

**DISEÑO DE UN MODELO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA  
CALIDAD DE ACUERDO CON LA NORMA NTC – ISO 9002, EN LA  
COOPERATIVA DE GANADEROS DE CARTAGENA CODEGAN Ltda.**

**JORGE RAFAEL ALVAREZ MOVILLA**

**ALVARO JOSE REDONDO CASTILLO**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICA DE BOLIVAR**

**FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**CARTAGENA DE INDIAS**

**2000**

**DISEÑO DE UN MODELO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA  
CALIDAD DE ACUERDO CON LA NORMA NTC – ISO 9002, EN LA  
COOPERATIVA DE GANADEROS DE CARTAGENA CODEGAN Ltda.**

**JORGE RAFAEL ALVAREZ MOVILLA**

**ALVARO JOSE REDONDO CASTILLO**

Anteproyecto del trabajo de grado presentado  
Como requisito para optar el titulo de  
Ingenieros Industriales

Director  
**VIDAL ALBOR ALBOR**  
Ingeniero Químico

Asesor  
**MIGUEL FERRER MENDOZA**  
Ingeniero Químico

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICA DE BOLIVAR**

**FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**CARTAGENA DE INDIAS**

**2000**

Cartagena de Indias, Julio del 2000

Señores:

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICA DE BOLIVAR  
COMITÉ DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS**

La Ciudad.-

Distinguidos Señores:

Comedidamente me dirijo a ustedes, con el objeto de informarles que he aceptado la responsabilidad de actuar como director de los estudiantes:

JORGE RAFAEL ALVAREZ MOVILLA. Y ALVARO JOSE REDONDO CASTILLO, en el desarrollo del Trabajo de Grado Titulado:

**DISEÑO DE UN MODELO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE ACUERDO CON LA NORMA NTC – ISO 9002, EN LA COOPERATIVA DE GANADEROS DE CARTAGENA CODEGAN Ltda.**

He recibido y estudiado el ante proyecto, recomendando algunas correcciones que he creído convenientes, las cuales han sido aceptadas gustosamente, por tal motivo tiene mi aprobación.

Atentamente,

---

**VIDAL ALBOR ALBOR**

Ingeniero Químico  
Director del Proyecto

Cartagena de Indias, Agosto del 2000

Señores:  
**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICA DE BOLIVAR**  
**COMITÉ DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS**  
La Ciudad.-

Respetados Señores:

Tengo el agrado de presentar a su consideración el anteproyecto de grado del cual me desempeño como asesor, titulado: “ **DISEÑO DE UN MODELO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE ACUERDO CON LA NORMA NTC – ISO 9002, EN LA COOPERATIVA DE GANADEROS DE CARTAGENA CODEGAN Ltda**”, desarrollado por los estudiantes de Ingeniería Industrial Jorge Rafael Alvarez Movilla, Código 9701454 y Alvaro José Redondo Castillo 9501081, como requisito para optar el título de Ingenieros Industriales.

Atentamente,

---

**MIGUEL FERRER MENDOZA**  
Ingeniero Químico  
Asesor del Proyecto

Cartagena de Indias, Agosto del 2000

Señores:  
**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICA DE BOLIVAR**  
**COMITÉ DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS**  
La Ciudad.-

Respetados Señores:

La presente tiene por objeto, presentar a su consideración, estudio y aprobación el anteproyecto de grado titulado: “ **DISEÑO DE UN MODELO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE ACUERDO CON LA NORMA NTC – ISO 9002, EN LA COOPERATIVA DE GANADEROS DE CARTAGENA CODEGAN Ltda.**” para optar el título de ingenieros industriales.

Atentamente,

---

**JORGE R. ALVAREZ MOVILLA**  
**CASTILLO**

C.C. 8.640.242 de Sabanalarga  
Código 9701454

---

**ALVAROJ.**

**REDONDO**

C.C.8.644.691 de Sabanalarga  
Código 95'01081

## **1. EL PROBLEMA Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1 ANTECEDENTES**

El diseño e implementación de los *Sistemas de Calidad*, en las diferentes organizaciones del mundo, han venido provocando las reacciones de estas, al investigar las verdaderas necesidades y deseos de los clientes.

Después de la revolución industrial surgieron grandes cambios en las políticas administrativas de las empresas donde reinaba el que producía más y el patrón era el que dirigía todas las operaciones de producción mientras desempeñaba actividades comerciales. Esta tendencia se mantuvo hasta mediado del siglo XX, cuando fenómenos como la producción masiva, la imponente tecnología y hombres como Joseph Juran, Eduard Deming, Kauro Ishikawa, entre otros, realizaron valiosos estudios sobre el control de calidad en el Japón y posteriormente llevando sus estudios a Norte América y el resto del mundo, demostrándole a las empresas que la calidad no cuesta, sino

produce grandes ventajas para el mejoramiento de la productividad, rentabilidad y captación de clientes.

Cartagena de Indias no ha estado ajena a todos estos cambios, es así como también ha vivido una verdadera revolución industrial, con el crecimiento exitoso de muchas compañías, una de estas es la empresa **CODEGAN LTDA**, fundada en 1951 por los ganaderos de la región de Bolívar, que se dedica a la comercialización de productos lácteos (Leche pasteurizada, leche en polvo, yogur, arequipe, queso, suero). Hoy en día estos productos son comercializados en toda la región de Bolívar y recientemente incursionaron en el departamento del Atlántico(Con sede en Barranquilla).

**CODEGAN LTDA**, esta empeñada en brindar a sus clientes productos que cuenten con la más alta calidad. Esto lo hace utilizando para la transformación de materia prima en productos finales, elementos y equipos que le brinden alta confiabilidad y así, mejorar la relación entre Proveedor(CODEGAN) y Subcontratista(Cliente); por esta razón, la compañía es conciente que para alcanzar esta meta es necesario diseñar un Sistema de Aseguramiento de la Calidad basado en la norma internacional NTC- ISO 9002, que lleve a la cooperativa disminuir los costos ocasionados por la no-calidad, aumentar la productividad, ser más competitivos en el mercado y destacarse como

una empresa con miras de garantizar y asegurar la calidad de su servicio.

## **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

**1.2.1 Descripción del Problema.** Definitivamente las empresas de hoy deben producir inclinándose a las necesidades de los clientes y para esto las organizaciones deben asumir ese reto, elaborando productos de calidad total que intrínsecamente generen un costo de producción bajo.

Por esta circunstancia la empresa **CODEGAN** es consciente de que el Diseño de un Sistema de aseguramiento de la Calidad le proporcionara una herramienta lo suficientemente eficaz para demostrarle a sus clientes tanto externos como internos la gran capacidad que tienen para elaborar productos de calidad y ser competitivos en el mercado de los lácteos.

Con este proyecto la compañía quiere asegurarse que la materia prima(Leche cruda) que ingresa al interior de sus tanques de almacenamiento sea de alta calidad, para así obtener un producto final



de buen rendimiento, que pueda satisfacer las necesidades del consumidor final y a traer nuevos mercados en este campo.

Con el Diseño de un Sistema de Aseguramiento de la calidad se lograra una mayor satisfacción de los clientes, utilidades adecuadas, mejor rentabilidad, y productividad, organización interna en todos sus departamentos y sobre todo un reconocimiento por hacer las cosas bien por algún organismo de certificación, en el caso de Colombia el organismo encargado de dar esta certificación es el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (INCONTEC).

Las compañías que hoy en día no tengan certificado de calidad están condenadas a desaparecer o a estancarse en los mercados, donde eventualmente son aceptadas sin este registro. En Colombia según el Instituto Colombiano de Normas Técnicas(INCONTEC), antes de cinco años, por lo menos el 50% de las grandes compañías del país, obtendrán su certificado de calidad, con el fin, de que se aumente el porcentaje de comercialización en el exterior que en estos últimos años ha venido declinando en forma vertiginosa.

El modelo ISO 9000 de un sistema de calidad se fundamenta sobre el principio de prevención de no-conformidad en todas las etapas de la cadena de producción. Si se llevan a cabo las tareas adecuadas desde

el primer momento, entonces no habrá pérdidas, los costos serán mínimos y el beneficio será máximo.

**1.2.2 Formulación del Problema .** ¿ Como diseñar un modelo para el Aseguramiento de la calidad, de acuerdo con la norma **NTC – ISO 9002** en la Cooperativa de ganaderos de Cartagena **Codegan Ltda.** ?

### **1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

**1.3.1 Justificación de la Empresa:** La cooperativa de Ganaderos de Cartagena, es consciente de las grandes ventajas que proporcionaría el diseño e implementación de un modelo para el **ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**. Por esto la empresa asume el reto de hacer parte de los cambios en las políticas administrativas y productivas con el fin de investigar y satisfacer las necesidades de sus clientes.

Con este proyecto la empresa quiere comprometer a todos sus empleados a que administren y produzcan productos lácteos de alta calidad, para que de esta forma disminuyan los desperdicios y reclamos de los clientes haciendo bien las cosas una sola vez.

**1.3.2 Justificación de los Realizadores del proyecto:** El desarrollo de este proyecto nos permite formarnos como profesionales

integrales, capaces de dar soluciones a las diferentes problemáticas que de una u otra forma afectan el buen funcionamiento de una organización.

Con la realización de este proyecto alcanzaremos una experiencia más en la normalización y aseguramiento de la calidad de productos lácteos de consumo humano.

#### **1.4 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Para el desarrollo de este proyecto se aplicará la investigación descriptiva, ya que el objetivo de este tipo de investigación nos permite describir, registrar, documentar e interpretar los diferentes procedimientos que se ejecutan en la Cooperativa de Ganaderos de Cartagena **CODEGAN LTDA.**

Toda la investigación se realizará por observaciones de análisis visual en las diferentes áreas de trabajo de la compañía de tal forma que se pueda Diseñar el Modelo para el Aseguramiento de la Calidad en la empresa Codegan Ltda.

#### **1.5 IMPACTO DE LA INVESTIGACIÓN**

La culminación de este proyecto le proporcionará diferentes ventajas que se verán a mediano y largo plazo.

Con este proyecto la empresa mejorara la calidad de sus productos y reducirá los costos de producción, ya que no habría desperdicios y así se generaría una mayor confianza de sus clientes, una mayor utilidad, una mayor oferta de trabajo y por lo tanto una mayor rentabilidad.

El proyecto le permitirá a la Cooperativa de Ganaderos de Cartagena(CODEGAN LTDA):

- Competir en igualdad de condiciones con las empresas productoras de lácteos en la Costa Atlántica, Colombia y en el Exterior.
- Control interno en todas las áreas de la Cooperativa de Ganaderos de Cartagena.
- Generar confianza en los clientes.
- Reducir los costos de la no-calidad.
- Captar nuevos mercados.
- Mejorar los diferentes índices de productividad y rentabilidad.

## **1.6 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

**1.6.1 objetivo General.** Diseñar un Modelo para el Aseguramiento de la Calidad, de acuerdo a la norma **NTC – ISO 9002**, en la Cooperativa de Ganaderos de Cartagena **Codegan Ltda.**

### **1.6.2 Objetivos Específicos.**

1. Elaborar un diagnóstico sobre la situación actual de CODEGAN de acuerdo a la norma NTC- ISO 9000.
2. Elaborar un manual de procedimientos en los que se definan los diferentes procesos, productos y requisitos específicos para que los productos CODEGAN, salgan al mercado con las especificaciones deseadas.
3. Diseñar el sistema de calidad ajustado a la norma NTC-ISO 9000 en la Cooperativa de Ganaderos de Cartagena.
4. Diseño de un perfil de Buenas Prácticas de Manufactura(BPM), basado en los requisitos establecidos por el Instituto Nacional de Vigilancia Y Medicamentos (INVIMA).
5. Elaborar un manual de calidad en que se encuentre las normas y políticas a seguir en el Sistema de Aseguramiento de la Calidad de acuerdo al modelo NTC-ISO 9000 para la Cooperativa de Ganaderos de Cartagena(CODEGAN LTDA).

## **2. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.1 MARCO TEORICO**

En Colombia los conceptos de calidad se desarrollaron en la década de los 60 y desde entonces todas las empresas poco a poco se han comprometidos con estos conceptos.

El Aseguramiento de la Calidad<sup>1</sup> se define como todas las actividades planificadas y sistematizadas implementadas dentro del sistema de calidad, y evidenciada como necesarias para dar adecuada confianza que una entidad cumplirá los requisitos de calidad.

En las normas de calidad todo los conceptos van interrelacionado y es por eso, que para definir el concepto de Aseguramiento de la Calidad, anteriormente mencionado debemos definir que es un sistema de Calidad, que es una Entidad y que son los requisitos de Calidad.

Un Sistema de Calidad<sup>2</sup> es la estructura organizacional los procedimientos, los procesos, y los recursos necesarios para implementar la administración de la calidad. Y una Administración de la Calidad<sup>3</sup> son todas las actividades de la función gerencial que determinan las políticas de calidad, los objetivos y las responsabilidades que se ponen en practica dentro del sistema de calidad.

Una Entidad<sup>4</sup> es algo que se puede describir y considerar en forma individual una entidad puede ser una actividad o un proceso, un producto, una organización o una combinación de lo anterior.

Los Requisitos de Calidad<sup>5</sup> son la expresión de las necesidades como un conjunto de requisitos expresado en forma cuantitativa o cualitativa respecto a las características de una entidad, para ser posible su realización y examen.

## 2.2 MARCO CONCEPTUAL

- **Entidad:** Algo que se puede describir y considerar individual.
- **Proceso:** Un conjunto de recursos y actividades interrelacionados que transforma entradas en salidas.
- **Procedimiento:** Una manera especificada de efectuar una actividad.
- **Producto:** El resultado de actividades o procesos.
- **Organización:** Una compañía, corporación, firma, empresa o institución, o parte de las mismas, constituidas como sociedad o no, pública o privada, que tiene sus propias funciones y su propia administración.
- **Estructura Organizacional:** Las responsabilidades, autoridades y relaciones dispuestas en un modelo a través del cual una organización efectúa sus funciones.
- **Cliente:** El receptor de un producto suministrado por el proveedor.
- **Proveedor:** La organización que suministra un producto al cliente.
- **Comprador:** El cliente en una situación contractual.
- **Contratista:** El proveedor en una situación contractual.



- **Subcontratista:** La organización que suministra un producto al proveedor.
- **Calidad:** La totalidad de las características de una entidad que le otorgan su aptitud para satisfacer necesidades establecidas e implícitas.
- **Requisitos de Calidad:** La expresión de las necesidades o su traducción como conjunto de requisitos expresados en forma cuantitativa o cualitativa respecto a las características de una entidad, para hacer posible su realización y examen.
- **Conformidad:** Cumplimiento de un requisito especificado.
- **Defecto:** El no cumplimiento de un requisito, o una expectativa razonable, ligados a un uso previsto incluyendo lo relacionado con la seguridad.
- **Proceso de Calificación:** Es el proceso de demostrar si una entidad es capaz de cumplir requisitos especificados.
- **Calificada:** La condición asignada a una entidad, cuando se ha demostrado que tiene capacidad para cumplir requisitos especificados.
- **Inspección:** Una actividad tal como medir, examinar o comparar con un patrón una o más características de una entidad, y confrontar los resultados con requisitos especificados para así establecer si se logra la conformidad para cada característica.

- **Validación:** Confirmación mediante examen y aporte de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos particulares respecto de un uso específico previsto.
- **Evidencia Objetiva:** Información cuya veracidad se puede demostrar, con base en hechos obtenidos a través de la observación, la medición, el ensayo u otros medios.
- **Política de calidad:** Las directrices y los objetivos generales de una organización con respecto a la calidad, expresados de manera formal por la alta gerencia.
- **Administración de la Calidad:** Todas las actividades de la función que determinen la política de calidad, los objetivos y las responsabilidades y que los ponen en prácticas por medios tales como la planificación de la calidad, el control de la calidad, el aseguramiento de la calidad y el mejoramiento de la calidad, dentro del sistema de calidad.
- **Planificación de la Calidad:** Las actividades que establecen los objetivos y los requisitos de calidad, así como los requisitos para la aplicación de los elementos del sistema de calidad.
- **Control de la Calidad:** Las técnicas y las actividades operacionales que se usan para cumplir los requisitos de calidad.

- **Aseguramiento de la Calidad:** Todas las actividades planificadas y sistemáticas implementadas dentro del sistema de calidad, y evidencias como necesarias para dar adecuada confianza de que una entidad cumplirá los requisitos de calidad.
- **Sistema de Calidad:** La estructura organizacional, los procedimientos, los procesos y los recursos para implementar la administración de la calidad.
- **Mejoramiento de la Calidad:** Las acciones emprendidas en toda la organización, para incrementar la eficacia y la eficiencia de las actividades y los procesos para suministrar beneficios apropiados tanto para la organización como para sus clientes.
- **Revisión del Contrato:** Las actividades sistemáticas efectuadas por el proveedor antes de firmar el contrato, para asegurarse de que los requisitos de calidad se definan en forma adecuada, que estén libres de ambigüedad, que estén documentados y que sean realizables por parte del proveedor.
- **Manual de Calidad:** Un documento que enuncia la política de calidad y que describe el sistema de calidad de una organización.
- **Plan de Calidad:** Un documento que enuncia las prácticas, los recursos y la secuencia de las actividades relacionadas con la

calidad que son específica a un producto, un proyecto o un contrato en particular.

- **Especificación:** Un documento que establece requisitos.
- **Trazabilidad:** La aptitud para rastrear la historia, la aplicación o la localización de una entidad, por medio de identificaciones registradas.
- **Modelo para el Aseguramiento de la Calidad:** Un conjunto normalizado o aleccionado de requisitos del sistema de calidad combinados para satisfacer las necesidades de aseguramiento de la calidad en una situación dada.
- **Auditoria de Calidad:** Un examen sistemático e independiente para determinar si las actividades y los resultados relacionados con la calidad cumplen disposiciones preestablecidas, y si estas disposiciones se aplican en forma efectiva y son aptas para alcanzar los objetivos.
- **Auditor de Calidad:** Una persona calificada para efectuar auditorias de calidad.
- **Auditado:** Una organización sometida a auditoria.
- **Acción Preventiva:** Una acción emprendida para eliminar las causas de una no conformidad, de un defecto u otra situación no deseable potencial, para evitar que ocurra.

- **Acción Correctiva:** Una acción emprendida para eliminar las causas de una no conformidad, defecto u otra situación deseable existente con el propósito de evitar que vuelva a ocurrir.
- **Tratamiento de una No conformidad:** La acción emprendida respecto a una entidad no conforme, con el propósito de resolver la no conformidad.
- **Derogación(Antes/Después de la Producción):** Autorización escrita para desviarse de los requisitos especificados originalmente para un producto, antes/después de su producción.
- **Buenas Prácticas de Manufactura(BPM):** Son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción.
- **Autoridad Sanitaria Competente:** Por autoridad competente se entenderá al Instituto Nacional de Vigilancia de medicamentos y alimentos INVIMA y a las Direcciones territoriales de salud, que, de acuerdo con la ley, ejercen funciones de inspección, vigilancia y control.

- **Homogenización:** Rompimiento del glóbulo graso, presente en la leche y su distribución en toda la masa.
- **Pasteurización:** Sometimiento de la leche a cambios de temperatura con el objeto de eliminar la totalidad de la flora patógena(Produce la Aftosa) y reducir la flora banal.
- **Cultivos:** Son bacterias seleccionadas utilizadas para la obtención de un producto.
- **Cuajo:** Agente que se utiliza para coagular la leche en la fabricación de quesos y otros productos lácteos.
- **Aditivos:** Es la sustancia que añadido a otra en pequeñas cantidades, modifica sus propiedades físicas o químicas.
- **PH:** Potencial Hidrógeno. Presencia de iones de hidroxilos OH<sup>-</sup> o hidrogeniones H<sup>+</sup>.Logaritmo de la inversa de la concentración de iones hidrógeno de una solución. Este indicador se utiliza para determinar o para calcular la acidez de una sustancia.
- **SNG:** Sólidos No grasos, se calcula como: la diferencia entre los sólidos totales y la grasa.
- **TRAM:** Tiempo de reducción de Azul de metileno. Es la prueba realizada a la leche a través de azul de metileno para calcular la carga bacteriana.

- **Cryoscopio:** Es la medida del punto de congelación de la leche –  $0,54\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,02^{\circ}\text{C}$ . Y depende de la cantidad de sólidos disueltos.
- **Densidad:** Relación de masa por unidad de volumen de una sustancia, sin incluir los espacios libres que se encuentran entre partículas.
- **Sedimentación:** Separación, por acción de un campo gravitatorio o centrífugo, de las gotas o partículas sólidas que forman emulsiones o suspensiones en un fluido.

## 2.3 HIPÓTESIS

Con la adaptación de la norma NTC- ISO 9000 a la Cooperativa de Ganaderos de Cartagena(CODEGAN LTDA), se lograra asegurar la calidad de sus productos, un control de las *Buenas Prácticas de Manufactura(BPM)* en los diferentes puntos críticos encontrados en el perfil de **BPM** y se generara una cultura de calidad que ofrezca una mayor rentabilidad.

## 2.4 VARIABLES

Cuadro N<sup>o</sup> 1. Variables y su Operacionalización

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR
Maquinas	Equipos y Herramientas	Vida útil y obsolescencia de equipos.
Métodos	Métodos de Medición y Ajuste.	Confiabilidad, Defecto, No-conformidad.
Equipos empleados en el laboratorio de control de calidad.	Procedimiento de calibración.	Presión, Volumen Temperatura, PH, Grasa, Acidez, Actividad Acuosa(AW) Densidad, Sedimentación.
Empleados de CODEGAN LTDA.	Capacitación acerca de la NTC-ISO 9002	Examen o verificación del producto y/o servicio para que este no tenga ningún defecto o una No-conformidad



## **2.5 DELIMITACION DE LA INVESTIGACIÓN**

2.5.1 **Delimitación Espacial:** El proyecto se realizara en la Cooperativa de Ganaderos de Cartagena(CODEGAN LTDA), ubicada en la avenida el bosque transversal 51 Nª 21-36 en la Ciudad de Cartagena de Indias(Colombia).

2.5.2 **Delimitación Temporal:** Las actividades a realizar en este proyecto se han programado de tal forma que se espera cumplir con los objetivos trazados en un periodo de 6 meses.

## **2.6 TECNICAS DE RECOLECCION Y ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

2.6.1 **Fuentes Primarias:** La recolección de la información se hará con entrevistas directas a los responsables de las actividades correspondientes en los momentos que estos realizan su labor y así confirmar la veracidad de la información suministrada. Esta información también se confirmara con el jefe inmediato y revisión por parte de la gerencia.

2.6.2 **Fuentes Secundarias:**

- Se consultaran profesionales con total dominio del tema, al director y asesor del proyecto.
- Se consultara información de fuentes bibliográficas y tesis relacionadas con el tema.
- Se realizaran consulta en Internet sobre Aseguramiento de la Calidad y toda aquella información necesaria para la realización del proyecto.
- Se utilizara información y datos histórico de la compañía.

## **2.7 REVISION BIBLIOGRAFICA**

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS “ICONTEC”,  
NTC-ISO 8402, Administración de la Calidad y Aseguramiento de la  
Calidad- Vocabulario.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS “INCONTEC”,  
NTC-ISO 9000-2, Normas para la administración de la Calidad y  
aseguramiento de la Calidad.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS “INCONTEC”,  
NTC-ISO 9002. Sistemas de Calidad. Modelo para Aseguramiento de la  
Calidad en producción e Instalación y Servicio Asociado.

MINISTERIO DE SALUD. Decreto 3075 de 1997. Actividades que  
puedan generar factores de riesgo por el consumo de alimentos.

INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA DE MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS(INVIMA).Inspección Sanitaria a Fabrica de Medicamentos y Alimentos.

Normas Colombianas sobre Presentación de Tesis de Grado, Programa ICFES-INCONTEC. Este folleto contiene la información sobre las normas que se deben tener en cuenta para elaborar tesis y otros trabajos de grado.

### 3. ESTRATEGIA OPERATIVA, ADMINISTRATIVA Y CONTROL DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1 ESPECIFICACION OPERACIONAL DE ACTIVIDADES

##### Plan de Actividades

- **Actividad 1:** Conocimiento general de la empresa: Inducción y orientación sobre la Cooperativa de Ganaderos de Cartagena(CODEGAN LTDA), donde se conocerán los procesos de producción, productos que fabrica y la planta en general.
- **Actividad 2:** Recolección de la información: Se recolectara la información a través de la fuentes primarias y secundarias, por medio de entrevistas y observación directa de las actividades de trabajo.
- **Actividad 3:** Diagnostico: Elaboración del diagnostico actual de la Cooperativa de Ganaderos de Cartagena(CODEGAN LTDA), con respecto a la norma NTC-ISO 9000 y con respecto a las Buenas Practicas de Manufactura(BPM).

- **Actividad 4**

**4.1** Análisis de la Información para la elaboración del manual de procedimientos teniendo en cuenta los requisitos exigidos en la norma NTC-ISO 9000.

**4.2** Análisis de la información para el control de las Buenas Practicas de Manufactura(BPM), teniendo en cuenta los requisitos exigidos por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos(INVIMA) .

- **Actividad 5:** Revisión de la información recolectada y documentada.

- **Actividad 6:** Acciones Correctivas.

- **Actividad 7:** Elaboración del Manual de Calidad.

- **Actividad 8:** Conclusiones, cierre y entrega del informe final.

## **3.2 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

## **3.3 ASPECTOS FINANCIEROS**

### **3.3.1 Recursos Humanos:**

- Gerente General.
- Representante de la Dirección.
- Jefe de Producción.

- Jefe de Control de Calidad.
- Asesor del Proyecto.
- Director del Proyecto.
- Realizadores del proyecto y demás empleados que laboran en las diferentes áreas de la organización.

### 3.3.2 Presupuesto del Proyecto

TIPOS DE GASTO	DESCRIPCION	VALOR
Gastos Bibliográficos	Libros referente a las normas ISO 9000	\$200.000.00
Gastos de transcripción	Transcripción en el computador(original, 2 copias, tablas, graficas)	\$300.000.00
Gasto de Materiales	Papelería y útiles de oficina: resma de papel, lápices, borradores, sacapuntas, carpetas, anillados, resaltadores, Diskettes,block.	\$180.000.00
Gastos Copias	Fotocopias de documentos relacionados con el tema a investigar	
Gasto de Transporte	Transporte a la compañía durante la realización del proyecto	\$480.000.00
Gastos de Asesorias	Asesoría con el Grupo CIMA.	\$14.000.000.00
<b>TOTAL</b>		<b>\$15.260.000.00</b>

**3.3.3 Fuentes de Financiamiento:** Los costos del proyecto serán financiados totalmente por la empresa(CODEGAN LTDA).

**Nota:** Los realizadores del proyecto se encargaran de comprar los libros y revistas.



## **4. ASPECTO DE INFRAESTRUCTURA**

### **4.1 INFORMACIÓN SOBRE LA COOPERATIVA DE GANADEROS DE CARTAGENA(CODEGAN LTDA).**

#### **4.1.1 Reseña Histórica**

Con el gran interés de proveer a la ciudadanía de Cartagena de un producto tan importante y necesario en la canasta familiar como la leche, en 1951, los ganaderos de la región de Bolívar, Sucre, Córdoba y Atlántico se organizaron y unieron para hacer montaje de una planta pasteurizadora de leche que recibiría como nombre en aquel entonces *LECHERIA HIGIENICA S.A. LESA*, la cual años mas tarde pasó a manos de CICOLAC (hoy NESTLE), donde accionistas fundadores disminuyen su número de acciones y por ende queda el arbitrio de la planta en manos de esa firma que hasta entonces no contaba con sede en esta región.

En 1966, este acontecimiento impulsa a los ganaderos de la región a organizar una estructura cooperativa del sector solidario que poseyera como propósito el incrementar en óptimas condiciones la calidad de abastecimiento de leche a la población que sería traída de la fincas de los cooperados, ofreciendo así una mayor remuneración por la leche y eliminando ganancias de los intermediarios monopolistas de la leche

procesada, quienes imponían a los ganaderos independientes los precios de compra de la leche cruda, controlando precios y plazos de pago (precios bajos, pagados a plazos muy largos).

La Cooperativa de ganaderos CODEGAN, fue fundada el 19 de septiembre de 1966 por 24 socios que suscribieron 6.950 acciones o certificados de aportación a razón de \$80 (ochenta pesos) cada una, para un capital suscrito de \$556.000 (quinientos cincuenta y seis mil pesos). Por resolución #00655 del día 13 de diciembre de 1966 fue concedida su personería jurídica, la cual fue protocolizada en la notaria pública Primera de Cartagena # 1991 del 20 de diciembre del mismo año.

Somos integrantes de una gran cooperativa conformada por ganaderos agremiados, resultado del arduo trabajo de seiscientos ganaderos lecheros, ciento treinta trabajadores directos y más de cinco mil indirectos. Todos laborando con el firme propósito de brindar a nuestros consumidores productos naturales de la mejor calidad y hacer un aporte al desarrollo de nuestra sociedad, generando fuentes de trabajo en especial para la gente de nuestros campos.

Nuestra máxima autoridad es la Asamblea General de Asociados, esta es la encargada de elegir al Consejo de Administración, a la Junta de Vigilancia, y al Comité de Ahorro y Crédito. Este consejo elige al Gerente General, el cual asumirá el cargo de Representante Legal de la

Cooperativa y fija las políticas en la administración de la Cooperativa. Otra de las funciones del Consejo de Administración es elegir al Comité de Educación, cuya labor es la realización de programas educativos en beneficio de los asociados y empleados.

Para el desarrollo de nuestro objetivo social nos apoyamos en clientes, consumidores, proveedores, asociados y procesos de tecnología avanzada para la producción y comercialización de leche, derivados lácteos, insumos agropecuarios, que por sus precios competitivos aseguran el desarrollo y crecimiento económico de La Cooperativa.

#### **4.1.2 Visión**

Seremos una cooperativa reconocida por su producción lechera, carne y productos agrícolas en general, comprometida con el desarrollo humano y social de la región en particular, con proyección nacional e internacional.

#### **4.1.3 Estructura Organizacional**

La estructura administrativa está conformada por la Asamblea general de asociados, Consejo de administración, Junta de vigilancia, revisoría fiscal, comité de apelaciones, comité de solidaridad, comité de ahorro y crédito, comité de educación, Gerencia general y jefes de departamentos. El hecho de que los honorable consejeros, directivos y la gran mayoría del personal

de la empresa son de orígenes de la sabana de Bolívar, sumado al hecho de que muchos empleados y distribuidores de LESA pasaron a CODEGAN, marcó en los clientes una imagen confiable, de leche pura, natural, traída de fincas, sin adulteraciones. CODEGAN ha fortalecido un estilo administrativo particular de ejercer poder ejecutivo en períodos bianuales, además una cultura organizacional de estructura primaria en la procesadora en donde los distintos organismos y empleados son hijos de cooperados, permitiendo inclusive parejas de matrimonios.

CODEGAN desde el año de 1971 constituye un sindicato, de los mas antiguos de la ciudad, el cual cuenta actualmente con 40 afiliados de un total de 120 empleados directos.

#### **4.1.4 Cubrimiento**

Cubrimos los Municipios de Cartagena, Turbaco, Turbana, Arjona, Santa Catalina, Clemencia, Santa Rosa, San Estanislao, María la Baja, Mahates, San Juan, San Jacinto, El Carmen de Bolívar y Zambrano en el Departamento de Bolívar y San Onofre, Tolú viejo y Tolú en el Departamento de Sucre. Tenemos un cubrimiento de catorce municipios en el departamento de Bolívar y tres municipios más en el departamento de Sucre.

#### **4.1.5 Posicionamiento**

El crecimiento de su capacidad de recepción de leche fue rápidamente aumentando con los años, al igual que la infraestructura de distribución. En los años setenta, NESTLE decidió desmontar su planta procesadora de Cartagena, y CODEGAN quedó sola en el mercado del departamento de Bolívar, alcanzando a procesar y vender mas de 40.000 litros de leche líquida. La cooperativa se fortaleció económicamente, llegando a tener mas de 200 cooperados en estos años. Hoy día, se aproxima a los 300 cooperados, grandes, medianos y pequeños ganaderos, con sede propia en el barrio Bosque, diagonal 21 con transversal 51, (avenida principal) a pocos metros del sitio donde fundó LESA años atrás. CODEGAN cuenta con un patrimonio superior a 6.000 millones en 1996, aun cuando no ha innovado cambios tecnológicos en la planta procesadora.

En 1999, los consumidores Bolivarenses y especialmente los Cartageneros recordamos a la leche líquida codegan como el producto de tradición, calidad y confianza. La empresa se encuentra posicionada en la mente de sus consumidores como la única procesadora láctea del departamento, con la filosofía del sector solidario, sin ánimo de lucro, la cual se enfrenta a diario a nuevos retos de desarrollar planes estratégicos de mercadeo a mediano y largo plazo, que permitan mantenerse como líderes ante la incursión de nuevos competidores multinacionales.

#### 4.1.6 Productos de la Compañía

##### LECHE LIQUIDA Y/O ENTERA

**Características:** Bolsas y tarros plásticos

PRESENTACION	PRECIO TENDERO	P. AL PUBLICO
Bolsa 1.000 c.c.	\$760	\$800
Bolsa 500 c.c.	\$480	\$500
Bolsa 200 c.c.	\$215	\$230
Tarro 1.000 c.c.	\$850	\$800
Tarro 1.930 c.c.	\$2.226	\$2400

##### CODEGUIN(CODEGUITA)

**Características:** Leche con sabor a fresa, arequipe, kola y vainilla y Chocolate.

PRESENTACION	PRECIO TENDERO	P. AL PUBLICO
Bolsa 200 c.c.	\$280	\$320

## LECHE EN POLVO ENTERA Y/O DESCREMADA

**Características:** Leche empacada al vacío en bolsas de aluminio.

PRESENTACION	PRECIO TENDERO	P. AL PUBLICO
Bolsa 1.000 grs	\$4988	\$5.300.00
Bolsa 4000 grs	\$2,070.00	\$2.300.
Bolsa 200 grs	\$1.300.00	\$1.600
Bulto X 25 Kilos	\$107.000.00	\$127.000
Caja de 20 uni.x400 grs.	\$51.852	\$58.000
Caja de 45 uni.x 200 grs.	\$60.075.00	\$66.800
Bolsa 1.000 grs	\$4.300	\$4.700
Bolsa 400 grs.	\$ 2.593	\$2.800
Bolsa 200 grs.	\$ 1.248	\$1.450
Bulto x 25 Kilos	\$116.000	\$117.000

## YOGURT

**Características:** Envases plásticos envasados al vacío, de pura fruta y cultivos probióticos que mejoran el proceso digestivo. Sabores a mandarina, mora, guanábana, arequipe con pasas, melocotón y el rico sabor natural.

PRESENTACION	PRECIO TENDERO	P. AL PUBLICO
Vaso de 150 c.c.	\$426	\$500
Tarro de 100 c.c.	\$2.063	\$2.300
Tarro de 1930 c.c.	\$4.060	\$ 4.600

### YOGURT CON CEREAL (Mr. Mix)

**Características:** Yogurt natural con sobre copa rellena de hojuelas de maíz azucaradas o crocante arroz achocolatado.

PRESENTACION	PRECIO TENDERO	P. AL PUBLICO
VASO DE 150 C.C.	\$690	\$790

### MANTEQUILLA

**Características:** Cien por ciento natural, de color amarillo, lisa y blanda.

PRESENTACION	PRECIO TENDERO	P. AL PUBLICO
Vasito de 15 grs.	\$109	\$ 120
Caja 500 grs.	\$3.025	\$3.400
(5 barras de 100 grs.c/u)	\$605 barra	\$ 700
Tarro de 200 grs. Con ajo	\$1.452	\$1.650



Tarro de 200 grs. Con sal	\$1.452	\$1.650
Bulto x 25 kg	\$115.797	\$1.650

### **CREMA COSTEÑA**

**Características:** pasteurizada empacada en tarro plástico con banda de seguridad.

<b>PRESENTACION</b>	<b>PRECIO TENDERO</b>	<b>P. AL PUBLICO</b>
Tarro 400 grs.	\$ 1.900	\$2.300
Tarro 1000 grs.	\$ 4.500	\$5.600

### **SUERO COSTEÑO**

**Características:** Pasteurizado sin preservativos.

<b>PRESENTACION</b>	<b>PRECIO TENDERO</b>	<b>P. AL PUBLICO</b>
Tarro 400 grs.	\$ 1.508	\$ 1.900
Tarro 1000 grs.	\$ 3.248	\$ 4.000

## AREQUIPE

**Características:** Empacado en envase plástico

PRESENTACION	PRECIO TENDERO	P. AL PUBLICO
Vasito de 50 grs.	\$ 262	\$ 300
Tarro de 186 grs.	\$ 969	\$ 1.100
Tarro de 1000 grs.	\$ 3.762	\$ 4.100

## QUESO

**Características:** Pasteurizado empacado al vacío, bajo en grasa y sal(semidietético)

PRESENTACION	PRECIO TENDERO	P. AL PUBLICO
Capesino 500 grs.	\$ 2.800	\$ 3.200
Especial 1000 grs.	\$ 4.500	\$ 5.300
Para untar 120 grs.	\$ 495	\$ 580
Cre moso 200 grs.	\$ 1.375	\$ 1.600
Criollo 1000 grs.	\$ 3.500	\$ 3.800



#### 4.1.6 ETAPAS DE PRODUCCION

#### ETAPAS EN EL PROCESO DE PRODUCCION

#### LECHE PASTEURIZADA

ETAPAS DEL PROCESO	CARACTERÍSTICAS	EQUIPOS DE CONTROL	MAQUINAS DE PRODUCCIÓN	REGISTROS
1. Recibo de la leche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumen de las cantinas completo</li> <li>• Numero de cantinas completas por camión.</li> </ul>	Reglas de medición para el volumen de cantinas.		Recibos de leche cruda. Planillas de control
2. Toma de muestras de calidad				
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Prueba de acidez cualitativa</li> <li>◆ Sedimentación</li> <li>◆ Prueba de reductaza o TRAM</li> <li>◆ Muestras físico – químicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Determinar acidez o frescura, si se coagula la leche esta ácida, sino se coagula esta fresca.</li> <li>◆ Calidad higiénica o de suciedad</li> <li>◆ Calidad higiénica y microbiologica</li> <li>◆ Densidad: 1030 –1032 a 15°C</li> <li>◆ Acidez: 0,160-0,180% de ácido láctico</li> <li>◆ % de grasa: 3,5% - 4,5%</li> <li>◆ Puntos crioscopicos = agua: - 0,540</li> <li>◆ % de proteínas: 3,15 –3,6</li> <li>◆ % de lactosa: 4,7 – 5,2</li> <li>◆ Sólidos no grasos: 8,5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Alcoholímetro</li> <li>◆ Sedimentador</li> <li>◆ Baño cerológico</li> <li>◆ Termolactodensímetro</li> <li>◆ Bureta digital</li> <li>◆ Lactoestar, butirometro – centrifugo</li> <li>◆ Crioscopio – lactoestar</li> <li>◆ Lactoestar</li> <li>◆ Lactoestar</li> <li>◆ Lactoestar</li> </ul>		Planillas de laboratorio de control de calidad
3. Vertimiento de la leche en tinas	Limpieza general	No hay		

4. Filtrado	Extraer partículas grandes	No hay	Filtros	
5. Clarificación	Extraer las partículas en su totalidad	Tablero electrónico	Clarificadora	
6. Enfriamiento	La temperatura de la leche debe ser 4°C	Termómetro	Enfriador	Planilla
7. Almacenamiento	Se almacena en 4 tanques y en 1 silo con el fin de que no se acidifique y con temperatura 4°C	Termómetros	Tanques	
8. Proceso de Pasteurización	Destruir la totalidad de la flora patógena y la gran mayoría de la flora banal	Sensores del equipo Termómetros	Pasteurizador de placas	Cartas de control
◆ Precalentamiento	35° a 45° C			
◆ Estandarización	Estandarizar la grasa al 3%	Butirometro = determina la grasa de la leche	Estandarizadora	
◆ Homogenización	Desintegrar los glóbulos grasos en partículas pequeñas 1500Lbs de presión	Manómetros	Homogenizador	
◆ Zona de calentamiento	76° C X 18 seg.			
◆ Zona de enfriamiento	4° C			
9. Tanque de almacenamiento de leche Pasteurizada	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Mantenerla fría a 4° C</li> <li>◆ Pruebas físico – químicas y microbiológicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Termolactodensímetro</li> <li>◆ Bureta digital</li> <li>◆ Lactoestar,</li> <li>◆ Butirometro – centrifugo</li> <li>◆ Crioscopio</li> <li>◆ Lactoestar</li> </ul>	Tanques	Planillas de laboratorio

10. Maquinas envasadoras	Llenar la leche	Balanza	Maquinas envasadoras	
11. Empaque	En presentaciones de 946, 473 y 200 cc	Calibrador para espesor del plástico		
12. Canastas	946 cc: 24 unidades x canasta 473 cc: 40 unidades x canasta 200 cc: 100 unidades x canasta	No hay		Planilla de producción Planilla de ventas
13. Almacenamiento (cuarto frío)	Temperatura de 0° a 4°	Termómetros		

## PROCESO LECHE SABORIZADA

ETAPAS DEL PROCESO	CARACTERISTICAS	EQUIPOS DE CONTROL	MAQUINAS DE PRODUCCIÓN	REGISTROS
1. Proceso de Pasteurización	Destruir la totalidad de la flora patógena y la gran mayoría de la flora banal	Sensores del equipo Termómetros	Pasteurizador de placa	Cartas de control
◆ Precalentamiento	35° a 45° C			
◆ Estandarización	Estandarizar la grasa al 3%	Butiometro = determina la grasa de la leche	Estandarizadora	
◆ Homogenización	Desintegrar los glóbulos grasos en partículas pequeñas 1500Lbs de presión	Manómetros	Homogenizador	
◆ Zona de calentamiento	76° C X 18 seg.			
◆ Zona de enfriamiento	4° C			
2. Tanque pasteurizador lento	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Agrega azúcar, colorantes y saborizantes</li> <li>◆ Se mide el volumen a utilizar</li> <li>◆ Se pasteuriza a 68° C x 30 minutos</li> <li>◆ Se enfría de 4 a 8° C</li> </ul>	Termómetro	Tanque	
3. Maquinas envasadoras	Llenar la leche	Balanza	Maquinas envasadoras	
4. Empaque	Presentación de 200 cc	Calibrador para espesor del plástico		
5. Canastas	200 cc: 100 unidades x canasta	No hay		Planillas de producción Planillas de

				ventas
6. Almacenamiento (cuarto frío)	Temperatura de 0° a 4°	Termómetros		



## PROCESO LECHE EN POLVO

ETAPAS DEL PROCESO	CARACTERISTICAS	EQUIPOS DE CONTROL	MATERIALES
1. Tanque de almacenamiento de leche pasteurizada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Mantenerla fría a 4° C</li> <li>◆ Pruebas físico – químicas y microbiológicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Termómetros</li> <li>◆ Termolactodensímetro</li> <li>◆ Bureta digital</li> <li>◆ Lactoestar,</li> <li>◆ Butirometro – centrifugo</li> <li>◆ Crioscopio</li> <li>◆ Lactoestar</li> </ul>	Tanque
2. Tanque silo	Almacena la leche a pulverizar colorantes y saboriza	Termómetro Regla para el nivel de volumen	Tanque
3. Bomba de circulación	Expulsa la leche al primer calentador	No hay	Bomba
4. Primer calentador	Segunda pasteurización de 40 a 45°C Se controla la temperatura del vapor	Termómetro	Pasterizadora tubular
5. Segundo precalentador	Temperatura de 80 a 85°C	Termómetro	Pasterizadora tubular
6. Primer efecto de evaporización	Baja la temperatura a 62° C	Termómetro	Evaporador
7. Termocompresor	Pone vapor a la leche – 100 Lbs. directas de vapor		
8. Recirculación rápida	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Precondensación de la leche</li> <li>◆ Extracción de batos de la leche</li> <li>◆ Eliminación de agua (condensación).</li> </ul>		
9. Segundo efecto	Entra vapor suministrado por el primer efecto.	Relojes de vacío interno	Evaporador
10. Recirculación lenta	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Condensación total</li> <li>◆ Se halla el punto del condensado 10° a 14° baume</li> <li>◆ Se toma el grado o el peso</li> </ul>	Areómetro	
11. Precalentamiento de cámara	Se prende el ventilador de extracción y el ventilador de suministro entre los dos dan el balanceo a la cámara, que debe	Nivel de gota	

	estar en 1/8 de vacío		
12. Bomba de condensado	Extrae el condensado del segundo efecto	No hay	Bomb
13. Bomba de alta presión	Regula la presión con la cual se va a trabajar: 1500 Lbs. de presión	No hay	Homoc
14. Cámara de secado	Cambio de líquido a polvo	Registros térmicos	Cáma seca
15. Sin fin No. 1	Lleva la leche a un distribuidor	No hay	Sin fin
16. Sin fin No.2	Lleva la leche a la zaranda	No hay	Sin fin
17. Zaranda	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Se dan dos tipos de movimiento: Hacia los lados y hacia atrás y adelante</li> <li>◆ Clasifica la leche: Alta para consumo y leche con brumo, esta se devuelve al proceso para convertirla en leche líquida.</li> </ul>	No hay	Zarar
18. Empaque de leche para consumo	Presentaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 25 Kilos (Bolsa de papel)</li> <li>◆ 400 gramos (Bolsa de papel aluminio)</li> <li>◆ 1 kilo (Bolsa plástica)</li> </ul>	Bascula	
19. Almacenamiento en bodega			

## PROCESO QUESO CAMPESINO – ESPECIAL

ETAPAS DEL PROCESO	CARACTERISTICAS	EQUIPOS DE CONTROL	MATERIALES
1. Proceso de Pasteurización	Destruir la totalidad de la flora patógena y la gran mayoría de la flora banal	Sensores del equipo Termómetros	Pasteurizadora
◆ Pre calentamiento	35° a 45° C		
◆ Estandarización	Estandarizar la grasa al 3%	Butirometro = determina la grasa de la leche	Estandarizadora
◆ Homogenización	Desintegrar los glóbulos grasos en partículas pequeñas 1500Lbs de presión	Manómetros	Homogenizadora
◆ Zona de calentamiento	76° C X 18 seg.		
◆ Zona de enfriamiento	4° C		
2. Tinajas de fabricación	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Se mide el volumen</li> <li>◆ La temperatura debe estar a 35 y 37°C</li> <li>◆ Se le agrega el cuajo</li> <li>◆ Se agita</li> <li>◆ Se deja en reposo de 30 a 45 minutos</li> <li>◆ Se rompe la cuajada</li> <li>◆ Se amasa y se sala</li> <li>◆ Se determina grasa y microbiología</li> </ul>	Butirometro	Tinajas
3. Moldes	1 kilo y 500 gramos	No hay	
4. Prensado	Esta actividad de prensar se realiza manualmente	No hay	Prensadora
5. Se saca de los moldes	Manual	No hay	
6. Empaque al vacío	Presentaciones de 1 kilo y 500 gramos	No hay	Maquina de empaque
7. Almacenamiento (cuarto frío)	Temperatura de 0° a 4°	Termómetro	

### PROCESO QUESO PICADO

ETAPAS DEL PROCESO	CARACTERISTICAS	EQUIPOS DE CONTROL	MATERIALES
1. Proceso de Pasteurización	Destruir la totalidad de la flora patógena y la gran mayoría de la flora banal	Sensores del equipo Termómetros	Paste placa
◆ Precalentamiento	35° a 45° C		
◆ Estandarización	Estandarizar la grasa al 3%	Butirometro = determina la grasa de la leche	Estar
◆ Homogenización	Desintegrar los glóbulos grasos en partículas pequeñas 1500Lbs de presión	Manómetros	Homoc
◆ Zona de calentamiento	76° C X 18 seg.		
◆ Zona de enfriamiento	4° C		
2. Clarificación	Extraer las partículas en su totalidad	No hay	Clarif
3. Estandarización	Estandarizar la grasa al 3%	Butirometro = determina la grasa de la leche	Estar
4. Tinas de fabricación	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Se mide el volumen</li> <li>◆ La temperatura debe estar a 35 y 37°C</li> </ul>	Butirometro	Tinas

	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Se le agrega el cuajo</li> <li>◆ Se agita</li> <li>◆ Se deja en reposo de 30 a 45 minutos</li> <li>◆ Se rompe la cuajada</li> <li>◆ Se amasa y se sala</li> <li>◆ Se determina grasa y microbiología</li> </ul>		
5. Moldes	20 kilos	No hay	
6. Prensado	Esta actividad de prensar se realiza manualmente	No hay	
7. Se saca de los moldes	Manual	No hay	
8. Empaque	Bolsas plásticas de kilo	No hay	
9. Almacenamiento (cuarto frío)	Temperatura de 0° a 4°	Termómetro	

### PROCESO QUESO PARA UNTAR

ETAPAS DEL PROCESO	CARACTERISTICAS	EQUIPOS DE CONTROL	MA PRI
1. Proceso de Pasteurización	Destruir la totalidad de la flora patógena y la gran mayoría de la flora banal	Sensores del equipo Termómetros	Paste placa
◆ Pre calentamiento	35° a 45° C		
◆ Estandarización	Estandarizar la grasa al 3%	Butirometro = determina la grasa de la leche	Estar

◆ Homogenización	Desintegrar los glóbulos grasos en partículas pequeñas 1500Lbs de presión	Manómetros	Homoc
◆ Zona de calentamiento	76° C X 18 seg.		
◆ Zona de enfriamiento	4° C		
2. Tanque pasteurizador lento	85° C x 30 minutos	Termómetro	Paste lento
3. Enfriamiento	32 a 33° C	No hay	
4. Inoculación	Se agregan los cultivos o bacteria	No hay	
5. Incubación	Este proces o se da de 12 a 16 horas para que se desarrollen los microorganismos y se produzcan las características deseadas.	No hay	
6. Filtración	Concentrar el suero de 4 a 8 horas	No hay	
7. Salazón	Adición de sal	No hay	
8. Se agita	Homogenizar la mezcla	No hay	
9. Empaque	Presentación de 120 gramos		Maqu empa
10. Almacenamiento (cuarto frío)	Temperatura de 0° a 4°	Termómetro	

## PROCESO SUERO

ETAPAS DEL PROCESO	CARACTERISTICAS	EQUIPOS DE CONTROL	MAQUINARIA
1. Proceso de Pasteurización	Destruir la totalidad de la flora patógena y la gran mayoría de la flora banal	Sensores del equipo Termómetros	Pasteurizador
◆ Precalentamiento	35° a 45° C		
◆ Estandarización	Estandarizar la grasa al 3%	Butirometro = determina la grasa de la leche	Estándar
◆ Homogenización	Desintegrar los glóbulos grasos en partículas pequeñas 1500Lbs de presión	Manómetros	Homogenizador
◆ Zona de calentamiento	76° C X 18 seg.		
◆ Zona de enfriamiento	4° C		
2. Tanque pasteurizador lento	85° C x 30 minutos	Termómetro	Pasteurizador
3. Enfriamiento	32 a 33° C	No hay	
4. Inoculación	Se agregan los cultivos o bacteria	No hay	
5. Incubación	Este proceso se da de 12 a 16 horas para que se desarrollen los microorganismos y se produzcan las características deseadas.	No hay	
6. Filtración	Concentrar el suero de 4 a 8 horas	No hay	
7. Se deposita en canastas	40 litros	No hay	
8. Agitación	Homogenizar la mezcla	No hay	
9. Salazón	Adición de sal	No hay	
10. Empaque	Presentaciones de 1000 y 400 gramos	No hay	Maquinaria de empaque
11. Almacenamiento (cuarto frío)	Temperatura de 0° a 4°	Termómetro	

## PROCESO CREMA

ETAPAS DEL PROCESO	CARACTERISTICAS	EQUIPOS DE CONTROL	MAI PRI
1. Crema	Se obtiene del proceso de descremado parcial o total de la leche	No hay	
2. Estandarización	Estandarizar el porcentaje de grasa al 52%	Butirometro	Estar
3. Pasteurización en la marmita	68° C x 30 minutos	Termómetro	Marr
4. Enfriamiento	Temperatura ambiente	No hay	
5. Empaque	Presentaciones de: 400 gramos y 1 kilo	No hay	
6. Almacenamiento (cuarto frío)	Temperatura de 0° a 4°	Termómetro	



### PROCESO MANTEQUILLA

ETAPAS DEL PROCESO	CARACTERISTICAS	EQUIPO DE CONTROL	MAQUINARIA
1. Crema	Se obtiene del proceso de descremado parcial o total de la leche	No hay	
2. Almacenamiento	Se almacena en cantinas de 40 litros	No hay	
3. Tanque de pasteurización lento	68° C x 30 minutos	Termómetro	Pasteurizador lento
4. Enfriamiento	Temperatura ambiente	No hay	Batidora
5. Batidora		No hay	
6. Salado	Si es con sal se sala, sino no es con sal no se le agrega sal	No hay	
7. Empaque (Base de mantequilla)	Bultos de 25 kl.	Bascula	
8. Cuarto de congelación	- 15° C	No hay	
9. Cortado	Presentaciones: 1 libra, 200 y 15 gramos	No hay	Maquina empaquetadora
10. Almacenamiento (cuarto de congelación)	Temperatura de -15° C	Termómetro	

### PROCESO MANTEQUILLA CON AJO

ETAPAS DEL PROCESO	CARACTERISTICAS	EQUIPO DE CONTROL	MAI PRI
1. Base de mantequilla	Bultos de 25 kl.	Bascula	
2. Se agrega pasta de ajo	Actividad que se realiza manualmente	No hay	
3. Empaque	Presentación: 200 gramos	No hay	Maqu empa
4. Almacenamiento (cuarto de congelación)	Temperatura de $-15^{\circ}$ C	Termómetro	

### PROCESO YOGURTH

ETAPAS DEL PROCESO	CARACTERISTICAS	EQUIPO DE CONTROL	MAI PRI
1. Proceso de Pasteurización	Destruir la totalidad de la flora patógena y la gran mayoría de la flora banal	Sensores del equipo Termómetros	Paste placa
◆ Pre calentamiento	$35^{\circ}$ a $45^{\circ}$ C		
◆ Estandarización	Estandarizar la grasa al 3%	Butirometro = determina la grasa de la leche	Estar
◆ Homogenización	Desintegrar los glóbulos grasos en partículas pequeñas 1500Lbs de presión	Manómetros	Homoc
◆ Zona de calentamiento	$76^{\circ}$ C X 18 seg.		
◆ Zona de enfriamiento	$4^{\circ}$ C		

2. Tanque pasteurizador lento	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Se agrega azúcar</li> <li>◆ Se mide el volumen a utilizar</li> <li>◆ Se pasteuriza a 85° C x 30 minutos</li> </ul>	Termómetros Tableros de control	Paste lento
3. Homogenización	Se homogeniza a 1500lb. de presión.	No hay	Homog
4. Tanque madurador	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Se baja la temperatura a 41° C, para agrupar los fermentos lácticos.</li> <li>◆ Se agita por 10 minutos</li> <li>◆ Se espera de 4 a 5 horas</li> <li>◆ Acidez y PH de 4,6 mas o menos 0,1</li> </ul>	Termómetro  Pehachimetro, Bureta	Tanq madu
5. Agitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Para romper el coagulo</li> <li>◆ Temperatura de 10°C</li> </ul>	Tablero de control	Agita
6. Bomba de desplazamiento Positivo	Traslada el producto a los tanques de mezcla	No hay	Bomb despl
7. Tanques de mezcla	Temperatura 10°C, si es yoghurt de fruta se agrega la mermelada, colorantes y saborizantes; si es yoghurt natural no se agrega nada.	No hay	Tanq
8. Empacadora	2000 vasos por hora Presentación: 150 gramos	No hay	Maqu empa
9. Almacenamiento (cuarto frío)	Temperatura de 0° a 4°	Termómetro	

### PROCESO AREQUIPE

ETAPAS DEL PROCESO	CARACTERISTICAS	EQUIPO DE CONTROL	MA EPR
1. Se toma la leche directamente de	La cantidad de leche que se toma		

las cantinas cuando llegan los camiones.	es de acuerdo a lo que se tiene contemplado producir de arequipe		
2. Marmita	Se introduce vapor. Se concentra la leche hasta que alcance 70 a 71° brix, con agitación constante.	Refractometro	Marr
3. Enfriamiento	Bajar a temperatura ambiente	No hay	
4. Se almacena en bolsas plásticas	Bolsas de 10 KI Para que no se contamine	No hay	
5. Empaque	Presentaciones de 50, 186 gramos y 1 kilo	No hay	Maqu empa
6. Almacenamiento	Temperatura ambiente	No hay	

## CONTENIDO

Pág.

## INTRODUCCION

<b>1</b>	<b>GENERALIDADES</b>	
	<b>1</b>	
1.1	RESEÑA HISTORICA	1
1.2	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	3
1.3	CUBRIMIENTO	4
1.4	POSICIONAMIENTO	5
1.5	PRODUCTOS DE LA COMPAÑÍA	6
<b>2</b>	<b>MARCO TEORICO</b>	
	<b>12</b>	
2.1	ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL PARA LA NORMALIZACION	13
2.2	SISTEMA DE CALIDAD ISO 9000	13
2.3	CERTIFICACION	14
2.4	ORGANISMOS ADMINISTRADORES Y CERTIFICADORES DE CALIDAD	14
2.5	ESTRUCTURA DE LA SERIE ISO 9000	15
2.6	FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA DE CALIDAD	16
2.7	GENERALIDADES DE UN SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS	
	<b>Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL</b>	<b>17</b>
2.8	MARCO CONCEPTUAL	18
<b>3</b>	<b>DIAGNOSTICO INICIAL DE LA SITUACION DE CODEGAN LTDA CON RESPECTO AL MODELO ISO 9000</b>	<b>26</b>
3.1	METODOLOGIA DEL DIAGNOSTICO	26
3.2	RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO Y RECOMENDACIONES	29

3.2.1	Responsabilidad Gerencial	29
3.2.2	Sistema de Calidad	31
3.2.3	Revisión del Contrato	34
3.2.4	Control del Diseño	35
3.2.5	Control de los Documentos y Datos	35
3.2.6	Compras	37
3.2.7	Control del Producto Suministrado por el Cliente	38
3.2.8	Identificación y Trazabilidad del Producto	39
3.2.9	Control de Procesos	40
3.2.10	Inspección y Ensayo	42
3.2.11	Control del Equipo de Inspección, Medición y Ensayo	43
3.2.12	Estado de Inspección y Ensayo	46
3.2.13	Control del Producto No-Conforme	47
3.2.14	Acción Correctiva y Preventiva	49
3.2.15	Manejo, Almacenamiento, Embalaje, Preservación y Entrega	50
3.2.16	Control de los Registros de Calidad	52
3.2.17	Auditorías Internas de Calidad	53
3.2.18	Entrenamiento	54
3.2.19	Servicio Asociado	56
3.2.20	Técnicas Estadísticas	56
3.3	RESUMEN DEL DIAGNOSTICO	58
3.4	GRAFICO DEL DIAGNOSTICO INICIAL	60

<b>4</b>	<b>DIAGNOSTICO FINAL</b>	<b>61</b>
4.1	METODOLOGIA DEL DIAGNOSTICO	61
4.2	RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO Y RECOMENDACIONES	63
4.2.1	Responsabilidad Gerencial	63
4.2.2	Sistema de Calidad	65
4.2.3	Revisión del Contrato	68
4.2.4	Control del Diseño	70
4.2.5	Control de los Documentos y Datos	70
4.2.6	Compras	72
4.2.7	Control del Producto Suministrado por el Cliente	73
4.2.8	Identificación y Trazabilidad del Producto	73
4.2.9	Control de Procesos	75
4.2.10	Inspección y Ensayo	77
4.2.11	Control del Equipo de Inspección, Medición y Ensayo	79
4.2.12	Estado de Inspección y Ensayo	82
4.2.13	Control del Producto No-Conforme	83
4.2.14	Acción Correctiva y Preventiva	85
4.2.15	Manejo, Almacenamiento, Embalaje, Preservación y Entrega	87
4.2.16	Control de los Registros de Calidad	89
4.2.17	Auditorias Internas de Calidad	90
4.2.18	Entrenamiento	92
4.2.19	Servicio Asociado	94

4.2.20 Técnicas Estadísticas	95
4.3 RESUMEN DEL DIAGNOSTICO	96
4.4 GRAFICO DEL DIAGNOSTICO FINAL	98
<b>5 PLANES DE CALIDAD</b>	<b>99</b>
5.1 MATERIA PRIMA, INSUMOS, MATERIAL DE EMPAQUE, ASEO Y DESINFECCION	
5.2 PRODUCTO EN PROCESO LECHE PASTEURIZADA	
5.3 PRODUCTO EN PROCESO LECHE SABORIZADA	
5.4 PRODUCTO EN PROCESO LECHE DESCREMADA Y ENTERA	
5.5 PRODUCTO EN PROCESO QUESO CAMPESINO-QUESO ESPECIAL	
5.6 PRODUCTO EN PROCESO QUESO PICADO	
5.7 PRODUCTO EN PROCESO QUESO PARA UNTAR	
5.8 PRODUCTO EN PROCESO SUERO	
5.9 PRODUCTO EN PROCESO CREMA	
5.10 PRODUCTO EN PROCESO YOGURT	
5.11 PRODUCTO EN PROCESO MANTEQUILLA	
5.12 PRODUCTO EN PROCESO AREQUIPE	
5.13 PRODUCTO EN PROCESO MANTEQUILLA CON AJO	
5.14 PRODUCTOS TERMINADOS	
<b>6 BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA Y PLAN HACCP</b>	<b>140</b>
6.1 COMENTAERIOS	



- 6.1.1 Instalaciones Físicas
- 6.1.2 Instalaciones Sanitarias
- 6.1.3 Personal Manipulador de Alimentos
  - 6.1.3.1 Practicas Higiénicas y Medidas de Protección
  - 6.1.3.2 Educación y Capacitación
- 6.1.4 Condiciones de Saneamiento
  - 6.1.4.1 Abastecimiento de Agua
  - 6.1.4.2 Manejo y Disposición de Residuos Líquidos
  - 6.1.4.3 Manejo y Disposición de Deshechos Sólidos
- 6.1.5 Limpieza y Desinfección
- 6.1.6 Control de Plagas
- 6.1.7 Condiciones de Proceso de Fabricación
  - 6.1.7.1 Equipos y Utensilios
  - 6.1.7.2 Higiene Locativa de la Sala de Procesos
  - 6.1.7.3 Materias Primas e Insumos
  - 6.1.7.4 Envases
  - 6.1.7.5 Operaciones de Fabricación
  - 6.1.7.6 Operaciones de Envasado y Empaque
  - 6.1.7.7 Almacenamiento de Productos Terminados
  - 6.1.7.8 Condiciones de Transporte
- 6.1.8 Aseguramiento de la Calidad
- 6.1.9 Verificación de Documentos y Procedimientos

6.1.10	Conclusiones	
6.1.11	Perfil de BPM	
6.2	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	
6.3	FLUJOGRAMAS DEL PROCESO PRODUCTIVO	
6.4	REPORTE DE ANÁLISIS DE PELIGROS	
6.5	PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL	
6.6	MONITOREO DE LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL	
6.7	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION	
6.8	CONTROL DE PLAGAS E INSECTOS	
<b>7</b>	<b>INDICADORES DE GESTION</b>	<b>222</b>
7.1	ASPECTOS GENERALES ACERCA DE LOS INDICADORES DE GESTION	223
7.2	PATRONES PARA LA ESPECIFICACION DE INDICADORES DE GESTION	226
7.2.1	Composición	226
7.2.2	Naturaleza	227
7.2.3	Vigencia	228
7.2.4	Nivel de Generación	228
7.2.5	Nivel de Utilización	228
7.2.6	Valor Agregado	229
7.2.7	Tipos de Indicadores de Gestión	229
7.2.8	Ventajas que se tienen al Contar con Indicadores de Gestión	229

7.3	METODOLOGIA GENERAL PARA EL ESTABLECIMIENTO DE INDICADORES DE GESTION	231
7.3.1	Contar con Objetivos y Estrategias	232
7.3.2	Identificar factores Críticos de Exitos	234
7.3.3	Establecer Indicadores para cada factor Critico de Éxito	234
7.3.4	Determinar para cada Indicador, Estado, Umbral y Rango de Gestión	235
7.4	COMO INTERPRETAR EL VALOR DE UN INDICADOR	236
7.4.1	Con respecto a la capacidad del Proceso o de la Gestión	236
7.5	INDICADORES DE GESTION PARA CODEGAN LTDA	238
7.5.1	Análisis para los Indicadores de Gestión para Codegan Ltda	246
<b>8</b>	<b>IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE CALIDAD</b>	
	<b>250</b>	
8.1	DETALLES DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR EN CADA	
	<i>EN CADA UNO DE LOS NUMERALES</i>	
	DE LA NORMA NTC-ISO 9002	251
8.1.1	Responsabilidad Gerencial	251
8.1.2	Sistema de Calidad	253
8.1.3	Revisión del Contrato	253
8.1.4	Control del Diseño	253
8.1.5	Control de los Documentos y Datos	253
8.1.6	Compras	254
8.1.7	Control del Producto Suministrado por el Cliente	254

8.1.8	Identificación y Trazabilidad del Producto	255
8.1.9	Control de Procesos	255
8.1.10	Inspección y Ensayo	256
8.1.11	Control del Equipo de Inspección, Medición y Ensayo	257
8.1.12	Estado de Inspección y Ensayo	258
8.1.13	Control del Producto No-Conforme	258
8.1.14	Acción Correctiva y Preventiva	258
8.1.15	Manejo, Almacenamiento, Embalaje, Preservación y Entrega	259
8.1.16	Control de los Registros de Calidad	259
8.1.17	Auditorías Internas de Calidad	260
8.1.18	Entrenamiento	270
8.1.19	Servicio Asociado	261
8.1.20	Técnicas Estadísticas	261
8.1.21	Tratamiento de Quejas y Reclamos	261
8.2	RELACIÓN ENTRE EL DIAGNOSTICO INICIAL Y DIAGNOSTICO FINAL	262
8.3	PLAN DE IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE CALIDAD	265
8.4	EVIDENCIA VISUAL DE LA IMPLEMENTACION	270
<b>9</b>	<b>RELACIÓN COSTO/ BENEFICIO</b>	<b>280</b>
9.1	COSTO DEL PROYECTO	281
9.2	BENEFICIOS DEL PROYECTO	284
9.2.1	Captación de nuevos mercados	284

9.2.2 Disminución de Devoluciones 285

9.3 ANÁLISIS COSTO/BENEFICIO 287

**10 RECOMENDACIONES**

**11 CONCLUSIONES**

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

## **INTRODUCCION**

**Indiscutiblemente los sistemas de calidad basados en las normas internacionales ISO 9000, se han convertido en la mejor herramienta para que las empresas entren a los mercado internacionales, aunque al principio se consideraban una barrera paraancelaria.**

**La inquietud de los japonés sobre los controles de calidad y los conceptos de calidad total llevaron a que se fundara en 1947 la organización internacional de normalización ISO , que tenia como objetivo colaborar efectivamente en la reconstrucción de la Europa de la posguerra. A pesar de este gran trabajo, solo a partir de la publicación de las normas conocidas como ISO 9000, en 1987, este organismo empezó a gozar de reconocimiento internacional.**

**Con la caída de las barras políticas y el final de la guerra fría se inicio una nueva era de las relaciones comerciales en el mundo entero. La economía se expandió y el intercambio comercial de las naciones se incremento en una tasa mayor a la de la producción mundial. Las empresas empezaron a mirar el mercado de exportación como la única salida a las eventuales y frecuentes crisis de los mercados nacionales. La estabilidad en la producción podría mantenerse ún**

**icamente con un fuerte mercado de exportación .Esta tendencia se reflejo no solamente en producto manufacturado si no en la exportación de servicios.**

**Ante esta realidad, se hizo necesaria la búsqueda de una base de confianza que asegurara la calidad de los suministro y, por ende, garantizara una relación estable entre cliente y proveedor, pero fundamentada en el aseguramiento de la calidad. Esto conlleva a la necesidad de crear un lenguaje común de la calidad para manejar el entendimiento entre clientes y proveedores, sin importar en que lugar del mundo se encontraran**

**La ISO estimo que para 1993 se certificaron con ISO 9000, 27816 empresas y afinales de 1999 había aumentado hasta llegar a 343643 empresas certificadas. Y para el 2000 se certificaron más de medio millón de empresas. Con esta cifra se asegura que el crecimiento mundial y la concientización de las empresas sobre las ventajas de un sistema de calidad aumentaron considerablemente**

**Todas estas pautas y conceptos de calidad no han sido indiferentes para Colombia y en nuestro caso para la costa atlántica, que empresas como CODEGAN LTDA, han entendido el concepto y se han puesto a la vanguardia de las ISO 9000, para convertirla en una herramienta suficientemente eficiente para competir en el mercado de los lácteos. En los últimos años**

**nuestro gobierno comenzó a cuestionar el proteccionismo de la economía y la necesidad de buscar herramientas que le permitieran a la industria nacional ser más competitiva y buscar nuevos mercados.**

**En Colombia, durante los primeros años de existencia de la norma ISO 9000, las empresas no sintieron la necesidad de aplicarla y, por el contrario, las vieron como una imposición y una barrera técnica solamente algunas empresas grandes principalmente multinacionales, iniciaron la aplicación de la norma ISO 9000 fundamentada en una exigencia de su casa matriz.**

**Antes que Colombia iniciara su proceso de apertura económica, el número de empresas en aplicar la norma ISO 9000 era bajo, ya que las empresas certificadas en ese mismo periodo no habían encontrado los resultados esperados. Ya para el año de 1995 se despertó en Colombia un mayor interés por la aplicación de esta norma y , fue en 1987 el año en el cual se inicia un crecimiento exponencial de las certificaciones.**

**CODEGAN LTDA, ha diseñado un sistema de aseguramiento de la calidad basado en la norma NTC ISO 9002 y apoyado en Buenas Practicas de Manufactura(BPM) y HACCP, planes y exigencias para producir productos perecederos como los lácteos. Las BPM no son más que el cumplimiento de principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y**



**distribución de alimentos para el consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción.**

**A este concepto se le suma el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control aplicados al aseguramiento de la calidad de Productos alimenticios. Estas son dos herramientas que van de la mano, ya que si se utilizan BPM indiscutiblemente los puntos críticos de control serán menores.**

**El sistema de calidad de CODEGAN LTDA, se sostiene de una pirámide en la que se encuentran todos los procedimientos e instructivos que Codegan desarrolla como consecuencia de sus actividades para generar productos de alta calidad, un manual de calidad donde está consignada la política de calidad a seguir los objetivos y metas de calidad a cumplir y la planificación a llevar para mantener en óptimas condiciones el sistema y, por último unos registros que sirven de evidencia objetiva de las actividades realizadas en la empresa**

**Para evaluar las condiciones del sistema de calidad, BPM, y HACCP, Codegan se valió de los índices de gestión que permitieran observar la situación y las tendencias de cambio generadas en el fenómeno observado,**

**respecto a los objetivos y metas propuestas. Codegan calculo los índices de Nivel de Calidad, Quejas y Reclamos, Frecuencia de Accidentes, Severidad, y de lesiones Incapacitantes con el objeto de disponer de información sobre la gestión del negocio y para determinar que también se están logrando las metas propuestas.**

**En cuanto a la implementación del sistema de calidad, Codegan ha desarrollado un plan de implementación que espera cumplir a cabalidad y mantener hasta obtener la certificación. Luego se desarrollara un plan de monitoreo y mantenimiento del sistema**

## **INTRODUCCION**

**Indiscutiblemente los sistemas de calidad basados en las normas internacionales ISO 9000, se han convertido en la mejor herramienta para que las empresas entren a los mercado internacionales, aunque al principio se consideraban una barrera paraancelaria.**

**La inquietud de los japonés sobre los controles de calidad y los conceptos de calidad total llevaron a que se fundara en 1947 la organización internacional de normalización ISO , que tenia como objetivo colaborar efectivamente en la reconstrucción de la Europa de la posguerra. A pesar de este gran trabajo, solo a partir de la publicación de las normas conocidas como ISO 9000, en 1987, este organismo empezó a gozar de reconocimiento internacional.**

**Con la caída de las barras políticas y el final de la guerra fría se inicio una nueva era de las relaciones comerciales en el mundo entero. La economía se expandió y el intercambio comercial de las naciones se incremento en una tasa mayor a la de la producción mundial. Las empresas empezaron a mirar el mercado de exportación como la única salida a las eventuales y frecuentes crisis de los mercados nacionales. La estabilidad en la producción podría mantenerse ún**

**icamente con un fuerte mercado de exportación .Esta tendencia se reflejo no solamente en producto manufacturado si no en la exportación de servicios.**

**Ante esta realidad, se hizo necesaria la búsqueda de una base de confianza que asegurara la calidad de los suministro y, por ende, garantizara una relación estable entre cliente y proveedor, pero fundamentada en el aseguramiento de la calidad. Esto conlleva a la necesidad de crear un lenguaje común de la calidad para manejar el entendimiento entre clientes y proveedores, sin importar en que lugar del mundo se encontraran**

**La ISO estimo que para 1993 se certificaron con ISO 9000, 27816 empresas y afinales de 1999 había aumentado hasta llegar a 343643 empresas certificadas. Y para el 2000 se certificaron más de medio millón de empresas. Con esta cifra se asegura que el crecimiento mundial y la concientización de las empresas sobre las ventajas de un sistema de calidad aumentaron considerablemente**

**Todas estas pautas y conceptos de calidad no han sido indiferentes para Colombia y en nuestro caso para la costa atlántica, que empresas como CODEGAN LTDA, han entendido el concepto y se han puesto a la vanguardia de las ISO 9000, para convertirla en una herramienta suficientemente eficiente para competir en el mercado de los lácteos. En los últimos años**

**nuestro gobierno comenzó a cuestionar el proteccionismo de la economía y la necesidad de buscar herramientas que le permitieran a la industria nacional ser más competitiva y buscar nuevos mercados.**

**En Colombia, durante los primeros años de existencia de la norma ISO 9000, las empresas no sintieron la necesidad de aplicarla y, por el contrario, las vieron como una imposición y una barrera técnica solamente algunas empresas grandes principalmente multinacionales, iniciaron la aplicación de la norma ISO 9000 fundamentada en una exigencia de su casa matriz.**

**Antes que Colombia iniciara su proceso de apertura económica, el número de empresas en aplicar la norma ISO 9000 era bajo, ya que las empresas certificadas en ese mismo periodo no habían encontrado los resultados esperados. Ya para el año de 1995 se despertó en Colombia un mayor interés por la aplicación de esta norma y , fue en 1987 el año en el cual se inicia un crecimiento exponencial de las certificaciones.**

**CODEGAN LTDA, ha diseñado un sistema de aseguramiento de la calidad basado en la norma NTC ISO 9002 y apoyado en Buenas Practicas de Manufactura(BPM) y HACCP, planes y exigencias para producir productos perecederos como los lácteos. Las BPM no son más que el cumplimiento de principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y**

**distribución de alimentos para el consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción.**

**A este concepto se le suma el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control aplicados al aseguramiento de la calidad de Productos alimenticios. Estas son dos herramientas que van de la mano, ya que si se utilizan BPM indiscutiblemente los puntos críticos de control serán menores.**

**El sistema de calidad de CODEGAN LTDA, se sostiene de una pirámide en la que se encuentran todos los procedimientos e instructivos que Codegan desarrolla como consecuencia de sus actividades para generar productos de alta calidad, un manual de calidad donde está consignada la política de calidad a seguir los objetivos y metas de calidad a cumplir y la planificación a llevar para mantener en óptimas condiciones el sistema y, por último unos registros que sirven de evidencia objetiva de las actividades realizadas en la empresa**

**Para evaluar las condiciones del sistema de calidad, BPM, y HACCP, Codegan se valió de los índices de gestión que permitieran observar la situación y las tendencias de cambio generadas en el fenómeno observado,**

**respecto a los objetivos y metas propuestas. Codegan calculo los índices de Nivel de Calidad, Quejas y Reclamos, Frecuencia de Accidentes, Severidad, y de lesiones Incapacitantes con el objeto de disponer de información sobre la gestión del negocio y para determinar que también se están logrando las metas propuestas.**

**En cuanto a la implementación del sistema de calidad, Codegan ha desarrollado un plan de implementación que espera cumplir a cabalidad y mantener hasta obtener la certificación. Luego se desarrollara un plan de monitoreo y mantenimiento del sistema**

## **INTRODUCCION**

**Indiscutiblemente los sistemas de calidad basados en las normas internacionales ISO 9000, se han convertido en la mejor herramienta para que las empresas entren a los mercado internacionales, aunque al principio se consederaban una barrera paraancelaria.**

**La inquietud de los japonés sobre los controles de calidad y los conceptos de calidad total llevaron a que se fundara en 1947 la organización internacional de normalización ISO , que tenia como objetivo colaborar efectivamente en la reconstrucción de la Europa de la posguerra. A pesar de este gran trabajo, solo a partir de la publicación de las normas conocidas**

**como ISO 9000, en 1987, este organismo empezó a gozar de reconocimiento internacional.**

**Con la caída de las barreras políticas y el final de la guerra fría se inicio una nueva era de las relaciones comerciales en el mundo entero. La economía se expandió y el intercambio comercial de las naciones se incremento en una tasa mayor a la de la producción mundial. Las empresas empezaron a mirar el mercado de exportación como la única salida a las eventuales y frecuentes crisis de los mercados nacionales. La estabilidad en la producción podría mantenerse ún**



icamente con un fuerte mercado de exportación .Esta tendencia se reflejo no solamente en producto manufacturado si no en la exportación de servicios.

Ante esta realidad, se hizo necesaria la búsqueda de una base de confianza que asegurara la calidad de los suministro y, por ende, garantizara una relación estable entre cliente y proveedor, pero fundamentada en el aseguramiento de la calidad. Esto conlleva a la necesidad de crear un lenguaje común de la calidad para manejar el entendimiento entre clientes y proveedores, sin importar en que lugar del mundo se encontraran

La ISO estimo que para 1993 se certificaron con ISO 9000, 27816 empresas y afinales de 1999 había aumentado hasta llegar a 343643 empresas certificadas. Y para el 2000 se certificaron más de medio millón de empresas. Con esta cifra se asegura que el crecimiento mundial y la concientización de las empresas sobre las ventajas de un sistema de calidad aumentaron considerablemente

Todas estas pautas y conceptos de calidad no han sido indiferentes para Colombia y en nuestro caso para la costa atlántica, que empresas como CODEGAN LTDA, han entendido el concepto y se han puesto a la vanguardia de las ISO 9000, para convertirla en una herramienta suficientemente eficiente para competir en el mercado de los lácteos. En los últimos años nuestro gobierno comenzó a cuestionar el proteccionismo de la economía y

**la necesidad de buscar herramientas que le permitieran a la industria nacional ser más competitiva y buscar nuevos mercados.**

**En Colombia, durante los primeros años de existencia de la norma ISO 9000, las empresas no sintieron la necesidad de aplicarla y, por el contrario, las vieron como una imposición y una barrera técnica solamente algunas empresas grandes principalmente multinacionales, iniciaron la aplicación de la norma ISO 9000 fundamentada en una exigencia de su casa matriz.**

**Antes que Colombia iniciara su proceso de apertura económica, el número de empresas en aplicar la norma ISO 9000 era bajo, ya que las empresas certificadas en ese mismo periodo no habían encontrado los resultados esperados. Ya para el año de 1995 se despertó en Colombia un mayor interés por la aplicación de esta norma y , fue en 1987 el año en el cual se inicia un crecimiento exponencial de las certificaciones.**

**CODEGAN LTDA, ha diseñado un sistema de aseguramiento de la calidad basado en la norma NTC ISO 9002 y apoyado en Buenas Practicas de Manufactura(BPM) y HACCP, planes y exigencias para producir productos perecederos como los lácteos. Las BPM no son más que el cumplimiento de principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para el consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción.**

**A este concepto se le suma el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control aplicados al aseguramiento de la calidad de Productos alimenticios. Estas son dos herramientas que van de la mano, ya que si se utilizan BPM indiscutiblemente los puntos críticos de control serán menores.**

**El sistema de calidad de CODEGAN LTDA, se sostiene de una pirámide en la que se encuentran todos los procedimientos e instructivos que Codegan desarrolla como consecuencia de sus actividades para generar productos de alta calidad, un manual de calidad donde está consignada la política de calidad a seguir los objetivos y metas de calidad a cumplir y la planificación a llevar para mantener en óptimas condiciones el sistema y, por último unos registros que sirven de evidencia objetiva de las actividades realizadas en la empresa**

**Para evaluar las condiciones del sistema de calidad, BPM, y HACCP, Codegan se valió de los índices de gestión que permitieran observar la situación y las tendencias de cambio generadas en el fenómeno observado, respecto a los objetivos y metas propuestas. Codegan calculó los índices de Nivel de Calidad, Quejas y Reclamos, Frecuencia de Accidentes, Severidad, y de lesiones Incapacitantes con el objeto de disponer de información sobre la gestión del negocio y para determinar que también se están logrando las metas propuestas.**

**En cuanto a la implementación del sistema de calidad, Codegan ha desarrollado un plan de implementación que espera cumplir a cabalidad y mantener hasta obtener la certificación. Luego se desarrollara un plan de monitoreo y mantenimiento del sistema**

## **GENERALIDADES**

### **1.1 RESEÑA HISTORICA**

**Con el gran interés de proveer a la ciudadanía de Cartagena de un producto tan importante y necesario en la canasta familiar como la leche, en 1951, los ganaderos de la región de Bolívar, Sucre, Córdoba y Atlántico se organizaron y unieron para hacer montaje de una planta pasteurizadora de leche que recibiría como nombre en aquel entonces *LECHERIA HIGIENICA S.A. LESA*, la cual años mas tarde pasó a manos de CICOLAC (hoy NESTLE), donde accionistas fundadores disminuyen su número de acciones y por ende queda el arbitrio de la planta en**

**manos de esa firma que hasta entonces no contaba con sede en esta región.**

En 1966, este acontecimiento impulsa a los ganaderos de la región a organizar una estructura cooperativa del sector solidario que poseyera como propósito el

incrementar en óptimas condiciones la calidad de abastecimiento de leche a la población que sería traída de las fincas de los cooperados, ofreciendo así una mayor remuneración por la leche y eliminando ganancias de los intermediarios monopolistas de la leche procesada, quienes imponían a los ganaderos independientes los precios de compra de la leche cruda, controlando precios y plazos de pago (precios bajos, pagados a plazos muy largos).

La Cooperativa de ganaderos CODEGAN, fue fundada el 19 de septiembre de 1966 por 24 socios que suscribieron 6.950 acciones o certificados de aportación a razón de \$80 (ochenta pesos) cada una, para un capital suscrito de \$556.000 (quinientos cincuenta y seis mil pesos). Por resolución #00655 del día 13 de diciembre de 1966 fue concedida su personería jurídica, la cual fue protocolizada en la notaría pública Primera de Cartagena # 1991 del 20 de diciembre del mismo año.

Somos integrantes de una gran cooperativa conformada por ganaderos agremiados, resultado del arduo trabajo de seiscientos ganaderos lecheros, ciento treinta trabajadores directos y más de cinco mil indirectos. Todos laborando con el firme propósito de brindar a nuestros consumidores productos naturales de la mejor calidad y hacer un aporte al desarrollo de nuestra

sociedad, generando fuentes de trabajo en especial para la gente de nuestros campos.

Nuestra máxima autoridad es la Asamblea General de Asociados, esta es la encargada de elegir al Consejo de Administración, a la Junta de Vigilancia, y al Comité de Ahorro y Crédito. Este consejo elige al Gerente General, el cual asumirá el cargo de Representante Legal de la Cooperativa y fija las políticas en la administración de la Cooperativa. Otra de las funciones del Consejo de Administración es elegir al Comité de Educación, cuya labor es la realización de programas educativos en beneficio de los asociados y empleados.

Para el desarrollo de nuestro objetivo social nos apoyamos en clientes, consumidores, proveedores, asociados y procesos de tecnología avanzada para la producción y comercialización de leche, derivados lácteos, insumos agropecuarios, que por sus precios competitivos aseguran el desarrollo y crecimiento económico de La Cooperativa.

## **1.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL**

La estructura administrativa está conformada por la Asamblea general de asociados, Consejo de administración, Junta de vigilancia, revisoría fiscal,

comité de apelaciones, comité de solidaridad, comité de ahorro y crédito, comité de educación, Gerencia general y jefes de departamentos. El hecho de que los honorable consejeros, directivos y la gran mayoría del personal de la empresa son de orígenes de la sabana de Bolívar, sumado al hecho de que muchos empleados y distribuidores de LESA pasaron a CODEGAN, marcó en los clientes una imagen confiable, de leche pura, natural, traída de fincas, sin adulteraciones. CODEGAN ha fortalecido un estilo administrativo particular de ejercer poder ejecutivo en períodos bianuales, además una cultura organizacional de estructura primaria en la procesadora en donde los distintos organismos y empleados son hijos de cooperados, permitiendo inclusive parejas de matrimonios.

CODEGAN desde el año de 1971 constituye un sindicato, de los mas antiguos de la ciudad, el cual cuenta actualmente con 40 afiliados de un total de 120 empleados directos. Ver Organigrama en el Anexo F.

### **1.3 CUBRIMIENTO**

Cubrimos los Municipios de Cartagena, Turbaco, Turbana, Arjona, Santa Catalina, Clemencia, Santa Rosa, San Estanislao, María la Baja, Mahates, San Juan, San Jacinto, El Carmen de Bolívar y Zambrano en el Departamento de Bolívar y San Onofre, Tolú viejo y Tolú en el Departamento de Sucre. Tenemos



un cubrimiento de catorce municipios en el departamento de Bolívar y tres municipios más en el departamento de Sucre.

#### **1.4 POSICIONAMIENTO**

El crecimiento de su capacidad de recepción de leche fue rápidamente aumentando con los años, al igual que la infraestructura de distribución. En los años setenta, NESTLE decidió desmontar su planta procesadora de Cartagena, y CODEGAN quedó sola en el mercado del departamento de Bolívar, alcanzando a procesar y vender más de 40.000 litros de leche líquida. La cooperativa se fortaleció económicamente, llegando a tener más de 200 cooperados en estos años. Hoy día, se aproxima a los 300 cooperados, grandes, medianos y pequeños ganaderos, con sede propia en el barrio Bosque, diagonal 21 con transversal 51, (avenida principal) a pocos metros del sitio donde fundó LESA años atrás. CODEGAN cuenta con un patrimonio superior a 6.000 millones en 1996, aun cuando no ha innovado cambios tecnológicos en la planta procesadora.

En 1999, los consumidores Bolivarenses y especialmente los Cartageneros recordamos a la leche líquida codegan como el producto de tradición, calidad y

confianza. La empresa se encuentra posicionada en la mente de sus consumidores como la única procesadora láctea del departamento, con la filosofía del sector solidario, sin ánimo de lucro, la cual se enfrenta a diario a nuevos retos de desarrollar planes estratégicos de mercadeo a mediano y largo plazo, que permitan mantenerse como líderes ante la incursión de nuevos competidores multinacionales.

## 1.5 PRODUCTOS DE LA COMPAÑÍA

- **LECHE LIQUIDA Y/O ENTERA**

**Características:** Bolsas y tarros plásticos

**Cuadro 1. Precio Leche Liquida**

<b>PRESENTACION</b>	<b>PRECIO TENDERO</b>	<b>P. AL PUBLICO</b>
Bolsa 1.000 c.c.	\$760	\$800
Bolsa 500 c.c.	\$480	\$500
Bolsa 200 c.c.	\$215	\$230
Tarro 1.000 c.c.	\$850	\$800
Tarro 1.930 c.c.	\$2.226	\$2400

- **CODEGUIN(CODEGUITA)**

**Características:** Leche con sabor a fresa, arequipe, kola y vainilla y Chocolate.

**Cuadro 2. Precio Codeguita**

<b>PRESENTACION</b>	<b>PRECIO TENDERO</b>	<b>P. AL PUBLICO</b>
Bolsa 200 c.c.	\$280	\$320

- **LECHE EN POLVO ENTERA Y/O DESCREMADA**

**Características:** Leche empacada al vacío en bolsas de aluminio.

**Cuadro 3. Precio Leche en Polvo**

<b>PRESENTACION</b>	<b>PRECIO TENDERO</b>	<b>P. AL PUBLICO</b>
Bolsa 1.000 grs	\$4988	\$5.300.00
Bolsa 4000 grs	\$2,070.00	\$2.300.
Bolsa 200 grs	\$1.300.00	\$1.600

Bulto X 25 Kilos	\$107.000.00	\$127.000
Caja de 20 uni.x400 grs.	\$51.852	\$58.000
Caja de 45 uni.x 200 grs.	\$60.075.00	\$66.800
Bolsa 1.000 grs	\$4.300	\$4.700
Bolsa 400 grs.	\$ 2.593	\$2.800
Bolsa 200 grs.	\$ 1.248	\$1.450
Bulto x 25 Kilos	\$116.000	\$117.000

- **YOGURT**

**Características:** Envases plásticos envasados al vacío, de pura fruta y cultivos probióticos que mejoran el proceso digestivo. Sabores a mandarina, mora, guanábana, arequipe con pasas, melocotón y el rico sabor natural.

**Cuadro 4. Precio Yogurt**

PRESENTACION	PRECIO TENDERO	P. AL PUBLICO
Vaso de 150 c.c.	\$426	\$500
Tarro de 100 c.c.	\$2.063	\$2.300
Tarro de 1930 c.c.	\$4.060	\$ 4.600

- **YOGURT CON CEREAL (Mr. Mix)**

**Características:** Yogurt natural con sobre copa rellena de hojuelas de maíz azucaradas o crocante arroz achocolatado.

**Cuadro 5. Precio Mr.Mix**

PRESENTACION	PRECIO TENDERO	P. AL PUBLICO
VASO DE 150 C.C.	\$690	\$790

- **MANTEQUILLA**

**Características:** Cien por ciento natural, de color amarillo, lisa y blanda.

**Cuadro 6. Precio Mantequilla**

PRESENTACION	PRECIO TENDERO	P. AL PUBLICO
Vasito de 15 grs.	\$109	\$ 120
Caja 500 grs.	\$3.025	\$3.400
(5 barras de 100 grs.c/u)	\$605 barra	\$ 700
Tarro de 200 grs. Con	\$1.452	\$1.650

ajo		
Tarro de 200 grs. Con sal	\$1.452	\$1.650
Bulto x 25 kg	\$115.797	\$1.650

- **CREMA COSTEÑA**

**Características:** pasteurizada empacada en tarro plástico con banda de seguridad.

**Cuadro 7. Precio Crema**

<b>PRESENTACION</b>	<b>PRECIO TENDERO</b>	<b>P. AL PUBLICO</b>
Tarro 400 grs.	\$ 1.900	\$2.300
Tarro 1000 grs.	\$ 4.500	\$5.600

- **SUERO COSTEÑO**

**Características:** Pasteurizado sin preservativos.

**Cuadro 8. Precio Suero**

<b>PRESENTACION</b>	<b>PRECIO TENDERO</b>	<b>P. AL PUBLICO</b>
Tarro 400 grs.	\$ 1.508	\$ 1.900
Tarro 1000 grs.	\$ 3.248	\$ 4.000

- **AREQUIPE**

**Características:** Empacado en envase plástico

**Cuadro 9. Precio Arequipe**

<b>PRESENTACION</b>	<b>PRECIO TENDERO</b>	<b>P. AL PUBLICO</b>
Vasito de 50 grs.	\$ 262	\$ 300
Tarro de 186 grs.	\$ 969	\$ 1.100
Tarro de 1000 grs.	\$ 3.762	\$ 4.100

- **QUESO**

**Características:** Pasteurizado empacado al vacío, bajo en grasa y sal(semidietético)

**Cuadro 10. Precio Queso**

<b>PRESENTACION</b>	<b>PRECIO TENDERO</b>	<b>P. AL PUBLICO</b>
Capesino 500 grs.	\$ 2.800	\$ 3.200
Especial 1000 grs.	\$ 4.500	\$ 5.300
Para untar 120 grs.	\$ 495	\$ 580
Cremoso 200 grs.	\$ 1.375	\$ 1.600
Criollo 1000 grs.	\$ 3.500	\$ 3.800



### 3. DIAGNOSTICO INICIAL DE LA SITUACIÓN DE CODEGAN LTDA CON RESPECTO AL MODELO ISO 9000

#### 3.1 METODOLOGÍA DEL DIAGNOSTICO.

**El diagnostico realizado en Codegan Ltda. Se desarrollo teniendo en cuenta las directrices descritas en la norma NTC-ISO 9002 “Modelo de Aseguramiento de la Calidad aplicable a la Producción, Instalación y Servicio Asociado”. Ósea se tuvieron en cuenta los diferentes DEBE de cada uno de los requisitos de la norma y se le dio un valor en porcentaje dependiendo de la importancia del requisito para Codegan Ltda.**

**Para obtener el puntaje final del requisito se multiplica el puntaje obtenido dependiente de los DEBES por el puntaje obtenido en la escala de calificación de garantía de calidad.**

**Este diagnostico se hizo con el objetivo de conocer como se encuentra la empresa con respecto a los requisitos exigidos por la norma NTC-ISO 9002 y establecer las no-conformidades con respecto a un sistema de calidad.**

La consecución de la investigación se desarrollo en las instalaciones de Codegan Ltda. Donde se realizaron entrevistas directas e informes pedidos a cada uno de los jefes de áreas quienes contribuyeron formalmente a la revisión posterior de este diagnostico e hicieron algunas de las recomendaciones establecidas anteriormente.

También se practico un método de observación directa donde los realizadores de este proyecto analizaron los procesos productivos personalmente, con el fin asegurarse de la información suministrada por el personal entrevistado.

El grado de desarrollo alcanzado en cada uno de los elementos del sistema de garantía de la calidad, se evaluó de acuerdo con la siguiente escala de calificación:

De acuerdo con las características de la industria, el elemento de la norma se aplica: K(aplicable tanto para la NTC ISO 9002, como para el plan HACCP).

a) No existe ningún grado de desarrollo del elemento considerado: 0%  $\leq$  K  $\leq$  12.5%.

b) Existe el enfoque del elemento y se ha implementado informalmente en el sistema de calidad de la empresa: 12.5% < K  $\leq$  25%.

- c) Existe el enfoque, se aplica informalmente y existe el plan de documentación del elemento: 25% < K £ 37.5%.
- d) Existe el enfoque del elemento en el sistema de calidad de la empresa, se ha documentado y se practica como se ha documentado: 37.5% < K £ 50%.
- e) Existe el enfoque del elemento en el sistema de calidad de la empresa, se ha documentado, se practica como se ha documentado y se llevan registros de control: 50% < K £ 62.5%.
- f) Existe el enfoque del elemento del sistema de calidad de la empresa, se ha documentado por escrito, lleva algún tiempo aplicándolo en la practica diaria como se ha documentado, se llevan registros de control y se realizan auditorias internas: 62.5% < K £ 75%.
- g) Existe el enfoque del elemento en el sistema de calidad de la empresa, se ha documentado por escrito, lleva algún tiempo practicándolo en la vida diaria como se ha documentado, se llevan registros de control, se hacen análisis estadísticos de los registros, se realizan auditorias y se determinan acciones correctivas del sistema que se deducen de las auditorias: 75% < K £ 87.5%.

**h) Existe el enfoque del elemento en el sistema de calidad de la empresa, se ha documentado por escrito, lleva algún tiempo practicándolo en la vida diaria como se ha documentado, se llevan registros de control, se hacen análisis de los registros, se realizan auditorias de las cuales se deducen acciones correctivas para el sistema, se evalúa efectividad y se establecen planes de mejoramiento sostenido y finalmente del análisis de la información, se deducen acciones preventivas para el sistema: 87.5% < K £ 100%.**

## **3.2 RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO Y RECOMENDACIONES**

### **3.2.1 Responsabilidad Gerencial**

#### **Puntaje Obtenido**

34.8%

#### **Situación Actual**

En Codegan Ltda. No se a elaborado política de calidad ni objetivos de calidad por lo tanto no se han difundido en todos los niveles de la organización y sus metas organizacionales no corresponden a ninguna política de calidad.

La Cooperativa busca establecer una política de calidad orientada a trabajar por la satisfacción de sus clientes tanto internos como externos para poder basar también sus objetivos de calidad en estas necesidades.

Codegan Ltda. tiene claramente identificadas las autoridades e interrelaciones del personal que dirige y ejecuta todas las actividades consiguiendo así conocer el producto no-conforme y como se puede prevenir este.

El problema en la cooperativa de Ganaderos de Cartagena Codegan Ltda. Es el de no llevar los registros suficientes de todos los movimientos realizados en esta.

La Gerencia tiene designado su representante para ejecutar y controlar el sistema de calidad ha montar.

Codegan no cuenta con un sistema de calidad estructurado.

### **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Documentar los objetivos y una política de calidad basada en las necesidades de los clientes.
- Difundir la política de calidad mediante medios adecuados que permitan a todos los trabajadores comprender y aplicar esta.

- Capacitación a todo el personal sobre Fundamentación de la ISO 9002.
- Participación de todos los jefes de área en las actividades relacionadas con el sistema de calidad.
- Asignar los recursos necesarios para el desarrollo óptimo del sistema de calidad.
- Liderar todo el proceso de calidad a la Gerencia, asignando responsabilidades a todos los jefes de área para la ejecución de los planes y programas que se establezcan para asegurar la calidad en la Cooperativa de Ganaderos de Cartagena Codegan Ltda.

### **3.2.2 Sistema de Calidad**

#### **Puntaje Obtenido**

44.16%

#### **Situación Actual**

En Codegan Ltda. No hay un sistema de calidad estructurado, pero se conocen los requisitos específicos para la elaboración de cada uno de los productos producidos por esta.

La empresa cuenta con un documento donde se encuentran los requisitos de cada producto, elaborado por el jefe de producción pero no cuenta con un Manual de Calidad que cubra todos los elementos del sistema de calidad de acuerdo con las directrices de la norma NTC- ISO 9002.

No hay planificación de la calidad en Codegan Ltda.

La Gerencia esta dispuesta ha proporcionar los recurso en equipos, accesorio y todos los recursos necesarios para obtener la calidad requerida.

Codegan conoce cuales son los requisitos de medición necesarios pero no ha alcanzado el nivel técnico necesario.

Las revisiones del sistema de calidad que debería efectuar la Gerencia conjuntamente con el Gerente de Producción no se realizan.

### **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Estructurar y establecer un sistema de calidad lo suficientemente eficaz para satisfacer las necesidades de los clientes.

- Documentar todos los procedimientos realizados en la empresa con los diferentes cambios que puedan presentarse para cumplir con los requisitos de la norma NTC-ISO 9002.
- Elaborar el manual de calidad de tal forma que se puedan remitir todos los procedimientos establecidos en el sistema de calidad a estructurar.
- Organizar conjuntamente la planificación de la calidad y buscar las vías y estrategias para lograr la consecución de estas.
- Identificar y establecer técnicas de control de calidad para de esta forma garantizar el control de los procesos en todas las áreas de la empresa.
- Elaborar un plan que verifique cada punto crítico de la producción.
- Registrar todos los movimientos realizados que puedan afectar la calidad del producto.
- Establecer un programa de auditoria interna de calidad, con el propósito de evaluar con una base sistemática y regular, las actividades del sistema de calidad relacionadas con procedimientos (administrativos, operacionales y del sistema de calidad); recursos humanos y materiales; áreas de trabajo, operaciones y procesos; productos; documentación y registros de calidad.



- Verificar el cumplimiento y desarrollo del sistema de calidad y evaluar su efectividad, por intermedio de la Gerencia y el Coordinador de Aseguramiento de la Calidad, basando sus determinaciones en los resultados obtenidos en las Auditorias Internas al sistema de calidad.

### **3.2.3 Revisión del Contrato**

#### **Puntaje Obtenido**

68.75%

#### **Situación Actual**

Codegan Ltda. Tiene establecido los procedimientos relacionados con la revisión de contrato pero no cuentan con estos procedimientos documentado.

Se revisan todos los puntos del contrato antes de presentar una propuesta o aceptar un contrato ya que hay requisitos definidos para la aceptación de estos.

El departamento de ventas trabaja conjuntamente con el departamento de producción de tal forma que se pueda conocer la capacidad de la empresa antes de aceptar un pedido.

#### **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Documentar los procedimientos para establecer los requisitos de la revisión del contrato.
- Que las partes interesadas expongan sus inquietudes y se documente el procedimiento revisión del contrato teniendo en cuenta estas recomendaciones.
- Que se controlen las modificaciones al procedimiento de revisión del contrato por parte de los interesados mediante la utilización del listado maestro de registros que se documentara como requisito establecido por la norma NTC-ISO 9002.

#### **3.2.4 Control del Diseño**

**No Aplica**

#### **3.2.5 Control de los Documentos y Datos**

**Puntaje Obtenido**

25%

**Situación Actual**

Codegan Ltda. No cuenta con procedimientos documentados para controlar y mantener actualizados los documentos y datos relacionados con los requisitos de la norma NTC-ISO 9002.

La Cooperativa tiene el personal autorizado para la aprobación y edición de los documentos y datos necesarios en la empresa.

Codegan Ltda. No usa documentos obsoletos y/o inútiles.

No existe un listado maestro de los documentos y datos necesarios para la revisión de los documentos relacionados con el sistema de calidad.

Codegan no tiene establecido el tiempo de obsolescencia de los documentos y datos y además no identifica cual y que tipo de documento deben retirarse ni registra esta información.

## **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Diseñar un procedimiento para controlar y mantener actualizados los documentos y datos relacionados con los requisitos de la NTC-ISO 9002.

- Junto con el procedimiento se debe controlar por algún medio adecuado la revisión, aprobación y naturaleza del cambio de los documentos y datos elaborados con el fin estructurar un sistema de calidad eficaz.
- Para el control anteriormente descrito se recomienda elaborar un listado maestro de documentos y datos que incluya también el tiempo de obsolescencia de estos documentos.

### **3.2.6 Compras**

#### **Puntaje Obtenido**

22%

#### **Situación Actual**

Codegan Ltda. conoce los requisitos específicos y necesario que deben cumplir los subcontratistas, pero no cuenta con procedimientos documentados para comprobar que el producto que se compra cumple con estos requisitos especificados en las requisiciones o facturas remitidas por los subcontratistas.

La empresa evalúa la capacidad técnica de los subcontratistas pero no tiene documentado un procedimiento para evaluar a estos y tampoco registra los requisitos exigidos.

La Cooperativa conoce cuales son los impactos del producto ofrecido por los subcontratistas en el producto final pero no esta documentada dicha información.

### **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Diseñar el procedimiento de compra donde se incluyan los requisitos exigidos para la materia prima y así comprobar que este producto comprado cumple con dichos requisitos. Este procedimiento también debe marcar las pautas para la evaluación de los subcontratistas y los registros de calidad de estos.
- Se deben identificar los datos de compras de tal forma que el producto pedido incluya el tipo, la clase u otra identificación precisa entre otras.

### **3.2.7 Control del Producto Suministrado por el Cliente**

**No Aplica**

### **3.2.8 Identificación y Trazabilidad del Producto**

**Puntaje Obtenido**

80%

## **Situación Actual**

Codegan Ltda. Realiza un seguimiento del producto desde su recepción y durante todas las etapas de producción y entrega.

La empresa identifica algunos de sus productos lácteos por lotes y registra la información por medio de formatos del departamento de producción.

Codegan tiene un seguimiento de rastreabilidad del producto pero no esta documentado.

## **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Clasificar a todos sus productos por lotes o cualquier otro medio que permita identificar fácilmente la historia de cada producto elaborado.
- Documentar el procedimiento de trazabilidad o identificación única de cada producto junto con sus respectivos registros e instructivos necesarios para un verdadero seguimiento que permita establecer las causas de algún problema que se presente en cualquiera etapa del proceso.

### **3.2.9 Control del Proceso**

## **Puntaje Obtenido**

54.2%

### **Situación Actual**

La empresa tiene identificadas claramente las etapas de cada proceso de producción de cada producto elaborado que puedan afectar la calidad e higiene del producto.

La empresa tiene documentadas las etapas del proceso de cada producto.

La empresa no utiliza un ambiente adecuado de trabajo y utiliza algunos equipos de producción obsoletos.

Codegan Ltda. Cumple con algunas normas exigidas por el INVIMA (Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos) y el Ministerio de salud.

Se controlan y monitorean las características del producto a través de las inspecciones realizadas en todas las etapas del proceso.

Los equipos de producción se les hace mantenimiento adecuado a través de un plan de mantenimiento, pero su mantenimiento es de tipo correctivo y en algunos de sus equipos preventivo.

### **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Un reacondicionamiento de la planta donde se mantenga un ambiente de trabajo armonioso y se cambien los equipo de producción obsoletos que pueden parar la producción en cualquier momento y afectar la calidad del producto final.
- Diseñar un Sistema HACCP con el fin de asegurar que el producto elaborado cumple con todas las especificaciones sanitarias necesarias.
- El plan de mantenimiento se debe mejorar de tal forma que todos sus equipos se les haga mantenimiento preventivo.

### **3.2.10 Inspección y Ensayo**

#### **Puntaje Obtenido**

56.0%

#### **Situación Actual**

La empresa tiene procedimientos de inspección, pero no se encuentra un procedimiento documentado de cómo realizar estas actividades.



Algunas de las inspecciones que se realizan tienen sus respectivos registros e instructivos pero en dichos registros no se detalla un plan de calidad.

La empresa no permite el procesamiento de la materia prima que no halla pasado las inspecciones realizadas a la hora de la recepción de estos insumos.

Durante el proceso y en el producto final se realizan inspecciones cualitativas y cuantitativas de la condición del producto en proceso o terminado.

Codegan no libere productos en procesos o terminados que no hallan superados las inspecciones realizadas.

### **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Elaborar los procedimientos de inspección y ensayo en recepción, producto en proceso y producto terminado con sus respectivos registros e instructivos de cómo se realizan cada una de las pruebas cualitativas y cuantitativas.
- Identificar claramente las responsabilidades de liberación y tratamiento de los productos que no cumplan con las especificaciones y no pasen las pruebas respectivas.

- Registrar los resultados de cada una de las inspecciones realizadas en cada una de las etapas del proceso.
- Que las muestras tomadas sean representativas.

### **3.2.11 Control del Equipo de Inspección, Medición y Ensayo**

#### **Puntaje Obtenido**

43.75%

#### **Situación Actual**

La empresa calibra algunos de sus instrumentos de medición por fuentes externas, pero no hay ningún procedimiento documentado que describa estas actividades.

La empresa cuenta con todos los datos técnicos de los equipos de control de medición entregados por los subcontratistas, con los cuales basa sus patrones e incertidumbres de calibración de estos equipos.

El departamento de control de calidad y de producción conocen cuales son las mediciones a realizar y cual es el equipo adecuado para realizar estas mediciones que puedan afectar la calidad del producto.

Todos los equipos de medición no son calibrados, ni cuentan con un plan de calibración a intervalos prescritos de tiempo.

Los únicos registros que se llevan de calibración que se llevan son los dejados por técnicos de las calibraciones externas.

Las condiciones para la calibración y mediciones son aceptables. Y las condiciones almacenamiento y preservación del equipo no son las optimas para asegurar el buen estado de estos equipos.

### **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Calibrar todos los equipos de medición ya sea por fuentes externas o internamente en tal forma que se registren todos los resultados de las calibraciones y diseñar un plan de calibración que determine los patrones de calibración para cada equipo y la frecuencia de calibración.
- Documentar los procedimientos de Control de equipos de inspección y medición y elaborar los diferentes documentos y registros que evidencien los resultados y el estado de calibración de cada equipo de medición.

- Mejorar las condiciones de calibración, almacenamiento y preservación de los equipos de medición e inspección necesarios para asegurar la calidad de los productos finales.
- Velar por el cumplimiento de la calibración periódica de los equipos utilizado en los ensayos.
- Identificar cada equipo por medios adecuados que permitan conocer el estado del equipo.

### **3.2.12 Estado de Inspección y Ensayo**

#### **Puntaje Obtenido**

35%

#### **Situación Actual**

La empresa solo identifica el estado de inspección para un solo producto (Leche en polvo) y lo hacen por medios no adecuados que podrían crear confusión a los operarios. El resto de los productos no son identificados a la hora de practicarles las pruebas de inspección.

#### **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Identificar el estado de inspección para todos los productos por medios adecuados que permitan a las personas que están en contacto con estos productos conocer las cualidades del producto en cada etapa del proceso.
- Identificar las responsabilidades para ordenar la liberación del producto solo cuando halla pasado las pruebas de inspección realizadas a lo largo de su transformación como producto final.
- Documentar el procedimiento de estado de inspección de la materia prima, el producto en proceso y del producto terminado con los respectivos instructivos y registros necesarios.

### **3.2.13 Control del Producto No Conforme**

#### **Puntaje Obtenido**

49.06%

#### **Situación Actual**

La empresa no tiene procedimientos documentados para el manejo del producto no-conforme con los requisitos y los registros de estas notificaciones no son completos.

Codegan Ltda. Sabe como debe evaluarse el producto no-conforme y como disponer de el. También notifica a los responsables o partes del proceso interesados e involucrados en el asunto.

La empresa no le comunica al cliente en caso de que se utilice materia prima o se despache productos que no se les hallan practicado pruebas de inspección por razones urgentes de producción.

Las no conformidades no son notificadas en ningún registro.

La empresa tiene definidas la responsabilidad de revisión y autoridad para el tratamiento del producto que se halla identificado como no-conforme .

### **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Documentar los procedimientos para el tratamiento de los productos no-conforme con sus respectivos registros e instructivos adecuados de tal forma que halla evidencia de la no-conformidad en la materia prima, en el producto en proceso y en le producto terminado.
- Comunicarle al cliente en los casos en los que ocurran derogaciones.
- Ser mas exigentes en la materia prima suministrada por los subcontratistas ya que los productos lácteos son de tipo perecedero y son un gran espacio para el desarrollo de microorganismos.

- Verificar y evaluar periódicamente los resultados de las inspecciones.
- Evaluar mediante auditorias de calidad, la eficacia de las acciones correctivas y preventivas aplicadas a las no conformidades.

### **3.2.14 Acción Correctiva y Preventiva**

#### **Puntaje Obtenido**

40.2%

#### **Situación Actual**

No hay documentados procedimientos para aplicar acciones correctivas y preventivas y no se registran las modificaciones al procedimiento del proceso que se alteren a consecuencia de una acción correctiva o preventiva.

Las acciones que se realizan no contienen informe de las no-conformidades, registros de los resultados de la investigación de las causas de una no-conformidad ni tampoco se hace un seguimiento o control que garanticen que se emprendió una acción correctiva o preventiva y que tuvo resultados agradables.

No están definidas la responsabilidad por la aplicación de acciones correctivas y preventivas en los miembros de la empresa.

## **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Documentar el procedimiento de acciones correctivas y preventivas con sus respectivos registros.
- Concientizar a todo el personal de la importancia de implantar acciones preventivas antes que correctivas y de esta forma reducir las no-conformidades y numero de defectuosos de producto final.
- Registrar los cambios que se den en cualquier procedimiento después de establecer alguna acción correctiva o preventiva.
- Utilizar permanentemente la información obtenida en la verificación del producto (materiales, producto en proceso, producto terminado, quejas de los clientes), auditorias de calidad, investigación de mercado y servicio al cliente, con el propósito de identificar, analizar y cuantificar no conformidades de toda índole, para aplicar las acciones correctivas y preventivas necesarias.

### **3.2.15 Manejo, Almacenamiento, Embalaje, Preservación y Entrega**

#### **Puntaje Obtenido**



46.66%

### **Situación Actual**

Codegan Ltda. No tiene procedimientos documentados para el manejo, almacenamiento, embalaje, preservación y entrega del producto terminado.

La empresa sabe como evitar el deterioro y conoce los posibles daños que pueda sufrir el productos, pero no cuenta con áreas adecuadas que garanticen el no deterioro del producto ni tiene documentada esta información.

La cooperativa coordina las actividades de entrega del producto, pero las condiciones de transporte no son las adecuadas para el movimiento de productos que necesitan refrigeración.

### **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Documentar los procedimientos de manejo, almacenamiento, embalaje, preservación y entrega del producto con sus respectivos registros que garanticen la evidencia de las actividades realizadas.
- Adecuar las instalaciones de las bodegas de almacenamiento y cuartos fríos de tal forma que aseguren la preservación del producto.

- Que los carros que transportan los productos terminados cuenten con equipos de refrigeración para evitar el deterioro de estas y conservar las temperaturas necesarias para la preservación de los productos.

### **3.2.16 Control de los Registros de Calidad**

#### **Puntaje Obtenido**

32.5%

#### **Situación Actual**

Codegan Ltda. No tiene procedimientos documentados para la identificación, recolección, acceso, clasificación, almacenamiento y disposición de los registros de calidad.

#### **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Documentar el procedimiento para el control de los registros de calidad mediante un listado maestro de registros.
- Establecer los registros de calidad para demostrar la conformidad del sistema de calidad a implementar con las directrices de la norma NTC-ISO 9002.

- Establecer el tiempo de conservación de los registros.
- Verificar el tratamiento de todos los registros de calidad y que la información registrada sea oportuna y veraz.

### **3.2.17 Auditorias Internas de Calidad**

#### **Puntaje Obtenido**

32%

#### **Situación Actual**

Codegan no realiza auditorias internas de calidad, ni tiene procedimientos documentados para realizar y evaluar los requisitos al sistema de calidad.

La empresa no verifica de alguna forma las actividades, eficacia del sistema de calidad y conformidades con todas las disposiciones de especificación de los productos.

#### **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Documentar el procedimiento para la realización y evaluación de auditoria internas de calidad que permitan identificar y establecer las no-conformidades al sistema de calidad. Este procedimiento debe establecer

un programa para la realización de las auditorias internas de calidad y los delegados( Auditores ) que realicen estas gestiones.

- El personal asignado para realizar las auditorias internas de calidad debe estar capacitado y ser idóneo para tomar las decisiones pertinentes e informar a la gerencia de los resultados de la auditoria interna.
- Evaluar los resultados de las auditorias con el Gerente General y los jefes de áreas donde se hallan encontradas las no-conformidades.
- Establecer y evaluar las acciones correctivas ha ejecutar con el objetivo de mantener un sistema de calidad estructurado y eficaz.

### **3.2.18 Entrenamiento**

#### **Puntaje Obtenido**

27.5%

#### **Situación Actual**

No existe un procedimiento documentado para la selección, inducción y evaluación del personal que desempeña en la Cooperativa de Ganaderos de Cartagena Codegan Ltda.

Codegan Ltda. No identifica las necesidades de entrenamiento del personal que labora de una manera formal, las capacitaciones o entrenamientos que se

le ofrecen al personal se dicta solo cuando ya es exigido para el cumplimiento de algunos requisitos.

### **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Documentar el procedimiento para la selección, inducción y evaluación del personal de la empresa e identificar las necesidades de entrenamiento para cada trabajador de las diferentes áreas de la Cooperativa.
- Desarrollar un programa capacitaciones anual a todo el personal tanto directivo como operarios según las necesidades encontradas con el objetivo de contar con una mano de obra calificada de realizar sus funciones eficazmente.
- Evaluar la efectividad de los programas de capacitación y su impacto sobre el nivel de desempeño del personal.

### **3.2.19 Servicio Asociado.**

#### **Puntaje Obtenido**

12.5%

**Situación Actual**

La empresa tiene un servicio orientado al consumidor, pero no tiene un procedimiento documento de cómo se realizan estas actividades, ni tiene registros que garanticen el desarrollo de estas.

**Recomendaciones**

Se recomienda:

- Documentar el procedimiento de servicio al consumidor de tal forma que se determinen los pasos a seguir en el desarrollo específico de las actividades en cuanto al servicio que se le ofrece específicamente a los tenderos de las diferentes rutas.

**3.2.20 Técnicas Estadísticas****Puntaje Obtenido**

10%

**Situación Actual**

La empresa no ha identificado las necesidades de aplicar técnicas estadísticas en cada una de sus áreas para el control y verificación de capacidades y características óptimas de cada producto.

No hay procedimientos documentados para la aplicación de técnicas estadísticas.

## Recomendaciones

Se recomienda:

- Documentar el procedimiento de técnicas estadísticas e identificación de las necesidades de estas para el control de las características de cada producto y demás datos que servirán para la toma de decisiones en cualquier momento.
- Capacitar al personal en técnicas estadísticas para mejorar los procesos y contar con las herramientas para establecer acciones inmediatas o a largo plazo de situaciones adversas que puedan presentarse.

### 3.3 RESUMEN DEL DIAGNÓSTICO

Codegan Ltda. cuenta con equipos, recurso humano, planta física y algunos registros de los movimientos efectuados para cumplir con la producción, satisfacer las necesidades de sus clientes, responderles a sus cooperados y mantener una buena gestión administrativa en todos sus departamentos, pero no son lo suficientemente adecuados para mantener un eficiente sistema de

calidad soportados por indispensables planes de BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURAS Y HACCP.

La empresa necesita un real compromiso Gerencial y una vital convicción de todos sus trabajadores para lograr los objetivos del Diseño del Sistema para el Aseguramiento de la Calidad basado en la Norma NTC-ISO 9002 aplicable a la fabricación de productos lácteos.

Codegan Ltda. obtuvo un porcentaje general de la situación de esta con respecto a los requisitos exigidos por la Norma NTC-ISO 9000 de 39.67%, que la ubica como una organización que esta enfocada y aplica informalmente un sistema de calidad con la planificación de la documentación de este.

Definitivamente Codegan Ltda. necesita desarrollar eficientemente todas las recomendaciones efectuadas anteriormente en cada uno de los requisitos de la Norma NTC-ISO 9002y mantener el sistema de Calidad mediante la aplicación disciplinaria de todos los procedimientos documentados.

Estas recomendaciones implican el control de todos los registros necesarios como evidencia de los movimientos efectuados en la Cooperativa, el cumplimiento con todos los requisitos especificados en los planes de Calidad o procedimientos documentados, y el seguimiento eficaz del Sistema de Calidad a través del Cumplimiento de los programas de Auditorias Internas de Calidad.



La aplicación y desarrollo junto con el mantenimiento adecuado de un sistema de calidad, seguramente le proporcionara a Codegan Ltda. alcanzar niveles de calidad superiores y el incremento considerable de las utilidades traduciéndose todo esto en ventajas competitivas y control en todas sus líneas de producción.(Ver figura 3)

#### **3.4 GRAFICO DEL DIAGNOSTICO INICIAL.**

#### 4 DIAGNOSTICO FINAL DE LA SITUACIÓN DE CODEGAN LTDA CON RESPECTO AL MODELO ISO 9000

##### 4.1 METODOLOGÍA DEL DIAGNOSTICO.

**El diagnostico final realizado en Codegan Ltda. Se desarrolló de la misma manera que el diagnostico inicial, teniendo en cuenta los requisitos específicos establecidos por la norma NTC-ISO 9000 y una escala de evaluación de garantía de calidad.**

**De acuerdo con las características de la industria, el elemento de la norma se aplica: K(aplicable tanto para la NTC ISO 9002, como para el plan HACCP).**

- i) No existe ningún grado de desarrollo del elemento considerado: 0% £  
K £ 12.5%.**
  
- j) Existe el enfoque del elemento y se ha implementado informalmente en el sistema de calidad de la empresa: 12.5%< K £ 25%.**

- k) Existe el enfoque, se aplica informalmente y existe el plan de documentación del elemento: 25% < K £ 37.5%.
- l) Existe el enfoque del elemento en el sistema de calidad de la empresa, se ha documentado y se practica como se ha documentado: 37.5% < K £ 50%.
- m) Existe el enfoque del elemento en el sistema de calidad de la empresa, se ha documentado, se practica como se ha documentado y se llevan registros de control: 50% < K £ 62.5%.
- n) Existe el enfoque del elemento del sistema de calidad de la empresa, se ha documentado por escrito, lleva algún tiempo aplicándolo en la practica diaria como se ha documentado, se llevan registros de control y se realizan auditorias internas: 62.5% < K £ 75%.
- o) Existe el enfoque del elemento en el sistema de calidad de la empresa, se ha documentado por escrito, lleva algún tiempo practicándolo en la vida diaria como se ha documentado, se llevan registros de control, se hacen análisis estadísticos de los registros, se realizan auditorias y se determinan acciones correctivas del sistema que se deducen de las auditorias: 75% < K £ 87.5%.

p) Existe el enfoque del elemento en el sistema de calidad de la empresa, se ha documentado por escrito, lleva algún tiempo practicándolo en la vida diaria como se ha documentado, se llevan registros de control, se hacen análisis de los registros, se realizan auditorias de las cuales se deducen acciones correctivas para el sistema, se evalúa efectividad y se establecen planes de mejoramiento sostenido y finalmente del análisis de la información, se deducen acciones preventivas para el sistema: 87.5% < K £ 100%.

## 4.2 RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO Y RECOMENDACIONES

### 4.2.1 Responsabilidad Gerencial

#### Puntaje Obtenido

77.5%

#### Situación Actual

Después de aproximadamente 1 año de trabajo en el diseño de un sistema de calidad flexible para Codegan Ltda. Los altos mandos de la cooperativa encabezados por su Gerente General han elaborado una Política de Calidad basada en la satisfacción de sus clientes y en el aprovechamiento eficaz del Sistema de Calidad diseñado. También a

especificado sus objetivos de calidad de tal manera que se han empezado a difundir en todos los niveles de la organización.

Desde que se inicio el proceso en el diseño del sistema de calidad, la empresa ha identificado claramente las autoridades e interrelaciones del personal que dirige y ejecuta todas las actividades, consiguiendo así conocer el producto no-conforme y como se puede prevenir este.

La Gerencia también cuenta con el apoyo incondicional de su representante en la gestión de las diferentes actividades que contribuyen al desarrollo y al sostenimiento del sistema de calidad.

Entonces podemos decir que Codegan Ltda. Cuenta con un sistema de calidad estructurado capaz de eliminar desperdicios, no-conformidades en los todas las etapas de fabricación, disminuir devoluciones y por ende aumentar los índices de rentabilidad y productividad.

## **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Mantener el Sistema de calidad montado, basando este en el trabajo adecuado de todos los trabajadores de la empresa y en el seguimiento del cumplimiento de los procedimientos documentados y el plan de calidad diseñado.

- Que la gerencia siga brindando el apoyo incondicional en todas las actividades concurrentes a este proceso y en la aprobación de recursos y mano de obra indispensable para el funcionamiento óptimo de sistema.
- Modificar la Política de Calidad y los objetivos de calidad una vez se halla logrado los resultados esperados.
- Seguir difundiendo la política y objetivos de calidad de tal forma que sus trabajadores se identifiquen con esta y apliquen sus puntos en su labor diaria.
- Capacitar y concientizar a los empleados que la calidad no cuesta.
- Crear y mantener una cultura de calidad en la organización a través de las capacitaciones y de la constante lucha por hacer las cosas bien una sola vez.

#### **4.2.2 Sistema de Calidad**

##### **Puntaje Obtenido**

69.5%

##### **Situación Actual**

Como se mencionaba anteriormente, Codegan Ltda. Cuenta con un sistema de calidad estructurado donde a través de sus planes de calidad conoce exactamente cuales son los requisitos necesarios en el recibo de la materia prima, en el proceso y en producto final.

La empresa ha diseñado un manual de calidad donde se encuentra consignada su Política de calidad, la planificación de la calidad, y la respuesta sencilla de todos los requisitos exigidos por la NTC-ISO 9002. De esta manera se marcan las pautas para la elaboración del sistema de calidad.

Para el buen funcionamiento del sistema de calidad, Codegan ha formado un grupo interdisciplinario que conforma el comité de calidad. Este comité tendrá la tarea de hacer las revisiones del sistema, detectar las no-conformidades, evaluar las acciones correctivas y preventivas y realizar el seguimiento a todas las actividades inherentes al sistema de calidad.

## **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Mantener el sistema de calidad, eliminando las no-conformidades encontradas en cualquiera etapa de fabricación, evaluando las acciones correctivas y cumpliendo con la programación de las auditorias internas de calidad.
- Siempre pensar en el mejoramiento continuo y en la constante capacitación del personal de la empresa.

- Cumplir a cabalidad los procedimientos documentados ya que este proceso es un sistema y si alguna parte falla puede ocasionar problemas de funcionamiento.
- Tratar de reducir los puntos críticos de control a través del funcionamiento eficaz de las vías BPM ( Buenas Practicas de Manufactura ) y aplicación de un plan HACCP( Análisis de Riesgo y Puntos Críticos de Control )
- Nunca Olvidar que los registros son la evidencia objetiva de los movimientos efectuados que puedan afectar la calidad del producto.
- Verificar el cumplimiento y desarrollo del sistema de calidad y evaluar su efectividad, por intermedio de la Gerencia y el Coordinador de Aseguramiento de la Calidad, basando sus determinaciones en los resultados obtenidos en las Auditorias Internas al sistema de calidad.

#### **4.2.3 Revisión del Contrato**

##### **Puntaje Obtenido**

73%

##### **Situación Actual**



Codegan Ltda. Ha establecido un procedimiento documentado relacionado con la revisión del contrato.

Dentro de este procedimiento documentado se ha consignado el tratamiento de quejas y reclamos liderado por el Jefe de Ventas y apoyado por todos los trabajadores del departamento de ventas.

Se ha iniciado la utilización de los diferentes registros que evidencian la situación de los diferentes movimientos que realiza el departamento y se esta concientizando al personal de la importancia y ventajas que proporciona el desarrollo eficaz de un sistema de Calidad.

Ahora se trabaja mas conjuntamente con el departamento de Producción logrando así reflejar los verdaderos inventarios de la producción y las posibles ventas a realizar. También se están realizando pronósticos de ventas a corto y mediano plazo que generen una idea de la situación del mercado, teniendo en cuenta la competencia y los costos unitarios de producción.

### **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Seguir trabajando conjuntamente con el departamento de producción.
- Tratar de evitar las devoluciones de productos buenos.

- Seguir analizando la situación del mercado y tratando siempre de satisfacer las necesidades de los clientes.
- Apoyarse en el procedimiento de servicio al consumidor (Tenderos), ya que estos son los que tienen los momentos de verdad y el contacto directo con los clientes.
- Que las capacitaciones se extiendan hasta las impulsadoras de ventas y que el cierre de las quejas y reclamos se ha evaluado y monitoreado por el personal correspondiente.

#### **4.2.4 Control del Diseño**

**No Aplica**

#### **4.2.5 Control de los Documentos y Datos**

**Puntaje Obtenido**

75%

**Situación Actual**

El Coordinador de Aseguramiento de la Calidad de Codegan ha elaborado el procedimiento para controlar y mantener actualizado los documentos y datos relacionados con los requisitos establecidos por la norma NTC-ISO 9000.

La Cooperativa tiene el personal autorizado para la aprobación y edición de los documentos y datos necesarios en la empresa.

Codegan ha elaborado un Listado Maestro de los documentos y datos relacionados con el sistema de calidad, en los que se pueden mencionar el Manual de Calidad y los diferentes procedimientos e instructivos que han resultado del diseño del sistema de calidad. Además Codegan controla la naturaleza de los cambios que se puedan presentar de los procedimientos o de algún documento a través del mencionado Listado Maestro de documentos y datos y en el manual de calidad aparece como se realiza este cambio en la documentación.

Codegan ha establecido como tiempo de obsolescencia de los documentos y datos un límite de 5 años.

## **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Mantener las pautas marcadas en el procedimiento de Control de Documentos y Datos.

- Mantener actualizados los documentos y datos relacionados con los requisitos de la NTC-ISO 9002.
- El estricto control por parte del Coordinador de Aseguramiento de la Calidad o del personal autorizado para dar de baja o aprobar cambios en los documentos y datos.
- Conservar los documentos y datos en lugares que aseguren su perfecto uso y estado.

#### **4.2.6 Compras**

##### **Puntaje Obtenido**

87.5%

##### **Situación Actual**

Codegan, mas específicamente el Jefe de Compras ha diseñado el procedimiento de Compras, en el que se dan respuestas a todos los requisitos exigidos por la norma NTC-ISO 9000. Ha evaluado y esta aprobando a los subcontratistas teniendo en cuenta una escala de valores que define diferentes factores donde prevalece la calidad del producto a comprar.

Con el diseño del procedimiento de compras se ha logrado detectar algunas deficiencias con los subcontratistas ya que antes no se consignaban en ningún

registro los requisitos acordados por las partes.

Junto con el departamento de Control de Calidad, el departamento de Compras ha detectado que los proveedores de la principal materia prima (Leche Cruda) son los que a veces no cumplen con las exigencias establecidas por la Cooperativa.

## **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Mantener actualizado el procedimiento de compras y consignar los cambios cuando estos ameriten.
- Renovar la aprobación de los subcontratista periódicamente.
- Identificar los datos de compras de tal forma que el producto pedido incluya el tipo, la clase u otra identificación precisa entre otras.
- Pagar a los proveedores de la Leche Cruda por calidad del producto. La leche se pagaría dependiendo de los resultados de crioscopia y sedimentación realizados por el departamento de Control de Calidad.

### **4.2.7 Control del Producto Suministrado por el Cliente**

**No Aplica**

#### **4.2.8 Identificación y Trazabilidad del Producto**

##### **Puntaje Obtenido**

95%

##### **Situación Actual**

Para el diseño de este procedimiento, Codegan contó con la colaboración de los jefes de producción, laboratorio, mantenimiento y demás operarios de la planta, quienes se reunieron para buscar la forma de rastrear cada producto desde la recepción de su materia prima hasta el consumo final de este. Se llegó a la conclusión de cómo Codegan fabrica productos perecederos se podía rastrear estos colocándoles la fecha de vencimiento y organizar la producción por lotes. Codegan conoce el ciclo de vida de sus productos, por esto al conocer su fecha de vencimiento conoce su fecha de producción y lote que corresponde.

La empresa empezó a organizar sus productos lácteos por lotes y registra la información por medio de formatos del departamento de producción donde también se consiga la fecha de producción.

##### **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Terminar de clasificar a todos sus productos por lotes.
- Mantener todos los puntos documentados en el procedimiento de Trazabilidad y seguir investigando la forma mas sencilla de conocer la historia única de cada producto.
- Llevar un control estricto de los registros donde se consigna la información necesaria para rastrear cada producto.

#### **4.2.9 Control del Proceso**

##### **Puntaje Obtenido**

62.5%

##### **Situación Actual**

Codegan es una empresa que es conciente de sus deficiencias y de sus problemas a nivel productivo, pero esta trabajando arduamente para eliminar todas las no-conformidades encontradas. Para esto ha iniciado diferentes programas como el Diseño del sistema de calidad, programas de tratamientos de aguas residuales, aplicaciones de BPM y plan HACCP y poco a poco cumpliendo con los requisitos exigidos por los organismos gubernamentales encargados de regular y vigilar plantas del sector lácteo.

Codegan en sus planes de calidad ha identificado las diferentes etapas de producción junto con el equipo necesario y mano de obra requerida para elaborar satisfactoriamente cada producto.

También ha iniciado estudios de acondicionamiento de la planta en los que se incluyen una redistribución de la planta y la posible inversión en equipos con tecnología avanzada.

Se controlan y monitorean las características del producto a través de las inspecciones realizadas en todas las etapas del proceso.

Codegan cuenta con un plan de mantenimiento diseñado por su jefe de mantenimiento donde esta consignado un cronograma de mantenimiento correctivo para cada equipo de producción.

## **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Terminar los estudios de reacondicionamiento de la planta y compras de equipos que proporcionen seguridad productiva.
- Implementar el plan HACCP con el fin de asegurar que el producto elaborado cumple controla todos los puntos críticos.



- El plan de mantenimiento se debe mejorar de tal forma que todos sus equipos se les haga mantenimiento preventivo.
- Trabajar duro para implementar todos los programas y estudios mencionados anteriormente y así convertirse en una empresa organizada y altamente competitiva es el mercado de los lácteos.

#### **4.2.10 Inspección y Ensayo**

##### **Puntaje Obtenido**

95%

##### **Situación Actual**

El equipo de laboratorio de Codegan ha documentado su procedimiento para controlar el estado de la materia prima que entra y el estado del producto en el proceso y al terminar el ciclo de producción. Este es quizás uno de los procedimientos que con más cautela se trabaja ya que las inspecciones que se realizan en este son las que deben garantizar las condiciones del producto.

Todas las actividades de inspección que se realizan en cualquiera etapa del proceso son evidenciadas en los diferentes registros diseñados para las respectivas pruebas.

La empresa no permite el procesamiento de la materia prima que no halla pasado las inspecciones realizadas a la hora de la recepción de estos insumos.

Codegan no libere productos en procesos o terminados que no hallan superados las inspecciones realizadas.

## Recomendaciones

Se recomienda:

- Seguir las pautas de las diferentes organizaciones expertas en la elaboración de productos lácteos y tratar de realizar todas las pruebas y límites exigidos por las Normas y Procedimientos de la Industria de Alimentos descritas por el INVIMA.
- Mantener actualizado el procedimiento documentado de Inspección y Ensayo en las tres etapas de elaboración de los productos y registrar los cambios efectuados.
- Al personal de laboratorio que no confíen en los métodos de observación o de experiencia que fácilmente pueden ocasionar resultados errados de la prueba.
- Nunca dejar de registrar los resultados de las inspecciones en sus respectivos formatos.
- Nunca dejar pasar productos hasta que no tengan los resultados de las inspecciones.
- Mantener los lugares y equipos donde se realizan las pruebas en buenas condiciones.
- Nunca obviar una inspección por muy elemental que parezca.

#### **4.2.11 Control del Equipo de Inspección, Medición y Ensayo**

##### **Puntaje Obtenido**

62.5%

##### **Situación Actual**

Codegan ha diseñado su procedimiento documentado de control de equipos de inspección y medición, gracias a las capacitaciones ofrecidas por el grupo asesor en cuanto a Aseguramiento Metrológico.

Se han asignado al personal de laboratorio y demás operarios de la planta de producción donde se encuentran equipos de esta categoría, las diferentes actividades para asegurar que los equipos de inspección y medición cumplan con los requisitos exigidos por la norma NTC-ISO 9000 y puedan arrojar resultados confiables.

La empresa calibra los instrumentos que trabajan bajo software por fuentes externas y le exigen a estas registros de las calibraciones donde se muestra el estado del equipo y la fecha de la próxima calibración entre otras.

Codegan esta abriendo hoja de vida a cada uno de los equipos de inspección y medición para así conocer claramente las condiciones de manejo, almacenamiento, calibración y errores aceptables que pueden arrojar estos equipos.

El departamento de control de calidad y de producción conocen cuales son las mediciones a realizar y cual es el equipo adecuado para realizar estas mediciones que puedan afectar la calidad del producto.

Todos los equipos de medición son calibrados, y cuenta con un plan de calibración anual. También se llevan registros de todas las calibraciones efectuadas.

Se están mejorando las condiciones para las calibraciones, mediciones, almacenamiento y preservaciones de los equipos de inspección y medición. Además el laboratorio de control de calidad se ha declarado como área restringida para evitar el manejo inadecuado o la intervención de personal no calificado para utilizar estos equipos.

### **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Mantener el procedimiento documentado de Control de equipos de inspección y medición actualizado y registrar los cambios si se presentan en el listado maestro de documentos (Naturaleza del Cambio).
- Cumplir a cabalidad el plan anual de calibración.
- Respetar el estado de inspección de los equipos. Ósea no utilizar los equipos si no se conoce el estado de este o si por el contrario el equipo indica que no esta calibrado.

- Siempre llevar los registros de las calibraciones que evidencien esta actividad.
- Seguir mejorando las condiciones de calibración, almacenamiento y preservación de los equipos de medición e inspección necesarios para asegurar la calidad de los productos finales.

#### **4.2.12 Estado de Inspección y Ensayo**

##### **Puntaje Obtenido**

62.5%

##### **Situación Actual**

Codegan ha elaborado su procedimiento documentado de Estado de inspección y ensayo y ha dado respuesta a todos los requisitos exigidos por la norma NTC-ISO 9000. Este procedimiento se elaboro con el apoyo de los jefes producción, despacho, laboratorio y microbiólogo, quienes conformaron un grupo interdisciplinario y cada uno expuso las alternativas posibles llegando a la conclusión de que todas las líneas de producción deberían almacenarse por lotes y de esta manera identificar el producto no conforme y el producto que cumple con todas las especificaciones para salir al mercado en excelentes condiciones.

La empresa identifica el estado de inspección de cada uno de sus productos o de cada grupo de productos a través de tarjetas que indica la utilización del producto.

Se hace bastante referencia en cuanto a la identificación de las materias primas, ya que estas son las responsables de la obtención de un producto de buena calidad.

### **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Mantener actualizado el procedimiento documentado de Estado de Inspección y registrar los cambios si se presentan en el Listado Maestro de documentos.
- Seguir investigando la forma mas sencilla de identificar el estado de inspección para todos los productos en recepción, en proceso y como producto terminado.
- Nunca olvidar diligenciar los formatos que evidencian el estado de inspección del producto.
- Nunca ordenar la liberación del producto hasta que no tengan los resultados de las inspecciones.

#### **4.2.13 Control del Producto No Conforme**

#### **Puntaje Obtenido**

87.5%

### **Situación Actual**

La empresa ha documentado su procedimiento para el manejo del producto no-conforme, y para asegurar que los productos que no cumplan los requerimientos especificados en el plan de calidad, no sean usados o instalados inadvertidamente. Además ha tomado disposiciones específicas del tratamiento del producto no-conforme.

Codegan Ltda. Sabe como debe evaluarse el producto no-conforme y como disponer de el. También notifica a los responsables o partes del proceso interesados e involucrados en el asunto.

La empresa tiene definidas la responsabilidad de revisión y autoridad para el tratamiento del producto que se halla identificado como no-conforme .

### **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Mantener actualizado el procedimiento de Control de producto no-conforme.
- Respetar las determinaciones hechas por el personal encargado para autorizar la disposición del producto no conforme.
- Tener mucho cuidado en el tratamiento de las materias primas no-conformes.

- No liberar productos no-conformes.
- Notificar a todas las áreas involucradas las determinaciones realizadas para el tratamiento del producto no-conforme.
- Incluir en los registros del producto no-conforme las causas probables del que el producto no cumpla con los requisitos especificados.

#### **4.2.14 Acción Correctiva y Preventiva**

##### **Puntaje Obtenido**

62.5%

##### **Situación Actual**

Este procedimiento que se elaboro de Acciones Correctivas y Preventivas es totalmente nuevo para Codegan, por esto la participación de todos los jefes de áreas y del comité de calidad fueron sin duda alguna clave para la culminación efectiva del procedimiento.

Se han elaborados registros que incluyen las causas de las no-conformidades, las acciones correctivas para prevenir la recurrencia y los responsables de hacer las investigaciones y de evaluar la eficacia de la acción emprendida. De esta manera se pretende detectar y asegurar la solución de problemas que afecten la calidad del



producto y recolectar la historia de los problemas para ser usada en la prevención de fallas.

## **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Mantener actualizado y aplicar todas las pautas incluidas en el procedimiento de acciones Correctivas y Preventivas.
- Capacitar a todos los empleados o darle a conocer este procedimiento para que cuando ocurran eventualidades sepan como tratarlas.
- Iniciar acciones de prevenciones para manejar problemas a un nivel acorde al riesgo encontrado.
- Registrar los cambios en los procedimientos que sean resultado de acciones correctivas.
- Mantener a la administración atenta sobre todo los problemas que afecten la calidad del producto.
- Que el análisis de las acciones se haga por el comité de calidad.

- Se deben tener en cuenta las auditorias internas de calidad, las quejas y reclamos de los clientes y diferentes no-conformidades para determinar las causas del problema y poder emprender la acción correctiva mas efectiva.

#### **4.2.15 Manejo, Almacenamiento, Embalaje, Preservación y Entrega**

##### **Puntaje Obtenido**

75%

##### **Situación Actual**

Codegan ha establecido un procedimiento documentado para el manejo, almacenamiento, embalaje, preservación y entrega de los productos

La empresa sabe como evitar el deterioro y conoce los posibles daños que pueda sufrir el productos y esta trabajando para mejorar sus áreas de almacenamiento. También ha diseñado instructivos de almacenamiento que faciliten la organización y deteriorización de los productos en las áreas asignadas.

La empresa esta trabajando arduamente para que las condiciones de transporte de estos productos lácteos que necesitan temperaturas adecuadas mejoren ya que poca parte de los vehículos que transportan los productos cumplen con los requerimientos de refrigeración.

La empresa ha definido los responsables para cada una de estas actividades.

## Recomendaciones

Se recomienda:

- Mantener actualizado el procedimiento de manejo, Almacenamiento, Empaque, Preservación y Embalaje de los productos.
- La utilización de etiquetas que recomienden practicas aceptables del manejo del producto.
- Aplicar los instructivos de almacenamiento elaborados.
- Asegurar que el empaque utilizado proteja al producto de daños, golpes, polvo, lluvias, movimientos bruscos y sobre todo que contribuya a mantener la calidad del producto.
- Utilizar para el transporte y distribución de los productos solo vehículos que cumplan con los requisitos de refrigeración.
- Adecuar las instalaciones de las bodegas de almacenamiento y cuartos fríos de tal forma que aseguren la preservación del producto.

### 4.2.16 Control de los Registros de Calidad

## **Puntaje Obtenido**

75%.

## **Situación Actual**

Codegan ha diseñado un procedimiento documentado para la identificación, recolección, acceso, clasificación, almacenamiento y disposición de los registros de calidad. También ha elaborado un listado maestro de todos los registros de calidad que se deriven del sistema de calidad.

Se han delegado las responsabilidades de recolección y control de los registros de calidad, de tal manera que se minimice la posibilidad de robo, pérdidas o que personal no autorizado utilice estos registros.

## **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Mantener actualizado el procedimiento Control de Registros de Calidad.
- Siempre que salga un nuevo registro de calidad consignarlo en el listado maestro de registros.
- Verificar el tratamiento de todos los registros de calidad y que la información registrada sea oportuna y veraz.

- Asegurar que los archivos sean adecuados y disminuyan las posibilidades de malas utilizaciones.

#### **4.2.17 Auditorias Internas de Calidad**

##### **Puntaje Obtenido**

87.5%.

##### **Situación Actual**

Este procedimiento también es nuevo para Codegan, por esto la participación de los consultores de calidad fue necesaria. La empresa ha diseñado un cronograma de auditorias internas con el fin de reducir o acabar con las no-conformidades del sistema de calidad.

Codegan ha capacitado a un promedio de 20 aspirantes a auditores internos de calidad con el fin que verifiquen que las actividades de calidad cumplan con lo planeado y determinen la efectividad del sistema de calidad.

Las auditorias son programadas de tal forma que se le informa a las áreas involucradas.

Los jefes de áreas son los encargados de analizar los resultados de la auditoria de esta y evaluar la acción correctiva.

Se llevan registros de todas estas actividades de auditorias internas de calidad.

## **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Mantener actualizado el procedimiento de Auditorias Internas de Calidad.
- Que se cumplan las auditorias de calidad programadas.
- Que en casos de no-conformidades, se proceda a investigar mas profundamente su explicación, causa y efecto.
- Anotar cualquier detalle u observaciones especificas encontradas en la realización de las auditorias.
- Hacer una reunión post-auditoria con el fin de discutir las no-conformidades encontradas y resumir lo acontecido, dándoles la oportunidad de aclarar y conseguir los resultados.
- Evaluar los resultados de las auditorias con el Gerente General y los jefes de áreas donde se hallan encontradas las no-conformidades.

### **4.2.18 Entrenamiento**

#### **Puntaje Obtenido**

90%

## **Situación Actual**

Codegan cuenta con un procedimiento documentado de entrenamiento donde a través de encuestas a los trabajadores se ha logrado poco a poco identificar las necesidades de capacitación y se esta proveniente entrenamiento a todo el personal que realice actividades que afecten la calidad del producto.

Se ha diseñado un plan de entrenamiento periódico y desde que se inicio el proceso del diseño del sistema de calidad, todos los trabajadores de las áreas administrativas y productivas se están capacitando en diferentes puntos del sistema de calidad. Entre estos tenemos: Fundamentos de ISO 9000, Documentación del Sistema de Calidad, Planeación Estratégica, Gerencia de procesos, Aseguramiento metrológico, Formación de auditores internos, entre otros.

Se mantienen registros de todos los entrenamientos, cursos, capacitaciones dados a los trabajadores.

## **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Mantener actualizado el procedimiento de Entrenamiento.
- Seguir identificando las necesidades de entrenamiento de los trabajadores.
- Cumplir con el plan de entrenamiento.

- Siempre realizar exámenes de las capacitaciones, cursos o entrenamientos efectuados.
- Medir la efectividad de los procesos de capacitación con base a los indicadores de calidad.

#### **4.2.19 Servicio Asociado**

##### **Puntaje Obtenido**

75%

##### **Situación Actual**

Se diseño un procedimiento documentado totalmente nuevo donde se involucra el servicio ofrecido a los tenderos como cuota de capacitación a estos.

La empresa a responsabilizado al departamento de ventas de proveer este servicio a los tenderos. Este departamento es el encargado de llevar los registros de este servicio.

La empresa realiza este servicio como herramienta competitiva.

##### **Recomendaciones**

- Mantener actualizado el procedimiento documentado de servicio al consumidor.



- Investigar que mas servicios se le pueden brindar a los consumidores de tal forma que el cliente vea al producto confiable y se de cuenta que la empresa trabaja para satisfacer sus necesidades.

#### **4.2.20 Técnicas Estadísticas**

##### **Puntaje Obtenido**

62.5%.

##### **Situación Actual**

La empresa ha identificado las necesidades de aplicar técnicas estadísticas en algunas de sus áreas para el control y verificación de capacidades y características optimas de cada producto. Para esto ha diseñado un Procedimiento de Técnicas Estadísticas.

##### **Recomendaciones**

Se recomienda:

- Mantener el procedimiento documentado de Técnicas Estadísticas.
- Investigar mas a profundo que otras áreas podrían utilizar técnicas estadísticas como herramientas para verificar las actividades realizadas en estas áreas.

- Utilizar la herramienta AMEM (Análisis de Modo y Efecto de las Mediciones). Esta herramienta consiste en identificar aquellas características del producto que son críticas para la empresa y para el cliente, de manera que se asegure su estabilidad con técnicas estadísticas apropiadas.
- Capacitar al personal en técnicas estadísticas para mejorar los procesos y contar con las herramientas para establecer acciones inmediatas o a largo plazo de situaciones adversas que puedan presentarse.

### **4.3 RESUMEN DEL DIAGNÓSTICO**

Con los resultados obtenidos en el anterior diagnóstico se puede analizar que Codegan ha unido esfuerzos y a trabajado en equipo para desarrollar un sistema de calidad flexible capaz de captar no-conformidades y tomar las acciones pertinentes para tratarlas y cerrarlas satisfactoriamente

Es lógico que el sistema no este al 100% ya que es nuevo y su implementación esta comenzando. La empresa le toca ahora dedicarse ha mantener el sistema de tal manera que se cumplan sus procedimiento, se lleven los registros de control, se hagan análisis de los registros, se realicen auditorias de las cuales se deduzcan acciones correctivas para el sistema, se evalué efectividad y se establezcan planes de mejoramiento sostenido y finalmente del análisis de la información, se deduzcan acciones preventivas para el sistema.


Codegan obtuvo un porcentaje del 77.47% con respecto a los requisitos exigidos por la norma ISO 9000. Es decir la empresa incremento en un 37.80% con respecto a los resultados del diagnostico inicial que fueron 39.67%.

Con este porcentaje, la empresa se ubica como una empresa que esta enfocada en los elementos del sistema de calidad, que ha documentado sus procedimientos por escrito, que lleva algún tiempo practicándolo en la vida diaria como se ha documentado, que lleva registros de control, que hace análisis estadísticos de los registros, que realiza auditorias internas de calidad y determina acciones correctivas del sistema que se deducen de las auditorias.

Los procedimientos que mas incrementaron sus porcentajes de aplicación y cumplimiento de los requisitos exigidos por la norma NTC-ISO9000 fueron los de Servicio Asociado (82.5%), Control de los Registros de Calidad(65%), Entrenamiento(62.5%) y Auditorias Internas de Calidad (55.55%). Pero se espera que con la ayuda del gerente y demás trabajadores todos los procedimientos alcance el 100%.(Ver Figura 4)

#### **4.4 GRAFICO DEL DIAGNOSTICO FINAL.**



	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>INSPECCIÓN Y ENSAYO EN PROCESO</b>	<b>PAGINA: 1 de 9</b>
		<b>FECHA: 08-2001</b>

## OBJETO

Asegurar que los productos en proceso cumplen con los requisitos especificados en el Plan de Calidad.

## ALCANCE

Este procedimiento aplica a todos los productos durante el proceso.

## RESPONSABLES

- Analista de Control de Calidad.
- Auxiliares de Laboratorio.
- Jefe de Producción.

## DEFINICIONES

**Producto en Proceso.** Son todos aquellos productos que se encuentran en una etapa intermedia de la producción.


**Densidad:** Relación de masa por unidad de volumen de una sustancia, sin incluir los espacios libres que se encuentran entre partículas

## PROCEDIMIENTO

### CONTROL EN EL PASTEURIZADOR

El Analista de Control de Calidad y/o auxiliares de laboratorio toman una muestra al día a la salida del pasteurizador para hacerle pruebas microbiológicas aplicando los INSTRUCTIVO MICROBIOLÓGICOS y se registran en el formato de ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO.

<b>REVISO:</b>	<b>APROBO:</b>
----------------	----------------

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>INSPECCIÓN Y ENSAYO EN PROCESO</b>	<b>PAGINA: 2 de 9</b>
		<b>FECHA: 08-2001</b>

### **TANQUE DE LECHE PASTEURIZADA**

El Analista de Control de Calidad y/o auxiliares de laboratorio toman muestras del TK de Leche Pasteurizada de la Siguiente manera:

- Cada hora aproximadamente para realizarle pruebas Fisico-químicas y Organolepticas aplicando los INSTRUCTIVOS FISICO-QUÍMICOS y registrando los resultados en los formatos ANÁLISIS FISICO-QUÍMICO y ORGANOLEPTICO DE LALECHE PASTEURIZADA.
- Dos veces al dia para realizarle pruebas Microbiologicas aplicando los INSTRUCTIVOS MICROBIOLOGICOS y registrando los resultados en el formato de ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO.

NOTA: Las muestras para análisis microbiológico se toman: una iniciando el proceso y la otra al terminar el proceso.


En horas de la mañana El Analista de Control de Calidad y/o auxiliares de laboratorio verifican los termómetros ubicados en el cuarto frío y en el cuarto de congelación y registran los resultados en el formato ANÁLISIS FISICO-QUÍMICO Y ORGANOLEPTICO DE LECHE PASTEURIZADA.

Si se presenta alguna no-conformidad con las temperaturas de los cuartos se le informa al jefe de mantenimiento mediante un memorando para que este tome las acciones correspondientes.

El Analista de Control de Calidad toma muestras en los tanques de leche pasteurizada para verificar las temperaturas de la leche que amanece y las registra en el formato ANÁLISIS FISICO-QUÍMICO Y ORGANOLEPTICO DE LECHE PASTEURIZADA.


El operador de turno de la noche tambien verifica las temperaturas del cuarto frío, del cuarto de congelación y de los silos de almacenamiento.

Si se presenta una no-conformidad el operador de turno toma las acciones pertinentes para controlar la situación.

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>INSPECCIÓN Y ENSAYO EN PROCESO</b>	<b>PAGINA: 3 de 9</b>
		<b>FECHA: 08-2001</b>

**CONTROL A CADA PRODUCTO EN PROCESO.**

PRODUCTO	No Muestras	FRECUENCIA	PRUEBA REALIZADA	estandar		FORMATOS
LECHE PASTEURIZADA	10-15	Cada hora	Físico-Químico , Microbiológicas y Organolepticas	<b>Densidad:</b> 1030-1032gr/cc <b>Acidez:</b> 0.16-0.18%acido láctico. <b>Grasa:</b> 3%	<b>Gérmens Totales (GT):</b> 50.000-100.000 <b>Coliformes Totales(CT):</b> 11-39. <b>Coliformes Fecales (CF)</b> <= 3	Análisis físico químico y organoléptico de leche pasteurizada y microbioco
LECHE SABORIZADA	1	Diario	Físico-Químico , Microbiológicas y Organolepticas	<b>Densidad:</b> 1030-1035gr/cc <b>Acidez:</b> 0.15-0.16%acido láctico. <b>Grasa:</b> 3%	<b>GT:</b> 50.000-100.000 <b>CT:</b> 11-40 <b>CF:</b> <= 3	Análisis físico químico y microbiologico


	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>INSPECCIÓN Y ENSAYO EN PROCESO</b>	<b>PAGINA: 4 de 9</b>
		<b>FECHA: 08-2001</b>

QUESO CAMPESINO	1	Diario	Físico-Químico y Microbiológicas	<b>Grasa:</b> 10%. <b>Humedad:</b> 23% <b>Color, sabor, consistencia:</b> Características	<b>CF:</b> <= 3 <b>Mohos y Levaduras/g:</b> 200-500 <b>Staphylococcus coag+vn:</b> 1000-3000 <b>Salmonella/25g:</b> VN = Negativo.	Análisis fisico químico Y microbio logico
QUESO PICADO	1	Diario	Físico-Químico y Microbiológicas	<b>Grasa:</b> 23%. <b>Humedad:</b> 21% <b>Color, sabor, consistencia:</b> Características	<b>CF:</b> <= 3 <b>Mohos y Levaduras/g:</b> 200-500 <b>Staphylococcus coag+vn:</b> 1000-3000 <b>Salmonella/25g:</b> VN = Negativo.	Análisis fisico químico Y microbio logico




	<b>PROCEDIMIENTO</b>		<b>VERSION: 1</b>
	<b>INSPECCIÓN Y ENSAYO EN PROCESO</b>		<b>PAGINA: 5 de 9</b>
			<b>FECHA: 08-2001</b>

QUESO PARA UNTAR	1	Diario	Físico-Químico y microbiológicas	<b>Grasa:</b> >=6%. <b>Humedad:</b> 70% <b>Acidez:</b> 0.9% ácido Láctico. <b>Color, sabor, consistencia:</b> Características	<b>CF:</b> <= 3 <b>Mohos y Levaduras/g:</b> 200-500 <b>Staphylococcus coag+vn:</b> 1000-3000 <b>Salmonella/25g:</b> VN = Negativo.	Análisis físico químico Y microbiológico
SUERO	1	Diario	Físico-Químico y microbiológicas	<b>%Grasa:</b> >6% <b>Acidez:</b> 0.9% Acido láctico <b>Humedad:</b> 70% <b>Color, sabor, consistencia:</b> Características	<b>CT:</b> 20-93 ; <b>CF:</b> <= 3 <b>Mohos y Levaduras/g:</b> 200-500	Análisis físico químico Y microbiológico

	<b>PROCEDIMIENTO</b>		<b>VERSION: 1</b>
	<b>INSPECCIÓN Y ENSAYO EN PROCESO</b>		<b>PAGINA: 6 de 9</b>
			<b>FECHA: 08-2001</b>


CREMA	1	Diario	Físico-Químico y microbiológicas	<b>%Grasa:</b> 53% <b>Acidez:</b> 0.1 Acido Láctico. <b>Color,sabor,consistencia:</b> Características	<b>CT:</b> 75-150 ; <b>CF:</b> <= 3 <b>Mohos y Levaduras/g:</b> 500-1000 <b>Staphylococcus coag+vn:</b> 100-200 <b>Salmonella/25g:</b> VN = Negativo	Análisis físico químico Y microbio logico
MANTEQUILLA	1	Diario	Físico-Químico y microbiológicas	<b>%Grasa:</b> >=80% <b>Color,sabor,consistencia:</b> Características <b>Humedad:</b> 16-18%	<b>CT:</b> 75-150 ; <b>CF:</b> <= 3 <b>Mohos y Levaduras/g:</b> 500-1000 <b>Staphylococcus coag+vn:</b> 100-200 <b>Salmonella/25g:</b> VN = Negativo	Análisis físico químico Y microbio logico

	<b>PROCEDIMIENTO</b>		<b>VERSION: 1</b>
	<b>INSPECCIÓN Y ENSAYO EN PROCESO</b>		<b>PAGINA: 7 de 9</b>
			<b>FECHA: 08-2001</b>


MANTEQUILLA CON AJO	1	Diario	Físico-Químico y microbiológicas	<b>%Grasa: <math>\geq 80\%</math></b> <b>Color,sabor,consisten</b> <b>cia: Características</b>	<b>CT: 75-150 ; CF: <math>\leq 3</math></b> <b>Mohos y Levaduras/g:</b> 500-1000 <b>Staphylococcus</b> <b>coag+vn: 100-200</b> <b>Salmonella/25g: VN=Neg</b>	Análisis fisico químico Y microbio logico
YOGHURT	2	Diario	Físico-Químico y microbiológicas	<b>%Grasa: <math>\geq 2\%</math></b> <b>Acidez: 0.7 Acido</b> Láctico. <b>Color,sabor,consisten</b> <b>cia: Características.</b> <b>PH: 4.5 +/- 0.1</b>	<b>CT: 20-93 ; CF: <math>\leq 3</math></b> <b>Mohos y Levaduras/g:</b> 200-500	Análisis fisico químico Y microbio logico
AREQUIPE	1	Diario	Físico-Químico y microbiológicas	<b>%Grasa: <math>\geq 6\%</math></b> <b>Humedad: 70%</b> <b>Color,sabor,consisten</b> <b>cia: Características</b>	<b>CT: 11-40 ; CF: <math>&lt; 3</math></b> <b>GT: 500-200</b> <b>Mohos y Levaduras/g:</b> 10-1000 <b>Staphylococcus</b>	Análisis fisico químico Y microbio logico

					<b>coag+vn: 100-200</b>	
--	--	--	--	--	-------------------------	--



	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>INSPECCIÓN Y ENSAYO EN PROCESO</b>	<b>PAGINA: 8 de 9</b>
		<b>FECHA: 08-2001</b>

LECHE EN POLVO	4 muestra por cada sublote para las pruebas fisico-químicas y 1 una muestra por cada sublote para las pruebas microbiologicas	Diario, cada hora	Físico-Químico, microbiológicas y Organoléptica	<b>Acidez:</b> 1.2-1.5%acido láctico. <b>Grasa:</b> 26-30% <b>Humedad:</b> 2-3.5% <b>Solubilidad:</b> <1	<b>CT:</b> VN<=3 ; <b>CF:</b> VN<=3 <b>Gérmenes Totales:</b> VN=10000-30000 <b>Mohos y Levaduras/g:</b> VN=100-200 <b>Staphylococcus coag+vn:</b> <=100 <b>Salmonella/25g:</b> VN=Neg <b>B.Cereus:</b> VN=100-1000 <b>Esporas Sulfito Reductor:</b> VN=100-100	Análisis fisico químico y microbio logico
----------------------	---	-------------------	---	--	--	---

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>INSPECCIÓN Y ENSAYO EN PROCESO</b>	<b>PAGINA: 9 de 9</b>
		<b>FECHA: 08-2001</b>

En cuanto a la fabricación de Leche en polvo, los operarios de la planta pulverizadora inspeccionan las temperaturas, presiones y vacíos de cada uno de los equipos utilizados en la producción de esta y los registran en el formato HOJA DE CONTROL PROCESO DE PULVERIZACION.

Los resultados de las pruebas Fisico-químicas, organolepticas y Microbiologicas se registran en los formatos de Análisis microbiológico y Análisis Fisico-Químico.

Cuando se detecta alguna no-conformidad en cualquiera etapa del proceso, por parte del Analista de Control de Calidad y/o auxiliares de laboratorio, jefe de producción o cualquier operario, se debe aplicar el procedimiento ESTADO DE INSPECCIÓN Y ENSAYO.

El Analista de Control de Calidad verifica la no-conformidad y aplica el procedimiento CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME.

El Analista de Control de Calidad es el responsable de la liberación de los productos en proceso cuando obtienen los resultados de las diferentes pruebas Fisico-químicas. Este informa al Jefe de producción en caso de una no conformidad sobre los resultados para conjuntamente indicar el desarrollo de la producción según estos resultados. Ya que para algunos productos el proceso de fabricación es continuo y las pruebas microbiologicas son demoradas estos productos se retiran bajo procedimientos formales de retiro y se reemplazan por otro producto en caso de no conformidad. La identificación de este producto se hace en los TKS de almacenamiento de leche pasteurizada por medio de tarjetas adhesivas y se registran en los formatos microbiologicas.

## **REGISTRO**

- ANÁLISIS FISICO-QUÍMICOS
- ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS
- HOJA DE CONTROL PROCESO DE PULVERIZACION







# ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO





## Leche pasteurizada

Fecha de toma \_\_\_\_\_

Fecha de lectura \_\_\_\_\_

MUESTRA DE		GÉRMESES TOTALES VN= 50.000- 100.000	NMP COLIFORMES TOTALES VN = 11- 39	NMP COLIFORMES FECALES VN = < 3
Pasteurizado	AM			
	PM			
Tanque 1	AM			
	PM			
Tanque 2	AM			
	PM			
Tanque 3	AM			
	PM			
Máquina 1	AM			
	PM			
Máquina 2	AM			
	PM			
Máquina 3	AM			
	PM			
Máquina 4	AM			
	PM			
Máquina A	AM			
	PM			
Máquina B	AM			
	PM			

## MANTEQUILLA

MUESTRA DE	NMP COLIFORMES TOTALES VN = 75- 150	NMP COLIFORMES FECALES VN = < 3	MOHOS Y LEVADURAS VN = 500 -1000	STAPHYLOCOCCUS COAGULANS VN = 100-200	SALMONELLA/25G VN = NEG
Crema					
Suero de mantequilla					

a.					
Mantequilla de batidora					
Manteq. 15 g					
Mantequilla a. 100 g					
Mantequilla a Ajo					

### YOGHURT

MUESTRA DE	NMP COLIFORMES TOTALES/G VN= 20-93	NMP COLIFORMES FECALES/G VN= < 3	MOHOS Y LEVADURAS/G VN= 200-500
Tanque de yoghurt			
Yoghurt Mr Mix			
Yoghurt natural			
Yoghurt de guanábana			
Yoghurt de melocotón			
Yoghurt de Arequipe			
Yoghurt de fresa			
Yoghurt de mandarina			
Yoghurt de mora			

### AREQUIPE

MUESTRA DE	GÉRMESES TOTALES/G VN 500-2000	NMP COLIFORMES TOTALES VN 11-40	NMP COLIFORMES FECALES VN <3	STAPHYLOCOCCUS COAG + VN 100-200	MOHOS Y LEVADURAS /G VN 10-1000
1000G 186 G 50 G					

**QUESO**

MUESTRA DE	NMP COLIFORMES FECALES/G VN=<100	STAPHYLOCOCCUS COAG +/G VN=1000-3000	MOHOS Y LEVADURAS/G VN=200-500	SALMONELLA/25G VN=NEG
Trapos				
Tacos				
Leche				
M. Campesino				
M. Especial				

**LECHE CODEGUITA**

SABOR A:	GÉRMINES TOTALES/G VN=50.000-100.000	NMP COLIFORMES TOTALES/G VN=11-40	NMP COLIFORMES FECALES VN=<3
Arequipe			
Fresa			
Vainilla			
Cola			
Chocolate			

**SUERO COSTEÑO**

MUESTRA DE	NMP COLIFORMES TOTALES/G VN=20-93	NMP COLIFORMES FECALES/G VN=<3	MOHOS Y LEVADURAS/G VN= 200-500
Suero saco			
Suero cantina			
Suero costeño. P.Final			

**CEREAL**

MUESTRA	NMP	NMP	MESOFILO	STAPHYLO	SALMO	MOHOS Y
---------	-----	-----	----------	----------	-------	---------

DE	COLIFORMES TOTALES/ G VN=3-11	COLIFORMES FECALIS/G VN=<3	S/G VN=10.000- 30.000	COCCUS COAG+/G VN=<100	NELLA/25G VN=NEG	LEVADURAS/G VN= 300-500
Caja						
Pto. Terminado						



## LECHE EN POLVO

LOTE \_\_\_\_\_

FECHA \_\_\_\_\_

SUBLOTE S	HORA	GERMENS TOTALES VN=10.000 -30.000	NMP COLIFORMES TOTALES VN=<3	STAPHYLOCOCCUS COAG+V N =<100	MOHOS Y LEVADURAS VN = 100-200	B.CEREUS /G VN= 100-1000	SALMONELLA/2 5G VN=NEG	ESPORAS SULFITO REDUCTOR /G VN = 100-1000	NMP COLIFORMES FECALES VN=<3
A1									
A2									
B1									
B2									
C1									
C2									
D1									
D2									

### OBSERVACIONES

LECHE BUENA SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_      SUBLOTES \_\_\_\_\_  
 VENTA RAPIDA SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_      SUBLOTES \_\_\_\_\_  
 RECONVERSIÓN SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_      SUBLOTES \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_

## ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO







**ANALISIS FISICO-QUÍMICO DE LECHE LIQUIDA**

<b>TEMPERATURA</b>	<b>HORA</b>	<b>DENSIDAD</b>	<b>ACIDEZ</b>	<b>GRASA</b>	<b>PBA DE ALCIHOL</b>

**OBSERVACIONES**

---

---

---

---

**FIRMA** \_\_\_\_\_ **FECHA** \_\_\_\_\_







### HOJA DE CONTROL PROCESO DE PULVERIZACION

FECHA \_\_\_\_\_

HORA	TEMPERATURAS							VACIOS			PRESIONES		Humedad	LOTE
	1cald	2cald	Termo	1erEf	2doEf	Entrada	Salida	Termo	1er Ef	2do Ef	Termo	Bomba		

Total litros Pulverizados: \_\_\_\_\_

Total prod.(Bolsas 25k) \_\_\_\_\_

Operador Turno A \_\_\_\_\_

Operador Turno B \_\_\_\_\_

Supervisor \_\_\_\_\_

%Rendimiento \_\_\_\_\_






**COOPERATIVA DE GANADEROS DE  
CARTAGENA CODEGAN LTDA**

**ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE LECHE PARA  
SUBPRODUCTO**

FECHA: \_\_\_\_\_

—

<b>LECHE PARA:</b>	<b>DENSIDAD</b>	<b>ACIDEZ</b>	<b>GRASA %</b>	<b>ANTIBIOTICO</b>	<b>ANALISTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
YOGUR.						
SABOR						
AREQUIPE						
SUERO						
Q. ESPECIAL						
Q. CAMPESI						
Q. MOZARELLA						
Q. CRIOLLO						
BOTE 1						
BOTE 2						
BOTE 3						
BOTE 4						

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>INSPECCION Y ENSAYO EN RECEPCION</b>	<b>PAGINA: 1 de 5</b>
		<b>FECHA: 08-2001</b>

## OBJETO

Asegurar que en la Cooperativa de Ganaderos de Cartagena **Codegan Ltda** no se utilice la materia prima ni los insumos, sino después de someterlos a inspección y cumplan los requisitos especificados en el Plan de Calidad.

## ALCANCE

Aplica a las materias primas e insumos que inciden en la calidad del producto final.

## RESPONSABLES


- Analista de Control de Calidad.
- Analista de Almacén.
- Operadores de Producción.

## DEFINICIONES

- **Declaración de Conformidad.** Es el documento mediante el cual un subcontratista asegura por escrito que su producto cumple con los requisitos especificados.

<b>REVISO:</b>	<b>APROBO:</b>
----------------	----------------



	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>INSPECCION Y ENSAYO EN RECEPCION</b>	<b>PAGINA: 2 de 5</b>
		<b>FECHA: 08-2001</b>

- **Materia Prima.** Son los insumos que se utilizan en la fabricación de productos lácteos como la leche, los cultivos, saborizantes, azúcar, sal, colorantes, mermeladas, etc.
- **Densidad:** Relación de masa por unidad de volumen de una sustancia, sin incluir los espacios libres que se encuentran entre partículas.
- **Cryoscopía** Es la medida del punto de congelación de la leche – 0,54 °C ± 0,02°C. Y depende de la cantidad de sólidos disueltos.
- **Sedimentación** Separación, por acción de un campo gravitatorio o centrífugo, de las gotas o partículas sólidas que forman emulsiones o suspensiones en un fluido.

## PROCEDIMIENTO


### MATERIA PRIMA (LECHE CRUDA)

El vigilante de turno recibe los carros que transportan la leche cruda y registra en el LIBRO DE CONTROL, la cantidad de leche que llega.

El operador de turno recibe la leche y procede a contar las cantinas de leche y lo registra en el formato PLANILLAS DE RECEPCIÓN DE LECHE CRUDA.

El conductor del vehículo le informa al Liquidador de proveedores de leche, mediante el formato RECIBO DE LECHE CRUDA la cantidad de leche entregada.

El liquidador de proveedores de leche compara las cantidades registradas en el formato PLANILLA DE RECEPCIÓN DE LECHE CRUDA con las registradas en el formato RECIBO DE LECHE CRUDA.

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>INSPECCION Y ENSAYO EN RECEPCION</b>	<b>PAGINA: 3 de 5</b>
		<b>FECHA: 08-2001</b>

Antes de descargar la leche en la tina, el Analista y Auxiliares de Control de Calidad toman muestras diarias aleatoriamente a las diferentes rutas que transportan la leche cruda y le practican pruebas siguiendo los instructivos fisico-químico: Instructivo Crioscopía, Sedimentación.

El operador de turno le practica la prueba de Alcoholimetría a cada una de las cantinas que llegan a la zona de Recibo.

El Analista y Auxiliares de Control de Calidad registran los resultados de las pruebas en los diferentes formatos de la siguiente manera:


- Crioscopía: Formato CONTROL DE RECIBO DE LECHE CRUDA POR PROVEEDOR. Se le anexa el resultado arrojado por el cryiscopio.
- Sedimentación: Formato ANÁLISIS DE SEDIMENTACIÓN DE LECHE CRUDA.
- Alcoholimetría: Esta prueba no lleva registros ya que es una prueba cualitativa, cuando resulta ácida la leche se anota en el RECIBO DE LECHE CRUDA.

En los tanques de almacenamiento se toman muestras para aplicar pruebas de temperatura, densidad, acidez, grasa y Alcoholimetría de acuerdo a lo instructivos fisico-químico. Los resultados de estas pruebas se registran en el formato ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE LECHE CRUDA EN TK DE ALMACENAMIENTO.

Cuando se presentan no-conformidades, el Analista de Control de Calidad le informa al Jefe de Producción, quienes conjuntamente toman las medidas correspondientes y aplican el procedimiento CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME.

Para el resto de materia prima, El Analista de Almacén recibe los insumos mediante una factura o remisión e inspecciona que lo que ha llegado sea lo requerido y el Analista de Control de Calidad y el Microbiólogo toman muestra de los insumos y le realizan pruebas Físico-químicas y microbiológicas y registran los

resultados en los formatos ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO Y ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO PARA INSUMOS.

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>INSPECCION Y ENSAYO EN RECEPCION</b>	<b>PAGINA: 4 de 5</b>
		<b>FECHA: 08-2001</b>

Para los productos que tienen fecha de vencimiento, El Analista de Almacén o el Auxiliar comprueban las fechas de vencimiento.

Toda la materia prima es recibida con un soporte ya sea con la factura o con la remisión para luego procesarlo con un informe de recepción y su respectiva actualización en el sistema del almacén.

#### **MATERIAL DE EMPAQUE**

Al llegar el material de empaque (vasos, bolsas plásticas, etiquetas adhesivas, sellos, cajas de cartón, códigos de barras, liner), es recibido por el Analista de Almacén y/o el Auxiliar de Almacén por medio de una factura o remisión, para luego comparar lo que ha llegado con lo que se ha pedido y acordado.

El Analista de Almacén y/o Auxiliar de Almacén realizan la respectiva inspección visual de los productos que necesitan de cuidado, para detectar que estos lleguen en buen estado.

El Microbiólogo toma muestras del material de empaque cada vez que llega el pedido y le practican las pruebas microbiológicas aplicando los instructivos microbiológicos y lo registra en el formato ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO PARA MATERIAL DE EMPAQUE.


Si el material de empaque no cumple con los requisitos del contrato se aplica el procedimiento CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME.

#### **MATERIAL DE ASEO Y DESINFECCION PARA LA PLANTA DE PRODUCCIÓN.**

El material de Aseo y Desinfección es recibido por almacén en la misma forma que los diferentes insumos y material de empaque

El Analista de Almacén y/o Auxiliar de Almacén realizan inspecciones visuales del material de aseo y desinfección para la planta de producción (alcohol, Hipoclorito,

Acido Nítrico, Soda líquida, Jabón líquido y Oxicide) entregado por los subcontratistas con sus respectivas fichas técnicas.

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>INSPECCION Y ENSAYO EN RECEPCION</b>	<b>PAGINA: 5 de 5</b>
		<b>FECHA: 08-2001</b>

## **REGISTROS.**

LIBRO DE CONTROL.

PLANILLAS DE RECEPCIÓN DE LECHE CRUDA.

RECIBO DE LECHE CRUDA.

ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE LECHE CRUDA EN TK DE ALMACENAMIENTO.

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO PARA MATERIAL DE EMPAQUE.

CONTROL RECIBO DE LECHE CRUDA POR PROVEEDOR.

ANÁLISIS DE SEDIMENTACIÓN DE LECHE CRUDA.

INFORME DE RECEPCIÓN.



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



### LIBRO DE CONTROL

DIA/MES/ANO	HORA	ASUNTO	RUTA	NO CANTINAS

--	--	--	--	--









**CONTROL RECIBO DE LECHE CRUDA POR PROVEEDOR**

RUTA \_\_\_\_\_

FECHA \_\_\_\_\_

NUMERO DE CANTINA	NOMBRE PROVEEDOR	% DE AGUA



## ANÁLISIS DE SEDIMENTACION DE LECHE CRUDA

FECHA:	FECHA:
CODIGO:	CODIGO:
RUTA:	RUTA:
FECHA:	FECHA:
CODIGO:	CODIGO:
RUTA:	RUTA:
FECHA:	FECHA:
CODIGO:	CODIGO:
RUTA:	RUTA:
FECHA:	FECHA:
CODIGO:	CODIGO:
RUTA:	RUTA:



## ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO PARA MATERIAL DE EMPAQUE

	<b>GERMENES TOTALES</b>	<b>COLIFORMES FECALES</b>	<b>COLIFORMES TOTALES</b>
Bolsa para leche líquida			
Tarro para leche líquida			
<b>VASOS PARA YOGHURT</b>			
Arequipe			
Natural			
Fresa			
Melocotón			
Mandarina			
Guanábana			
Mr.mix			
Tarro para Yoghurt			
<b>EMPAQUE DE CODEGUITA</b>			
Arequipe			
Fresa			
Cola			
Vainilla			
Chocolate			
<b>VASOS PARA AREQUIPE</b>			
1000g			
186g			
50g			
<b>VASOS PARA SUERO</b>			
1000g			
400g			


<b>VASOS PARA CREMA</b>			
1000G			
400g			

Bolsas para queso			
Empaque para mantequilla			
<b>EMPAQUE PARA LECHE EN POLVO</b>			
Descremada			
Entera			







	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>INSPECCIÓN Y ENSAYO FINALES</b>	<b>PAGINA: 1 de 9</b>
		<b>FECHA: Ene.2001</b>

## OBJETO

Este procedimiento tiene como objetivo asegurar que en la cooperativa de ganaderos de Cartagena Codegan Ltda obtenga productos finales que cumplan con todas las especificaciones del plan de calidad y/o los procedimientos documentados, para así determinar su aceptación o rechazo.

## ALCANCE

Este procedimiento aplica a todos los productos terminados en Codegan Ltda.

## RESPONSABLES

- Analista de Control de Calidad.
- Auxiliares de Laboratorio.
- Jefe de despacho

## DEFINICIONES


**Producto Terminado:** Es aquel producto que cumplen con todos los requisitos especificados en el plan de Calidad

## PROCEDIMIENTO

Cuando se terminan de empacar los productos, el Analista de Control de Calidad y/o el auxiliar de laboratorio toman muestras aleatoriamente de cada producto y verifica que dicho producto cumpla con los requisitos exigidos en el plan de calidad.

El analista de Control de Calidad y/o auxiliar de laboratorio realizan pruebas a cada una de las muestras tomadas a los diferentes productos aplicando los instructivos microbiológicos y los instructivos fisico-quimico y lo registra en el formato ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO y ANÁLISIS FISICO-QUIMICO respectivamente.

<b>REVISO:</b>	<b>APROBO:</b>
----------------	----------------

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>INSPECCIÓN Y ENSAYO FINALES</b>	<b>PAGINA: 2 de 9</b>
		<b>FECHA: Ene.2001</b>

El analista de Control de Calidad ordena la liberación o restricción del producto después de analizar los resultados de las pruebas realizadas.

El analista de Control de Calidad toma muestras en los cuartos fríos de leche líquida para verificar si esta tiene la temperatura es la especificada en el plan de calidad.


Los resultados de estos análisis se registran en el formato ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO Y ORGANOLEPTICO PARA LECHE PASTEURIZADA.

#### **CONTROL A LECHE EN POLVO.**

El analista de Control de Calidad y/o auxiliar de laboratorio toman muestras cada hora de cada sub lote (20 bolsas) en la bodega y le practican las pruebas Físico químicas y microbiológicas aplicando los instructivos físico-químico y microbiológicos respectivamente, para luego registrar los resultados en el formato de ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO PARA LECHE EN POLVO Y ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO PARA LECHE EN POLVO.


Si se presenta alguna no-conformidad, el jefe de producción y/o el analista de Control de Calidad aplica el procedimiento de CONTROL DE PRODUCTOS NO CONFORME.

Cuando se realizan todas las pruebas, el analista de Control de Calidad le informa al jefe de producción por medio de un memo para que libere el producto y pueda ser despachado seguro de que el producto cumple con todos los requisitos especificados en el plan de calidad.


	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>INSPECCIÓN Y ENSAYOS FINALES</b>	<b>PAGINA: 3 de 9</b>
		<b>FECHA: Ene.2001</b>

**CONTROL A CADA PRODUCTO TERMINADO.**

PRODUCTO	No Muestras	FRECUENCIA	PRUEBA REALIZADA	estandar		OBSERER VACIONES
LECHE PASTEURIZADA	10-15	Diario, cada Hora	físico-químico y microbiológicas	<b>Densidad:</b> 1030-1032gr/cc <b>Acidez:</b> 0.16-0.18%acido láctico. <b>Grasa:</b> 3%	<b>Gérmens Totales (GT):</b> 50.000-100.000 <b>Coliformes Totales(CT):</b> 11-39. <b>Coliformes Fecales (CF)</b> <= 3	
LECHE SABORIZADA	2	Diario	físico-químico y microbiológicas	<b>Densidad:</b> 1030-1035gr/cc <b>Acidez:</b> 0.15-0.16%acido láctico. <b>Grasa:</b> 2- 3%	<b>GT:</b> 50.000-100.000 <b>CT:</b> 11-40 <b>CF:</b> <= 3	


	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>INSPECCIÓN Y ENSAYOS FINALES</b>	<b>PAGINA: 4 de 9</b>
		<b>FECHA: Ene.2001</b>

QUESO CAMPESINO	2	Diario	Físico-químico y microbiológicas	<b>Grasa: 10%.</b> <b>Humedad: 23%</b> <b>Color, sabor, consistencia:</b> <b>Características</b>	<b>CF: &lt;= 3</b> <b>Mohos y Levaduras/g:</b> 200-500 <b>Staphylococcus coag+vn:</b> 1000-3000 <b>Salmonella/25g:</b> VN = Negativo.	
QUESO PICADO	2	Diario	Físico-químico y microbiológicas	<b>Grasa: 23%.</b> <b>Humedad: 21%</b> <b>Color, sabor, consistencia:</b> <b>Características</b>	<b>CF: &lt;= 3</b> <b>Mohos y Levaduras/g:</b> 200-500 <b>Staphylococcus coag+vn:</b> 1000-3000 <b>Salmonella/25g:</b> VN = Negativo.	

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	VERSION: 1
	<b>INSPECCIÓN Y ENSAYOS FINALES</b>	PAGINA: 5 de 9
		FECHA: Ene.2001


QUESO PARA UNTAR	2	Cada vez que se elabora	Físico-químico y microbiológicas	<b>Grasa:</b> >=6%. <b>Humedad:</b> 70% <b>Acidez:</b> 0.9% ácido Láctico. <b>Color, sabor, consistencia:</b> Características	<b>CF:</b> <= 3 <b>Mohos y Levaduras/g:</b> 200-500 <b>Staphylococcus coag+vn:</b> 1000-3000 <b>Salmonella/25g:</b> VN = Negativo.	
SUERO	2	Cada vez que se elabora	Físico-químico y microbiológicas	<b>%Grasa:</b> >6% <b>Acidez:</b> 0.9% Acido láctico <b>Humedad:</b> 70% <b>Color, sabor, consistencia:</b> Características	<b>CT:</b> 20-93 ; <b>CF:</b> <= 3 <b>Mohos y Levaduras/g:</b> 200-500	

--	--	--	--	--	--	--

	<b>PROCEDIMIENTO</b>		<b>VERSION: 1</b>
	<b>INSPECCIÓN Y ENSAYOS FINALES</b>		<b>PAGINA: 6 de 9</b>
			<b>FECHA: Ene.2001</b>

CREMA	2	Diario	Físico-químico y microbiológicas	<b>%Grasa: 53%</b> <b>Acidez: 0.1 Acido Láctico.</b> <b>Color,sabor,consistencia: Características</b>	<b>CT: 75-150 ; CF: &lt;= 3</b> <b>Mohos y Levaduras/g: 500-1000</b> <b>Staphylococcus coag+vn: 100-200</b> <b>Salmonella/25g: VN = Negativo</b>	
MANTEQUILLA	2	Diario	Físico-químico y microbiológicas	<b>%Grasa: &gt;=80%</b> <b>Color,sabor,consistencia: Características</b> <b>Humedad:15.6-18%</b>	<b>CT: 75-150 ; CF: &lt;= 3</b> <b>Mohos y Levaduras/g: 500-1000</b> <b>Staphylococcus coag+vn: 100-200</b> <b>Salmonella/25g: VN = Negativo</b>	


--	--	--	--	--	--	--

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>INSPECCIÓN Y ENSAYOS FINALES</b>	<b>PAGINA: 7 de 9</b>
		<b>FECHA: Ene.2001</b>


MANTEQUILLA CON AJO	2	Cada vez que se elabora	Físico-químico y microbiológicas	<b>%Grasa: &gt;=80%</b> <b>Color,sabor,consisten- cia: Características</b>	<b>CT: 75-150 ; CF: &lt;= 3</b> <b>Mohos y Levaduras/g:</b> 500-1000 <b>Staphylococcus</b> <b>coag+vn: 100-200</b> <b>Salmonella/25g: VN=Neg</b>	
YOGHURT	3	Cada vez que se elabora	Físico-químico y microbiológicas	<b>%Grasa: &gt;=2%</b> <b>Acidez: 0.7 Acido</b> Láctico. <b>Color,sabor,consisten- cia: Características.</b> <b>PH: 4.5 +/- 0.1</b>	<b>CT: 20-93 ; CF: &lt;= 3</b> <b>Mohos y Levaduras/g:</b> 200-500	
				<b>%Grasa: &gt;= 6%</b>	<b>CT: 11-40 ; CF: &lt; 3</b>	

AREQUIPE	2	Cada vez que se elabora	Físico-químico y microbiológicas	<b>Humedad: 70%</b> <b>Color,sabor,consistencia: Características</b>	<b>GT: 500-200</b> <b>Mohos y Levaduras/g:</b> 10-1000 <b>Staphylococcus</b> <b>coag+vn: 100-200</b>	
----------	---	-------------------------	----------------------------------	---	--	--



	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>INSPECCIÓN Y ENSAYO EN PROCESO</b>	<b>PAGINA: 8 de 9</b>
		<b>FECHA: Ene.2001</b>

<b>LECHE EN POLVO</b>	4 muestra por cada sublote para las pruebas fisico-químicas y 1 una muestra por cada sublote para las pruebas microbiologicas	Diario, cada hora	Físico-químico y microbiológicas	<b>Acidez:</b> 1.2%acido láctico. <b>Grasa:</b> 26% <b>Humedad:</b> 3% <b>Solubilidad:</b> <1	<b>CT:</b> VN<=3 ; <b>CF:</b> VN<=3 <b>Gérmenes Totales:</b> VN=10000-30000 <b>Mohos y Levaduras/g:</b> VN=100-200 <b>Staphylococcus coag+vn:</b> <=100 <b>Salmonella/25g:</b> VN=Neg <b>B.Cereus:</b> VN=100-1000 <b>Esporas Sulfito Reductor:</b> VN=100-100	
-----------------------	---	-------------------	----------------------------------	---	--	--

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>INSPECCIÓN Y ENSAYO FINALES</b>	<b>PAGINA: 9 de 9</b>
		<b>FECHA: Ene.2001</b>

### **INSPECCIÓN EN DESPACHO**

El producto terminado es entregado a despachos por el supervisor de producción y este es recibido por los caveros, auxiliares y despachadores, quienes al momento de recibir el producto verifican la fecha de vencimiento, el estado del empaque y la cantidad del mismo.

El jefe despacho también verifica la fecha de vencimiento ya que los productos lácteos son de carácter perecedero y de acuerdo a esta fecha se efectúa la rotación en la bodegas, de tal forma que los primeros en entrar sean los primeros en salir.

### **REGISTROS**

- ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO.
- ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO.
- MEMO DE LIBERACION DE PRODUCTOS.



## ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO





### LECHE EN POVO

LOTE \_\_\_\_\_

CANTIDAD \_\_\_\_\_

FECHA DE PRODUCCIO \_\_\_\_\_

TEMPERATURA																							
ACIDEZ 1.2%																							
GRASA 26%																							
HUMEDAD 3%																							
SOLUBILIDAD<1																							
P.ESPECIFICO .55																							
MISCIBILIDAD																							
APARIENCIA																							
COLOR																							
SABOR																							
HORA																							
PROTEINA 26.4%																							
LACTOSA 38%																							
SUBLOTES	A1	L2	L3	L4	A2	L2	L3	L4	B1	L2	L3	L4	B2	L2	L3	L4	C1	L2	L3	L4	C2	L1	L2

**ANALISI FISICO-QUÍMICO DE LECHE LIQUIDA**

<b>TEMPERATURA</b>	<b>HORA</b>	<b>DENSIDAD</b>	<b>ACIDEZ</b>	<b>GRASA</b>	<b>PBA DE ALCIHOL</b>

**OBSERVACIONES** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**FIRMA** \_\_\_\_\_

**FECHA** \_\_\_\_\_



## LECHE EN POLVO

LOTE \_\_\_\_\_

FECHA \_\_\_\_\_

SUBLOTES	HORA	GERMENS TOTALES VN=10.000 -30.000	NMP COLIFORMES TOTALES VN=<3	STAPHYLOCOCCUS COAG+V N =<100	MOHOS Y LEVADURAS VN = 100-200	B.CEREUS /G VN= 100-1000	SALMONELLA/2 5G VN=NEG	ESPORAS SULFITO REDUCTOR /G VN = 100-1000	NMP COLIFORMES FECAL S VN=<3
A1									
A2									
B1									
B2									
C1									
C2									
D1									
D2									

### OBSERVACIONES

LECHE BUENA SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ SUBLOTES \_\_\_\_\_  
 VENTA RAPIDA SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ SUBLOTES \_\_\_\_\_






# ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO



# ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO



	<b>INSTRUCTIVOS</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>FISICO-QUIMICOS</b>	<b>PAGINA: 1 de 24</b>
		<b>FECHA:02-2001</b>

## **OBJETO**

*Asegurar que las pruebas Fisico-químicas se realicen de acuerdo a los parámetros que contemplan los instructivos y asegurar que los productos fabricados en Codegan Ltda., cumplan con los requisitos establecidos en el Plan de Calidad.*


## **ALCANCE**

*Aplica a todos los productos comprados, procesados y terminados que Codegan Ltda., utiliza para su producción y comercialización.*

## **RESPONSABLES**

- *Microbiologo.*
- *Analista de Control de Calidad.*
- *Auxiliares de Laboratorio.*

<b>REVISO:</b>	<b>APROBO:</b>
----------------	----------------

	<b>INSTRUCTIVOS FISICO-QUIMICOS</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<i>DETERMINACIÓN DE GRASA LECHE CRUDA Y PASTEURIZADA</i>	<b>PAGINA: 2 de 24</b>
		<b>FECHA: 02-2001</b>

**MATERIALES**

Butirómetro Gerber

Pipeta volumétrica de 11 ml

Dosificador para ácido sulfúrico

Dosificador para alcohol

Centrífuga Gerber

Baño María


**REACTIVOS**Ácido sulfúrico al  
90-91%

Alcohol isoamílico

**PROCEDIMIENTO**


- Colocar en el butirómetro 10 ml de ácido sulfúrico al 90-91%.
- Agregar con cuidado 11 ml de leche.
- Adicionar 1 ml de alcohol isoamílico y colocar el tapón de seguridad.
- Cubrir el bulbo del butirómetro con un paño y agitar fuertemente hasta dilución total de la fase proteica de la leche.

- Invertirlo completamente 3 veces para mezclar el resto del ácido.
- Centrifugar por 5 minutos con el tapón hacia abajo.

	<b>INSTRUCTIVOS FISICO-QUIMICOS</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<i>DETERMINACIÓN DE GRASA LECHE CRUDA Y PASTEURIZADA</i>	<b>PAGINA: 3 de 24</b>
		<b>FECHA: 02-2001</b>

Pasar el butiroméetro en la misma posición al baño termostatado a 65°C y dejar por 5-10 minutos.

Lectura: presionar con ayuda del émbolo hasta que la base de la columna de grasa quede a nivel de una división (grasa-ácido) y se lee la altura de dicha columna. Expresar el resultado en %.

	<b>INSTRUCTIVOS FISICO-QUIMICOS</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<i>DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD LECHE CRUDA Y PASTEURIZADA</i>	<b>PAGINA: 4 de 24</b>
		<b>FECHA: 02-2001</b>

### *MATERIALES*

Termo lactodensímetro

Probeta de 250 ml sin pico


Baño termostataado a 15°C

### *PROCEDIMIENTO*

- Llevar la muestra a una temperatura de 15°C y agregar a la probeta
- Introducir al lactodensímetro, sosteniéndolo hasta un punto cercano a su posición de equilibrio.
- Provocar un ligero movimiento de rotación evitando el contacto con las paredes de la probeta.
- Dejar reposar por un minuto y leer en el vástago del instrumento.

- Ejemplo – si en la escala del lactodensímetro aparece el valor 32, la DENSIDAD es de 1032.

**Correcciones a la lectura**

	<b>INSTRUCTIVOS FISICO-QUIMICOS</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<i>DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD CLECHE CRUDA Y PASTEURIZADA</i>	<b>PAGINA: 5 de 24</b>
		<b>FECHA: 02-2001</b>

Si la lectura se hizo a una temperatura diferente de 15°C, debe hacerse una corrección aplicando la siguiente fórmula.

$$L (15/15^{\circ}\text{C}) = L_t + 0.24 (t - 15).$$


$L_t$  = grados lactodensimétricos leídos a la temperatura  $t$ .

**$t$ . = temperatura de la muestra en grados centígrados.**

$L (15/15^{\circ}\text{C})$ = grados lactodensimétricos, corregidos a 15/15°C.

**OTRA FORMA DE LEER LA DENSIDAD A TEMPERATURA AMBIENTE**

$D$  = Densidad obtenida + 3

	<b>INSTRUCTIVOS FISICO-QUIMICOS</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<i>DETERMINACIÓN DE ACIDEZ</i> <b>LECHE CRUDA Y PASTEURIZADA</b>	<b>PAGINA: 6 de 24</b>
		<b>FECHA: 02-2001</b>

*MATERIALES*

Bureta digital

Pipeta volumétrica de 9 ml.

Cápsula de porcelana o vaso con fondo blanco.

*REACTIVOS*

fenolftaleína, solución alcohólica al 1%

Hidróxido de sodio al 0.1 N.


*PROCEDIMIENTO*

- Colocar 9 ml de la muestra en la cápsula de porcelana
- Adicionar 3 gotas de fenolftaleína.
- Titular con solución de hidróxido de sodio hasta que aparezca coloración rosada persistente.



Lectura : observar el número que aparece en le tablero de la Bureta digital.

Expresar el resultado como porcentaje de ácido láctico.

	<b>INSTRUCTIVOS FISICO-QUIMICOS</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<i>DETERMINACIÓN DE GRASA MANTEQUILLA</i>	<b>PAGINA: 7 de 24</b>
		<b>FECHA: 02-2001</b>

#### *MATERIALES*

Butirómetro de Roeder

Baño de María

Centrífuga

#### *REACTIVOS*


Ácido sulfúrico al 60%.

Alcohol isoamílico

#### *PROCEDIMIENTO*

- Pesar 5 g de mantequilla en un recipiente especial del butirómetro de Roeder.
- Colocar el recipiente en el butirómetro.
- Adicionar ácido sulfúrico al 60% hasta cubrir la muestra.
- Colocar el butirómetro en baño de María termostatado a 65°C por 20 minutos, agitando a intervalos de 5 minutos.

- Adicionar 1 ml de alcohol isoamílico y agitar cuidadosamente.
- Colocar en baño de María a 65°C hasta que la columna de grasa esté clara y separada de ácido.

	<b>INSTRUCTIVOS FISICO-QUIMICOS</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<i>DETERMINACIÓN DE GRASA MANTEQUILLA</i>	<b>PAGINA: 8 de 24</b>
		<b>FECHA: 02-2001</b>

- Adicionar ácido sulfúrico al 60% hasta que la parte inferior de la columna de grasa llegue a la marca de cero (o)
- Centrifugar durante 5 minutos.
- Colocar al baño de María por 5 minutos.
- Realizar la lectura.

	<b>INSTRUCTIVOS FISICO-QUIMICOS</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<i>DETERMINACION DE GRASA CREMA</i>	<b>PAGINA: 9 de 24</b>
		<b>FECHA: 02-2001</b>

**MATERIALES***Butirómetro con escala de 0-70%*

Centrífuga


Baño María

**REACTIVOS***Ácido sulfúrico 90-91%*

Alcohol isoamílico

## PROCEDIMIENTO

- Pesar 5 g de crema en un recipiente (vaso).
- Agregar 6 ml de agua tibia- fraccionadamente.
- Adicionar 10 ml de ácido sulfúrico 90-91%.
- Verter la crema.
- Agregar 1 ml de alcohol isoamílico.
- Centrifugar por cinco (5) minutos.
- Colocar el butirómetro en baño termostático a 65°C por 3 minutos.
- Realizar la lectura. Expresar el resultado en %.

	<b>INSTRUCTIVOS FISICO-QUIMICOS</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<i>DETERMINACION DE GRASA</i> <b>YOGURT</b>	<b>PAGINA:10 de 24</b>
		<b>FECHA: 02-2001</b>

### MATERIALES

Butirómetro con escala de 0 -8%

Pipetas volumétricas de 11ml

Dosificador para ácido sulfúrico

### REACTIVOS

Ácido Sulfúrico

Alcohol isoamílico

Agua destilada


Dosificador para alcohol

Centrífuga

Baño María

## PROCEDIMIENTO

- Pesar 20 g de muestra y 20 de agua destilada. Mezclar.
- Colocar en el Butirómetro 10 ml de ácido sulfúrico al 90-91%
- Tomar de mezcla 11ml.
- Adicionar 1 ml de alcohol isoamílico.
- Agitar fuertemente hasta dilución total.
- Invertir completamente 3 veces para mezclar el resto del ácido.
- Centrifugar por 5 minutos.
- Pasar el butirómetro al baño termostatado a 65°C por 3 minutos

	<b>INSTRUCTIVOS FISICO-QUIMICOS</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<i>DETERMINACION DEL PH</i> <b>YOGURT</b>	<b>PAGINA:11 de 24</b>
		<b>FECHA: 02-2001</b>

## MATERIALES


Potenciometro.

## REACTIVOS

Boffer de pH 7,0 y pH 4,0

## PROCEDIMIENTO

- Calibrar el equipo con los Boffer. Primero con el pH 7,0 y luego pH 4,0.
- Lavar el electrodo con agua destilada. Secar.
- Introducir el electrodo en la muestra.
- Tomar la lectura.

	<b>INSTRUCTIVOS FISICO-QUIMICOS</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<i>DETERMINACION DE LA ACIDEZ YOGURT</i>	<b>PAGINA: 12 de 24</b>
		<b>FECHA: 02-2001</b>

**MATERIALES****REACTIVOS**

Bureta Digital.

Fenolftaleína , solución alcohólica al 1%

Pipeta volumétrica de 9 ml.


Hidróxido de sodio al 0.1 N.

Cápsula de porcelana o

Vaso plástico fondo blanco

**PROCEDIMIENTO**

- Pesar 9 g de la muestra en la cápsula de porcelana.
- Adicionar 3-5 gotas de fenolftaleína.
- Titular con solución de hidróxido de sodio hasta que aparezca coloración rosada
- Permanente.
- Lectura: observar el número, aparece en el tablero de la Bureta digital.
- Expresar el resultado como porcentaje de ácido láctico.


	<b>INSTRUCTIVOS FISICO-QUIMICOS</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>DETERMINACIÓN DE GRASA LECHE EN SOLUCIÓN Y DESCREMADA</b>	<b>PAGINA:13 de 24</b>
		<b>FECHA: 02-2001</b>

**MATERIALES****REACTIVOS**

Butirómetro Gerber	Ácido sulfúrico al 90-91%
Pipeta volumétrica de 11 ml.	Alcohol isoamílico
Dosificador para ácido sulfúrico.	Agua destilada
Dosificador para alcohol.	
Centrífuga Gerber.	
Baño María.	


## PROCECIMIENTO

- Pesar 13 g de leche en polvo.
- Agregar 100 ml de agua destilada. Disolver.
- Colocar en el butirómetro con escala de 0-8%, 10 ml de ácido sulfúrico.
- Adicionar 11 ml de muestra.
- Agregar 1 ml de alcohol isoamílico y colocar el tapón de seguridad.
- Agitar y centrifugar por 5 minutos.
- Pasar el butirómetro al baño termostataado a 65°C por 5 minutos.

	<b>INSTRUCTIVOS FISICO-QUIMICOS</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>DETERMINACIÓN DE GRASA LECHE EN POLVO Y DESCREMADA</b>	<b>PAGINA: 14 de 24</b>
		<b>FECHA: 02-2001</b>



- Lectura
- : Presionar con ayuda del émbolo hasta que la base de la columna de grasa quede al nivel de una división(grasa-ácido) y se lee la altura de dicha columna. Expresar el resultado en porcentaje.

	<b>INSTRUCTIVOS FISICO-QUIMICOS</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>DETERMINACIÓN DE ACIDEZ LECHE EN SOLVO Y DESCREMADA</b>	<b>PAGINA:15 de 24</b>
		<b>FECHA: 02-2001</b>

**MATERIALES****REACTIVOS**

Bureta digital.

Fenolftaleína, solución alcohólica

Pipeta volumétrica de 9 ml.


Hidróxido de sodio al 0.1 N

Cápsula de porcelana ó

Vaso de fondo blanco

**PROCEDIMIENTO**

- De la solución(13g + 100 de agua), tomar 9 ml en la cápsula de porcelana.
- Agregar 3-5 gotas de fenolftaleína.
- Titular con solución de hidróxido de sodio al 0.1 N hasta que aparezca coloración rosada permanente.
- Lectura: observar el número, aparece en el tablero de Bureta digital.
- Expresar el resultado como porcentaje de ácido láctico.

	<b>INSTRUCTIVOS FISICO-QUIMICOS</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>DETERMINACIÓN DE GRASA LECHE EN POLVO Y DESCREMADA</b>	<b>PAGINA:16 de 24</b>
		<b>FECHA: 02-2001</b>

**MATERIALES Y REACTIVOS:** Todos los anteriores

## PROCEDIMIENTO

- Pesar 1g de leche en polvo en un vaso fondo blanco.
- Disolver en 9 ml de agua destilada.
- Titular.
- Lectura.

	<b>INSTRUCTIVOS FISICO-QUIMICOS</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>DETERMINACIÓN DE SALUBILIDAD LECHE EN POLVO Y DESCREMADA</b>	<b>PAGINA: 17 de 24</b>
		<b>FECHA: 02-2001</b>

**MATERIALES**

Tubo cónico con escala de 1-50ml.

Centrífuga

**REACTIVOS**

Azul de metileno.

**PROCEDIMIENTO**

- De la solución (13g + 100 de agua), agregar 50 ml en el tubo cónico.
- Adicionar 2-3 gotas de azul de metileno.
- Tapar y centrifugar por 5 minutos.
- Sacar y votar la mitad (25ml)
- Completar hasta 50 ml de agua. Centrifugar nuevamente por 5 minutos.
- Lectura: observar la altura del sedimento en la punta del tubo. Solubilidad buena < 1.


	<b>INSTRUCTIVOS FISICO-QUIMICOS</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>DETERMINACIÓN DE MISIBILIDAD LECHE EN POLVO Y DESCREMADA</b>	<b>PAGINA: 18 de 24</b>
		<b>FECHA: 02-2001</b>

**Se valora dependiendo del ensayo de la solubilidad. Puede clasificarse como: buena, regular ó mala.**

BUENA: Solubilidad < 1

REGULAR: Solubilidad 1-2

MALA: Solubilidad > 2

	<b>INSTRUCTIVOS FISICO-QUIMICOS</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>DETERMINACIÓN DEL PESO ESPECIFICO</b>	<b>PAGINA:19 de 24</b>
		<b>FECHA:02-2001</b>

## MATERIALES

**Copa (sobre copa + soporte)****Balanza**


## PROCEDIMIENTO

- **Pesar la copa vacía. Valor estándar = 765.4g**
- **Colocar la sobre copa. Llenar la copa + sobre copa con la muestra.**
- **Colocar la copa en el soporte.**
- **Proceder a dar 25 vueltas ó golpes.**
- **Quitar la sobre copa y dejar resalte la muestra.**
- **Pesar la copa llena.**
- **Resultado: aplicar la siguiente formula.**

Valor de la copa llena – valor de la copa vacía

\_\_\_\_\_ \* 2

1000

	<b>INSTRUCTIVOS FISICO-QUIMICOS</b>	<b>VERSION: 1</b>
		<b>PAGINA: 20 de 24</b>
	<b>DETERMINACIÓN DE GRASA</b>	<b>FECHA: 02-2001</b>

**MATERIALES**

Butirómetro con escala de 0 -40%

Centrífuga


**REACTIVOS**

Ácido sulfúrico al 60%

Alcohol isoamílico

**PROCEDIMIENTO**

- Macerar 5g de queso en una cápsula de porcelana.
- Pesar 3g de queso en un recipiente especial del butirómetro.
- Colocar el recipiente en el butirómetro.
- Adicionar ácido sulfúrico al 60% hasta cubrir la muestra.
- Colocar el butirómetro en baño María termostatado a 65% por 20 minutos, agitando a intervalos de 5 minutos hasta disolver la muestra.
- Adicionar el resto de ácido sulfúrico hasta que llegue al 35% en la columna.
- Adicionar 1 ml de alcohol isoamílico, y agitar.
- Centrifugar por 5 minutos.
- Colocar al baño de María por 5 minutos.
- Realizar la lectura en %.

	<b>INSTRUCTIVOS FISICO-QUIMICOS</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>DETERMINACIÓN DEL INDICE CRIOSCÓPICO (punto de congelación de la leche )</b>	<b>PAGINA:21 de 24</b>
		<b>FECHA: 02-2001</b>

## MATERIALES

Crioscópio


Cubetas

## PROCEDIMIENTO

- Agregar en una cubeta 2.0 ml de leche.
- Colocar la cubeta en la rueda del Crioscópio.
- Presionar el botón STAR.

## LECTURA

Posterior a 3 minutos el equipo automáticamente se detiene y registra el valor en el tablero.

	<b>INSTRUCTIVOS FISICO-QUIMICOS</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>IMPUREZAS MACROSCOPICAS (Sedimento)</b>	<b>PAGINA:22 de 24</b>
		<b>FECHA: 02-2001</b>



## MATERIALES

Equipo de filtración


Discos filtrantes

## PROCEDIMIENTO

- Colocar el disco filtrante en el equipo.
- Succionar la muestra.
- Vaciar la muestra del equipo.


## LECTURA

Terminado la filtración, se retira el disco del aparato y se compara su aspecto con la serie de discos patrones.

	<b>INSTRUCTIVOS FISICO-QUIMICOS</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>LACTOSTAR</b>	<b>PAGINA: 23 de 24</b>
		<b>FECHA: 02-2001</b>

## PROCEDIMIENTO

- Llenar el tubo con la muestra hasta la marca.
- Elegir el programa a trabajar.
- Presionar el botón ENTER.
- Posterior a 2 minutos el equipo registra la lectura.

	<b>INSTRUCTIVOS FISICO-QUIMICOS</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>PRUEBA DE ALCOHOLIMETRIA</b>	<b>PAGINA:24 de 24</b>
		<b>FECHA: 02-2001</b>

## **MATERIALES**


Alcoholímetro o Meurix.

Alcohol al 70-76%

## **PROCEDIMIENTO**

- Agregar alcohol al 70-76% al equipo.
- Tomar la muestra de leche por la parte superior del alcoholímetro.
- Girar la manzana del alcoholímetro dos veces para la salida del alcohol (2 a · 3 gotas).
- Hechar en la mano la mezcla y observar:
- LECHE ÁCIDA: formación de coágulos o grumos.
- LECHE FRESCA: no formación de coágulos



	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>CONTROL DE EQUIPOS DE INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y ENSAYO</b>	<b>PAGINA: 1 DE 4</b> <b>FECHA: FEB-01</b>

**OBJETO**

Asegurar que los Equipos de Inspección, Medición y Ensayo se controlan, se mantienen y se calibran.

**ALCANCE**

Este procedimiento aplica a todos los equipos de Inspección, Medición y Ensayo de INDUFRIAL S.A.

**RESPONSABLE**

Director de Aseguramiento de la Calidad

Supervisores de Calidad

**DEFINICIONES**

Medición: Conjunto de operaciones cuyo objeto es determinar un valor de una magnitud.

Equipo de Medición: Todos los instrumentos de medición, patrones de medición, materiales de referencia, aparatos auxiliares e instrucciones que son necesarios para realizar una medición. Este termino incluye el equipo de medición utilizado en ensayo e inspección, así como los empleados en calibración.

<b>REVISO:</b>		<b>APROBO:</b>	
	<b>PROCEDIMIENTO</b>		<b>VERSION: 1</b>
	<b>CONTROL DE EQUIPOS DE INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y ENSAYO</b>		<b>PAGINA: 2 DE 4</b> <b>FECHA: FEB -01</b>

Calibración: Comparación de los resultados de la medición contra un patrón reconocido.

Patrón Reconocido: Patrón que generalmente posee la máxima calidad metrologica disponible en un sitio dado o en una Organización dada, a partir del cual se derivan las mediciones hechas.

Exactitud de la Medición: Cercanía del acuerdo entre el resultado de una medición y un valor verdadero de la magnitud por medir.

Precisión: Cercanía del acuerdo entre los resultados independientes obtenidos bajo condiciones estipuladas.


Incertidumbre de la Medición: Parámetro asociado con el resultado de una medición que caracteriza a la dispersión de los valores que en forma razonable se le podrían atribuir a la magnitud por medir.

## PROCEDIMIENTO

Las mediciones que se realizan con los Equipos de Inspección, Medición y Ensayo se encuentran definidas en el "Plan de Calidad".

El Responsable de Administrar el "Programa Anual de Calibración", es el Analista de Control de Calidad, este programa contiene las siguientes disposiciones:

- ◆ Nombre de los Equipos y su Localización
- ◆ Frecuencia de Calibración
- ◆ Acceso a los Equipos: Personal que tiene acceso a los equipos
- ◆ Programado
- ◆ Realizado
- ◆ Meses del Año
- ◆ Observaciones

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>CONTROL DE EQUIPOS DE INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y ENSAYO</b>	<b>PAGINA: 3 DE 4</b> <b>FECHA: FEB -01</b>

En el Programa Anual de Calibración se identifican los equipos de Inspección, medición y Ensayo que inciden en la calidad del Producto final.

El Analista de Control de Calidad es responsable de organizar las "Hojas de Vida de los Equipos" y de guardarlas en folders individuales, donde se encuentran los siguientes documentos y datos:

- ◆ Nombre del Equipo
- ◆ Manual del Equipo
- ◆ Hoja de Presentación del Equipo
- ◆ Rango de Medición
- ◆ Incertidumbre de la Medida
- ◆ Capacidad de Medición
- ◆ Exactitud de la Medición


Por medio de una etiqueta se muestra el Estado de Calibración de los equipos:

<b>CALIBRADO</b>
<b>FECHA DE CALIBRACIÓN:</b> _____
<b>PRÓXIMA CALIBRACIÓN:</b>

En los folders de los equipos se encuentran los Procedimientos de Calibración de los equipos con sus respectivos Registros de Calibración.



En los sitios de la Empresa donde se realizan calibraciones de equipos se controla la temperatura ambiental por medio de un Termómetro Ambiental, llevandose a su vez el Registro " Temperatura Termómetro Ambiental".

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>CONTROL DE EQUIPOS DE INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y ENSAYO</b>	<b>PAGINA: 4 DE 4</b> <b>FECHA: FEB-01</b>

Los equipos de Inspección, Medición y Ensayo se encuentran protegidos y ubicados en sitios estratégicos, lo que permite que no se pueda invalidar el reglaje de la calibración.

En el laboratorio de Control de Calidad se encuentran ubicados la mayoría de los equipos de Inspección, Medición y Ensayo, razón por la cual en este lugar el paso es restringido, no se permite el ingreso de personas ajenas a este Departamento.

## **REGISTROS**

- ◆ Programa Anual de Calibración
- ◆ Registro de Calibración de los Equipos
- ◆ Estado de Calibración

- ◆ Temperatura "Termómetro Ambiental"
- ◆ Hojas de Vida de los Equipos de Inspección, Medición y Ensayo.

**REGISTRO DE CALIBRACION  
BALANZA**

EQUIPO \_\_\_\_\_ MARCA \_\_\_\_\_ MODELO \_\_\_\_\_  
FECHA DE CALIBRACION \_\_\_\_\_ RANGO DE MEDICION \_\_\_\_\_  
TEMP. AMBIENTAL \_\_\_\_\_ HUMEDAD RELATIVA \_\_\_\_\_  
MAXIMO ERROR PERMITIDO: \_\_\_\_\_ CALIBRADO  SI  NO

PATRON	RESULTADO	ERROR
--------	-----------	-------


FECHA PROXIMA CALIBRACION:\_\_\_\_\_

OBSERVACIONES:

---

---

---

---

---

\_\_\_\_\_  
Responsable de Calibración

\_\_\_\_\_  
Director Aseguramiento de la Calidad

**HOJA DE VIDA DE LOS EQUIPOS**



---

Director Aseguramiento de la Calidad

**REGISTRO TECNICAS ESTADISTICAS**

<b>IDENTIFICACION O NECESIDAD</b>	<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>TECNICA ESTADISTICA</b>
LECHE CRUDA	ACIDEZ GRASA PRUEBA DE ALCOHOL PRUEBA DE EBULLICION SABOR CRYOSCOPIA	HOJA DE DATOS
ENFRIAMIENTO		
ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS		LLUVIA DE IDEAS DIAGRAMA CAUSA EFECTO PARETO
SOLUCION DE PROBLEMAS		LLUVIA DE IDEAS DIAGRAMA CAUSA EFECTO PARETO
OBJETIVOS DE CALIDAD	ENUMERAR LOS OBJETIVOS	HOJA DE CONTROL

--	--	--

### TECNICAS ESTADISTICAS

AREAS	IDENTIFICACION DE LA NECESIDAD	TECNICA ESTADISTICA
PRODUCCION	◆ Producción Mensual ◆	

Control Calidad	de	<ul style="list-style-type: none"><li>◆</li><li>◆ Análisis organoleptico de problemas generados en la leche cruda</li> <li>◆ Cantidad litros acidos mensuales</li><li>◆ Porcentage de grasa por proveedor</li><li>◆ Calidad higienica de la leche por proveedor</li></ul>	
--------------------	----	---	--

## TÉCNICA ESTADÍSTICA



ÁREAS	IDENTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD	TÉCNICA ESTADÍSTICA UTILIZADA
PRODUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Producción Mensual</li> <li>◆ Rendimiento de Producción</li> </ul>	
CONTROL DE CALIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Análisis organoléptico de problemas generados en la leche cruda.</li> <li>◆ Cantidad de litros ácidos mensuales.</li> <li>◆ Porcentaje de grasa por proveedor.</li> </ul>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Calidad higiénica de leche por proveedor.</li> </ul>	
VENTAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Informe de Venta y Devoluciones de leche líquida (diario, semanal y mensual.)</li> <li>◆ Informe Venta de Lácteos (quincenal)</li> <li>◆ Informe de Venta acumulado con proyección (diario)</li> </ul>	
ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS		LLUVIA DE IDEAS DIAGRAMA CAUSA EFECTO PARETO
SOLUCION DE PROBLEMAS		LLUVIA DE IDEAS DIAGRAMA CAUSA EFECTO PARETO
OBJETIVOS DE CALIDAD		HOJA DE CONTROL

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>MANTENIMIENTO</b>	<b>PAGINA: 1 de 4</b>
		<b>FECHA: 07-2000</b>

## **OBJETO**

Asegurar la permanente capacidad del proceso.

## **ALCANCE**

Este procedimiento aplica a las maquinas y equipos que influyen en la calidad del producto terminado.

## **RESPONSABLES**


- Jefe de Mantenimiento
- Mecánicos

## **PROCEDIMIENTO**

Las actividades de Mantenimiento se clasifican en:

- Mantenimiento Preventivo
- Mantenimiento Correctivo

Esta clasificación se hace con el objeto de presentar una guía secuencial para su realización, presentando así de esta forma un sistema mas unificado y claro para las comunicaciones, con el fin de obtener unas herramientas de trabajo adecuadas para conseguir objetivos mas claros en las labores de mantenimiento eléctrico, mecánico e instrumentación.

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>MANTENIMIENTO</b>	<b>PAGINA: 2 de 4</b>
		<b>FECHA: 07-2000</b>

El mantenimiento esta orientado de acuerdo a las Materias primas y procesos productivos y depende significativamente de ciertas actividades que se mencionan a continuación:

1. Actividades de Mantenimiento con Equipo en Servicio, por ejemplo las actividades que se le hacen a un motor:
  - Acordar permiso de trabajo (Seguridad)
  - Condición para realizar el mantenimiento
  - Limpieza del motor
  - Chequeo amperajes fases R-S-T
  - Verificar existencia de calentamiento excesivo
  - Observar existencia de ruido

2. Actividades de Mantenimiento con equipo parado:

- Describir las herramientas y Materiales
- Describir las actividades que se hacen similares a las del equipo en Servicio


3. Actividades de Mantenimiento con equipo en Taller:

- Describir las herramientas y Materiales

### MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El Mantenimiento Preventivo se realiza a las frecuencias de tiempo estimadas en el "PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO"

El Mantenimiento y/o reparación se registra en la "Hoja de Vida de los Equipos".

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>MANTENIMIENTO</b>	<b>PAGINA: 3 de 4</b>
		<b>FECHA: 07-2000</b>

Los Mantenimientos se realizan en forma flexible, es decir amoldándose a los horarios de producción, para evitar que pare la Producción o formar Cuellos de Botella en los procesos.

#### MANTENIMIENTO CORRECTIVO

- Los operarios de producción detectan las fallas en las maquinas o equipos que operan.
- Los operarios de producción, informan al Supervisor o Jefe de Producción sobre la falla de la maquina detectada. El Supervisor o Jefe de Producción mediante la "Solicitud de Servicio de Mantenimiento Correctivo", informa al Departamento de Mantenimiento.
- El Jefe de Mantenimiento designa Mecánicos a inspeccionar y corregir las fallas.
- Los Mecánicos hacen y pasan el reporte de las correcciones realizadas al Jefe de Mantenimiento en la "Solicitud de Servicio de Mantenimiento Correctivo".

#### SOLICITUD DE REPUESTOS

Cuando se requiere adquirir repuestos para las maquinas o equipos , se envía al Departamento de Compras la "Solicitud de Materiales", en la cual se indica la referencia, el modelo y la marca del Repuesto, a su vez la prioridad de consecución, el área y el equipo que se va a instalar o usar.

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>VERSION: 1</b>
	<b>MANTENIMIENTO</b>	<b>PAGINA: 4 de 4</b>
		<b>FECHA: 07-2000</b>

Del Almacen de Suministros se retiran los repuestos o materiales solicitados, mediante la Solicitud de Materiales al Almacen", codificando el área de los equipos donde se van a utilizar.

#### SERVICIOS EXTERNOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO, CONSTRUCCIONES, FABRICACION Y MONTAJE.

- El Jefe de Mantenimiento solicita cotizaciones de los servicios, que se requieren ser realizados por personal o empresas externas.
- El Jefe de Mantenimiento pasa al Gerente la cotización del servicio, para su autorización.
- El Jefe de Mantenimiento realiza la "Orden de Trabajo Externa"
- El Jefe de Mantenimiento realiza la Interventoria y Recibe el Trabajo.

#### **REGISTROS**

- Hoja de Vida de los Equipos
- Tarjeta Maestra del Equipo
- Solicitud de Servicio de Mantenimiento Correctivo
- Orden de Trabajo Externa
- Orden de Trabajo Interna



## 7 INDICADORES DE GESTION

Recordemos que, esencialmente, medir es comparar una magnitud con un patrón preestablecido. Aunque existe la tendencia a “**medir todo**” con el fin de eliminar la incertidumbre, o por lo menos de reducirla a su mínima expresión, la clave consiste en elegir las variables críticas para el éxito del proceso, y para ello es necesario seleccionar la más conveniente para medir y asegurar que esta última resuma lo mejor posible la actividad que se lleva a cabo en cada área funcional.

Sabemos que para lograr una gestión eficaz y eficiente es conveniente diseñar un sistema de control de gestión que soporte la administración y que permita evaluar el desempeño de la empresa.

Un sistema de control de gestión tiene como principal objetivo facilitar a los administradores con responsabilidades de planeación y control de cada grupo operativo, información permanente e integral sobre su desempeño, que les permita a éstos autoevaluar su gestión y tomar las acciones correctivas del caso.

A cada uno de sus usuarios, el sistema debería facilitarle información oportuna y efectiva sobre el comportamiento de las variables críticas para el éxito a través de los indicadores de gestión que hayan sido previamente definidos. Solo de esta forma se garantiza que la información que genera el sistema de control de gestión tenga efecto en los procesos de toma de decisiones y se logre así mejorar los niveles de aprendizaje en la organización.

### 7.1 ASPECTOS GENERALES ACERCA DE LOS INDICADORES DE GESTION

Se define un indicador como la relación entre las variables cuantitativas o cualitativas, que permita observar la situación y las tendencias de cambio generadas con el objeto o fenómeno observado, respecto de objetivos y metas previstas e influencias esperadas.

Estos indicadores pueden ser valores, unidades, índices, series estadísticas, etc.



Son factores para establecer el logro y el cumplimiento de la misión, objetivos y metas de un determinado proceso. Igualmente son parte de dos sistemas de información fundamental para la gerencia de las organizaciones:

- Del sistema de información gerencial que, según James A. Senn en su libro *Sistemas de Información para la Administración*, define como “Sistemas de Información gerencial: Proporciona información de apoyo en la toma de decisiones, donde los requisitos de información pueden indentificarse de antemano. Las decisiones respaldadas por este sistema frecuentemente se repiten”.
- Del sistema de apoyo para la toma de decisión: Citando nuevamente a senn, quien lo define así: “Sistemas de apoyo para la toma de decisiones: Ayuda a los gerentes en la toma de decisiones únicas y no reiteradas que relativamente no están estructurada. Parte del proceso de la decisión consiste en determinar los factores y considerar cuál es la información necesaria”.

Los indicadores de gestión son, ante todo, información, es decir, agregan valor, no son solo datos. Siendo información, los indicadores de gestión deben tener los atributos de la información, tanto en forma individual como cuando se presentan agrupados.

Según **James A Seen** propone los siguientes atributos para la información:

- *Exactitud*: La información debe representar la situación o el estado como realmente es.

- *Forma:* Existen diversas formas de presentación de la información que puede ser cuantitativa o cualitativa, numérica o gráfica, impresa o visualizada, resumida y detallada. Realmente la forma debe ser elegida según la situación, necesidades y habilidades de quien la recibe y procesa.
- *Frecuencia:* Es la medida de cuán a menudo se requiere, se recaba, se produce o se analiza.
- *Extensión:* Se refiere al alcance en términos de cobertura del área de interés. Además tiene que ver con la brevedad requerida, según el tópico de que se trate. La calidad de la información no es directamente proporcional con su extensión.
- *Origen:* Puede originarse dentro o fuera de la organización. Lo fundamental es que la fuente que la genere sea la fuente correcta.
- *Temporalidad:* La información puede “hablarnos” del pasado, de los sucesos actuales o de las actividades o sucesos futuros.
- *Relevancia:* La información es relevante si es necesaria para una situación particular.

- *Integridad:* Una información completa proporciona al usuario el panorama integral de lo que necesita saber acerca de una situación determinada.
- *Oportunidad:* Para ser considerada oportuna, una información debe estar disponible y actualizada cuando se le necesita.

## 7.2 PATRONES PARA LA ESPECIFICACION DE INDICADORES DE GESTION

### 7.2.1 Composición

Un indicador correctamente compuesto tiene las siguientes características:

- **Nombre**

La identificación y diferenciación de un indicador es vital, y su nombre, además de concreto, debe definir claramente su objetivo y utilidad.

- **Forma de cálculo**

Generalmente, cuando se trata de indicadores cuantitativos, se debe tener muy claro la fórmula matemática para el cálculo de su valor, lo cual implica la identificación exacta de los factores y la manera como ellos se relacionan.

- **Unidades**

La manera como se expresa el valor de determinado indicador está dado por las unidades, las cuales varían de acuerdo con los factores que se relacionan.

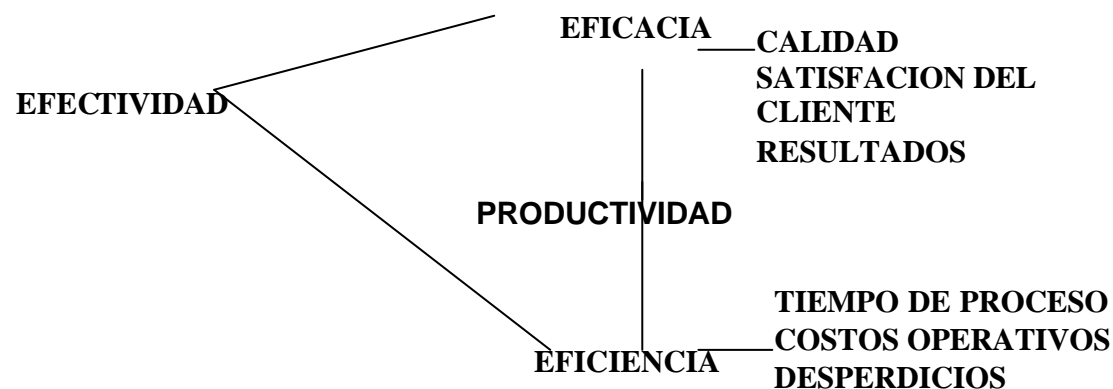
- **Glosario**

Es fundamental que el indicador se encuentre documentado en términos de especificar de manera precisa los factores que se relacionan en su cálculo.

### 7.2.2 Naturaleza

En cuanto a su naturaleza se refiere, los indicadores se clasifican según los factores claves de éxito. Definitivamente los indicadores de gestión deben reflejar el comportamiento de los signos vitales factores clave. Así encontraremos indicadores de efectividad, de eficacia, de eficiencia, de productividad. La siguiente figura muestra la interrelación de los factores clave mencionados:

**Figura 13. Factores claves de éxitos en los indicadores**



### 7.2.3 Vigencia

Según su vigencia, los indicadores se clasifican en temporales y permanentes.

- **Temporales:** Cuando su validez tiene un lapso, por lo regular cuando se asocian al logro de un objetivo a la ejecución de un proyecto, al lograrse el objetivo o cuando éste pierde interés para la organización, los indicadores asociados deberán desaparecer.
- **Permanentes:** Son indicadores que se asocian a variables o factores que están presentes siempre en la organización y se asocian por lo regular a procesos.

### 7.2.4 Nivel de Generación

Se refiere al nivel de la organización, estratégico, táctico u operativo, donde se recoge la información y se consolida el indicador.

### 7.2.5 Nivel de Utilización

Se refiere al nivel de la organización, estratégico, táctico u operativo, donde se utiliza el indicador como insumo para la toma de decisiones.

### 7.2.6 Valor Agregado

Es normal encontrar en las organizaciones un número exagerado de indicadores, la mayoría de los cuales no “Soportan” un análisis de valor agregado, en el sentido de la utilidad que para las personas tiene la información que se relaciona con ellos. Quizá la mejor manera de identificar si un indicador genera o no valor agregado está en relación directa con la calidad y oportunidad de las decisiones que pueden tomar a partir de la información que éste brinda.

### **7.2.7 Tipos de Indicadores de gestión**

Existen diversos tipos de indicadores: los hay puntuales, acumulados, de control, de alarma, de planeación, de eficacia, de eficiencia, temporales, permanentes, estratégicos, tácticos, operativos, etc.

### **7.2.8 Ventajas que tiene contar con indicadores de gestión**

- Motivar a los miembros del equipo para alcanzar metas retadoras y generar un proceso de mantenimiento continuo que haga que su proceso sea líder.
- Estimular y promover el trabajo en equipo.
- Contribuir al desarrollo y crecimiento y enriquecimiento del trabajo diario.
- Generar un proceso de innovación y enriquecimiento del trabajo diario.
- Impulsar la eficiencia, eficacia y productividad de las actividades de cada uno de los negocios.

- Disponer de una herramienta de información sobre la gestión del negocio, para determinar qué tan bien se están logrando los objetivos y metas propuestas.
- Identificar oportunidades de mejoramiento en actividades que por su comportamiento requieren reforzar o reorientar esfuerzos.
- Identificar fortalezas en las diversas actividades, que pueden ser utilizadas para reforzar comportamientos proactivos.
- Contar con información que permita priorizar actividades basadas en la necesidad de cumplimiento, de objetivos de corto, mediano y largo plazo.
- Disponer de información corporativa que permita contar con patrones para establecer prioridades de acuerdo con los factores críticos de éxito y las necesidades y expectativas de los clientes de la empresa.
- Establecer una gerencia basada en datos y hechos.
- Evaluar y visualizar periódicamente el comportamiento de las actividades clave de la organización y la gestión de las unidades del negocio con respecto al cumplimiento de sus metas.
- Reorientar políticas y estrategias con respecto a la gestión de la organización.

### 7.3 METODOLOGIA GENERAL PARA ESTABLECIMIENTO DE INDICADORES DE GESTION

Antes de presentar la metodología general para el establecimiento de indicadores de gestión, traeremos a colación el hecho de que lo fundamental no es solamente lograr los resultados esperados, sino lograrlos con el mejor método y el más económico. Bien sea que se trate de resultados corporativos, de una parte de la organización, de un proceso, de un proyecto o de la gestión de los individuos, podemos aplicar el concepto de **Hacer lo correcto correctamente**. Este concepto, en realidad, tiene dos componentes:

El primero, hacer lo correcto, significa entregar al cliente el producto con las características especificadas, en la cantidad requerida, en el tiempo pactado, en el lugar convenido y al precio estipulado. En otras palabras: tiene que ver fundamentalmente con la satisfacción del cliente respecto del producto que se entrega. Dicho de otra manera: hacer lo correcto es ser eficaces.

El segundo, correctamente, significa procurar emplear siempre los mejores métodos, aprovechando de manera óptima los recursos disponibles. En consecuencia, hacer las cosas correctamente significa ser eficientes.

De manera que para establecer indicadores de gestión a cualquier nivel, es vital tener claro qué es lo correcto y cómo hacerlo correctamente. Lo correcto se asimila a los resultados específicos que se esperan, a cuáles son las características específicas de esos resultados, y esto representaría el conjunto de factores clave para lograr la eficacia. En cuanto a cómo sería hacer las cosas correctamente significa tener presente la capacidad de gestión actual, la secuencia de pasos que nos llevarán a lograr los resultados y los recursos disponibles teniendo en cuenta factores óptimos de aprovechamiento. Esto constituirá el conjunto de factores claves para lograr la eficiencia.

#### 7.3.1 CONTAR CON OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS

Es fundamental contar con objetivos claros, precisos, cuantificados y tener establecida la o las estrategias que se emplearán para lograr los objetivos.

Ellos nos dan el punto de llegada, las características del resultado que se espera.



Existen uno factores que nos ayudan a especificar, a cuantificar, un objetivo o una estrategia.

Se entiende por cuantificar un objetivo o estrategia la acción de asociarle patrones que permitan hacerla verificable. Estos patrones son:

- Atributos: es el que identifica la meta.
- Escala: Corresponde a las unidades de medida en que se especificará la meta.
- Status: Es el valor actual de la escala, el punto de partida.
- Umbral: es el valor que de la escala que se desea alcanzar.
- Horizonte: Hace referencia al periodo en el cual se espera alcanzar el umbral.
- Fecha de iniciación: Cuando se inicia el horizonte.
- Fecha de terminación: Corresponde a la finalización del lapso programado para el logro de la meta.
- Responsable: Persona que tendrá a su cargo la ejecución de la estrategia o el logro de la meta.

### **7.3.2 IDENTIFICAR FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO**

Se entiende por factor crítico de éxito aquel aspecto que es necesario mantener bajo control para lograr el éxito de la gestión, el proceso o labor que se pretende adelantar.

Al igual que del ser humano se habla de “signos vitales” que nos ayudan a monitorear el estado de equilibrio fisiológico de una persona, en una organización y en los procesos también existe una serie de factores considerados vitales y que, por tanto, requieren ser monitoreados a fin de garantizar un control íntegro y equilibrado de sus funciones y su operación.

Estos factores críticos y genéricos de éxitos nos permiten realizar un control integral de la gestión en la medida que no solamente se orientan a los resultados, sino a la manera con éstos se logran.

### **7.3.3 ESTABLECER INDICADORES PARA CADA FACTOR CRITICO DE ÉXITO**

Una vez identificados los factores críticos de éxitos, asociados a la eficacia, la eficiencia, la productividad, es necesario establecer unos indicadores que nos permitan hacer el monitoreo antes del proyecto, durante éste y después de la ejecución del proceso respectivo.

Es fundamental, a estas alturas, tener establecida la capacidad de gestión y los recursos disponibles, para el desarrollo de las actividades.

### **7.3.4 DETERMINAR, PARA CADA INDICADOR, ESTADO, UMBRAL Y RANGO**

#### **DE GESTION.**

Veamos en qué consiste cada elemento de esta fase de la metodología para el establecimiento de gestión:

- **Estado:** Corresponde al valor inicial o actual del indicador. En algunos casos no existe la información necesaria para calcular el valor inicial o actual del indicador, lo cual no significa necesariamente que las cosas no se estén haciendo

correctamente; más bien ocurre cuando no se tienen registros sobre el comportamiento de las variables que conforman el indicador: En estos casos, es usual encontrar o utilizar para el estado las letras(NA).

- **Umbral:** Se refiere al valor del indicador que se requiere lograr o mantener.
- **Rango de gestión:** Este término lo acuñamos para designar el espacio comprendido entre los valores mínimo y máximo que el indicador puede tomar. La propuesta consiste en establecer, para cada indicador, un rango de comportamiento que nos permita hacerle el seguimiento, teniendo en cuenta el hecho de que es muy difícil que una variable se comporte siempre de manera idéntica.

Por lo general- y esto constituye un error- se acostumbra asignarle a cada indicador un valor único, una meta. Al tener un solo valor de referencia, lo más seguro es que dicho valor no se logre, bien sea por exceso o por defecto. Surge entonces las inquietudes de qué tan cerca, por arriba o por abajo, se estuvo de lograr la meta, y lo que es más importante aún, a qué distancia máxima alrededor de la meta la situación deja de ser favorable para la organización. Como respuesta a lo anterior, y a fin de generar procesos de toma efectiva y productiva de decisiones, se plantea la conveniencia de establecer cinco valores de referencia, si no para todos, para los indicadores básicos del negocio, nivel o proceso de que se trate.

#### **7.4 COMO INTERPRETAR EL VALOR DE UN INDICADOR**

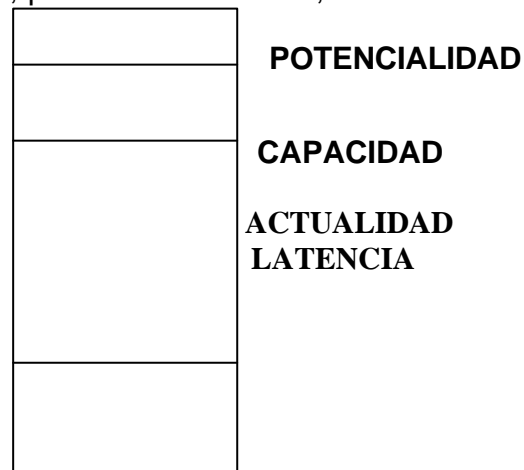
##### **7.4.1 CON RESPECTO A LA CAPACIDAD DEL PROCESO O DE LA GESTION**

En condiciones, para la ejecución de un proyecto, para el desarrollo de un proceso o simplemente para la realización de una actividad, se cuenta con un conjunto de recursos que, conjugados con una adecuada planeación y seguimiento durante la ejecución, determinan lo que se es capaz de hacer.

Dicho de otra manera: en toda situación de gestión se está en capacidad de obtener un nivel determinado de resultados, siempre y cuando se aprovechen de manera óptima los recursos disponibles. Este nivel de resultado o valor, se define como el valor de capacidad. Tal como aparece en la figura 6, generalmente el valor de la capacidad se sitúa entre otros valores que son la actualidad y la potencialidad, los cuales pasamos a definir a continuación:

**Figura 14. Valor de Capacidad**

El valor de actualidad se refiere al resultado obtenido con el grado de aprovechamiento de los recursos disponibles. Infortunadamente, por diversas razones, lo normal es que no se aprovechen los recursos en un cien por ciento; por tanto,



lo regular es que el valor de actualidad sea inferior al de capacidad, lo regular es que el valor de actualidad sea inferior al de capacidad, aunque en algunas ocasiones puede darse la relación inversa.

Así mismo, la potencialidad o valor potencial se refiere al resultado o valor que el indicador puede tomar si se cuenta con todos los recursos requeridos y se dan las condiciones óptimas. Otra interpretación de la potencialidad hace referencia al valor que el indicador toma en la organización de mejor desempeño conocida en el área específica.

Igualmente aparece el término latencia, el cual se refiere a la diferencia que existe entre el valor de actualidad y el de capacidad.

Con la anterior información podemos entrar a definir entre otros los indicadores de gestión diseñados para la empresa CODEGAN LTDA.

## 7.5 INDICADORES DE GESTION PARA CODEGAN LTDA

### Nombre del Indicador:

Nivel de calidad

### Formula Matemática:

Nivel de Calidad = Total Productos Buenos/ Total productos Elaborados

### Glosario:

Total Producto buenos: Productos que la empresa fabrica y que no presentan ninguna clase de defectos.

Total Producto Elaborados: Productos fabricados por la empresa en un determinado intervalo de tiempo.

Para efectos de observar la variación del indicador la información que se va analizar corresponde a los meses de Enero del 2000 y Enero del 2001.

**Cuadro 12. Nivel de Calidad**

	INDICADOR DE GESTION AÑO 2000 MES: ENERO			INDICADOR DE GESTION AÑO: 2001 MES:ENERO		
PRODUCTO	P.BUENOS	P.ELABORADOS	N CALIDAD	P.BUENOS	P.ELABORADOS	N CALIDAD

Arequipes	3642	4372	83.30%	5638	6183	91.18%
Crema	1089	1328	82.00%	1169	1216	96.13%
Codeguita	23696	23823	99.46%	27122	30200	<b>89.80%</b>
Leche Entera	1493578	1589449	93.96%	1450384	1567890	<b>92.50%</b>
Leche/Polvo	36786	39925	92.13%	64716	64825	<b>99.83%</b>
Mantequillas	18167	19071	95.25%	31852	32303	<b>98.60%</b>
Mr. Mix	12662	13084	96.77%	15281	16523	<b>92.48%</b>
Quesos	32542	32942	98.78%	33372	33683	<b>99.07%</b>
Sueros	5317	5403	98.49%	6343	6383	<b>99.37%</b>
Yogurt	29381	32125	91.45%	30900	31324	<b>98.64%</b>
Total General	1656860	174838	94.76%	1666777	1790530	<b>93.08</b>

**Nombre del indicador:**

Reclamos

**Formula matemática:**

Reclamos = (Devoluciones/Total Distribuidos)X100

**Glosario:**

Devoluciones: Es el producto que llega a las instalaciones de la compañía porque se la ha encontrado una no conformidad o por no ser vendido.

Total Distribuido: Son todos los productos que salen de la compañía con el objetivo de venderse.

Cuadro 13. Índice de Quejas y Reclamos año 2000

AÑO 2000 MES: ENERO DEVOLUCIONES									
PTO	BUENO	TIENDA	CARRO	FECHA	ACIDEZ	PROM	T.DEV	T.DIST	IND.QYR
Arequipe	65	1	0	52	0	0	118	3642	3.23%
Crema	0	0	0	3	0	0	3	1089	0.27%
Codeguita	3400	527	40	478	869	98	5412	23696	22.83%
Leche Entera	58913	13746	3531	11787	6486	141	94506	1493578	6.32%
Leche/Polvo	372	14	0	0	0	0	386	36786	1.04%
Mantequilla	468	30	0	19	0	0	517	18167	2.84%
Quesos	528	21	0	36	0	0	585	32542	1.79%
Mr. Mix	576	71	498	0	59	0	1204	12662	9.50%
Sueros	55	6	25	3	0	0	89	5317	1.67%
Yogurt	1209	51	23	565	26	44	1917	29381	6.52%
T.General	65586	14467	4117	12943	7440	283	104737	1656860	6.32%

Cuadro 14. Índice de Quejas y Reclamos año 2001

	AÑO 2001 MES: ENERO DEVOLUCIONES								
PTO	BUENO	TIENDA	CARRO	FECHA	ACIDEZ	PROM	T.DEV	T.DIST	IND.QYR
Arequipe	217	45	0	40	0	0	302	5638	0.05%
Crema	2	1	0	1	0	0	4	1169	0.34%
Codeguita	4930	478	0	602	1630	79	7719	27122	28.46%
Leche Entera	44847	14716	2597	8235	7199	223	77738	1450384	5.35%
Leche/Polvo	499	12	0	0	5	0	516	64716	0.79%
Mantequilla	539	31	0	10	0	0	580	31852	1.82%
Quesos	506	17	0	38	0	0	561	33372	1.68%
Mr. Mix	1830	154	0	506	0	65	2655	15281	17.37%
Sueros	135	14	0	27	0	0	176	6343	2.77%
Yogurt	1788	387	1	636	0	63	2915	30900	9.43%
T. General	55293	15855	2598	1095	8834	430	93166	1666777	5.59%

**Nombre del Indicador:**

Índice de frecuencia

**Formula Matemática:**



Indice de Frecuencia =  $(N^{\circ} \text{ accidentes de trabajo}) / (\text{Horas hombres trabajadas}) \times 24000$

**Nombre del Indicador:**

Indice de Severidad

**Formula matemática:**

Indice de severidad =  $(N^{\circ} \text{ días perdidos días cargados}) / (\text{Horas Hombres trabajadas}) \times 240000$

**Nombre del Indicador:**

Indice de Lesiones Incapacitantes

**Formula Matemática:**

Indice de Lesiones Incapacitantes =  $(\text{Indice de Frecuencia} \times \text{Indice de Severidad}) / 100$

**Glosario:**

H.H.T.: Horas trabajadas por mes. Calcular  $N^{\circ}$  trabajadores  $\times$   $N^{\circ}$  horas trabajadas día  $\times$   $N^{\circ}$  días trabajados.

Accidentes de trabajo: Es todo imprevisto que ocurre por causa o en ocasión del trabajo y produce lesión al trabajador.

Incidentes: Son los accidentes de trabajo que no generan incapacidad.

Días perdidos: Es el numero de días perdidos por la incapacidad del accidente de trabajo.

**Cuadro 15. Índice de lesiones incapacitantes**

ANO	MES	N° TRABAJADORES	HHT	N° TOTAL DE ACCIDENTES DE TRABAJO	N° INCIDENTES	N° DIAS PERDIDOS	INDICE DE FRECUENCIA	INDICE DE SEVERIDAD	ILI	
2000	ENERO	152	36480	1	0	30	6.57	197.36	1.29	
2000	FEBRERO	152	36480	3	1	11	19.73	72.37	1.42	
2001	ENERO	152	36480	2	1	3	13.15	19.73	0.25	
2001	FEBRERO	152	36480	2	0	6	13.15	39.47	0.51	

## 7.5.1 ANALISIS DE LOS INDICES DE GESTION PARA CODEGAN LTDA

- **NIVEL DE CALIDAD.**

Este índice nos da una idea de que tanto Codegan es capaz de fabricar productos que cumplan con los requisitos especificados en el plan de calidad y nos permite comparar 2 o mas periodos de producción.

En la tabla de Nivel de Calidad donde se compararan los productos fabricados en el mes de enero del 2000 y el mes de enero del 2001, se nota que los productos que destacaron mas cambios fueron los arequipes, crema y codeguita. En cuanto a los arequipes y a las cremas, el departamento de ventas integrado por nuevo Jefe de Ventas a trabajado arduamente junto a un grupo integrado por las diferentes impulsadoras de ventas y supervisores de las mismas, donde practican estrategias puerta a puerta, envió de muestras a los supermercados y el tratamiento de quejas y reclamos inmediato que resulta del nuevo procedimiento de Quejas y Reclamos. Además el nuevo control de procesos donde se destacan las inspecciones en cada una de las etapas de producción, el mantenimiento de los equipos y las constantes capacitaciones de la mano de obras pueden ser las posibles causas de que el nivel da calidad haya aumentado considerablemente. En cuanto a los demás productos las variaciones fueron pequeñas, pero Codegan es consciente de que tiene que seguir trabajando para aumentar los niveles de calidad de cada producto apoyando sus estrategias en el Sistema de Calidad flexible diseñado, el plan HACCP y las buenas practicas de manufactura que indudablemente le agregaran valor a la producción de la empresa.

En cuanto al nivel de calidad general calculado para los dos periodos notamos que para el segundo periodo disminuyo en 0.72%, pero esto probablemente se debió que para estos periodos la empresa se encontraba en asamblea permanente y sus trabajadores no cumplían con los horarios estipulados y se concentraban mas en luchar por sus exigencias que por hacer las cosas bien.

- **RECLAMOS.**

Se puede notar que las causas por las que mas se producen devoluciones es por producto buenos. Aunque suene paradójico Codegan esta recibiendo productos en buenas condiciones y esto probablemente es que los departamentos de producción y ventas no estén trabajando en conjunto o que definitivamente la competencia esta afectando las ventas de la compañía.

Pero en general Codegan maneja porcentajes de devoluciones bajos en los que se destacan las devoluciones de la crema en el mes de enero de 2000 (0.27%) y las de arequipes en el mes de enero del 2001(0.05%).

En el periodo del 2001 las devoluciones disminuyeron en 0.73% y Codegan aspira que con su sistema de calidad y demás planes involucrados mejorar su porcentaje de devoluciones a finalizar el periodo 2001 en un 40%.

- **FRECUENCIA DE ACCIDENTES.**

Este índice se tuvo en cuenta para evaluar las condiciones de la planta y mas específicamente el cumplimiento del manual de BPM. El resultado de este índice indica el numero total de accidentes en 240.000 horas hombres trabajadas en un periodo determinado.

Estos índices que tienen en cuenta el numero de accidentes de trabajo según las horas hombres trabajadas, nos muestran que para el año 2001 después que se empezaron a dar los primeros pasos de BPM mejoraron y se mantienen.

Estos índices indiscutiblemente ayudaran a conocer la gravedad e incidencia de los accidentes y organizar actividades para prevenirlos y apreciar su eficacia.

- **ÍNDICE DE SEVERIDAD.**

Este índice nos indica el número de días perdidos por cada 240000 horas hombres trabajadas, vemos que para el caso de CODEGAN LTDA, para el mes de Enero y Febrero del 2001 presentan una mejora con relación a los meses de Enero y Febrero del 2000, para el mes de Enero presenta una mejora de 177.63 y para el mes de Febrero presenta una mejora de 32.66 esta mejora se debe a la forma como los trabajadores están realizando sus actividades y el conocimiento de Buenas Prácticas de Manufactura(BPM).

- **LESIONES INCAPACITANTES(ILI)**

Este índice corresponde a la relación entre los índices de frecuencia y de severidad. Es decir es una relación entre los accidentes de trabajo y los días perdidos como consecuencia de estos.

Si estos índices son muy altos se debe hacer un alto en el camino ya que no se puede arriesgar la salud y vida de los trabajadores. Este índice contribuirá para las modificaciones de grado de riesgo.

En el caso de Codegan, la diferencia de los meses de enero del 2000 y 2001 disminuyo notoriamente en 1.04, debido lógicamente a que los índices de

frecuencia y severidad fueron menores. Para los meses de febrero del 2000 y 2001, el ILII disminuyó 0,91 por las mismas razones. Pero no se puede hacer caso omiso al incalculable aporte de las BPM y el plan HACCP que se ha empezado a implementar.

**Nombre del indicador:**

Frecuencia de Recolección de Basuras(sólidas y líquidas)

**Formula matemática:**

**Frecuencia de recolección** = (# veces que se recogen las basuras en un periodo/# veces que debería recogerse)X100

Este indicador se diseñó especialmente para medir la eficacia del HACCP y las BPM. Además para determinar que tan eficaz es el programa general de aseo y limpieza que es la base del HACCP.

Este índice es importante, ya que no basta solamente con recoger la basuras, es necesario recogerla con la frecuencia establecida en el programa general de aseo y limpieza. Este indicador es de tipo permanente y su medición se hará mes a mes para obtener mejores resultados.

**Cuadro 16. Frecuencia de recolección de Basuras Año 2000**

Mes	N. veces que se recogió la basura	N. de veces que se debería recoger	Frecuencia de recolección
JUNIO 2000	30	60	50%
JULIO 2000	40	60	66.6%
AGOSTO 2000	35	60	58.3%
SEPTIEMBRE 2000	40	60	66.6%

**Cuadro 17. Frecuencia de recolección de Basuras Año 2001**

Mes	N. veces que se recogió la basura	N. de veces que se debería recoger	Frecuencia de recolección
Diciembre 2000	48	60	80%
Enero 2001	50	60	83.3%
Febrero 2001	52	60	86.6%
Marzo 2001	52	60	86.6%

Como se puede apreciar se presenta una mejora sustancial en este indicador(en los meses comparados) , esto se debe a que Codegan documentó su procedimiento de aseo y limpieza y además elaboró un programa de aseo y limpieza en el cual se describe las técnicas de aseo, la frecuencia en la que se debe realizar y además asignó responsables a cada una de las actividades que tiene que ver con el aseo y la limpieza.

**Nombre del indicador:**

Nivel de Utilización de Guantes, Tapabocas ,gorros y Delantales en los operarios de Codegan LTDA.

**Formula matemática:**

**Frecuencia de recolección** = (# de empleados que usaron guantes, tapabocas, gorros y delantales/# total empleados que deberían usar guantes, tapabocas, gorros y delantales)X100

Este indicador se diseño especialmente para medir la eficacia del HACCP y las BPM. Y el cumplimiento del decreto 3075 emanado del Ministerio de salud y el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos(INVIMA).

**Cuadro 18. Nivel de Utilización año 2000**

Mes	#. De Empleados que usaron(guantes, tapabocas. gorros, delantales)	#. De empleados que deberían usar (guantes, tapabocas. Gorros, delantales)	Nivel de Utilización
JUNIO 2000	35	84	41.6%
JULIO 2000	40	84	47.6%
AGOSTO 2000	30	84	35.7%
SEPTIEMBRE 2000	45	84	53.5%

**Cuadro 18. Nivel de Utilización Año 2001**

Mes	#. De Empleados que usaron(guantes, tapabocas. gorros, delantales)	#. De empleados que deberían usar (guantes, tapabocas. Gorros, delantales)	Nivel de Utilización
Diciembre 2000	56	84	66.6%
Enero 2001	67	84	79.76%
Febrero 2001	70	84	83.3%
Marzo 2001	72	84	85.7%

Si se analizan los resultados anteriores observamos que se presento una notable mejora en el indicador, aproximadamente se mejoro en un promedio de 37.19% en el Nivel de utilización de guantes, tapabocas, gorros, delantales con relación a los meses de : Junio, Julio, Agos y septiembre del 2000, esto se debió a un plan de trabajo y el cumplimiento del decreto 3075 y una capacitación que se realizo en manipulación de alimentos dictada por el SENA:

## 8 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD

**Esta es la segunda fase en la estructuración de un sistema de calidad y hasta la mas compleja de asimilar para cada uno de los miembros de la Cooperativa de ganaderos de Cartagena Codegan tda.**

Para demostrar los primeros pasos en la implementación del sistema de calidad diseñado para Codegan Ltda se elaboro un plan de implementación, donde se encuentran las diferentes actividades a realizar para desarrollar satisfactoriamente el sistema de calidad. Ver cuadro 16 plan de implementación del sistema de calidad.

Además se hizo un análisis del diagnostico final Vs diagnostico inicial con respecto a la norma NTC-ISO 9002, para comprobar los avances en el cumplimiento de los requisitos exigidos por la norma.

Para seguir evidenciando la implementación del sistema de calidad, se han tomado fotos de algunas de las actividades que se han realizado como evidencia objetiva de los cambios hechos en la consecución del proyecto de Aseguramiento de la calidad.

A todas estas evidencias se le suma el hecho que para los meses de octubre o noviembre, Codegan obtenga su certificación como empresa que produce productos de calidad y confiables para el consumo con todas las cualidades fisico-quimicas y micorobiologicas. Como se encuentra documentados en el plan de

implementación las preauditorias y auditorias se desarrollaran en periodos en el cual todos los miembros de la organización estén familiarizados completamente con el sistema de calidad y se lleven los registros como evidencia de estos.

## 8.1 DETALLES DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR EN CADA UNO DE LOS NUMERALES DE LA NORMA NTC-ISO 9002

### 8.1.1 Responsabilidad Gerencial

#### **Actividades:**

- Validar la política y objetivos de calidad
- Identificar y clasificar los clientes
- Evaluar los reclamos
- Evaluar los productos no -conformes
- Identificar y documentar las necesidades y expectativas de los clientes
- Definir y validar las metas de la empresa
- Difundir la política y objetivos de calidad



- Establecer plan para cumplimiento de los objetivos de calidad
- Mecanismos para evaluar la política de calidad
- Evaluar comprensión y aplicación de la política de calidad
- Definir y documentar responsabilidades y autoridades del personal que encargado de verificar el funcionamiento del sistema de calidad
- Verificar la asignación de recursos requeridos para la ejecución del proyecto
- Revisar el sistema de calidad
- Revisiones por la dirección

### **8.1.2 Sistema de Calidad.**

Actividades:

- Desarrollar el plan de Aseguramiento de la Calidad

- Desarrollar plan HACCP
- Desarrollar el Manual de Aseguramiento de la Calidad

### **8.1.3 Revisión del Contrato**

#### **Actividades:**

- Elaborar procedimiento de revisión del contrato (Departamento de Ventas)

### **8.1.4 Control del Diseño**

**No Aplica**

### **8.1.5 Control de Documentos y Datos**

#### **Actividades:**

- Validar los criterios básicos para la elaboración de los documentos
- Desarrollar el procedimiento de control de documentos
- Elaborar el listado maestro de documentos

### **8.1.6 Compras**

#### **Actividades:**

- Elaborar listado de suministros críticos para la calidad del producto
- Elaborar el procedimiento de calidad en las compras
- Definir procedimiento para calificación de proveedores: Ganaderos, Transportistas, cereales y frutas.
- Validar el listado de proveedores y subcontratistas aprobados

#### **8.1.7 Control del producto suministrado por el cliente**

**No Aplica**

#### **8.1.8 Trazabilidad del Producto**

##### **Actividades:**

- Validar el procedimiento de identificación del producto en todas sus etapas de fabricación
- Desplegar y aplicar el procedimiento en todos los puntos de fabricación

#### **8.1.9 Control de Procesos**

##### **Actividades:**

- Identificación de los procesos críticos para la calidad
- Identificación de los puntos críticos de procesos
- Documentar la programación de producción
- Identificar los procesos predominantes de los procesos
- Validar y desarrollar planes de control de los procesos
- Asegurar las condiciones de las instalaciones y edificaciones
- Desarrollar un plan de mantenimiento y limpieza
- Verificar procedimientos de procesos
- Evaluar la capacidad de los procesos

#### **8.1.10 Inspección y Ensayo**

Actividades:

- Validar especificaciones de materias primas y empaques

- Validar los planes de inspección en recepción
- Validar los procedimientos de inspección de suministros
- Verificar procedimientos de muestreo de materiales
- Verificar los procedimientos de inspección y ensayo
- Desarrollar los planes de inspección de productos
- Desarrollar procedimientos de inspección de productos
- Verificación de cumplimiento de normas obligatorias
- Plan de inspección para productos terminados

#### **8.1.11 Control del Equipo de Inspección, Medición y Ensayo**

Actividades:

- Planificación de las mediciones para inspección y control de los equipos
- Identificar los equipos de inspección y medición

- Asegurar las condiciones ambientales para efectuar las mediciones
- Controlar los equipo de inspección y medición: Validar el procedimiento de calibración, Desarrollar programas de calibración, identificar los equipos calibrados, elaborar procedimiento de validación de las mediciones
- Desarrollar el procedimiento de evaluación de la inspección

#### **8.1.12 Estado de Inspección y Ensayo**

##### **Actividades:**

- Validar los métodos para identificar el estado de inspección y ensayo

#### **8.1.13 Control de Productos No-Conforme**

##### **Actividades:**

- Desarrollar el procedimiento de tratamiento de productos no-conformes
- Elaborar el registro de tratamiento de no-conformes

#### **8.1.14 Acciones Correctivas y Preventivas**

##### **Actividades:**

- Desarrollar el procedimiento de acción correctiva
- Aplicar ciclos acciones correctivas

#### **8.1.15 Manejo, Almacenamiento, Embalaje y Preservación**

##### **Actividades:**

- Desarrollar el procedimiento para el manejo, almacenamiento, embalaje y preservación
- Desarrollar/Validar para el manejo de los productos
- Validar áreas de almacenamiento de productos
- Desarrollar/Validar métodos para la manipulación de los productos
- Desarrollar procedimientos de evaluación periódica
- Validar procedimientos de rotulado, envasado y etiquetado
- Procedimiento de despacho y entrega

#### **8.1.16 Control de los Registros de Calidad**

**Actividades:**

- Elaborar un listado de los registros de calidad
- Desarrollar los procedimientos para el control de los registros de calidad

**8.1.17 Auditorias Internas de Calidad****Actividades:**

- Desarrollar los procedimientos de auditorias de calidad
- Calificar a los auditores de calidad
- Elaborar el programa de auditorias Internas de calidad

**8.1.18 Entrenamiento****Actividades:**

- Elaborar un listado del personal que desarrolla actividades en la empresa.
- Desarrollar un procedimiento de calificación
- Elaborar un manual de funciones



- Desarrollar los procedimientos de inducción, y capacitación
- Desarrollar programa de entrenamiento

#### **8.1.19 Servicio Asociado**

##### **Actividades:**

- Desarrollar el procedimiento de servicio al consumidor

#### **8.1.20 Técnicas Estadísticas**

##### **Actividades:**

- Identificar la necesidades de técnicas estadísticas
- Desarrollar los procedimientos para la aplicación de técnicas estadísticas

#### **8.1.21 Tratamiento de Quejas y reclamos**

##### **Actividades:**

- Desarrollar el procedimiento para el tratamiento de quejas y reclamos

## **8.2 RELACIÓN ENTRE EL DIAGNOSTICO INICIAL Y DIAGNOSTICO FINAL**

Las relaciones que se pueden establecer entre los diagnósticos realizados para Codegan Ltda, sin duda alguna proporcionan información para conocer las

situaciones de esta con respecto a la norma NTC-ISO 9002 al iniciar el proyecto hasta sus primeros pasos en la implementación del Sistema de Calidad.

El diagnostico inicial arrojó resultados de cumplimiento de los **DEBES** exigidos por la NTC-ISO 9002 de 39.67%, ósea que la empresa estaba enfocada en trabajar por la calidad de sus productos, pero no tenía documentada la información necesaria para satisfacer todas las necesidades y exigencias para estructurar un óptimo Sistema de Calidad.

**La realización de los diagnostico se desarrollo sin tener en cuenta los Numerales 4.4 CONTROL DEL DISEÑO y 4.7 CONTROL DEL PRODUCTO SUMINISTRADO POR EL CLIENTE por que definitivamente Codegan no diseña productos y tampoco recibe productos o insumos para ser tratados en la planta de la empresa y luego ser vendidos por otra compañía con sus propios sellos.**

En el diagnostico inicial lo mas particular que se encontró, fue que la mayoría de los departamentos y personal sabían como hacer las actividades pero casi nunca llevaban registros de estas ni tampoco tenían documentado como se realizaban cada etapa de los procesos. También se descubrió por medio de métodos de observación que el personal a veces trataba de acomodar las cosas con tal de satisfacer las preguntas de los realizadores del proyecto.

En el diagnostico inicial se destaco el desconocimiento del personal sobre fundamentación de las normas ISO 9000 y Sistemas de Calidad, aspectos que se trataron profundamente en el transcurso del desarrollo del proyecto con las constantes capacitaciones hechas al personal de la compañía y que se notaron en

los resultados del diagnostico final donde arrojó una calificación del 90%, ósea que la mayor parte de los trabajadores de Codegan están enfocados en el proyecto del montaje del sistema de calidad.

El diagnostico final arrojó resultados de cumplimiento de los **DEBES** exigidos por la NTC-ISO 9002 del 77.44%, ósea que la empresa desarrolló las recomendaciones hechas en el diagnostico inicial y logro incrementar en 37.80 puntos el porcentaje obtenido inicialmente.

En el diagnostico final se destacó la alta participación y compromiso del personal de la compañía que contribuyó y sugirió valiosas recomendaciones que se tradujeron en el enfoque hacia el Sistema de Calidad y en grandes pasos que convertirán a Codegan en una empresa más competitiva y capaz de captar nuevos mercados en lugares donde nunca había tenido participación. También se notó el gran avance en procedimientos y actividades que no se realizaban en la empresa, es el caso de las auditorías internas de calidad que sin duda agregan valor al sistema y creció en más de 50 puntos.

Seguramente con las recomendaciones hechas en el diagnostico final, el compromiso de los trabajadores, y el desembolso de los recursos, prontamente Codegan estará satisfaciendo en un 100% los requisitos exigidos por la NTC-ISO 9002. Luego le tocará mantener mediante las auditorías internas de calidad y las acciones correctivas eficaces el sistema de calidad que con esfuerzo y dedicación se ha logrado diseñar.

En la figura 15 y en el cuadro 17 se nota mejor las cifras obtenidas en los diagnósticos inicial y final con sus respectivos incrementos.(Ver Cuadro 16)

## **8.2 EVIDENCIAS VISUALES DE LA IMPLEMENTACION EN CODEGAN LTDA.**



## 9 RELACION COSTOS VS BENEFICIOS

La relación costo-beneficio nos dara una idea de cuanto gana una empresa economicamente en comparacion con las inversiones necesarias para cumplir con todos los objetivos y metas propuestas para la ejecucion de un proyecto. A continuacion se mostraran estas comparaciones de diferentes factores de los cuales Codegan ltda espera obtener grandes beneficios al mediano y largo plazo.

La relación costo vs beneficio esta definido de la siguiente forma:

$$\text{RCB} = \text{BENEFICIO} / \text{COSTO.}$$

Si  $B / C > 1$  el proyecto presenta ventajas

Si  $B / C = 1$  el proyecto no tiene ventajas ni desventajas: En este caso se concidera que la organización gasto esfuerzos, o no trabajo lo suficiente para lograr los objetivos trazados.

Si  $B / C < 1$  el proyecto presenta desventajas

### 9.1 COSTOS DEL PROYECTO

Como la moyorias de las empresas que emprenden el camino de estructurar un buen sistema de calidad flexible y lograr el reconocimiento por algun organismo certificador, Codegan ltda contrato asesorias a nivel externo con la empresa CIMA CONSULTING GROUP.

Ademas en la parte de finaciacion del proyecto, el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA contribuye en un 50% con la ejecucion del proyecto de Aeguramiento de la calidad y la empresa Codegan ltda se hace cargo del otro 50%. También en este proyecto se tienen en cuenta los costos para la ejecucion del plan HACCP y de BPM.

La empresa asesora divide en 3 fases la ejecucion del proyecto:

**FASE 1:** Capacitacion Basica fase 1, en esta fase se incluyen desde la sensibilizacion hacia la calidad hasta la formacion de auditores internos, pasando por funadamentacion y estructura de las ISO 9000 y documentacion del sistema de calidad. Esta capacitacion esta a cargo de la empesa asesora.

**FASE 2:** Capacitacion nivel I, en esta fase se hace la implementacion del sistema de calidad y verificacion de la misma

**FASE 3:** Esta es la etapa de certificacion de la empresa, donde se realizan las respectias preauditorias y auditorias de calidad por los organismos certificadores, en caso de Codegan Ltda ICONTEC.

A continuacion en el cuadro 17, se muestran en detalle los costos realizados para la ejecución del proyecto de Aseguramiento de la Calidad.

Cuadro 18. Costo del Proyecto

DETALLES	COSTOS
Documentacion bibliografico utilizado como base para diseñar el sistema. ( Normas Icontec sobre lacteos y otros)	\$480.000
Papeleria y utiles de oficinas utilizados para la documentacion del sistema.	\$320.000
Transportes( Transporte utilizado para llevar al personal a los lugares de capacitacion, transporte utilizado por los realizadores del proyecto)	\$850.000
Refrigerios hechos en las capacitaciones y atencioes a los conferencistas	\$1.800.000
Asesorias GRUPO CIMA ( Incluye las 2 primeras fases para la ejecución del proyecto)	\$14.000.000



Certificación( fase 3)	\$7.946.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$25.396.000</b>

## 9.2 BENEFICIOS DEL PROYECTO

Con la culminación eficaz del proyecto de Aseguramiento de la Calidad, Codegan Ltda espera obtener un sin número de beneficios en todas las áreas de la organización. Y esta segura que con la creación de cultura de calidad que se ha empezado a inculcar en la empresa se lograrán los mejores índices financieros y la captación de nuevos mercados.

Entre los beneficios que la empresa desea obtener, se encuentran los siguientes:

### 9.2.1 Captación de nuevos mercados: ( Aumento en las Ventas )

- Este beneficio se medirá teniendo en cuenta los ingresos recibidos por las ventas del año 2000 y los ingresos esperados con la culminación del proyecto. Codegan espera aumentar sus ventas en un 20% con respecto al año inmediatamente anterior.

**Cuadro 19. Ingresos Año 2000**

• <b>INGRESOS AÑO 2000</b>	• \$632.548.100
• <b>LITROS PROCESADOS AÑO 2000</b>	• 20.772.802,8 Litros
• <b>VENTAS ESPERADAS 2001 (20%)</b>	• \$759.057.720
• <b>LITROS A PROCESAR 2001 (20%)</b>	• 24.927.363.36 Litros

**Beneficio** = Ventas año 2001 – Ventas año 2000

$$B = \$759.057.720 - \$ 632.548.100$$

$$\text{Beneficio por Ventas} = \$126.509.620$$

### 9.2.2 Disminución de Devoluciones:

Este beneficio se medirá teniendo en cuenta toda clase de devolución ya sea por fecha o por alguna otra no-conformidad y el total de productos distribuidos por la empresa. El periodo que se tendrá en cuenta para calcular este beneficio será el mes de enero del 2000.

Los datos a utilizar para el calculo de este beneficio, son sacados del cuadro 13, Índice de quejas y reclamos del 2000.

Codegan espera reducir su índice de quejas y reclamos en un 40% para el mes de enero del 2002, periodo en el que se espera Codegan se encuentre certificada.

Cuadro 20. Índice de quejas y reclamos esperado 2002

<b>VENTAS AÑO 2000</b>	\$632.548.100
<b>ÍNDICE DE Q Y R 2000 MES ENERO 2000</b>	6.32%
<b>VENTAS ESPERADAS AÑO 2002</b>	\$910.869.264
<b>ÍNDICE DE Q Y R ESPERADO 2002 (40%)</b>	3.792%

Dinero perdido por devoluciones año 2000(DPD)

DPD = Ventas año 2000\*Índice de Q y R año 2000

DPD = \$632.548.100 \* %6.32 = \$39.977.039,92

**DPD = \$39.977.039,92**, este fue el dinero que se dejó de ganar la compañía por las devoluciones recibidas en el año 2000.

Dinero que se espera perder para el mes de enero del año 2002 por las devoluciones efectuadas, teniendo en cuenta el índice de quejas y reclamos esperado para el mismo periodo (DPE).

DPE = Ventas esperadas año 2002\*Índice de Q y R esperado año 2002

DPE = \$910.869.264\*%3.792

**DPE = \$34.540.162,4909**

$$\text{Beneficio} = \text{DPD} - \text{DPE}$$

$$B = \$ 39.977.039,92 - \$34.540.162,4909$$

$$B = \$5.436.877.4291$$

### 9.3 ANALISIS COSTO / BENEFICIO

$$\text{Beneficio total (BT)} = \$126.509.620 + 5.436.877,4291$$

$$\text{BT} = \$131.946.497,429$$

$$C = \$25.396.000$$

$$\text{B/C} = \$25.396.000/131.946,497,429$$

$$\text{B/C} = 5.20$$

**Sin duda alguna hay muchos otros beneficios que se pueden calcular y que por ende aumentaran la relación costo beneficio.**

**Los beneficios que generalmente se obtienen al implantar un sistema de calidad son:**

- **Cultura de Calidad en todas las areas de la organización. Este punto debe ser evaluado por el comité de calidad.**
- **Disminuciones en los desperdicios y tiempo ocioso. Este punto debe ser evaluado por el jefe de producción, teniendo en cuenta la producción diaria y realizando un estudio de metodos y tiempos.}**

- **Proveedores que cumplan con los requisitos exigidos para proveer productos de calidad y justo a tiempo. Este punto lo realiza el jefe de compras.**
- **Dsiminucion de quejas y reclamos. Este punto es responsabilidad del Jefe de ventas.**
- **Control de los documetos y datos. Este punto es uno mas de las responsabilidades del Coordinador de Aseguramiento de la Calidad.**

**Algunos de estos beneficios son un poco complicados de cuantificar y algunos expertos en el area recomiendan su medicion cuando el sistema este bien estructurado.**

**A todos estos beneficios se le suman las ventajas que se obtienen de la certificacion ISO 9000, que son:**

- **Aceptacion internacional de Codegan por el reconocimiento mundial de las normas de calidad.**
- **Mejoramiento en la comercializacion por la confiabilidad que brinda la etiqueta de la certificacion.**

- **Disminucion de costos, mejora de calidad y productividad debido al sistema basico de calidad.**
- **Reduccion de auditorias, tiempo y costo de la misma.**

**Con un compromiso real de todos los trabajadores poco a poco el Sistema de calidad funcionara mejor.**

**La relación costo beneficio arrojó un resultado de 5.20 puntos, lo que indica que después que la empresa se certifique o cumpla con todos los requisitos documentados en el manual de calidad, en los procedimientos e instructivos y se lleven los registros correspondientes obtendrá beneficios que corresponden a 5 veces más que el costo invertido en el proyecto.**

**Estos beneficios solo corresponden a la captación de nuevos mercados que se traducen en el aumento de las ventas y en la disminución de las devoluciones.**

## 11 CONCLUSIONES

**El desarrollo y culminación de este proyecto, termina en la satisfacción absoluta de los investigadores al asumir el reto de enfrentarse a la realidad de la industria y participar en los programas que en la actualidad están proporcionando a las empresas grandes ventajas competitivas y organización interna en las áreas operativas y administrativas.**

La participación y aceptación de todos los trabajadores de Codegan Ltda, fue, sin duda alguna la mas grande ayuda que permitió el desarrollo de este proyecto para cumplir con los objetivos trazados y llenar las expectativas de los investigadores y de la empresa.

Es de gran satisfacción para los investigadores haber participado en este proyecto, ya que la compañía le ha otorgado los recursos e importancia necesaria para lograr la certificación por hacer las cosas bien y fabricar producto de alta calidad que cumplan con los requisitos exigidos en los planes de calidad y se satisfagan las necesidades de los clientes externos e internos por un organismo como el ICONTEC.

A lo largo del camino recorrido para realizar este proyecto se encontraron diferentes obstáculos y variedad de retos que poco a poco con la colaboración del personal respectivo se fueron superando. Grandes retos fueron convencer al personal operativo de la importancia del proyecto y capacitarlos en la temática para lograr establecer una cultura de calidad y recoger la información que

permitiera documentar todos los procedimientos ya que al aplicar métodos de observación directa se detectaban inconsistencia en la información recolectada.

También se logro manejar un lenguaje técnico y familiarizarse con todos los procesos de fabricación, que en la medida contribuyeron a facilitar las propuestas que generaran cambios positivos en cualquiera de las etapas del proceso.

Gracias a las herramientas y a los conocimientos captados a lo largo de nuestra carrera se logro entender y aplicar conceptos que permitieron planificar, organizar, ejecutar y controlar las actividades necesarias para culminar satisfactoriamente este proyecto y emitir recomendaciones oportunas.

Un año basto para que con la asesoría de la Empresa Consulting Group, nuestro asesor y nuestro director se lograra aumentar en 40 puntos la implementación del sistema de calidad diseñado para la compañía y se disminuyeran los porcentajes de devoluciones y el nivel de calidad aumentara.

En los capítulos 3 y 4 se muestran los avances y la situación de la compañía en los periodos evaluados con respecto a los requisitos exigidos por la NTC-ISO 9002 y se concluye que en la mayoría de los casos no había documentación de los procedimientos realizados, pero la empresa si se enfocaba en realizar productos de calidad y es tanto que en sus mensajes de publicidad antes de iniciar este proceso de certificación ya utilizaban el lema de “ 33 Años de Calidad”



La elaboración de planes de Calidad, del plan HACCP, del Manual de BPM y del sistema de Aseguramiento de la Calidad, son las herramientas mas fuertes con las que cuenta actualmente Codegan Ltda para enfrentar grandes retos de captación de mercados y de iniciar sus estrategias para ingresar a los mercados de la costa Atlántico y pensar convertirse en una multinacional para competir en los mercados internacionales de los lácteos.

La determinación de la relación Costo-Beneficio, calculada teniendo en cuenta solo unos de los tantos beneficios esperados con la implementación del sistema de Aseguramiento de la calidad, puede permitirle a la empresa mejorar 5 veces sus actividades operacionales.

Los análisis realizados en los capítulos 3,4,6,7,9, indiscutiblemente ayudan a conocer las situaciones de la empresa y se les recomienda a los lectores tenerlas en cuenta para la buena interpretación del trabajo.

Después de elaborar el diagnóstico inicial se detectó que los numerales 4.4 Control del Diseño y 4.7 Control del Producto Suministrado por el Cliente no aplicaban para la compañía y que el modelo para el Aseguramiento de la Calidad adecuado era el NTC-ISO 9002, "Modelo para el Aseguramiento de la Calidad en producción, Instalación y Servicio". Al elaborar el diagnóstico Inicial también se concluyó que para seleccionar un modelo de Aseguramiento de la calidad, con el tipo de producto se deben tener en cuenta otros factores como:

- Complejidad del Diseño
- Complejidad del proceso
- Características del Producto
- Seguridad del producto o servicio
- Economía.

En el desarrollo del proyecto se detectaron diferentes situaciones y factores que presentaban problemas y otros que contribuían eficazmente al proyecto. Entre los cuales se destacan:

- El profundo interés y responsabilidad asumida por el Gerente General y su representante contribuyeron al establecimiento de pautas que permitieran desarrollar todas las actividades intrínsecas al proyecto.
- La colaboración de todos los Jefes de Areas contribuyo a la elaboración de los planes de calidad y a planificar el sistema de calidad.
- El control de los Documentos y Datos de calidad en Codegan definitivamente no existía.
- El departamento de Compras se concientizo que no se pueden evaluar los proveedores solamente utilizando criterios de Precio.

- El departamento de producción y de control de calidad unifico criterios para que todos los productos fabricados en la compañía se almacenaran por lotes y así facilitar su rastreabilidad.
- El departamento de mantenimiento se concientizo que el mantenimiento de los equipos y maquinas debe ser preventivo y para esto elaboro un plan de mantenimiento preventivo.
- Se concientizo a los proveedores de leche cruda la importancia de la limpieza y cuidado que se debe tener en las fincas al ordeñar el ganado.
- El departamento de control de calidad elaboro formatos para registrar todos los resultados de las inspecciones realizadas.
- Se adicionaron pruebas e inspecciones en la etapa de recepción de la leche liquida recomendados por el Distrito lechero.
- Se inicio la identificación del producto no conforme por medio de etiquetas que hagan alusión al estado del producto.
- Se elaboro un procedimiento totalmente nuevo de Acciones correctivas y preventivas que permitiera la investigación de las causas de una no-conformidad y la evaluación de esta.

- Se tomaron medidas para el tratamiento del producto no-conforme que van desde la reconversión hasta la devolución de la materia prima.
- Se elaboro un plan de Auditorias Internas de calidad con el objetivo de detectar no-conformidades que pongan en riesgo el funcionamiento del sistema de calidad.
- Se detectaron necesidades de capacitación del personal y se desarrollo un procedimiento para tratar las quejas y reclamos de los clientes.

Por ultimo esperamos que este trabajo sirva de guía a los estudiantes que decidan seguir el camino de hacer las cosas bien una sola vez ( Cero Defectos ).

## **10 RECOMENDACIONES**

Para que este proyecto se consagre como totalmente efectivo se deben tener en cuenta ciertas recomendaciones que garanticen resultados óptimos en su implementación

**Recomendaciones para Codegan Ltda.**

- Mantener los recursos asignados para el proyecto y nunca relevarle importancia.
- Compromiso de la alta gerencia y de todo el personal para garantizar que las actividades relacionadas con la calidad funcionen correctamente.
- Al comité de calidad velar por el cumplimiento de las Auditorias Internas de calidad con el objeto de detectar no-conformidades en el sistema de calidad
- Mantener actualizado el manual de calidad y registrar todos los cambios efectuados en Listado Maestro de Documentos.
- Velar por el cumplimiento de los procedimientos documentados y llevar los registros necesarios que sirvan como evidencia objetiva de las actividades realizadas.
- Tener en cuenta las recomendaciones hechas en el Diagnostico final y así cumplir con el 100% de los requisitos exigidos en la NTC-ISO 9002.
- Constante capacitación al personal de la compañía para mantener una excelente cultura de calidad.

- Verificación constante del manual de BPM y del plan HACCP.
- Desarrollar constantes investigaciones que permitan actualizar a la compañía en temas de Aseguramiento de la calidad.
- Pensar en aplicar el modelo de Aseguramiento de Calidad NTC-ISO 9000 versión 2000.

Los realizadores del proyecto están seguros que con estas recomendaciones Codegan Ltda será la primera empresa de lácteos certificada en la costa atlántica colombiana y será un gran orgullo que marcara nuestra primera experiencia como Ingenieros Industriales.

