Calidad.
  
- ◆ Se colocan las etiquetas de APROBADO (color verde), RECHAZADO (color rojo), o EN ESPERA (color ámbar), a todos los envases del lote inspeccionado. Si un producto queda en espera (etiqueta ámbar) se debe indicar el motivo o el uso al que va a ser destinado.

## **7. REGISTROS**

Todos los registros permanecen en el laboratorio de Control de Calidad por 2 años.

**Fracoés S.A.**



# PROCEDIMIENTO

PAC-10-001

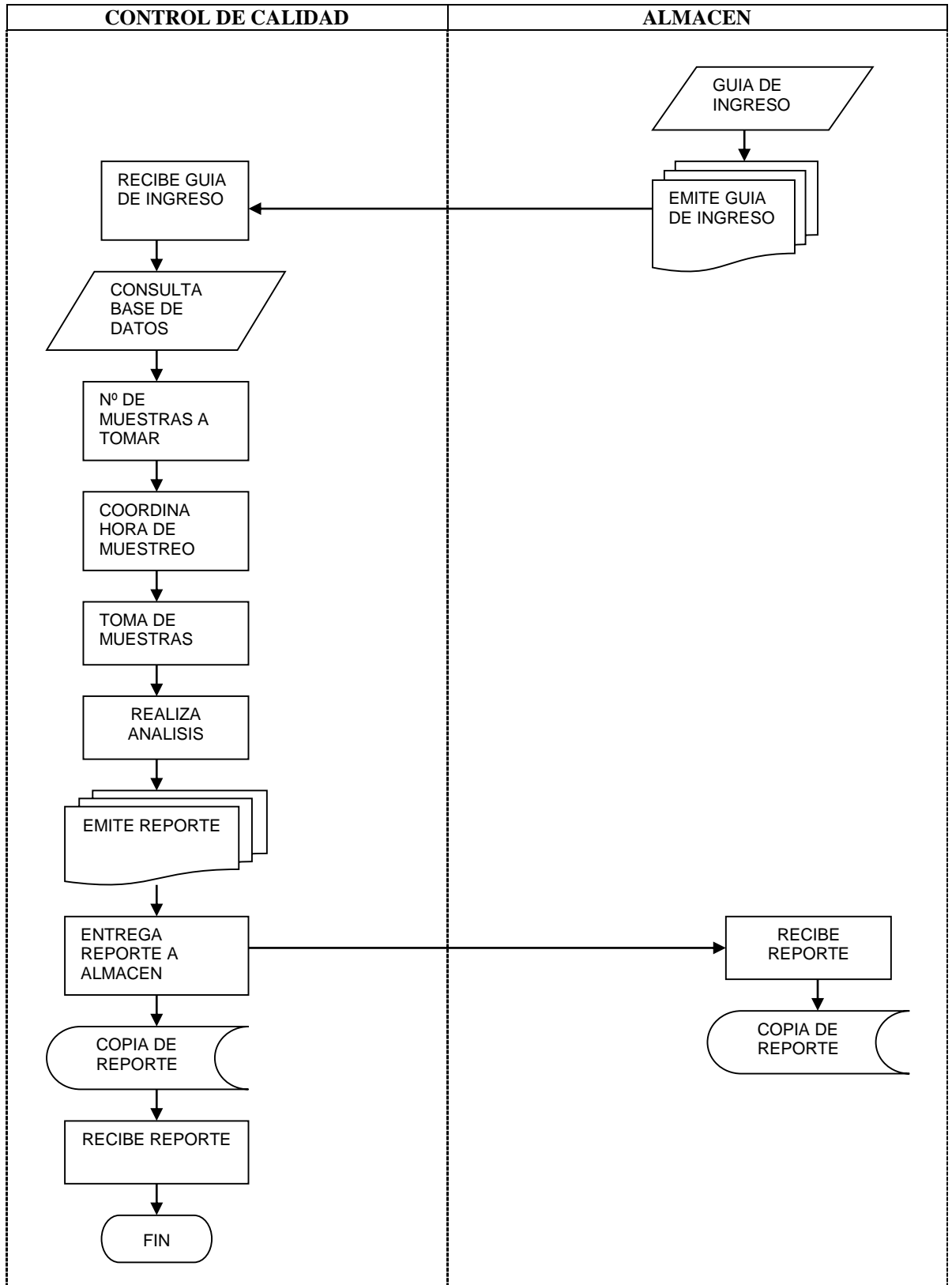
INSPECCION DE MATERIA PRIMA

REVISION: 00

APROBADO POR: G.P.

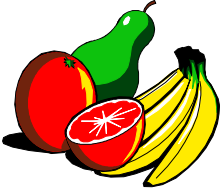
FECHA : 97-08-10

PAGINA : 4 de 6








<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p><b>PAC-10-001</b></p> <p><b>INSPECCION DE MATERIA PRIMA</b></p>	<p>REVISION: 00</p> <p>APROBADO POR: G.P.</p> <p>FECHA : 97-08-10</p> <p>PAGINA : 5 de 6</p>
---	--	--


<b>APROBADO</b>	
Producto	_____
Código	_____
<input type="checkbox"/> Materia Prima	<input type="checkbox"/> Producto terminado
Proveedor	_____
Ped N°	Lote N° _____
Tipo de almacenaje	Fecha 2° análisis _____
Fecha	Firma _____
<b>CONTROL DE CALIDAD</b>	

<b>RECHAZADO</b>	
Producto	_____
Código	_____
<input type="checkbox"/> Materia Prima	<input type="checkbox"/> Producto terminado
Proveedor	_____
Ped N°	Lote N° _____
Motivo	_____
Fecha	Firma _____
<b>CONTROL DE CALIDAD</b>	

<b>EN ESPERA</b>	
Producto	_____
Código	_____
<input type="checkbox"/> Materia Prima	<input type="checkbox"/> Producto terminado
Motivo	_____
Lote N°	Fecha _____
Firma _____	
<b>CONTROL DE CALIDAD</b>	

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p><b>PAC-10-001</b></p> <p><b>INSPECCION DE MATERIA PRIMA</b></p>	<p>REVISION: 00</p> <p>APROBADO POR: G.P.</p> <p>FECHA : 97-08-10</p> <p>PAGINA : 6 de 6</p>
---	--	--

<u>Fracoés S.A</u>	
<b>DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD</b>	
<b>REPORTE DE CONTROL DE CALIDAD</b>	
Producto	: _____
N° de Lote	: _____
Fecha	: _____
Resultado	: _____
Observaciones	: _____
_____ Jefe de Control de Calidad	

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p align="center"><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p align="center"><b>PAC-15-003</b></p> <p align="center"><b>RECEPCION DE MATERIA PRIMA</b></p>	<p>REVISION: 00</p> <p>APROBADO POR: G.P.</p> <p>FECHA : 97-08-10</p> <p>PAGINA : 1 de 2</p>
---	--	--

## 1. OBJETIVO

Asegurar que se cumpla cada paso a seguir en la recepción de materia prima que ingresa a Fracoés S.A.

## 2. ALCANCE

Se aplica a toda materia prima y producto de reventa que ingresa a la empresa

## 3. RESPONSABILIDADES


El jefe de almacén 06 es responsable por el procedimiento de recepción de materia prima y productos de reventa.

El jefe de almacén 03 es responsable por la recepción por transferencia del almacén 06, de la materia prima.

## 4. DEFINICIONES

**Almacén 06:** Se denomina así al almacén encargado de la recepción de todos los artículos que ingresan a la empresa, y de almacenar los productos destinados a reventa, las materias primas de grandes volúmenes que no hayan sido abiertas, el producto terminado envasado, embalado y etiquetado, listo para ser despachado.


**Almacén 03:** Se denomina así al almacén encargado de almacenar las materias primas que serán usadas en producción, los productos intermedios y los productos finales para stock (no programados para despacho).

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p align="center"><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p align="center"><b>PAC-15-003</b></p> <p align="center"><b>RECEPCION DE MATERIA PRIMA,</b></p>	<p>REVISION: 00</p> <p>APROBADO POR: G.P.</p> <p>FECHA : 97-08-10</p> <p>PAGINA : 2 de 2</p>
---	---	--

## 5. PROCEDIMIENTO

- ◆ Vigilancia entrega la guía de remisión del (los) producto (s) que van a ingresar al jefe del almacén 06.
- ◆ Si se trata de materia prima importada, la aduana libera el producto en dos modalidades: **Luz verde**, que indica que los contenedores pueden ser abiertos sin supervisión de la aduana; **luz roja**, los contenedores deben permanecer cerrados hasta que los supervisores de la aduana estén presentes. En este último caso, los contenedores permanecen cerrados hasta que sean verificados por los inspectores de la aduana, luego de esto siguen su curso normal.
- ◆ El personal de almacén 06 procede a confirmar los pesos y las descripciones de acuerdo a un listado que emite el departamento de importaciones, y genera una *Guía De Entrada* donde registra los siguientes datos del producto: descripción y código; nombre del proveedor, cantidad, número de lotes y cantidad de envases por lote y número de pedido. Emite un original y 5 copias que se distribuyen de la siguiente manera: gerencia de logística, gerencia técnica, control de calidad, jefatura de importaciones, contabilidad de costos.
- ◆ Los productos de reventa permanecen en el almacén 06, la materia prima que ingresa en grandes volúmenes (cilindros o sacos de 50 kg o más) permanece almacenado hasta que sea requerido por el almacén 03. Los volúmenes menores se trasladan al almacén 03 mediante una guía de transferencia.
- ◆ El jefe de almacén 06 comunica al jefe de almacén 03 el ingreso de materia prima de volúmenes menores, traslada la materia prima y entrega la guía de transferencia. Almacén 06 archiva una copia.

Todos los documentos que se generan en este procedimiento se mantienen por el período definido en la sección 4.16 del Manual de Calidad.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p><b>PAC-10-002</b></p> <p><b>INSPECCION DE PRODUCTOS INTERMEDIOS Y TERMINADOS</b></p>	<p>REVISION: 00</p> <p>APROBADO POR: G.P.</p> <p>FECHA : 97-08-10</p> <p>PAGINA : 1 de 6</p>
---	---	--

## 1. OBJETIVO

Describir los pasos a seguir para realizar y asegurar la inspección de los productos intermedios y terminados.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todas los productos intermedios y terminados que se producen en la planta.

## 3. DOCUMENTOS A CONSULTAR


- ◆ Base de Datos de Control de Calidad.
- ◆ Manual de Métodos de Análisis de Control de Calidad

## 4. DEFINICIONES

- ◆ **Almacén 06:** Se denomina así al almacén encargado de la recepción de todos los artículos que ingresan a la empresa, y de almacenar los productos destinados a reventa, las materias primas de grandes volúmenes que no hayan sido abiertas, el producto terminado envasado, embalado y etiquetado, listo para ser despachado.
- ◆ **Almacén 03:** Se denomina así al almacén encargado de almacenar las materias primas que serán usadas en producción, los productos intermedios y los productos finales para stock (no programados para despacho).

## 5. RESPONSABILIDADES

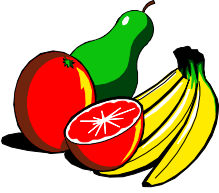
El jefe de Control de Calidad es responsable de realizar los análisis, emitir resultados y etiquetas de estado de inspección y ensayo, y mantener registros de Inspección de Productos Intermedios y Terminados.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p align="center"><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p align="center"><b>PAC-10-002</b></p> <p align="center"><b>INSPECCION DE PRODUCTOS INTERMEDIOS Y TERMINADOS</b></p>	<p>REVISION: 00</p> <p>APROBADO POR: G.P.</p> <p>FECHA : 97-08-10</p> <p>PAGINA : 2 de 6</p>
---	--	--

## 6. PROCEDIMIENTO

El procedimiento de Inspección se realiza por el personal de Control de Calidad.

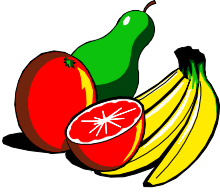
- El personal de Control de Calidad recibe una muestra del producto intermedio o terminado, identificado con el nombre y código del producto, N° de lote de fabricación y fecha de producción.
- Personal de Control de Calidad registra la muestra en el Cuaderno de Ingreso de Muestras, indicando la hora de llegada de la muestra
- Se realizan los análisis de acuerdo a las especificaciones de la Base de Datos de control de Calidad, y a los procedimientos indicados en el Manual de Métodos de Análisis. Se registran los resultados en el registro CC-R-0202 Inspección de Productos Intermedios y Terminados
- Se emite el Reporte de Control de Calidad con los resultados de la inspección, en términos de APROBADO, RECHAZADO O EN ESPERA, y se entrega el original a producción, una copia al área de envasado y se mantiene una copia en el laboratorio de Control de Calidad.
- El jefe de producción recibe el reporte y coloca en él, el N° de etiquetas que indican el estado de inspección y ensayo (APROBADO, RECHAZADO O EN ESPERA) que se colocará en los envases que van a ser internados. Los productos terminados que van a ser despachados se encuentran en el área de envasado, esperando el resultado de Control de Calidad, para ser etiquetados y embalados. No reciben etiquetas de estado de inspección y ensayo.
- El personal de envasado solicita etiquetas de APROBADO (color azul) al personal de Control de calidad, éste verifica, con el registro CC-R-0202 la aprobación del producto y coloca el número de lote en la etiqueta azul.

<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p><b>PAC-10-002</b></p> <p><b>INSPECCION DE PRODUCTOS INTERMEDIOS Y TERMINADOS</b></p>	<p>REVISION: 00</p> <p>APROBADO POR: G.P.</p> <p>FECHA : 97-08-10</p> <p>PAGINA : 3 de 6</p>
---	---	--

- Se elabora un Protocolo de Análisis CC-R-0203 indicando los resultados de los análisis, y los datos de envasado y embalaje, proporcionados por el área de envasado vía correo interno, y lo entrega a la misma, en número de 3, siendo distribuidos de la siguiente manera: 1 original para el cliente, 1 copia para el departamento de ventas, y 1 copia sellada por el cliente indicando la conformidad de la recepción, para ser archivado en el laboratorio de Control de Calidad.

## **7. REGISTROS**

Todos los registros permanecen en el laboratorio de Control de Calidad por 2 años.


<p><b><i>Fracoés S.A.</i></b></p> 	<p><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p><b>PAC-10-002</b></p> <p><b>INSPECCION DE PRODUCTOS INTERMEDIOS Y TERMINADOS</b></p>	<p>REVISION: 00</p> <p>APROBADO POR: G.P.</p> <p>FECHA : 97-08-10</p> <p>PAGINA : 4 de 6</p>
---	---	--

## 8. FORMATOS Y ETIQUETAS

<b>APROBADO</b>	
Producto	_____
Código	_____
<input type="checkbox"/> Materia Prima	<input type="checkbox"/> Producto terminado
Proveedor	_____
Ped N°	Lote N° _____
Tipo de almacenaje	Fecha 2° análisis _____
Fecha	Firma _____
<b>CONTROL DE CALIDAD</b>	

<b>RECHAZADO</b>	
Producto	_____
Código	_____
<input type="checkbox"/> Materia Prima	<input type="checkbox"/> Producto terminado
Proveedor	_____
Ped N°	Lote N° _____
Motivo	_____
Fecha	Firma _____
<b>CONTROL DE CALIDAD</b>	



<p><b>Fracoés S.A.</b></p> 	<p><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p><b>PAC-10-002</b></p> <p><b>INSPECCION DE PRODUCTOS INTERMEDIOS Y TERMINADOS</b></p>	<p>REVISION: 00</p> <p>APROBADO POR: G.P.</p> <p>FECHA : 97-08-10</p> <p>PAGINA : 5 de 6</p>
--	---	--

<b>EN ESPERA</b>	
Producto	_____
Código	_____
<input type="checkbox"/> Materia Prima <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> Producto terminado</span>	
Motivo	_____
Lote N°	_____
	Fecha _____
	Firma _____
<b>CONTROL DE CALIDAD</b>	

<u>Fracoés S.A</u>	
<b>DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD</b>	
<b>REPORTE DE CONTROL DE CALIDAD</b>	
Producto	: _____
N° de Lote	: _____
Fecha	: _____
Resultado	: _____
Observaciones	: _____
	_____
	Jefe de Control de Calidad



# Fracoés S.A

DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD

Nº DE LOTE.....

## CC-R-0202 INSPECCION DE PRODUCTOS INTERMEDIOS Y TERMINADOS

PRODUCTO	
CANTIDAD	
FECHA DE PRODUCCION	
FECHA DE VENCIMIENTO	
FECHA 2do. ANALISIS	

TIPO DE INSPECCION:	Por Atributos		Al 100 %	
N. I.		AQL		TABLA
LETRA COD.		n		CANT. MTA
Nº ACEPT.		Nº RECHAZO		

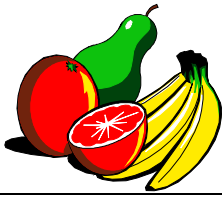
ANALISIS	RESULTADO	ESPECIFICACION	METODO

OBSERVACIONES
---------------

ACEPTADO		RECHAZADO	
----------	--	-----------	--

FECHA		HORA	
ANALISTA		RESPONSABLE	

**Fracoés S.A.**



# PROCEDIMIENTO

**PAC-10-002**

**INSPECCION DE PRODUCTOS  
INTERMEDIOS Y TERMINADOS**

REVISION: 00

APROBADO POR: G.P.

FECHA : 97-08-10

PAGINA : 6 de 6

