



Universidad del Azuay

Facultad de Ciencia y Tecnología

Escuela de Ingeniería en Alimentos

**PROYECTO PARA LA CREACIÓN DE UNA MICROEMPRESA
DEDICADA A LA PRODUCCIÓN DE YOGUR TIPO 1 CON
JARABE DE FRUTA EN EL CANTÓN LIMÓN INDANZA**

**Trabajo de graduación previo a la obtención del título de Ingeniero en
Alimentos**

Autor: Diego Fernando Cárdenas Blandín

Director: Ing. Claudio Sánchez

Cuenca, Ecuador

2007

Este trabajo es un complemento del curso de graduación realizado en la ciudad de Cuenca-Ecuador cuyo título es: Proyecto para la creación de una microempresa dedicada a la producción de yogur tipo 1 con jarabe de fruta en el cantón Limón Indanza

DEDICATORIA

A mis padres: **Irene Blandín y Segundo Cárdenas**, por su gran corazón, por su sacrificio y apoyo incondicional en todos mis proyectos y metas, por enseñarme a ser responsable, alentándome a ser mejor día a día tanto en el aspecto personal como profesional gracias a ustedes e llegado a esta meta.

AGRADECIMIENTO

A Dios es quien nos concede el privilegio de la vida y nos ofrece lo necesario para alcanzar nuestras metas, a mis padres por todo el apoyo moral y económico, a la universidad por darme la oportunidad de aprender y forjarme como profesional, a los docentes, compañeros y amigos por estar allí compartiendo innumerables experiencias y conocimientos a lo largo de este trayecto y a mis tutores por su paciencia y dedicación para la realización de esta monografía.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos.....	iii
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
Introducción.....	1
CAPITULO 1: RESUMEN EJECUTIVO	
1.1 Idea empresarial y datos generales.....	4
1.2. Ventajas y estrategias.....	5
1.3. Síntesis del desarrollo del proyecto.....	6
CAPITULO 2: MERCADOTECNIA	
2.1. Definición del producto.....	7
2.2. Análisis del sector empresarial de interés.....	10
2.3. Riesgos y oportunidades del mercado.....	12
2.4. Estudio de oferta y demanda.....	13
2.5. Investigación de mercado.....	14
2.6. Promoción del producto.....	15
2.7. Política de precios.....	16
2.8. Distribución y venta.....	17
CAPITULO 3: GESTIÓN TECNOLÓGICA	
3.1. Características de la tecnología.....	17
3.2. Información requerida.....	17
3.3. Descripción de proceso productivo.....	22
3.4. Equipos e instalaciones.....	25
3.5. Materia prima.....	29
CAPITULO 4: DESARROLLO ORGANIZACIONAL	
4.1. Estructura organizacional.....	32
4.2. Personal requerido.....	32
4.3. Funciones específicas por puesto de trabajo.....	32
4.4 Captación del personal.....	33
4.5. Desarrollo personal.....	33
4.6. Gestión de la compensación salarial.....	34
4.7. Evaluación del desempeño.....	34

CAPITULO 5: FINANZAS ORGANIZACIONALES

5.1. Sistema contable de la empresa.....	36
5.2. Estados financieros proyectados.....	42
5.3. Indicadores financieros.....	44

CAPITULO 6: GESTIÓN PRODUCTIVA Y PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

6.1. Capacidad instalada.....	46
6.2. Distribución de planta.....	46
6.3. Gestión de inventarios.....	47
6.4. Fundamentos para producción más limpia.....	49
6.5. Diagnostico para producción más limpia.....	51
6.6. Alternativas de producción más limpia.....	52
6.7. Plan de producción más limpia.....	56

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....57

BIBLIOGRAFÍA.....59

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Fichas técnicas.	
Ficha técnica del cultivo láctico.....	61
Ficha técnica del sorbato de potasio.....	63
ANEXO 2: Proformas.	
Equipos.....	65
Planta.....	66
Agua.....	67
Cultivo.....	68
ANEXO 3: Normas INEN.	
Normas INEN de referencia.....	69
ANEXO 4: Aspectos legales y requisitos.	
Requisitos del cuerpo de bomberos.....	70
Reglamento de Alimentos.....	71
Registro sanitario instrucciones generales.....	72
Registro sanitario procedimiento para el trámite.....	73
Registro sanitario requisitos para su obtención.....	74
Registro sanitario formulario único de solicitante.....	75
Ministerio de salud pública ficha de control.....	77
Ministerio de salud pública ficha de inspección de bodegas y almacenamiento.....	78
ANEXO 5: Planos de planta.	
Elevación frontal izquierda.....	81
Elevación frontal.....	81
Planta de cubiertas.....	82
Planta de instalaciones eléctricas.....	83
Planta de instalaciones hidrosanitarias.....	84
Planta de instalaciones para proceso.....	85
Distribución de planta.....	86
Planta arquitectónica.....	87
ANEXO 6: Documentos del estudio de mercado.	
Encuestas.....	88
Desviación estándar.....	90

ANEXO 7: Cálculos.

Cálculo del cuarto frío.....	91
Cálculo del caldero.....	95
Cálculo del diesel.....	96
Cálculo de la marmita.....	97
Cálculo del tanque pulmón.....	97
Cálculo de la potencia del compresor del banco de hielo.....	98

RESUMEN

El presente trabajo es un proyecto para la creación de una microempresa dedicada a la producción de yogur tipo 1 con jarabe de fruta en el cantón Limón Indanza perteneciente a la provincia de Morona Santiago. Para esto se han realizado los siguientes estudios: estudio de mercado, estudio tecnológico, estudio organizacional, estudio financiero y producción más limpia, determinado mediante éstos todos los requerimientos y características que la microempresa necesita para el éxito de sus actividades. El trabajo fue realizado con la dirección de expertos en cada uno de las áreas de estudio, quienes supieron encaminarnos hacia la búsqueda de los procesos y estrategias más convenientes para la microempresa.

ABSTRACT

The present work is a project for to create a micro company. It's dedicated to make yogurt type 1 with syrup of fruit in Limon Indanza pertaining to the province of Morona Santiago. For this I had to carry out the following studies: market, technology, organization, financing and cleaner production whit all these requirements and characteristics that the enterprise needs to get a good success.

This work was carried out with the directions of experts in the different areas. They guided us to find better processes and more convenient strategies for a micro enterprise.

Cárdenas Blandín Diego Fernando

Trabajo de Graduación

Ing. Claudio Sánchez

Mayo del 2007

**PROYECTO PARA LA CREACIÓN DE UNA MICROEMPRESA
DEDICADA A LA PRODUCCIÓN DE YOGUR TIPO 1 CON JARABE DE
FRUTA EN EL CANTÓN LIMÓN INDANZA.**

INTRODUCCIÓN

Una microempresa es la que esta comprendida de personas de escasos ingresos, posee de 1 a 6 integrantes involucrados. Estas iniciativas llamadas microempresas han sido generadas por emprendedores, quienes se han visto sin empleo, o con el fin de complementar los ingresos o simplemente por el ánimo o deseo de utilizar habilidades y destrezas con las que se cuentan.

Los lácteos o productos lácteos son el grupo de alimentos que abarca la leche y sus derivados. Las plantas que producen estos alimentos pertenecen a la industria láctea.

El yogur (también conocido como yogurt, yoghurt o yoghourt) es un producto lácteo obtenido mediante la fermentación bacteriana de la leche.

Hoy en día en nuestro país el número de plazas laborales disponibles es menor a la cantidad de gente que precisa empleo por lo que la idea de generar un empleo propio y generar fuentes de trabajo es lo que los profesionales y los futuros profesionales debemos hacer, emprender, ser un emprendedor es el camino para mejorar nuestra propia economía, la de nuestra familia, la de la región y la del país.

El estudio se fundamenta en la necesidad de desarrollar una actividad emprendedora que contribuya con el desarrollo personal y comunitario, en la necesidad que tiene la población de consumir productos de calidad e inocuidad y de alimentarse sanamente.

La idea de la microempresa dedicada a la producción de yogur en el cantón Limón Indanza es buena ya que este producto es llevado por parte de productores de la costa de nuestro país y es un producto que tiene una gran demanda en la región.

Objetivos:

General:

Proyecto para la creación de una microempresa dedicada a la producción de yogur tipo 1 con jarabe de fruta en el cantón Limón Indanza

Específicos:

Estudio de mercado

Determinar el proceso tecnológico para obtener un producto estándar

Determinación de maquinaria y equipo con sus respectivas capacidades.

Determinar lugar apto para la ubicación y características físicas de la planta.

Determinación de personal (organización empresarial)

Determinar recursos requeridos. (Estudio financiero)

Determinar la comercialización

Necesidades a satisfacer:

La necesidad de instalar una planta de industrialización de leche en la zona, ya que no existen industrias de este tipo.

La necesidad de darle un valor agregado a la leche y aprovechar al máximo este recurso.

La necesidad a satisfacer con el producto es que la población cubra sus requerimientos nutricionales a precios cómodos. El yogur al ser un derivado de la leche, posee todos los componentes irremplazables de la misma, es decir: proteínas, calcio, minerales, vitaminas.

Pensamiento estratégico empresarial:

Inicialmente la microempresa captará el mercado local, luego el provincial y nacional. Para esto se necesita de instalaciones y tecnología de excelente nivel que se irá implementando poco a poco según el crecimiento de la empresa.

Para lograr estos objetivos será necesario políticas de calidad, buenas prácticas de manufactura, capacitación personal. Todo esto se lo podrá lograr trabajando día a día teniendo en cuenta que lo que producimos son alimentos que serán consumidos por humanos, por lo tanto nuestra misión será elaborar productos de calidad e inocuos lo que generará confianza en los consumidores.

CAPITULO 1

RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO.

1.1. IDEA EMPRESARIAL Y DATOS GENERALES

El presente resumen es una evaluación de factibilidad para la instalación de una planta procesadora de yogurt a base de leche entera en el cantón Limón Indanza, como alternativa para aprovechar recursos como materia prima y terrenos disponibles, aprovechar el mercado disponible ya que en la zona no existen empresas que se dedican a esta actividad y sobre todo crear una propia fuente de trabajo ayudando, de esta manera, al desarrollo del cantón.

La planta estará localizada en un terreno propio ubicado en el barrio sur del cantón, debido a que es el lugar que presenta las mejores opciones en cuanto a espacios, privacidad, cercanía con los puntos de distribución, facilidad de provisión de insumos, y vías de acceso.

El estudio presenta una planta con capacidad de 160 litros de por día, aunque inicialmente se procesara únicamente 84 litros, dirigidos a abastecer el mercado local. El precio de venta será de \$1.63 litro. Esta alternativa requiere una inversión de \$ 32000, los mismo que provendrán de: aporte de socios 68.75% y un préstamo en una cooperativa local 31.25%.

En cuanto al personal y considerando que es una microempresa se requiere que cumpla varias funciones entre estos tenemos un gerente quien se encargará de la parte administrativa, de producción y marketing, una secretaria contadora quien llevará la contabilidad y un obrero que realizará las funciones de auxiliar de planta y estará a cargo también de las bodegas de insumos y productos terminados.

Con respecto a la inversión, la alternativa fue analizada con proyección creciente en volumen de ventas a cinco años resultando rentable; se asumió una deuda del 31.25 % de la inversión total con una tasa del 12% anual. La deuda se paga en diez años y el proyecto tiene un valor presente; VAN de \$ 1154.47 La tasa interna de retorno es de 29%, la utilidad neta en el primer año es de \$7178.47

Los riesgos están determinados principalmente por la incertidumbre de la demanda, y aunque las encuestas arrojan resultados favorables sobre la acogida de nuestro producto, contamos con un buen plan de marketing el mismo que abarca publicidad, precios y promociones, etc.

1.2. VENTAJAS Y ESTRATEGIAS

Ventajas:

Una de las ventajas importantes es que nuestro producto se lo elaborará con leche de nuestra propia hacienda “materia prima de calidad, productos de calidad”, también que el producto no tendrá colorantes ni saborizantes sustancias que cada vez pierde adeptos.

El hecho de que nuestra planta estará en el lugar de venta lo que facilitará recoger inquietudes o recomendaciones de parte de los clientes lo que nos permitirá innovar y mejora en cuanto a preferencias y cambios de gustos de los consumidores.

Será la única empresa dedicada a esta actividad en el cantón.

Se dará capacitación y buen trato a los trabajadores ya que son el elemento más importante para mejorar la competitividad.

Tendremos el producto disponible todo el tiempo lo que no sucede con la competencia.

Seremos eficientes y eficaces.

Estrategia:

Se mantendrá el precio inferior al los de la competencia a fin de ganar mercado.

Se otorgará crédito en compras a los clientes.

Se darán promociones por montos de compra.

La entrega será inmediata y manteniendo la cadena de frío.

El Buen trato al cliente será una política de la empresa así podremos ganarnos su confianza y fidelidad.

1.3. SÍNTESIS DEL DESARROLLO DEL PROYECTO

En este proyecto se describen, a través del estudio de mercado, las características físicas del producto así como la oferta y la demanda potencial del mismo y los factores que influyen en ellas, productos similares en el mercado, aceptación del producto, etc. Se han determinado posibles mercados que se podrían cubrir así como el precio de venta y los canales de distribución.

En el análisis de factibilidad técnica se proporciona información general referente a las instalaciones físicas, procesos, maquinaria, el tamaño de la planta de acuerdo a la demanda, la localización de planta y las necesidades laborales. Todo esto se basa en los niveles de producción que ayudaron a determinar las necesidades de infraestructura y equipos.

El estudio financiero presenta un análisis de la inversión y financiamiento así como la determinación de los costos de producción y utilidades.

Este proyecto presenta una oportunidad de negocio dirigida a emprendedores con ganas de surgir y contribuir al desarrollo de nuestro país.

CAPITULO 2

MERCADOTECNIA.

Debido a que el yogur es un producto que va ganando mercado día a día en nuestro país y que se está convirtiendo en parte de la dieta diaria de las familias ecuatorianas se ha visto en la producción de yogur una oportunidad de mercado.

La mercadotecnia nos ayudará a teorizar y dar soluciones sobre: los mercados, los clientes o consumidores (sus necesidades, deseos y comportamiento).

Nuestra empresa busca conquistar un mercado, a través de técnicas y metodologías obtenidas a lo largo de nuestro estudio.

PRODUCTO



Figura #1

2.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

El producto a elaborar es yogur tipo 1 con jarabe de fruta por lo que se lo realizará con leche entera, el cultivo láctico a utilizar es de la marca Chr. Hansen y es el FD-

DVS YF-811- Yo-Flex, sorbato, lecitina, el jarabe de fruta se realizará con agua, azúcar y la fruta a utilizar será la maracuyá.

El jarabe de fruta se hace cocinando azúcar y otras sustancias (maracuyá) en agua hasta una concentración determinada.

El yogur tiene una consistencia viscosa y aroma característico, y no contará con saborizantes ni colorantes. El sabor lo aportará la fruta utilizada (maracuyá), tendrá una vida útil de 3 a 4 semanas y se lo debe mantener en refrigeración (4 °C)

El producto cumplirá con las exigencias de la norma NTE INEN # 2395: 2006

FORMULACION

Materia prima	Porcentajes
Leche entera	83.29%
Cultivo láctico	0.005%
Sorbato de potasio	0.05%
Lecitina	0.3%
Jarabe de fruta	16.35%

Tabla #. 1.

Empaque:

El yogur se envasará en pomos plásticos y tendrá la forma como lo especifica la figura 1, de color blanco y el material será polietileno apropiado para alimentos; los envases tendrán una capacidad de 1000 g. y un diseño ergonómico que garantice la comodidad de uso, el envase también garantizara la inocuidad del producto y será herméticamente sellado con una tapa plástica de color almarillo.

Los envase tendrán sus respectivas etiquetas en las que se dará información sobre sus ingredientes, información nutricional, entre otras, como valor agregado en las etiquetas se colocará información de los beneficios de nuestro producto. Los colores de las etiquetas tendrán tonos amarillos y verdes para llamar la atención del cliente y diferenciarnos de la competencia ya que no existe ninguna otra marca que use dichos colores.

ETIQUETA



Figura # 2

Dimensiones del envase:

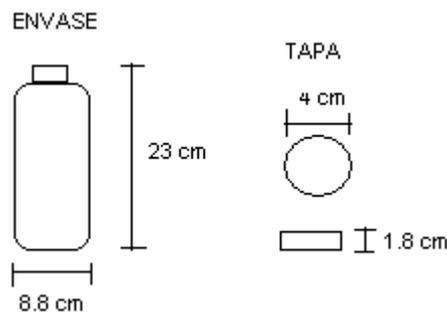


Figura # 3

Marca:

La marca de nuestro producto será "CARDELAC" (Lácteos Cárdenas) nombre que se utilizara para todos los productos que en un futuro se irán incrementando y permitirá que nuestros clientes nos identifiquen y diferencien de la competencia.

Logotipo:



Figura # 5

Lema: “productos naturales y nutritivos”

Valor agregado:

El valor agregado del producto es que para su producción se cuenta con mano de obra calificada la misma que garantizará un producto inocuo y de calidad, será un producto libre de colorantes y saborizantes. Según como la empresa crezca y vaya capitalizándose, estos dineros serán invertidos en tecnología para incrementar el valor agregado de nuestros productos.

El trato a nuestros clientes será primordial para nosotros, así, mantendremos relaciones de cordialidad y amabilidad, y al mismo tiempo escucharemos todos las recomendaciones o sugerencias haciendo que el cliente se sienta parte importante de nuestra empresa.

2.2. ANÁLISIS DEL SECTOR EMPRESARIAL DE INTERÉS

SEGMENTACIÓN:

Ventajas competitivas de nuestro producto:

Una ventaja es el hecho de contar con nuestra propia producción de leche, materia prima principal en la elaboración de yogur, lo que garantizará calidad en el producto final; nuestro producto se diferenciara de los que encontramos en el mercado ya que no contienen saborizantes ni colorantes. En cuanto a la ubicación geográfica de la planta estamos en un lugar que nos permite llegar en tiempos relativamente cortos a

otros cantones de la provincia y también a la provincia del Azuay. El precio de venta será inferior a los de la competencia con la finalidad de brindar mayor calidad a menor costo.

Segmentación:

Tecnología: Yogur batido

Funciones o necesidades: Alimentación-Nutrición

Consumidores: Adultos, jóvenes y niños

Ya que nuestro producto está dentro de los productos de consumo masivo, estará dirigido a todas las personas, el producto se venderá en presentaciones de 1 litro debido a que es la presentación mas comprada por las familias, se incluirán a nuestra lista de compradores a las personas que aprecian los beneficios nutricionales que aporta el producto, también a aquellas personas que prefieren productos naturales.

TARGET GROUP:

Si el 80% de las personas de Limón consumen yogur con una frecuencia de 1 litro por semana, y que la población de Limón es de 10142¹ habitantes y una tasa de crecimiento anual es de 1.3¹, actualmente tenemos 10952 habitantes.

Población del cantón Limón Indanza = 10952 habitantes

80% = 8761.6 habitantes = mercado total 100%

El target group objetivo será el 8% del mercado total = 700

Según encuestas realizadas las personas consumen 1 litro de yogur semanal, así se tendrá un consumo de 3000 litro mes. Cubriendo el 35.9% del total de familias del cantón.

1. Según el VI censo de población y vivienda

POSICIONAMIENTO:

El posicionamiento del producto estará dado de acuerdo a los atributos del mismo. El producto estará posicionado como un yogur de buena calidad, nutritivo y natural el cual ha sido elaborado con leche de nuestra propia hacienda.

Nuestra microempresa se posicionará en el mercado de la provincia como pionera en la elaboración de este tipo de producto la misma que aplicará poco a poco buenas practicas de manufactura (BPM) y producción más limpia.

2.3. RIESGOS Y OPORTUNIDADES DEL MERCADO

Dentro de los riesgos y oportunidades del mercado, tenemos las ventajas, desventajas, oportunidades y amenazas.

Ventajas

Una de las ventajas competitivas claves es el hecho de realizar el producto en el lugar mismo donde lo vamos a comercializar, así tendremos disponible nuestro producto a tiempo completo, la infraestructura con la que contaremos nos brindará la seguridad de producir productos de calidad e inocuos.

Se contará con un sitio web para su promoción y venta.

Seremos pioneros en la industrialización de la leche en la zona.

Precios inferiores a la competencia.

Contar con materia prima propia.

Producto sin colorantes ni saborizantes.

Desventajas

La competencia que tenemos actualmente (Toni.) en la zona está posicionada en el mercado local y nacional.

Cambiar las preferencias del consumidor

Oportunidades

Dentro de oportunidades tenemos el hecho de que en nuestro país cada vez aumenta el número de consumidores de yogur ya sea por sus beneficios a la salud, por sus cualidades nutritivas o por la facilidad de consumo inmediato que lo hace un alimento de consumo diario especialmente en los desayunos de las familias.

Los habitantes de Limón Indanza están consumiendo yogur a precios elevados.

Amenazas

El hecho de que aumente la competencia en la zona, se incrementen industrias lácteas

La economía del país no es estable por lo que constituye una gran amenaza para la empresa.

2.4. ESTUDIO DE OFERTA Y DEMANDA

El análisis de la oferta se realizó visitando los lugares de expendio del cantón, determinando que el producto que mas acogida tiene es el yogur Toni el mismo que tiene un costo de \$2.10 el litro, pero lamentablemente éste como otros no están disponibles todo el tiempo por diferentes circunstancias.

Para determinar la demanda realizamos primero una encuesta piloto a 30 personas con una sola pregunta, con estos datos determinamos el número de encuestas a realizar:

n = numero de encuestas

Z= nivel de confianza 95% = 1.96

d = desviación estándar = 0.32 (de acuerdo al consumo, ver anexo 6 Pág. 90)

E = error = 0.05%

$$n = \frac{((0.32)^2 * (1.96)^2)}{(0.05)^2}$$

n = 157 encuestas

Luego de realizar las encuestas se determinó que el 80 % de la población consume yogur y que el promedio de consumo es de 1 litro por semana, que el 37.5 % no conoce los beneficios del yogur lo que nos significa una oportunidad de aumentar nuestros clientes si les proporcionamos información sobre los beneficios que éste aporta, y que todos están dispuestos a comprar nuestro producto.

Resultados de encuestas ver anexos 6 Pág.88 – 89

2.5. INVESTIGACIÓN DE MERCADO

Sí tenemos competencia en el medio, éstos son productores de la costa de nuestro país por lo que el producto se encarece con el transporte a la vez que no llega en condiciones óptimas y de frescura.

Nuestra competencia principal es:

NOMBRE	VENTAS	UBICACIÓN
TONI	Mediante distribuidores a un costo de \$2.10 el litro	Guayaquil

Nuestro mercado será inicialmente el cantón de Limón Indanza en donde para la distribución de nuestro producto utilizaremos un canal tercerizado, conforme la empresa vaya creciendo se buscará aumentar la cobertura geográfica y poder llegar a varios cantones con nuestro producto.

El transporte del producto tiene que realizarse manteniendo la cadena de frío, al igual que en el lugar de expendio, para garantizar la calidad del producto al consumidor final.

Se creará también un canal virtual en el cual podremos mostrar nuestro producto, sus características, nuestra planta y todo tipo de información que nos servirá para dar a conocer y vender dicho producto.

Sitio web: www.cardelac.com

Se podrá comprar o hacer pedidos también por teléfono.

2.6. PROMOCIÓN DEL PRODUCTO

La estrategia comunicativa para la penetración en el mercado de nuestro producto será la siguiente:

Se elaborará una cuña publicitaria del producto para pasarla por la televisión local (TV cable Limón) la misma que tiene un costo de \$20 mensuales y no tiene límite de spots, se la pasará todo el tiempo.

Se hará publicidad del producto por una radio que cubre toda la provincia (Radio Bonita FM), esta tendrá un costo de \$90 mensuales y brindará 5 cuñas diarias.

Se elaborarán afiches que serán colocados en las diferentes tiendas que vendan nuestro producto, estos afiches tendrán un costo de \$ 100. Posteriormente y con el crecimiento de nuestra empresa se recomienda jugar con el *mechandaising* en los diferentes puntos de venta, arreglando pequeños espacios en las tiendas donde se vende nuestro producto.

Se contará con un sitio web www.cardelac.com que nos será muy útil para promocionar nuestro producto, el costo de contar con Internet en la empresa es de \$50 mensuales.

El contenido del mensaje debe enfocarse en que es un producto natural que no contiene saborizantes ni colorantes, de que es elaborado con leche de nuestra propia hacienda y los beneficios que trae al consumir este producto.

El diseño y elaboración tanto de los mensajes como de los afiches y página web estará a cargo de un diseñador gráfico y se considerará como gastos de introducción.

Todas estas estrategias comunicativas inicialmente estarán a cargo del gerente quien será el encargado de realizar ésta y otras funciones ya que es una microempresa que recién empieza, esto irá cambiando conforme la empresa vaya creciendo.

PRESUPUESTO PUBLICITARIO PARA UN MES						
MEDIO	MENSAJE	FRECUENCIA	ALCAUCE	OBJETIVO	CONTROL	PRESUPUESTO
TV	informativo	todo el día	Local	Posicionamiento marca	Gerente	20
Radio	informativo	5 diarias	Provincial	Conocer producto y Recordar clientes	Gerente	90
Afiches	informativo		Local	Mayor desarrollo, distinguir producto	Gerente	100
Internet	persuasivo	365 días	global	Mayor desarrollo, informativo	Gerente	50
TOTAL						260

Tabla # 2
Fuente: Investigación autor.

2.7. POLÍTICA DE PRECIOS

Los precios de venta de los productos de la competencia varían de acuerdo a la marca y de acuerdo a los márgenes de ganancia de distribuidores o tenderos. Los precios de la competencia están entre \$1.90 - \$2.10.

Si nos ubicamos en la etapa de madurez debemos dar a la competencia una guerra en cuanto a precios por lo que la estrategia de precio será de penetración, es decir buena calidad a precio bajo \$1.63 (precio bajo respecto a la competencia), para esto hay que ser cuidadosos en los costos y tratar de minimizarlos lo más posible.

Se dará también una estrategia de precios por descuento a los clientes que realicen grandes volúmenes de compras, a quienes compren frecuentemente nuestro producto.

Con el precio de 1.63 estamos jugando con la parte psicológica.

En un principio puede que las ganancias no sean muy grandes, pero esa pequeña pérdida se la puede considerar como costo de introducción del producto.

2.8. DISTRIBUCIÓN Y VENTA

La distribución y venta del producto será tercerizada, para esto buscaremos una empresa que ofrezca las garantías necesarias que nos asegure que el producto llegará en buenas condiciones a su destino final (consumidor).

CAPITULO 3 GESTION TECNOLÓGICA.

3.1 CARACTERÍSTICAS DE LA TECNOLOGÍA

La tecnología a utilizar en la producción de yogur es convencional, ya que no existen procedimientos especiales para desarrollar el producto, se emplearán equipos manuales y de construcción nacional, pero de características y materiales adecuados a fin de garantizar la seguridad del empleado y la inocuidad del producto.

En cuanto al personal se contará con un Ingeniero en Alimentos quien aportará con el capital intelectual que la empresa necesita, el resto puede ser personal no calificado, que se lo capacitará.

Es necesario contar con actualizaciones continuas en cuanto a personal y equipos, considerando el crecimiento que pudiera tener la empresa se procederá a automatizar el área de producción.

3.2 INFORMACIÓN REQUERIDA

La información requerida ha sido tomada del Servicio Peruano de Adiestramiento en el Trabajo Industrial.

http://intranet.senati.edu.pe/Dox/Ipacc/DescargasWeb/Lacteos/Forme_su_pequena_empresa_de_Produccion_de_Yogurt.pdf.

Antes del proceso productivo debemos tener en cuenta factores que determinan la calidad del producto, así tenemos:

El personal:

- Deben ser personas saludables física y mentalmente y poseer carnet sanitario actualizado.
- Utilizar el uniforme adecuado y de color claro (mandil, cofia, mascarilla, guantes y botas).
- Durante el proceso de elaboración cumplir estrictamente las normas de higiene, seguridad industrial y de no contaminación del ambiente.

Los equipos:

- Todos los equipos y utensilios que tengan contacto directo con el alimento deberán estar totalmente desinfectados.

La materia prima e insumos:

- La materia prima deberá ser evaluada con rigurosidad para obtener un producto de buena calidad. Si se utiliza leche ácida no se obtendrá un producto homogéneo y durable.
- Es necesario considerar y respetar estrictamente los parámetros de procesamiento para mantener la calidad del producto.
- Los insumos a utilizar deben ser de marcas de garantía y poseer las autorizaciones sanitarias respectivas para su uso.

Las instalaciones:

- Los lugares donde se realizan las labores deberán mantenerse completamente limpios en todo momento. Tanto pisos, paredes, rincones y otros. Para esto es necesario utilizar gran cantidad de agua, elementos desinfectantes y vapor si fuera posible.

Requisitos físico-químicos de la leche cruda:

REQUISITOS	UNIDAD	MIN.	MAX.	METODO ENSAYO
Densidad relativa a 15°C		1,029	1,033	NTE INEN 11
a 20°C		1,026	1,032	
Materia grasa	%(m/m)	3,2		NTE INEN 12
Acidez titulable como ácido láctico	%(m/v)	0,13	0,16	NTE INEN 13
Sólidos totales	%(m/m)	11,4		NTE INEN 14
Sólidos no grasos	%(m/m)	8,2		
Cenizas	%(m/m)	0,65	0,8	NTE INEN 14
Punto de congelación	°C	-0,536	-0,512	NTE INEN 15
punto crioscópico **	°H	-0,555	-0,53	
Proteínas	%(m/m)	3		NTE INEN 16
Ensayo de reductasa (azul de metileno)	h	2		NTE INEN 18
Reacción de estabilidad proteica (prueba de alcohol)	No se coagulara por la adición de un volumen igual de alcohol neutro de 65% en peso o 75% en volumen			NTE INEN 1500
Presencia de conservante(1)		Negativo		NTE INEN 1500
Presencia de neutralizantes(2)		Negativo		
Presencia de adulterantes(3)		Negativo		
Antibióticos:				
B-Lactámicos	ug/l		5	AOAC-988,08 16Ed. Vol. 2
Tetraciclínicos	ug/l		100	
Sulfas	ug/l		100	

$$** : ^\circ\text{C} = ^\circ\text{H} * f \text{ donde } f=0,9658$$

(1): Conservantes: formaldehído, peróxido de hidrógeno, cloro, hipocloritos, cloraminas y dióxido de cloro

(2): Neutralizantes: carbonatos, hidróxido de sodio, jabones de baja calidad

(3): Adulterantes: harina y almidones, soluciones azucaradas o soluciones salinas, colorantes, leche

en polvo, suero, grasas extrañas

Tabla # 3

Fuente del cuadro NTE INEN # 9:2003

DIAGRAMA DE FLUJO

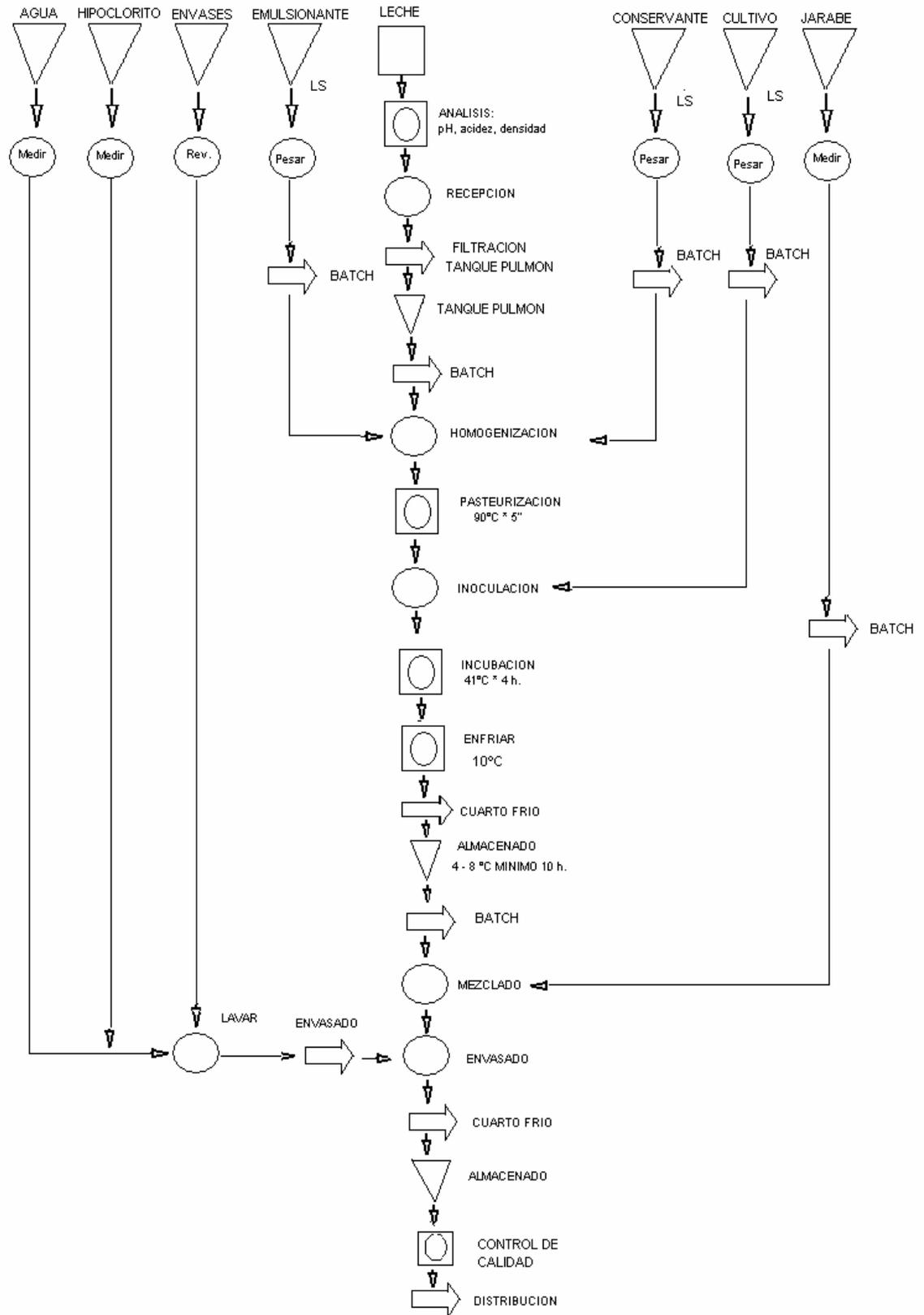
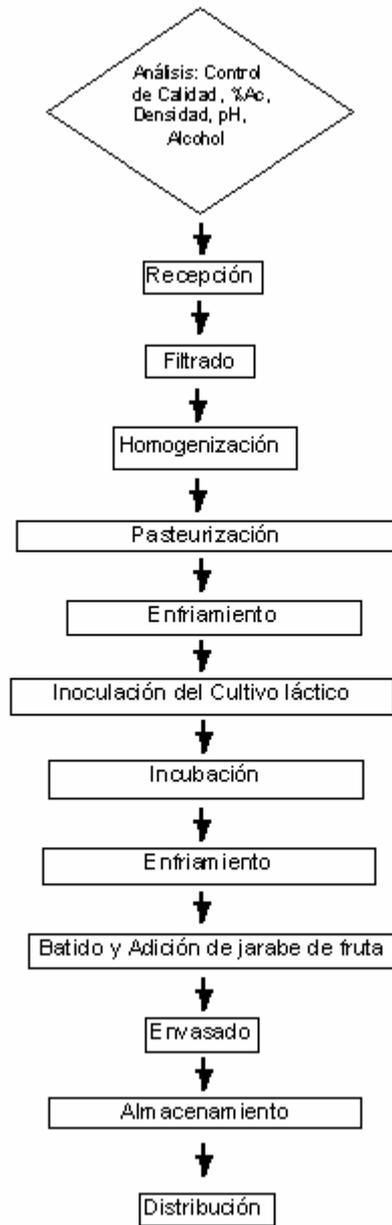


DIAGRAMA DE PROCESO



3.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

La producción mensual de nuestra empresa será de 3000 litros (1000g cada envase), la empresa funcionará 7 días a la semana en una jornada única de ocho horas diarias, con una producción diaria 100 unidades.

Para una producción de 100 unidades / día, el proceso es el siguiente:

Elaboración de yogur:

1.- Análisis de la materia prima.- Antes de proceder a la recepción, y luego de una homogenización manual mediante una paleta de acero inoxidable, se tomará una muestra de leche para evaluarle rigurosamente mediante análisis físico-químicos (pH, densidad, acidez y alcohol) y organolépticos (color, olor y sabor), y determinar su calidad. El producto que cumpla con lo exigido por la norma INEN #9 será recibido.

Los análisis serán realizados por una persona que tenga los conocimientos necesarios (ingeniero alimentos) y tomará un tiempo aproximado de 15 minutos. Se realizará en un laboratorio.

2.- Recepción de materia prima.- La recepción de la leche se realizará en cantarillas y para medir su volumen utilizaremos un decalitro, el volumen de ingreso debe ser registrado para cancelación a proveedor, cálculos de producción, etc. Este proceso lo realizará una persona (empleado) y tomará un tiempo de unos 10 minutos.

3.- Filtrado.- Se realiza inmediatamente después de haber medido el volumen, para esto haremos pasar la materia prima por una tubería provista de dos filtros y una bomba (Primer filtro de 140 *mesh*, bomba de 0.5 HP, filtro de 120 *mesh*) hacia un tanque pulmón.

4.- Homogenización.- La homogenización tiene como objetivo conseguir que los glóbulos grasos se rompan y lograr disminuir su tamaño evitando así la formación de

la línea de nata en el yogur, especialmente durante la incubación. Debido al alto costo de un homogenizador, se procederá a realizar una homogenización química para lo cual utilizaremos un emulsionante (lecitina) en sus dosis adecuadas para que ligue las partículas de grasa, y evitar la formación una capa de grasa en la superficie del yogur. Este paso será realizado por el ingeniero en alimentos y tomara unos 10 minutos, La homogenización química se realizará en la marmita.

5.- Pasteurización.- Este proceso consiste en elevar la temperatura y luego descenderla rápidamente con la finalidad de destruir y/o eliminar microorganismos patógenos y otros microorganismos indeseables. Para esto es necesario utilizará una combinación de tiempo temperatura. ($82^{\circ}\text{C} * 10'' - 90^{\circ}\text{C} * 5''$), es indispensable controlar los parámetros (tiempo- temperatura.) del proceso.

Este proceso se lo realizará en la marmita, la fuente de calor energía será vapor producido por el caldero, toma aproximadamente unos 45 minutos y lo realizará una persona que tenga conocimientos (ing. alimentos)

6.- Enfriamiento.- Es parte de la pasterización y consiste en bajar rápidamente la temperatura de la leche hasta que alcance 41°C que es la temperatura óptima del cultivo. Esto se logra al dejar correr agua fría del banco de hielo a través de la doble camisa de la marmita. El procedimiento será realizado por una persona (ing. alimentos) y toma alrededor de unos 20 minutos.

7.- Inoculación.- Consiste en adicionar a la leche el fermento que contiene las bacterias que la transformarán en yogur. El fermento a utilizar será YF-811 de Hansen. Lo realizará una persona (ingeniero alimentos), para esto hay que retirar el cultivo del congelador justo antes de su uso, desinfectar la parte superior de la bolsa con cloro, abrir la bolsa y agregar los gránulos liofilizados directamente dentro del producto pasteurizado usando una agitación suave de 10 a 15 minutos para distribuir el cultivo uniformemente.

8.- Incubación.- Esta se realizará en la marmita y consiste en mantener la leche a una temperatura de 41°C por un tiempo de 4 – 5 horas, hasta alcanzar un pH óptimo.

9.- Enfriamiento.- Lo realizamos en la misma marmita para esto utilizamos agua del banco de hielo. Consiste en bajar la temperatura del coágulo 41°C a 4-3°C a fin de detener la acidificación, ésto se logra dejando correr agua fría del banco de hielo a través de la doble camisa de la marmita y con una agitación suave; lo realizará el empleado.

10.- Batido y adición del jarabe de fruta.- Esta etapa sirve para romper el coágulo, uniformizar la textura y darle sabor al producto. Luego de que el producto ha permanecido en la marmita toda la noche, a éste se le adiciona el jarabe de maracuyá, se agita suavemente para evitar la incorporación de aire, el proceso puede ser realizado por una persona y toma unos 10 minutos.

11.- Envasado.- Es una etapa fundamental debe ser realizado cumpliendo con principio de sanidad e higiene y consiste en colocar el producto terminado en sus respectivos envases, el envasado será manual pero se tendrán todas la precauciones higiénicas a fin de proporcionar un producto inocuo ya que es un punto donde se puede contaminar el producto este proceso lo realizará el ingeniero a cargo y el empleado, toma un tiempo de 60 minutos.

12.- Almacenamiento.- Esta etapa consiste en colocar el producto en jabs plásticas, y luego llevar éstas dentro de la cámara de refrigeración en donde permanecerán almacenado a una temperatura de 4°C y en condiciones adecuadas e higiénicas hasta su distribución. Cumpliendo con lo especificado el producto tendrá una vida útil de 3 a 4 semanas. Esto lo puede realizar una sola persona y toma unos 10 minutos en introducir el producto a la cámara.

13.-Control de calidad.- Antes de liberar el producto para su distribución debe tomarse unas muestras para realizar el control de calidad, esto consiste en colocar las

muestras a temperaturas de 32 y 55 °C por un tiempo de 48 horas para determinar si existe contaminación por termófilos o mesófilos, si esto no sucede el producto se lo puede liberar para su distribución.

Elaboración del jarabe de fruta:

El jarabe se lo realizará durante la incubación este proceso estará a cargo del ingeniero de alimentos y del empleado.

Proceso de elaboración del jarabe de maracayá:

- Recepción de la fruta: Aquí se realiza una selección visual descartando las que estén en mal estado.
- Lavado de la fruta y despulpado
- Pesado de la fruta
- Pesado del azúcar
- Pesado del agua
- Concentración de los ingredientes hasta un °Bx de 70
- Enfriado
- Almacenado hasta su utilización

El lavado y desinfección de los envases se hará con una solución de hipoclorito 30ppm, lo realizará el empleado de la planta durante la incubación o también se lo puede efectuar durante la pasteurización.

3.4 EQUIPOS E INSTALACIONES

El proceso de nuestro producto consta de una etapa principal que es la elaboración de yogur, dentro de esta están otras actividades como la elaboración de jarabe de fruta y la preparación, lavado y desinfección de envases. Además tenemos otras etapas como el envasado y el almacenado.

El equipo utilizado es el siguiente:	Cantidad
- Caldero	1
- Decalitro	1
- Tanque pulmón	1
- Filtros	2
- Tubería sanitaria	7.5 m
- Marmita	1
- Mesa de trabajo	1
- Cocina industrial	1
- Paleta acero inoxidable	1
- Extractor de olores	2
- Bombas	2
- Estufa	1
- Balanzas	2
- Ollas de acero inoxidable	2
- Termómetro	1
- Potenciómetro	1
- Refractómetro	1
- Lactodensímetro	1
- Cuchillos	2
- Gavetas plásticas	6
- Banco de hielo	1
- Cuarto frío	1
- Cantarillas	3

Características de los equipos:

Caldero:

El caldero que se requiere para pasteurizar 84 litros de leche es de 0.533 HP, pero con miras a incrementar la producción se adquirirá un caldero usado de una capacidad de 4HP, con esto reducimos costos de equipos; se lo adquirirá en agrocarchi@hotmail.com. Necesita un área de 3m².

Decalitros:

Son unas cantarillas provistas de decalitro que sirve para medir volúmenes, se las adquirirá en Megaordeño. Ocupa un área de 0.25 m².

Tanque Pulmón: De acero inoxidable con una capacidad de 200 litros con fondo redondo, altura 122cm y diámetro 50cm de fabricación nacional elaborado por el Ing. Pedro Avilez.

Marmita: De acero inoxidable a vapor 200 litros de capacidad, altura 101.89cm límite y diámetro 50cm y soporta 10 psi, con una caída en su base de 3cm, de fabricación nacional elaborada por el Ing. Pedro Avilez. Ocupará un área de 0.6 m².

Mesa de trabajo: De acero inoxidable de 1.5* 1.5 metros. Es un producto usado, se encuentra en Mercado Libre Ecuador. Espacio requerido 2.25 m².

Cocina industrial: de 2 quemadores de fabricación nacional, construida por talleres Sumbita, de 0.6 m* 1 m. requiere un área 0.6m².

Paleta: De acero inoxidable de 1 metro de largo fabricación nacional elaborada por el Ing. Pedro Avilez.

Filtros: Dos filtros de acero inoxidable, el primero que tendrá un *mesh* de 140 para retener partículas gruesas y el segundo con un *mesh* de 120 para finos, de fabricación nacional elaborado por el Ing. Pedro Avilez.

Extractor de olores: Dos extractores de aire para pared de 10'' marca Silka modelo SK4, en Almacenes Boyacá S.A.

Los equipos de fabricación nacional son elaborados en:

Ing. Pedro Avilez: Cuenca - Gonzáles Suárez 4-126

Talleres Sumbita: Cuenca – Gil Ramírez Dávalos 4-65

Estufa: Estufa bacteriológica, tamaño 1 destinada a cultivos con temperaturas de + 5°C hasta 80°C. Construida con chapas de acero tratadas interna y externamente, pintura en polvo interna y externamente, aislada con mantas de lana de vidrio y con resistencias modulares. Tiene una capacidad de 3 estantes. Capacidad 18 litros,

potencia de calentamiento 120 Watts, dimensiones externas: ancho 51*alto 45*profundidad cm³. Dimensiones internas: ancho 25* alto 30 * profundidad 23 cm³.

Balanzas: Una balanza pequeña con capacidad de 1 a 1000 gramos, con unas dimensiones de 20 * 25 cm. adquirida en Freire Mejía, y otra balanza de sobremesa con una capacidad de 0 a 50 Kg, adquirida en Equindecá, con unas dimensiones de 40 * 50 cm. De marca Torrey.

Ollas: de acero inoxidable de 10 litros de capacidad, de marca Tramontina adquiridas en Equindecá

Termómetro: De marca Brixco con una escala de -20 a 110 °C, con cubierta plástica (para lácteos), lugar de venta Freire Mejía

Potenciómetro: De bolsillo, rango 0.0 – 14 pH, precisión ± 0.1 pH, temperatura ambiente 0 – 45°C, suministro de energía DC 4*1.5V, incluye electrodo. Lugar de venta Record Dental y Quimedica Cia. Ltda.

Refractómetro: de 0 a 32 °Bx, lugar de venta Freire Mejía

Lactodensímetro: De vidrio, Record Dental y Quimedica Cia. Ltda..

Cuchillos: De acero inoxidable de marca Tramontina, lugar de venta Equindecá.

Gavetas plásticas: de 60*80 cm³. marca Pica.

Cuarto frío: de 1.2*1.2*2.1 m. ocupando un área de 2m², con un motor de 0.5 HP. Su instalación estará a cargo de Ecuafrió.

Bomba: Se adquirirán dos bombas de las cuales la una servirá para transportar el agua del banco de hielo, estas tienen una capacidad de 1 HP de marca Mariolo Italy, que las vende Almacenes Boyaca S.A. y la otra es una bomba sanitaria para el trasiego de la leche desde el sitio de recepción hacia el tanque pulmón, tiene una potencia de 0.5 HP.

Banco de hielo: Este consta de dos partes: la primera que es la construcción del tanque en si este tendrá una capacidad de 1 m³ y se lo elaborará de hierro, pero recubierto con pintura anticorrosiva para evitar que se oxide y la construcción la realizara el Ing. Pedro Avilez; la segunda que es el sistema de enfriamiento el cual tendrá un compresor, serpentín, etc. que estará a cargo de Ecuafrió.

Tubería: Tubería sanitaria de acero inoxidable para interconexiones desmontables con uniones universales y codos ferrules. Lugar de venta Aluminox Cuenca.

Cantarillas: Tres cantarillas de aluminio de 40 litros cada una, lugar de venta Megaordeño.

Preformas ver anexos 2 Pág. 65

Instalaciones:

La planta requiere de la instalación del cuarto frío, del banco de hielo, así como también todo el sistema de tuberías para traslado de vapor y de aguas e instalaciones eléctricas.

El mantenimiento: estará a cargo en un principio (3 primeros meses) de las personas que nos vendieron los equipos y se realizará 1 vez por mes, hasta capacitar personal propio para que realice el mantenimiento ya que no son equipos sofisticados.

3.5 MATERIA PRIMA

La materia prima a utilizar es la siguiente:

Leche.- Es la materia prima principal en la elaboración de yogur

Cultivo láctico.- Liofilizado Yo-flex 811. Definido como de variedades de cultivos conteniendo streptococcus thermophilus y lactobacilus delbrueckii subs. Bulgaricus que producirá un yogur con alto cuerpo, sabor suave y lenta post-acidificación. (Ficha técnica ver anexo 1. Pág. 61)

Sorbato de potasio.- Conservante más empleado en la industria alimentaria. Su gran eficacia se debe a su excelente poder inhibidor del crecimiento de un amplio espectro de microorganismos. Posee además la enorme ventaja de su selectividad en la acción antimicrobiana, ya que no inhibe los microorganismos que producen el ácido láctico en la fermentación. (Ficha técnica ver anexo 1. Pág. 63)

Lecitina en polvo.- Su función es como emulsionante, ayudará a mantener unidas las partículas de grasa de la leche (emulsión natural de grasa en agua).

Azúcar.- Materia prima necesaria para la elaboración del jarabe, da el sabor dulce al producto.

Maracuyá.- Fruta con un fuerte aroma que brindará el sabor a maracuyá del producto final.

Envases.- De un litro de capacidad con sellado de rosca hermético, de material apropiado para alimentos y forma ergonómica.

Etiquetas.- De plástico la cual brindará información específica del producto.

La materia prima requerida por lote de producción (84 litros) es la siguiente:

Leche (84 litros, d=1.030)	83.29%
Fermento Láctico	0.005%
Sorbato	0.05%
Lecitina	0.3%
Jarabe	16.35%
Total	100%

Envases	100 unidades
Etiquetas	100 unidades

Elaboración de jarabe:	
Agua	15.88%
Azúcar	70.58 %
Maracayá	13.52%
Total	100 %

Tabla # 4

IDENTIFICACIÓN DE PROVEEDORES Y COTIZACIONES

Leche: producción propia, tendrá un costo de \$0.25 litro, leche fresca producto del ordeño diario y que tiene una alta calidad de proteína debido a los excelentes pastos de la región oriental.

Fermento láctico, Sorbato de potasio y Lecitina en polvo: Nuestro proveedor será Descalzi ubicado en la ciudad de Guayaquil, el precio del fermento es de \$8.62 el sobre para 250 litros, del sorbato es de \$ 7 el kilogramo y de la lecitina es de \$3.5Kg. Descalzi distribuye productos de la marca Chr. Hansen, marca reconocida a nivel mundial cuyos productos tienen sus respectivas fichas técnicas.

Azúcar: Se adquirirá a un distribuidor local a un costo de 0.55 el kilo

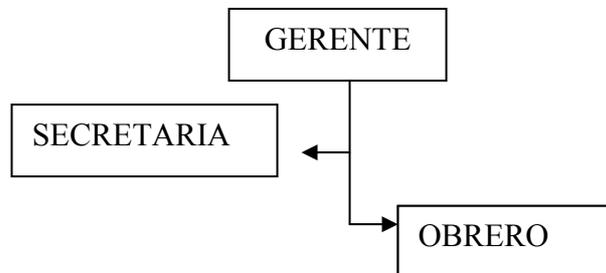
Fruta: Se adquirirá a proveedores locales (agricultores de la zona) a un precio de \$0.05 por unidad.

Envases: Nuestro proveedor de envases será la Politécnica Salesiana de Cuenca, la misma que nos ofrece envases plásticos y seguros ya que tienen un cierre hermético a un precio económico de \$0.18.

Etiquetas: Nuestro proveedor de etiquetas será imprenta Monterrey de la ciudad de Cuenca, el costo por etiqueta es de \$0.03.

CAPITULO 4 DESARROLLO ORGANIZACIONAL.

4.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



4.2. PERSONAL REQUERIDO

El personal requerido y considerando que es una microempresa que se inicia es:

- Gerente General:
- Secretaria:
- Obrero

La distribución será tercerizado para esto, la empresa que la lleve a cabo deberá cumplir los requerimientos de la fábrica.

4.3. FUNCIONES ESPECÍFICAS POR PUESTOS DE TRABAJO

Las funciones por puesto de trabajo y considerando que es una microempresa que se está iniciando el personal debe cumplir funciones múltiples:

- **Gerente General:** El será el encargado de guiar la microempresa para alcanzar los objetivos propuestos, el gerente es el encargado de planificar, controlar y dirigir todas las actividades. El gerente es quien estará a cargo de: la producción, Control de calidad, Recursos humanos, marketing y comercialización.

- **Secretaria:** Desarrollará las funciones de secretaria contadora, tendrá un bachillerato en contabilidad y se encargara también de receptor pedidos y realizar compras de materia prima e insumos.

- **Obrero:** Está a cargo de varias funciones dentro de planta como auxiliar de producción, limpieza de planta y será el responsable de bodega de insumos y productos terminados. El puesto demanda calida moral (honradez).

4.4. CAPTACIÓN DEL PERSONAL

Para captar al personal apto para nuestra planta se procederá a entrevistar a las personas, aunque sería bueno que las personas tengan experiencia y con conocimientos técnicos esto no sería el factor de peso al momento de escoger personal más bien daremos preferencia a las personas que cuenten con estas características:

Personas motivadas

Personas de fácil comunicación

Personas que les guste trabajar en equipo

Personas que tengan aspiraciones de triunfar

Personas convenientes en tiempo y salarios.

Persona honesta.

Todos estos puntos serán tratados en una entrevista a manera de una conversación, para lo cual procederemos a:

- 1.- Anunciar el empleo
- 2.- Recepción de carpetas
- 3.- Entrevista personal
- 4.- Contrato a prueba

4.5. DESARROLLO PERSONAL

El gerente debe permitir que sus trabajadores crezcan de modo que actualicen sus conocimientos y puedan responder al cambio constante y a las circunstancias.

Para esto se brindará capacitación constantemente para que su desarrollo intelectual, personal y técnico crezca día a día.

Hoy más que nunca las organizaciones deben desarrollar capacidades de aprendizaje que les permitan capitalizar el conocimiento. Esto se ha convertido en algo fundamental para el desarrollo de ventajas competitivas y la supervivencia de la organización en un entorno altamente cambiante.

Motivar al personal, sobre los valores organizacionales que representa las metas reales así como la creencia y conceptos básicos de una organización y, como tales, forman la médula de la cultura organizacional. Los valores son importantes ya que se convierten en un elemento motivador de las acciones y comportamiento humano, creando un sentido de identidad del personal con la organización.

Crear una cultura de sensibilidad a los clientes y el comportamiento organizacional debe dar lineamientos para que los empleados sean amables y corteses, accesibles y capaces, listos para responder a las necesidades de los clientes y dispuestos a hacer lo necesario para complacerlos.

4.6. GESTIÓN DE LA COMPENSACIÓN SALARIAL

En un inicio y debido a que es una empresa que recién se está iniciando y no cuenta con el capital necesario como para dar bonificaciones se pagará únicamente el sueldo básico, según como vaya creciendo económicamente la empresa se aumentarán los sueldos y se les proporcionará bonificaciones.

A la empresa tercerizadora para la distribución y venta de nuestro producto se le otorgará un 10 % de \$1.34 (precio para distribución), PVP = \$ 1.63

4.7. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

Siempre que un grupo de personas se constituyen en una organización que persiguen un objetivo común, surge la necesidad de algún tipo de control para evitar que las

órdenes sean mal interpretadas, las normas y procedimientos alterados y los objetivos puedan distorsionarse. Sobre todo en empresas que presentan un gran número de empleados.

Para nuestro caso y siendo una microempresa que tendrá 2 empleados se procederá a contratar mediante contratos temporales los mismos que nos brindan el tiempo suficiente para evaluar o controlar el desempeño de los trabajadores, el que se medirá de acuerdo al grado de motivación e interés que presente el trabajador en sus labores, observando si el trabajador se siente a gusto en la planta, si esto sucede su rendimiento será mayor y esto es conveniente para la empresa por lo que se renovará su contrato a un plazo más largo, y se le brindará la oportunidad de obtener un empleo permanente; esto lo motivará a que haga bien las cosas y ponga todas su entusiasmo y ganas en las actividades que realiza. El otro caso sería un trabajador que no está de acuerdo con lo que hace, que no se siente a gusto, lo que perjudica a la empresa ya que no realizará correctamente sus actividades, en este caso el contrato no se renovará.

Las organizaciones exitosas de la actualidad deben fomentar la innovación y dominar el arte del cambio o se pondrán en peligro de extinción.

Los empleados de una organización pueden ser el impulso para la innovación y el cambio o bien un obstáculo mayúsculo. El reto es estimular la creatividad de los empleados y su tolerancia al cambio.

CAPITULO 5

FINANZAS ORGANIZACIONALES.

5.1. SISTEMA CONTABLE DE LA EMPRESA

La planta CARDELAC productora de yogur tipo 1 con jarabe de fruta, trabajara un turno con una producción diaria de 100 litros.

Los activos que poseerá la empresa para cumplir con los objetivos de producción son los siguientes:

Activo Fijo:

Inversión inicial en activo fijo: corresponde a todo lo necesario para que la empresa pueda operar: parte de producción, parte de administración, parte de ventas.

Activo fijo de producción:

Unidades	Equipo	Precio unitario	Costo total
1	Caldero	1500	1500,0
1	Decalitro	150	150,0
1	Marmita	1200	1200,0
1	Mesa acero inoxidable	600	600,0
1	Tanque pulmón	250	500,0
1	Cuarto frío	3000	3000,0
1	Cocina industrial	100	100,0
2	Balanza	--	350,0
1	Termómetro	10	10,0
1	Potenciómetro	65	65,0
1	Refractómetro	178	178,0
2	Extractor olores	41.2	82,4
2	Bombas		600,0
1	Estufa	600	600,0
2	Filtros	70	140,0
	Tubería		121,0
1	Paleta acero inoxidable	60	60,0
3	Cantarilla	100	300,0
2	Ollas acero inoxidable	50	100,0
2	Cuchillo	5	10,0
3	Gavetas plásticas	6	18,0
1	Banco de hielo	1000	1000,0
1	Lactodensímetro	28	28,0
TOTAL			10712.4

Activo fijo de administración:

Unidades	Equipo	Precio unitario	Costo total puesto en planta
2	Muebles de oficina	250	500
1	computadora	700	700
TOTAL			\$ 1.200

Terreno y obra civil:

Concepto	Costo
Terreno	3000
Construcción	15000
TOTAL	18000

Costos de Producción:

Costos de materia prima:

Materia prima	Cant. por Bach	Consumo mensual 30 días	Consumo anual	Costo unidad \$	Costo total anual \$
Leche	84 lit.	2520	30240	0,25 lit	7560
Cultivo láctico	6 g.	180 g.	2160g.	0.48 g.	1036,8
Lecitina	0,0252Kg	7,56 Kg.	90,72 Kg.	3,5 Kg.	317,5
Sorbato	0,042 K g.	1.26 Kg.	15.12 Kg.	7.4 Kg.	111,8
Azúcar	12 Kg.	360 Kg.	4320 Kg.	0,55 Kg.	2376
Fruta	2.32 Kg.	69.6 Kg.	835.2 Kg.	0.83 Kg.	696
TOTAL					12098.1

Descripción	Cantidad diaria unidades	Cantidad mensual unidades	Cantidad año unidades	Costo unidad \$	Costo anual en dólares
Envases	100	3000	36000	0.18	6480
Etiquetas	100	3000	36000	0.03	1080
TOTAL					7560

TOTAL MATERIA PRIMA**19658.1**

Mano de obra directa:

Concepto	Sueldo mensual	Sueldo anual
Obrero 1	160	1920
TOTAL		1920

Gastos indirectos de fabricación:

Servicios básicos

Gastos por servicios básicos	Anual
Luz	420
agua	48
Teléfono	360
Combustible	1425
Mantenimiento	150
TOTAL	2403

Otros materiales:

Descripción	Consumo mensual	Consumo anual	Costo unitario en \$	Costo anual en \$
Mascarillas	8u	96u	0.12	11,52
Cofias	8u	96u	0.18	17,28
Guantes	4pares	48pares	0,8	38,4
Franelas	2metros	24metros	0.5	12
Detergente industrial	3kilos	36kilos	1.70	61,2
Escobas	1u	12u	2	24
TOTAL				\$ 164

TOTAL GASTOS INDIRECTOS**\$ 2.567**

Costos y Gastos:

Costo de Ventas:

Costos de Ventas	24145.10
Materia Prima	19658.1
Mano obra directa	1920,00
Gastos indirectos de Fab.	2567,00

Gastos de administración:

Concepto	Sueldo mensual	Sueldo anual
Gerente general	500	6000
Secretaria	170	2040
TOTAL		8040

Gastos de Ventas:

Concepto	Costo/mes
Publicidad	1440
TOTAL	1440

Depreciación de activos fijos:

Concepto	Valor	%	1	2	3	4	5	Vs
Equipo de producción	10712,4	10	1071,24	1071,24	1071,24	1071,24	1071,24	5356,2
Equipo de oficina	500	20	100	100	100	100	100	0
Computadora	700	33,3	233,31	233,31	233,31	233,31	233,31	466,69
Edificio	15000	5	750	750	750	750	750	11250
TOTAL	26912,4	68,3	2154,55	2154,55	2154,55	2154,55	2154,55	17072,8

Vs = valor sobrante

Financiamiento de la inversión:

El proyecto requiere una inversión de \$32000 de los cuales el 68.75 % se los obtendrá de aporte de socios y el 31.25 % se obtendrá a través de un préstamo en una cooperativa local.

Tabal de amortización:**CARDELAC****TABLA DE AMORTIZACIÓN**

Fecha	Intereses	Amortización	Capital
0	0	0	10000
1	1200	1000	9000
2	1080	1000	8000
3	960	1000	7000
4	840	1000	6000
5	720	1000	5000

El préstamo será de \$ 10000 se lo realizará en la cooperativa Jardín Azuayo, con un interés del 12% anual.

Requisitos:

Cero depósito

Hipoteca de 1.5 % del valor del préstamo.

5.2. ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS

Estado de situación general:

CARDELAC						
Estado de Situación General.						
Al 15 de enero del 2007						
	15/12/2007	31/12/2007	31/12/2008	31/12/2009	31/12/2010	31/12/2011
Activo						
Circulante	2087,6	10420,62	11594,36	13019,77	14727,05	16750,02
Disponible	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Exigible	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Realizable	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Total</i>	<i>2087,60</i>	<i>10420,62</i>	<i>11594,36</i>	<i>13019,77</i>	<i>14727,05</i>	<i>16750,02</i>
Fijo						
Equipos de Oficina	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00
Equipos de Comp.	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00
Maquinaria	10712,40	10712,40	10712,40	10712,40	10712,40	10712,40
Edificios	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00
Terreno	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00
Depreciación		-2154,55	-2154,55	-2154,55	-2154,55	-2154,55
<i>Total</i>	<i>29912,40</i>	<i>27757,85</i>	<i>27757,85</i>	<i>27757,85</i>	<i>27757,85</i>	<i>27757,85</i>
Total de Activos	32000,00	38178,47	39352,21	40777,62	42484,90	44507,87
Pasivo						
Pasivo a Corto Plazo						
Deuda a Proveedores	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pasivo a Largo Plazo						
Cuentas por pagar	10000,00	9000,00	8000,00	7000,00	6000,00	5000,00
Total pasivo	10000,00	9000,00	8000,00	7000,00	6000,00	5000,00
Patrimonio						
Capital Social	22000,00	22000,00	22000,00	22000,00	22000,00	22000,00
Utilidad Anterior		7178,47	9352,21	11777,62	14484,90	17507,87
Total Patrimonio	22000,00	29178,47	31352,21	33777,62	36484,90	39507,87
Total Pasivo + Patrim.	32000,00	38178,47	39352,21	40777,62	42484,90	44507,87

f.....

Gerente

f.....

Contador

Estado de resultados:

CARDELAC					
Estado de Resultados.					
Del 1 de enero al 31 de diciembre					
	2007	2008	2009	2010	2011
Ventas	48240,00	54028,80	60512,26	67773,73	75906,57
Costos de Ventas	24145,10	26844,11	29443,01	32577,77	36088,70
Materia Prima	19658,10	22017,07	24659,12	27618,22	30932,40
Mano obra directa	1920,00	1920,00	1920,00	1920,00	1920,00
Gastos indirectos de Fab.	2567,00	2707,04	2863,88	3039,55	3236,30
Margen Bruto	24094,90	27384,69	31069,25	35195,96	39817,88
Depreciación Ac. Fijo	2154,55	2154,55	2154,55	2154,55	2154,55
Gastos de Administración	8040,00	8040,00	8040,00	8040,00	8040,00
Gastos de Ventas	1440,00	1440,00	1440,00	1440,00	1440,00
Utilidad antes de inter.	12460,35	15750,14	19434,70	23561,41	28183,33
Interes	1200,00	1080,00	960,00	840,00	720,00
Utilidad antes de Imp.	11260,35	14670,14	18474,70	22721,41	27463,33
Impuestos					
15% Trabajadores	1689,05	2200,52	2771,21	3408,21	4119,50
25% Impuestos	2392,82	3117,40	3925,87	4828,30	5835,96
Utilidad	7178,47	9352,21	11777,62	14484,90	17507,87
Depreciación	2154,55	2154,55	2154,55	2154,55	2154,55
Flujo Neto de Caja	9333,02	11506,76	13932,17	16639,45	19662,42

f.....

Gerente

f.....

Contador

CARDELAC

ANÁLISIS DEL VALOR ACTUAL NETO (VAN) TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR) Y FONDO DE MANIOBRA.

Inversión inicial	Cash Flow				
	2007	2008	2009	2010	2011
-32000	9333,02	11506,76	13932,17	16639,45	19662,42

VAN	1.154,47
TIR	29%

5.3. INDICADORES FINANCIEROS

Razones financieras:

- 1.- Rendimiento sobre el patrimonio = utilidad neta / patrimonio = %
- 2.- Endeudamiento o solidez = pasivo total / Activo total
- 3.- Rotación de activo fijo = Ventas / activo fijo
- 4.- Rendimiento sobre la inversión = utilidad neta / activo total
- 5.- Utilidad neta en ventas = utilidad neta / ventas netas

AÑO 2007:

Rendimiento sobre el patrimonio = $7178.47 / 29178.47 = 0.246 = 25\%$

Mide la capacidad de la empresa para generar utilidad a favor del propietario, es decir que por cada dólar que el dueño mantiene en el 2007 genera un rendimiento del 25% sobre el patrimonio

Endeudamiento o solides = $9000 / 38178.47 = 0.23$

Por cada \$1 de la empresa \$0.23 son de deuda.

Rotación de activo fijo = $48240 / 27757.85 = 1.737$

Mide la actividad de ventas de la empresa, es decir estamos colocando en el mercado 1.737 veces el valor de lo invertido en activo fijo.

Rendimiento sobre la inversión = $7178.47 / 38178.47 = 0.187 = 19\%$

Quiere decir que cada dólar invertido en el 2007 en los activos produjo ese año un rendimiento de 19% sobre la inversión.

Utilidad neta en ventas = $7178.47 / 48240 = 0.148$

Del total de ventas el 15% representa utilidad neta.

CAPITULO 6

GESTIÓN PRODUCTIVA Y PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA.

6.1. CAPACIDAD INSTALADA

Es un parámetro muy importante a tener en cuenta ya que permitirá determinar los tiempos de entrega al mercado y conocer las posibilidades de expansión o inversión a largo plazo.

La capacidad de la planta está determinada por la marmita; ésta tendrá una capacidad de 200 litros, si se considera un 80 % de eficiencia se tendrá una capacidad instalada de producción de 160 litros/día, 1120 litros semanales, 4800 litros mensuales, lo que es factible debido al equipo, aunque al principio se trabajará con una cantidad de 100 litros día lo que nos da 3000 litros el primer mes y se va a tener un crecimiento gradual hasta alcanzar una producción de 4800 litros al mes(en el largo plazo).

Considerando que es una microempresa y que los capitales son limitados, lo que se busca es ahorrar dinero en la adquisición de equipos pero esto no debe implicar que estos se queden inservibles en cuanto a su capacidad en poco tiempo. Por lo que hay que tener un equilibrio entre la demanda actual y su crecimiento a futuro.

6.2. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

La distribución de planta pretende aprovechar al máximo el espacio disponible, para esto, proponemos la distribución más adecuada. Una correcta distribución es de mucha importancia en el desarrollo de actividades de una empresa. A continuación se muestra la distribución de planta de “Cardelac”.

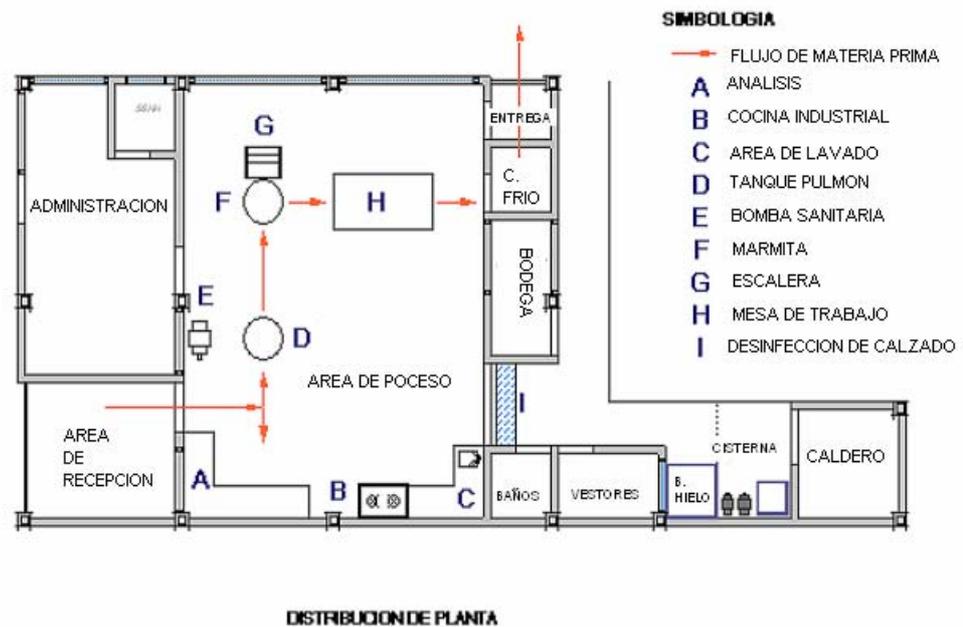


Figura # 4

Nota: escala y más datos verificar en anexo 5 Pág. 86

6.3. GESTION DE INVENTARIOS

Para conocer el punto de reorden de cada materia prima se considerará si el producto es o no perecible así se tiene que la materia prima principal para la elaboración de yogur es la leche y es un producto perecible por lo que debe adquirirse diariamente 84 litros.

En cuanto al cultivos láctico que vienen en sobres para 250 litros de leche y considerando que esa será la producción de tres días (a corto plazo) y que el cultivo tiene una vida útil de 6 meses, se realizaran adquisiciones cada 3 meses de 30 sobres; el pedido se hará cuando exista un inventario mínimo de 9 sobres. Teniendo así un tiempo de 9 días para trabajar tranquilamente ya que el producto se tarda 3 días en llegar mas 1 día de seguridad, total 4 días.

El sorbato de potasio, se utilizará 42g. diarios teniendo un total de 1260 gramos al mes, entonces el pedido será de 4000 gramos (se vende únicamente por kilos) cada 3

meses. El punto de reorden será cuando se tenga un inventario mínimo de 220 gramos. El pedido se realizará junto con el cultivo ya que lo distribuye la misma empresa (Descalzi), así ahorramos en fletes.

La lecitina se utiliza 252 gramos día 7560 g. mes se realizará el pedido cada tres meses de una cantidad de 24000 gramos. El punto de reorden se realizara cuando se tenga un inventario mínimo de 1320 gramos. Igual pediremos junto con el fermento y el sorbato ya que es el mismo distribuidor (Descalzi).

El azúcar lo conseguiremos de un proveedor local ordenando 84 Kg. cada semana, el punto de reorden se realizará cuando tengamos un inventario mínimo de 12 kg, la entrega es inmediata.

La Maracuyá se obtendrá a través de un convenio con proveedores locales por lo que no se realizará pedidos, sino que ellos me entregarán la fruta cada 2 días en una cantidad de 40 unidades.

Envases se utilizan diariamente 100 unidades, 700 a la semana, el pedido se realizará cada 2 semanas y será de 1400 unidades no es conveniente pedir mas ya que ocupa un volumen considerable, el punto de reorden se realizara dos días antes ya que el producto demora 2 días en llegar desde la ciudad de Cuenca, más un día de seguridad. El pedido se realizará cuando se tenga un inventario mínimo de 300 unidades.

Etiquetas estas ya que ocupan un volumen relativamente pequeño se realizará adquisiciones cada mes de 3000 unidades y el punto de reorden se realizara con 3 días antes de que se acabe el stock, 2 días en llegar la orden desde la ciudad de Cuenca mas 1 día de seguridad, el pedido se realizara cuando se tenga un inventario mínimo de 300 unidades.

6.4. FUNDAMENTOS PARA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

La Producción Limpia enfrenta el tema de la contaminación industrial de manera preventiva, concentrando la atención en los procesos productivos, productos y servicios, y la eficiencia en el uso de las materias primas e insumos, para identificar mejoras que se orienten a conseguir niveles de eficiencia que permitan reducir o eliminar los residuos, antes que éstos se generen. La experiencia internacional comparada ha demostrado que, a largo plazo, la Producción Limpia es más efectiva desde el punto de vista económico, y más coherente desde el punto de vista ambiental, con relación a los métodos tradicionales de tratamiento “al final del proceso”. Las técnicas de Producción Limpia pueden aplicarse a cualquier proceso de producción, y contempla desde simples cambios en los procedimientos operacionales de fácil e inmediata ejecución, hasta cambios mayores, que impliquen la sustitución de materias primas, insumos o líneas de producción más limpias y eficientes.

Beneficios de la Producción más Limpia

Beneficios Financieros

- Reducción de costos, por optimización del uso de las materias primas.
- Ahorro, por mejor uso de los recursos (agua, energía, etc.)
- Menores niveles de inversión asociados a tratamiento y/o disposición final de desechos
- Aumento de las ganancias

Beneficios Operacionales

- Aumenta la eficiencia de los procesos
- Mejora las condiciones de seguridad y salud ocupacional
- Mejora las relaciones con la comunidad y la autoridad
- Reduce la generación de los desechos
- Efecto positivo en la motivación del personal

Beneficios Comerciales

- Permite comercializar mejor los productos posicionados y diversificar nuevas líneas de productos
- Mejora la imagen corporativa de la empresa
- Logra el acceso a nuevos mercados
- Aumento de ventas y margen de ganancias

6.5. DIAGNÓSTICO PARA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

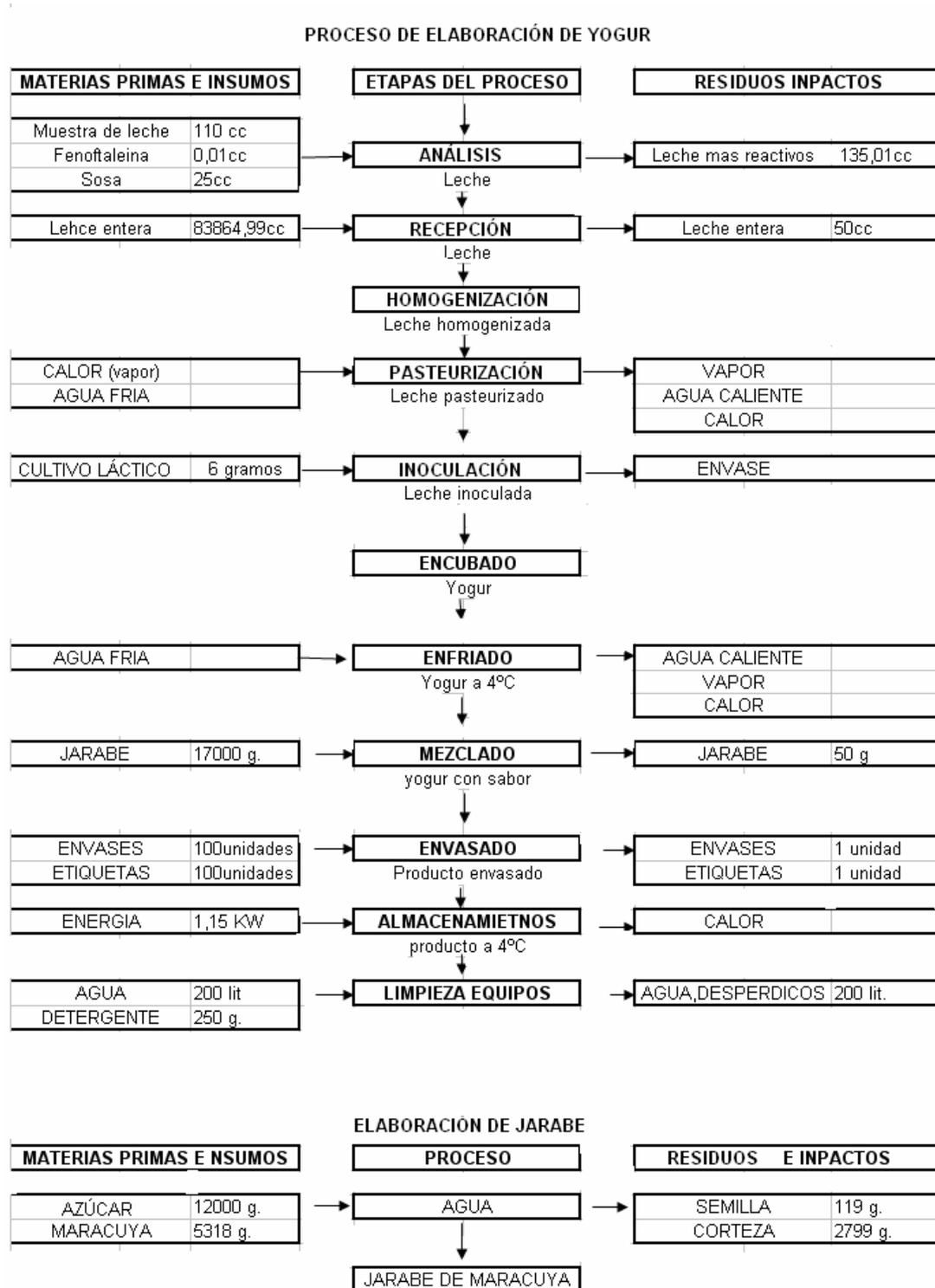
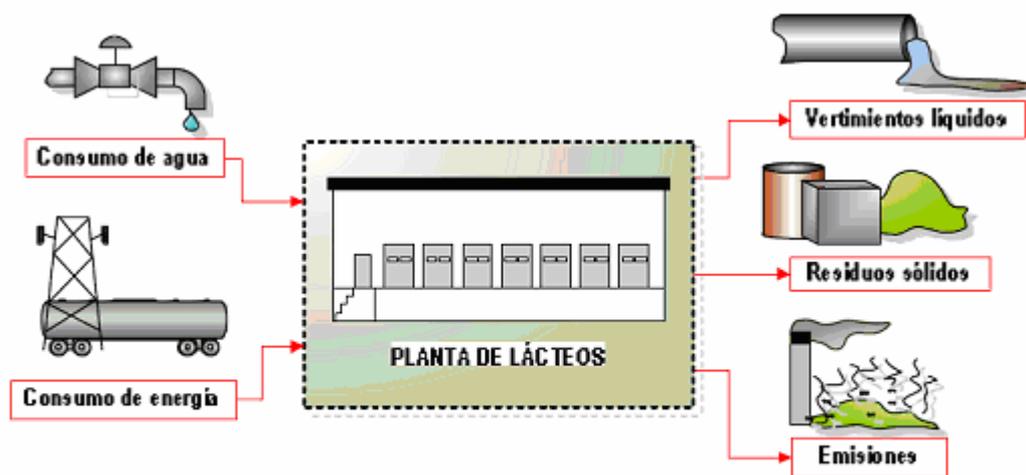


Tabla # 5

6.6. ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

Los aspectos ambientales significativos en las empresas del sector de fabricación de productos lácteos, están dados por los altos consumos de agua y energía, la generación de grandes volúmenes de vertimientos con altos contenidos de materia orgánica y sólidos; y la producción de suero como residuo. También, con menor significación, se emiten gases de combustión, potencialmente gases refrigerantes y se generan ruido y vibraciones.



Aspectos e Impactos Ambientales en Empresas de Productos Lácteos

Figura # 5

Fuente: www.anam.gob.pa

Consumo de Energía

La fuente energética más importante en estas empresas es la energía eléctrica, la cual se utiliza en los equipos de proceso, iluminación, acondicionamiento de aire y refrigeración. La otra fuente es la energía térmica obtenida por la combustión de diesel para generación de vapor en la caldera.

De la energía consumida en una empresa de fabricación de productos lácteos, el 80% corresponde a energía térmica y solo el 20% a energía eléctrica. En general, el consumo de energía en una planta tipo está entre 0,14 – 0,33 kWh/L de producto.

Energía Térmica

El uso de combustibles fósiles como fuente de energía térmica implica la generación de emisiones atmosféricas de gases de efecto invernadero, gases tóxicos, material particulado, humos y hollín, los cuales manejados incorrectamente tienen efectos nocivos sobre la salud y el medio ambiente; en las empresas de procesamiento de productos lácteos, el principal uso de la energía térmica es la generación de vapor; las ineficiencias en su generación, transporte y uso implican mayores consumos de combustibles (mayores costos de operación), así como mayores impactos a la calidad del aire.

La eficiencia térmica de las calderas oscila entre un 20% y un 40%, dependiendo de su estado y las condiciones de operación; las principales causas de una baja eficiencia en las calderas son:

Aire insuficiente: es causa de una combustión incompleta, desaprovechando parte del poder calorífico del combustible e incrementando las emisiones de monóxido de carbono y hollín.

Exceso de aire: causa un enfriamiento de los humos de combustión reduciendo la cantidad y/o la calidad del vapor generado.

Agua sin tratar: genera incrustaciones de carbonatos en las superficies de transferencia de calor aumentando la resistencia al flujo de calor hacia el agua.

Falta de control del nivel de agua en la caldera: cuando el nivel es excesivo se empobrece la calidad del vapor generado; en el caso contrario se sobrecalienta el vapor y se exponen las tuberías a diferencias de temperaturas que las deterioran comprometiendo la seguridad en la operación.

Las pérdidas de calor asociadas a la falta de aislamiento de tuberías y superficies calientes o frías.

Energía Eléctrica

La energía eléctrica de la que se surten las industrias en Ecuador es generada térmica e hidráulicamente. En el primer caso un mayor consumo de energía eléctrica implica un mayor consumo de combustible en las termoeléctricas, generando emisiones atmosféricas contaminantes. En el caso de la energía generada en hidroeléctricas un mayor consumo se relaciona con un mayor uso del agua contenida en embalses, cuya disponibilidad en el futuro puede estar comprometida por los diversos impactos generados por la actividad humana.

Por otra parte, dado su costo, el consumo de la energía eléctrica dentro de la empresa afecta sensiblemente los costos de producción.

Las ineficiencias en el uso de la energía eléctrica tienen causas diversas como sus aplicaciones, abarcando acometidas, motores, compresores de aire, refrigeradores y sistemas de iluminación.

Opciones de intervención aplicables al sector lácteo.

Opciones de intervención de aplicación general para cualquier tipo de industria vinculada al sector lácteo:

- Capacitación y sensibilización del personal
- Control de procesos operacionales
- Registro y control de consumo de materias primas, agua y energía
- Registro y control de productos por proceso
- Instalación de dispositivos de presión y cierre automático
- Programación de la producción y lavado de equipos
- Limpieza en seco de equipos y derrames
- Utilización de químicos aprobados para la limpieza y desinfección
- Implantación de programas preventivos de fugas y filtraciones
- Prevención de derrames y pérdidas de materiales durante el almacenamiento, transporte y dosificación
- Programación y optimización de compra de insumos para reducir periodos de almacenamiento

- Separación de efluentes y residuos
- Optimización de los programas de producción para reducir el consumo de energía
- Control de pérdidas de energía
- Utilización de iluminación natural
- Instalación de lámparas de bajo consumo
- apagado de luces y equipos eléctricos cuando no están en uso
- Reciclaje de papel, cartón vidrio y metales, entre otros.
- Reutilización de aguas de lavado.
- Adecuado almacenamiento de empaques y etiquetas.

Modificaciones en los procesos

- Reemplazo de los equipos y motores de baja eficiencia energética
- Mejoras en la distribución de los procesos para optimizar el flujo de materias primas y reducir derrames
- Sustitución de materias primas o insumos por otros menos nocivos
- Automatización de la dosificación de materias primas
- Instalación de elementos de bajo consumo de agua
- Tecnificación de procesos
- Uso de combustibles menos contaminantes

Beneficios de la Producción Más Limpia en el Sector Lácteo

- Disminución de los costos de tratamiento y disposición de residuos
- Valorización de los residuos por la venta
- Reducción de los costos de mantenimiento y limpieza
- Reducción de los costos derivados de problemas de salud ocupacional
- Ahorro en el pago de servicios de agua y energía
- Mayor oportunidad de mejoramiento empresarial y logros de objetivos de calidad total empresarial que integren la responsabilidad por el medio ambiente con la seguridad industrial y la salud ocupacional
- Mayor participación empresarial en la gestión ambiental
- Mayor posibilidad de acceso a recursos de financiación para reconversión tecnológica

6.7. PLAN DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

		UBICACIÓN: Calle Quito s/n CIUU: Limón Indanza CATEGORIA: Alimentos FECHA: 2007 PRODUCTOS: Yogurt PRODUCCION: 36000 litros MERCADO: Local																											
SITUACION INICIAL	PRIMER CASO : GESTIÓN DE RESIDUOS PLASTICOS	SEGUNDO CASO: REDUCCIÓN EN CONSUMO DE AGUA PARA: PROCESO, LIMPIEZA Y SANITARIOS	TERCER CASO: REDUCCIÓN EN EL CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA	CUARTO CASO: GESTION DE RESIDUOS DE MARACUYÁ (CASCARA Y SEMILLAS)																									
	Cardelac para la fabricación de yogur genera residuos plasticos provenientes de envases, etiquetas o embalajes de diferentes materias primas Este residuo no recibe tratamiento o reutilizacion en ningun proceso de la empresa.	Cardela consume grandes cantidades de agua ya sea para procesos o limpieza de instalaciones o equipos. Nuestra planta requiere de agua para: enfriamiento limpieza de equipos limpieza de instalaciones limpieza de envases agua para caldero agua para sanitarios	Otro de los recursos importantes utilizados es la energía eléctrica, y esta es utilizada principalmente en: - iluminación - motores de maquinaria	Los residuos de la fruta cortezas y semilla producto de la elaboración del jarabe. Estos residuo no recibe tratamiento o reutilizacion en ningun proceso de la empresa.																									
MEDIDAS DE P+L IMPLEMENTADAS	Se adquirira basureros con tapa y de un color especifico los mismos que se utilizaran para colocara todos estos desperdicios, para venderlos a una empresa que los requiera para el reproceso,(elaboracion de tubos) aunque en cortos periodos no será una cantidad considerable, debemos considerar que son productos inertes y por lo tantos debemos reciclarlos para evitar contaminación	colocar un sistema de recirculación para el agua de enfriamiento utilizando un banco de hielo. Recolectar el agua lluvia en una sisterna y utilizarla para lavado de pisos y sanitarios Utilizar una bomba para manejar el agua de limpieza de equipos Todo esto con la finalidad de minimizar volúmenes de consumo.	Eliminar el consumo de energía eléctrica para iluminación para esto se adecuara la planta con ventanas y tragaluces de manera que podemos aprovechar la luz natural. Prevenir consumos anormales de energía eléctrica causada por motores en mal estado, para esto se verificara su funcionamiento y se dará el mantenimiento adecuado cada cierto tiempo. usar luminarias ahorradoras. consientizar al personal de apagar la luces cuando no se las use.	Recoger todas las cáscaras y semillas en tanques con tapa, para que estas sean llevadas cada viernes por los agricultores quienes nos proveen de la fruta. Este es un producto biodegradable y los agricultores sabrán que hacer con estos desperdicios en sus tierras. Una propuesta de reutilizacion de estos desperdicios seria la de utilizarlos para la elaboracion de licores o jaleas, lo que brindara un ingreso extra.																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">*BENEFICIO ECONOMICO</th> <th>Inversión</th> <th>Tiempo de retorno de la inverison</th> <th>Beneficio económico o al primer año (\$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	*BENEFICIO ECONOMICO	Inversión	Tiempo de retorno de la inverison	Beneficio económico o al primer año (\$)	20,00				<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Inversión</th> <th rowspan="2">Tiempo de retorno de la inverison</th> <th rowspan="2">Beneficio económico al primer año (\$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>150,00</td> <td>5,00</td> <td>31,00</td> </tr> </tbody> </table>	Inversión	Tiempo de retorno de la inverison	Beneficio económico al primer año (\$)	150,00	5,00	31,00	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Inversión</th> <th rowspan="2">Tiempo de retorno de la inverison</th> <th rowspan="2">Beneficio económico o al primer año (\$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Inversión	Tiempo de retorno de la inverison	Beneficio económico o al primer año (\$)				<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Inversión</th> <th rowspan="2">Tiempo de retorno de la inverison</th> <th rowspan="2">Beneficio económico al primer año (\$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40,00</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Inversión	Tiempo de retorno de la inverison	Beneficio económico al primer año (\$)	40,00	
*BENEFICIO ECONOMICO	Inversión		Tiempo de retorno de la inverison	Beneficio económico o al primer año (\$)																									
	20,00																												
Inversión	Tiempo de retorno de la inverison	Beneficio económico al primer año (\$)																											
			150,00	5,00	31,00																								
Inversión	Tiempo de retorno de la inverison	Beneficio económico o al primer año (\$)																											
Inversión	Tiempo de retorno de la inverison	Beneficio económico al primer año (\$)																											
			40,00																										
SITUACION FINAL	El beneficio ambiental viene cuantificado principalmente la gestión y redirección de residuos plasticos generados por la	disminuir el impacto por aguas residuales. El beneficio ambiental esta dado por la reducción de alrededor del 66% del volumen consumido de agua.	El beneficio ambiental esta dado por la reducción de consumo de energia.	El beneficio ambiental viene cuantificado principalmente la gestión y redirección de residuos organicos que genera la empresa.																									
DATOS TOTAL	INVERSIÓN		BENEFICIO ECONOMICO AL PRIMER AÑO																										

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de finalizar cada uno de los estudios realizados hemos determinado todas las características y requisitos que la microempresa requiere para su funcionamiento, y podemos concluir que:

Luego de haber realizado el estudio de mercado obtuvimos a través de encuestas que tenemos demanda para nuestro producto y que esta es el 80% de la población, inicialmente nuestra producción abastecerá únicamente el 8% del mercado, lo que nos permite crecer y ampliar nuestra producción en un futuro.

El estudio técnico arrojó como resultados la factibilidad técnica de la microempresa obteniendo un proceso de elaboración que garantizará la calidad e inocuidad del producto, utilizando materias primas de calidad en cuanto a frescura y marcas reconocidas, obtuvimos la maquinaria requerida con los materiales y capacidades adecuadas y que nos será útil para ampliar nuestra producción en el futuro. (5 años 160 l./día).

El estudio organizacional brindó toda la información en cuanto a personal, requiriendo únicamente 3 para que la microempresa funcione perfectamente aunque estos tengan que realizar varias funciones se deberá trabajar en equipo para alcanzar los objetivos de la planta.

El estudio financiero demuestra la rentabilidad de la microempresa con una pequeña inversión, la misma que se recupera en unos 3 años de funcionamiento.

El estudio de producción más limpia da claras ideas de cómo maximizar las utilidades reduciendo gastos de recursos en su origen, si proponemos varias alternativas como por ejemplo el empleo de las cáscaras y semillas de maracayá para la reutilización en la elaboración de licores o jaleas, lo que generará un ingreso aparte con una pequeña inversión.

Finalmente podemos decir que el proyecto tiene futuro puesto que el incremento del yogur en el Ecuador está en aumento, contamos con la materia prima, el proyecto brinda la posibilidad de generar nuestra propia fuente de empleo, e dar trabajo a otras personas y contribuir con el desarrollo del cantón. El proyecto es rentable y sustentable, lo único que demanda es empeño, sacrificio, constancia y ganas de progresar.

Recomendaciones:

Adquirir de preferencia maquinaria usada que esté en buenas condiciones.

Incrementar sabores para que exista variedad para el consumidor.

Estar atentos a los cambios de gustos o preferencias del consumidor.

Actualizaciones constantes.

BIBLIOGRAFÍA

Referencias Bibliográficas:

- BERNAL BRAVO Sixto Bolívar. Cálculo de Equipo. Talleres Gráficos de la Universidad de Cuenca 2005.
- BREALEY Richard y MYERS Stewart. Fundamentos de Financiación Empresarial. McGraw Hill 1996.
- GARCIA VAQUERO-VAQUERO Emilio y AYUGA TELLEZ Francisco. Diseño y Construcción de Industrias Agroalimentarias. España. Editorial Mundi-Persa 1992. 438 p.
- INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACION. Norma Técnica Ecuatoriana. Leche Cruda Requisitos. NTE INEN 9:2003 Tercera revisión. Quito - Ecuador.
- INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACION. Norma Técnica Ecuatoriana. Leches Fermentadas Requisitos. NTE INEN 2395:2006. Quito – Ecuador.
- SANDOVAL CHACON Luís, GIURFA MORAN Ángel y MENDOZA ESPINOZA Gabriela. Crea tu Propia Micro Empresa, Colección en Industria Alimentaria, Serie N° 3. Editorial Macro E.I.R.L. Lima – Perú.
- SCOTT Besley. Fundamentos de Administración Financiera. McGraw Hill 2001.
- PARRA Fausto. Técnicas de Refrigeración para la Industria Alimentaria. Universidad del Azuay. Cuenca 2002.
- R.K Robinson. Microbiología Lactológica. España. Editorial ACRIBIA S.A. 1987. Segunda Edición. 368 p.
- VAQUERO Franco y V. LLORENTE. Equipos para la Industria Química y Alimentaria. España 1985. 534 p.

Referencias Electrónicas:

- Anónimo. Un Viejo Amigo: El Yogurt. Disponible en World Wide Web:
<http://www.alimentacion-sana.com.ar/informaciones/alimentos/yogurt.htm>.
(Consulta 17 de diciembre 2006)

- Lácteos. Disponible en World Wide Web:

<http://www.monografias.com/trabajos6/lacte/lacte.shtml> (Consulta 17 diciembre 2006)

- Salud y ciencias. Beneficios del Yogurt. Disponible en World Wide Web:

<http://www.nutrar.com/detalle.asp?ID=6851>. (Consulta 20 diciembre 2006)

- SENATI (Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial). Forme su Pequeña Empresa de Producción de Yogur. Disponible en World Wide Web:

http://intranet.senati.edu.pe/Dox/Ipace/DescargasWeb/Lacteos/Forme_su_pequena_empresa_de_Produccion_de_Yogurt.pdf. (Consulta 4 enero 2007)

- Dra HARO GARCIA Ana. Beneficio de Leches Fermentadas. Disponible en World Wide Web:

http://www.pulevasalud.com/subcategoria.jhtml?ID_CATEGORIA=102893&RUTA=1-2-45-59-102893. (Consulta 4 enero 2007)

- Tecnología de Leche: Elaboración de Yogurt. Disponible en World Wide Web:

http://html.rincondelvago.com/tecnologia-de-leche_elaboracion-del-yogurt.html. (Consulta 4 enero 2007)

- Mercadotecnia. Disponible en World Wide Web:

<http://es.wikipedia.org/wiki/Mercadotecnia>. (Consulta 10 enero 2007)

- Autoridad nacional del Ambiente Panamá. Producción más Limpia para el Sector Lácteo. Disponible en World Wide Web:

http://www.anam.gob.pa/Fomin/Anexos_PDF/Guia%20PML%20Sector%20Lacteo.pdf. (Consulta 25 marzo 2007)

- Calculo de Frigorías. Disponible en World Wide Web:

<http://www.anser.com.ar/frigorias.htm>. (Consulta 2 abril 2007)

ANEXO 1.

CHR HANSEN

FD-DVS YF-L811 - Yo-Flex®

Product Information

Description	Thermophilic Yoghurt culture. Defined mixed strain culture containing <i>Streptococcus thermophilus</i> and <i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i> blended in a convenient freeze-dried form to produce yoghurt.								
Application	YF-L811 will produce yoghurt with a very high body, very mild flavor and very low post acidification. The culture is ideal for manufacturing the following types of very mild yoghurt: <ul style="list-style-type: none"> • Stirred • Set • Drinking 								
Packing	<table> <tr> <th>Packing size</th> <th>Item number</th> </tr> <tr> <td>10x50U</td> <td>667295</td> </tr> <tr> <td>25x200U</td> <td>667330</td> </tr> <tr> <td>20x500U</td> <td>667331</td> </tr> </table>	Packing size	Item number	10x50U	667295	25x200U	667330	20x500U	667331
Packing size	Item number								
10x50U	667295								
25x200U	667330								
20x500U	667331								
Storage and shelf life	Freeze-dried cultures should be stored at -18°C (0°F) or below. If the cultures are stored at -18°C (0°F) or below, the shelf life is at least 24 months. At +5°C (41°F) the shelf life is at least 6 weeks.								
Instructions for use	Remove the cultures from the freezer just prior to use. DO NOT THAW THESE CULTURES. Sanitize the top of the pouch with chlorine. Open the pouch and pour the freeze-dried granules directly into the pasteurized product using slow agitation. Agitate the mixture for 10-15 minutes to distribute the culture evenly.								
Dosage	Recommended dosage of freeze-dried DVS cultures in units to liters:								

DVS inoculation rate	Amount of milk to be inoculated				
	250 l	1,000 l	5,000 l	10,000 l	15,000 l
500U/2500 l	50U	200U	1000U	2000U	3000U

KMH/FD-DVS YF-L811/June2003/1:2

Chr. Hansen A/S, 10-12 Bøge Allé, DK-2970 Hørsholm. Tel: +45 45 747474. Fax: +45 45 748813. Web: chr-hansen

FD-DVS YF-L811 - Yo-Flex®

Product Information

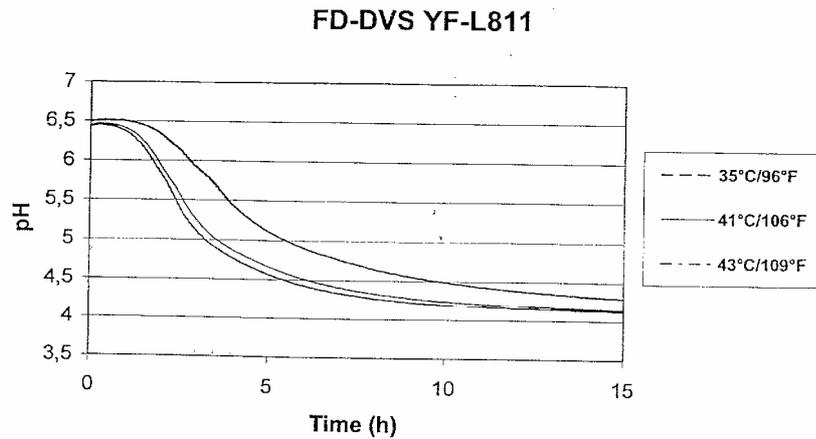
CHR. HANSEN

Incubation temperature Recommended incubation temperature is 35-45°C (95-113°F). For more information please use Chr. Hansen's suggested recipes.

Kosher status YF-L811 is Kosher approved (Circle K D) for year-round use, excluding Passover.

Technical information

Figure 1. The effect of temperature on acidification



Fermentation conditions:

Whole milk +2% skim milk powder (85°C (185°F)/30 min.)

Inoculation: 500U/2500 l

NB: Note that the accuracy of these curves is relative and subject to experimental error.

Technical service Chr. Hansen's worldwide facilities and the personnel of our Application and Technology Center are at your disposal with assistance, instructions and guidance for your choice of culture and rennet.

References

References and analytical methods are available upon request.

The information contained herein is to our knowledge true and correct and presented in good faith. However, no warranty, guarantee, or freedom from patent infringement is implied or inferred. This information is offered solely for your consideration and verification.

EN-FD-DVS YF-L811-FD-PI-0603

DESCALZI**CHR HANSEN****SORBATO DE POTASIO**

NOMBRE QUIMICO: Sal potásica del ácido 2,4 hexadienoico.
 FORMULA MOLECULAR: CH₃ - CH = CH - CH = CH - COOK.
 PESO MOLECULAR: 150,22

ESPECIFICACIONES:

ASPECTO: polvo, color ámbar claro.
 PUREZA: > 98
 CLORUROS: < 1.000 ppm
 SULFATOS: < 1.000 ppm
 METALES PESADOS: 10 ppm máx.
 ARSÉNICO: 3 ppm máx.
 Pérdida de peso (3 hs. A 105°C) 1% máx.
 pH (solución 5%) 8,0 - 10,0
 ALCALINIDAD - ACIDEZ: 1,2 ml NaOH 0,1 N ó 0,8 ml ClH 0,1 N para 1,2 g
 SOLUBILIDAD EN AGUA: 58,2

GENERALIDADES:

El Sorbato de Potasio es actualmente el conservante más empleado en la industria alimentaria. Su gran eficacia se debe a su excelente poder inhibidor del crecimiento de un amplio espectro de microorganismos. Posee además la enorme ventaja de su selectividad en la acción antimicrobiana, ya que no inhibe los microorganismos que producen el ácido láctico en la fermentación de los alimentos.

El gran poder conservante del Sorbato de Potasio se debe a su estructura no saturada. El desarrollo de los microorganismos es inhibido totalmente por la acción de las dobles ligaduras que actúan sobre las enzimas del crecimiento. Su despreciable toxicidad se debe a que se transforma totalmente en anhídrido carbónico y agua en el organismo humano, de igual manera que los ácidos grasos de los alimentos.

USOS:**EN QUESOS:**

La utilización del Sorbato impide la formación de levaduras y hongos, así como también la producción de muco toxinas, en la superficie de los quesos. Dada la selectividad del Sorbato, éste no actúa sobre los microorganismos del curado y maduración de los mismos.

EN BEBIDAS NO ALCOHOLICAS:

Para una perfecta conservación de éstas, se recomienda la adición de Sorbato en proporción del 0,04% al 0,075%. Para bebidas con contenido de ácido carbónico, la proporción a agregar oscila entre el 0,025% y el 0,05%.

EN MARGARINAS Y MAYONESAS:

El empleo de Sorbato impide la formación de mohos, manchas y la ranciedad de estos productos, sin alterar el sabor original de los mismos. Se recomienda una adición del 0,1% al 0,2% sobre la preparación total.

OTRAS APLICACIONES:

El Sorbato de Potasio se utiliza también para conservar pescados, fritas secas, mermeladas, confituras, jaleas, etc. En caso de que no se desee la aplicación del Sorbato en el producto final, ésta es recomendable en el material con que se envasa el mismo. Para tal fin, se impregna el envase por rociado o inmersión en una solución del 2% de Sorbato.

MANEJO Y ALMACENAMIENTO: Mantener en lugar fresco y seco.

PRESENTACIÓN: 1 kg
25 kg

TIEMPO DE VIDA UTIL: 2 años

SERVICIO TECNICO:

DISTRIBUIDORA DESCALZI con oficinas en Quito y Guayaquil:

QUITO:
AV.10 de Agosto 8112 y Cap. Ramos

TELEFAX: 2402051 / 2814615

GUAYAQUIL:
Av. de las Américas Norte Blq. 7 y
8
Tel.: 297788 Telefax: 297789

vsn

ANEXO 2.

PROFORMAS				
Concepto	Marca	Precio	Proveedor	Ciudad
Extractor de aire	SILK SK4	36,79	A. Boyaca S.A	Cuenca
Bomba de Agua 1 Hp	Mariolo	67,85	A. Boyaca S.A	Cuenca
Marmita 200 lts	----	1200	Sumbita	Cuenca
Mesa de Trabajo	----	780	Pedro Aviles	Cuenca
Paleta	----	60	Pedro Aviles	Cuenca
Caldero 5 Hp	----	3800	Pedro Aviles	Cuenca
Cuarto frío 13 m3	----	4500	Mercado Libre	Ecuador
Mesa acero inoxidable	----	600	Mercado Libre	Ecuador
Marmita 140 l	----	1000	Mundo anuncio	Ecuador
Marmita 100l	----	600	Mundo anuncio	Ecuador
Caldero 4 Hp Diesel	----	1500	Mundo anuncio	Ecuador
Caldero 10 Hp (gas)	Elecon	6680	Electro Constructora	Cuenca
Caldero 7.5 Hp (gas)	Elecon	5376	Electro Constructora	Cuenca
Potenciometro bolsillo	Boeco	55	Recor Dental	Cuenca
Potenciometro Mesa	Boeco	435	Recor Dental	Cuenca
Estufa de Cultivo INB 200	Memmert	1060,2	Recor Dental	Cuenca
Estufa Bacteriologica 502/1A	Memmert	632,8	Recor Dental	Cuenca
Camára de refrigeración	----	3000	Ecuafrió	Cuenca
Banco de hielo	-----	1000	Ecuafrió	Cuenca
Marmita 140 l	Cleveland	7860	Equindeca	Cuenca
Balanza de precisión	----	900,8	Equindeca	Cuenca
Balanza de sobremesa	Tor Rey	361,51	Equindeca	Cuenca
Balanza e=0,1g	----	30	Freire Mejía	Cuenca
Cocina Industrial	----	100	Sumbita	Cuenca
Cocina industrial 4 quemadores	----	250	Sumbita	Cuenca
Extractor de aire	----	480	Sumbita	Cuenca
Frasco lavador 500 ml	----	4.30	Recor Dental	Cuenca
Soporte universal	-----	10	Recor Dental	Cuenca
Gotero	-----	1,5	Farm. internacional	Cuenca
Vasos de precipitación 100 ml	----	2,35	Recor Dental	Cuenca
Vasos de precipitación 250 ml	----	2,55	Recor Dental	Cuenca
Pipetas cerologicas 5 ml	----	1,48	Recor Dental	Cuenca
Pipetas cerologicas 10 ml	----	1,55	Recor Dental	Cuenca
Probeta	----	29,18	Recor Dental	Cuenca
Cantarilla	----	125	Mega ordeño	Cuenca
Refractometro 1-32	----	178	Freire Mejía	Cuenca
Refractometro 42-80	----	280		Cuenca
Termometro	Brisco	10	Freire Mejía	Cuenca
Termo-lactodensimetro	----	28	Freire Mejía	Cuenca
Bureta	----	27,94	Freire Mejía	Cuenca
Erlenmeyer	----	2,9	Freire Mejía	Cuenca
1m de tubería 1/2"acero inox.	----	13	Aluminox	Cuenca
1m de tubería 1"acero inoxidable	----	15,4	Aluminox	Cuenca
Codo ferrulado	----	27	Aluminox	Cuenca
T ferrulada	----	37	Aluminox	Cuenca
Válvula mariposa	----	95	Aluminox	Cuenca
Abrazaderas	----	6,5	Aluminox	Cuenca
Empaques	-----	1,5	Aluminox	Cuenca



FRANCISCO MARCELO TORRES RIVADENEIRA
ARQUITECTO
DIR: BOLIVAR 6-02 Y SCASIT (PLANTA ALTA)
TELF: 07-2701-447 099462831 E-MAIL: fran_torres2@yahoo.com

Macas, 25 de Marzo del 2007

Señor.
Diego Cárdenas Blandín
Ciudad.-

De mi consideración:

Con un fraterno saludo me permito poner a vuestra consideración la oferta económica para la realización de trabajos de Construcción de la "**PLANTA PARA LA PRODUCCION DE YOGURT**" ubicado en el Cantón Limón Indanza.

El costo por la ejecución de los trabajos de dotación de mano de obra, suministro de materiales y garantía profesional es de USD 14.891.00, de acuerdo al diseño propuesto, trabajos a ejecutarse en un plazo de 90 días.

En espera de poder servirle favorablemente, me suscribo de usted,

Atentamente

Arq. Francisco Torres Rivadeneira
ARQUITECTO-CONSTRUCTOR
RUC-1400301519001

Nuevas Tarifas que se cobrarán desde FEBRERO 2006

COMERCIAL

Desde	Hasta	Tarifa básica	Exceso
0 m ³	15 m ³	\$ 3,00	-
15 m ³	30 m ³	\$ 3,00	\$ 0,24 por m ³
30 m ³	50 m ³	\$ 3,00	\$ 0,48 por m ³
50 m ³	100 m ³	\$ 3,00	\$ 0,92 por m ³
100 m ³	En adelante	\$ 3,00	\$ 1,50 por m ³

DOMÉSTICA

Desde	Hasta	Tarifa básica	Exceso
0 m ³	15 m ³	\$ 2,00	-
15 m ³	30 m ³	\$ 2,00	\$ 0,12 por m ³
30 m ³	50 m ³	\$ 2,00	\$ 0,24 por m ³
50 m ³	100 m ³	\$ 2,00	\$ 0,72 por m ³
100 m ³	En adelante	\$ 2,00	\$ 0,90 por m ³

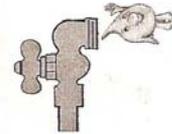
INSTITUCIONES PÚBLICAS

Desde	Hasta	Tarifa básica	Exceso
0 m ³	15 m ³	\$ 1,00	-
15 m ³	30 m ³	\$ 1,00	\$ 0,06 por m ³
30 m ³	50 m ³	\$ 1,00	\$ 0,12 por m ³
50 m ³	100 m ³	\$ 1,00	\$ 0,36 por m ³
100 m ³	En adelante	\$ 1,00	\$ 0,45 por m ³

INDUSTRIAL

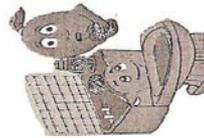
Desde	Hasta	Tarifa básica	Exceso
0 m ³	15 m ³	\$ 4,00	-
15 m ³	30 m ³	\$ 4,00	\$ 0,48 por m ³
30 m ³	50 m ³	\$ 4,00	\$ 0,80 por m ³
50 m ³	100 m ³	\$ 4,00	\$ 2,40 por m ³
100 m ³	En adelante	\$ 4,00	\$ 4,33 por m ³

QUIEN AHORRA MÁS, PAGA MENOS. QUIEN AHORRA MENOS, PAGA MÁS



Es importante tener en cuenta que las personas que posean agua entubada, deberán pagar una tarifa básica de 2 dólares.

SUGERENCIAS PARA EL AHORRO DEL AGUA POTABLE



Colocar en el tanque del inodoro dos botellas de plástico con arena, revisando que estén bien tapadas.



Detectar fugas o filtraciones en el inodoro.



Tomar duchas más cortas.



Enseñar a los niños a no jugar con el agua y a no desperdiciarla.



Lavar el auto con una cubeta de veinte litros de capacidad y limpiar posteriormente con un trapo.

DESCALZI

CONTRIBUYENTE ESPECIAL
Resolución N° 198 del 10-12-1999

DISTRIBUIDORA DESCALZI S.A.

RUC 0990336792001

MATRIZ: Vía a Daule Km. 11.5 Av. Principal s/n,
Parque California 1 (Edif. Comercial 4), Local 1
Telfs.: 2100277 - 2101299 • Fax: 2100279
Casilla: 09-01-4663 • disdesa@telconet.net
Guayaquil - Ecuador

SUCURSAL: Av. 10 de Agosto 8112 y
Capitán Rafael Ramos
Telf.: 2402051 • Fax: 2814615
Quito - Ecuador

FACTURA N° 002-001-0016705

Autorización SRI N° 1103814179

CLIENTE :	CARDENAS BLANDIN DIEGOM FERNANDO	FECHA :	08/FEB/2007
RUC / C.I. :	1400447163	TRANSPORTE :	ICARO
CIUDAD :	Cuenca	VENDEDOR :	J. Vargas (D)
DIRECCIÓN :	LORENDO PIEDRA 1360	FORMA DE PAGO :	0 DIAS
TELÉFONO :	072812439/097670972		

CANTIDAD	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	P.V.P.	VALOR UNIT.	SUBTOTAL	IVA	TOTAL
1	CU-YFLB11	CULTIVO YF-LB11 YOGUR 250 lts.	7,70	7,70	7,70	0,92	8,62
1	CU-YC180	DVS 180 YOGUR 250 lts	7,70	7,70	7,70	0,92	8,62
1	FLETES	FLETES	1,50	1,50	1,50	0,00	1,50

DISTRIBUIDORA DESCALZI S.A.
CANCELADO
Quito, 8 de Feb de 2007
[Firma]

SON: OTECIOCHO CON 74/100 DOLARES

IMPORTE VENTA GRAVADA - TARIFA	% IVA 12	15,40
IMPORTE VENTA GRAVADA - TARIFA 0% IVA		1,50
IMPORTE	% IVA 12	1,84
TOTAL		18,74

[Firma]
FIRMA AUTORIZADA

RECIBÍ CONFORME

CLIENTE

Impresión POLYMER/CA.A. - Ink. (D) 2569733, Quil. - (02) 2504114, Cuen. - RUC 099018490001-Aut. 1122 - 48 - 2.000 U. - 0015501 - 0017500 - 10000000 - Valida hasta Junio 2007

ANEXO 3.

NORMAS INEN DE REFERENCIA

NTE INEN 9:2003 (Tercera revisión)

NTE INEN 2395:2006

ANEXO 4.

Requisitos del Cuerpo de Bomberos de Limón Indanza

- Instalaciones seguras contra incendios
- Extintores

Aspectos legales a tener en cuenta de acuerdo al Reglamento de Alimentos:

Registro Sanitario Art. 42

Normas Alimentarias Art.44

Permisos de funcionamiento Art. 41, 47, 75, 78,79

Condiciones para plantas industriales sanitarias de las procesadoras de los alimentos Art. 57, 58,59

Áreas básicas de las plantas Art. 61

Equipos y requisitos Art. 71,72

Requisitos del personal de planta Art.73

Características de los Alimentos.

Características Art. 130

Códigos normativos.131

Alimentos no aptos para el consumo humano 132

De la elaboración.

Art. 133, 134, 135

De envasado y embalaje

Art. 136, 137, 138,139, 140, 141, 142,143

Rotulado

Art. 144, 145, 147, 148, 149, 150,152

De propaganda

Art. 153, 154, 155, 156

Aditivos Alimentarios.

Art.157

Transporte

Art. 158.

Régimen de control.

Art. 176



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
Quito - Ecuador

SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL

REGISTRO SANITARIO PARA ALIMENTOS NACIONALES

INSTRUCCIONES GENERALES

1. El Registro Sanitario tiene vigencia de diez años, contados a partir de la fecha de su expedición.
2. Se requiere nuevo Registro Sanitario cuando se presenten los siguientes casos:
 - ✓ Modificación de la fórmula de composición;
 - ✓ Proceso de conservación diferente;
 - ✓ Modificación sustantiva de los siguientes aditivos: colorantes, saborizantes, aromatizantes, edulcorantes, conservantes, agentes para curado, estabilizadores y reguladores de la acidez, aditivos nutricionales.
 - ✓ Cambio de naturaleza del envase;
 - ✓ Cambio de fabricante responsable.
3. Se amparan con un mismo Registro Sanitario:
 - ✓ Cuando se trate del mismo producto elaborado por diferentes fabricantes, con la misma marca comercial, o del mismo fabricante en diferentes ciudades o países;
 - ✓ Cuando se trate del mismo producto con diferentes marcas comerciales, siempre y cuando el titular del Registro Sanitario y el fabricante correspondan a una misma persona, natural o jurídica;
 - ✓ Los productos que, manteniendo la misma composición básica, han variado únicamente los ingredientes secundarios, es decir aquellos ingredientes que no son necesarios pero pueden estar presentes en el alimento
 - ✓ Un mismo producto en diferentes formas de presentación al consumidor, manteniendo la misma naturaleza del envase.
4. No requieren de Registro Sanitario:
 - ✓ Todos los productos alimenticios obtenidos de una producción primaria, luego de la recolección, cosecha o sacrificio: frescos o secos y; sin marca comercial;
 - ✓ Productos semielaborados, es decir las sustancias o mezclas de sustancias sometidas a un proceso parcial de fabricación, aún no listas para el consumo y que están destinadas a ser parte de un producto terminado;
 - ✓ Materias primas que utiliza la industria alimenticia y gastronómica para la elaboración de alimentos y preparación de comidas;
 - ✓ Productos de panadería que son de consumo diario, sin un envase definido y sin marca comercial.
5. Para mantener la vigencia del Registro Sanitario, su titular deberá cancelar la tasa de mantenimiento anual correspondiente, a nombre del Instituto Nacional de Higiene, hasta el 31 de marzo de cada año, caso contrario la autoridad de salud procederá a la cancelación del Registro Sanitario.



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
Quito - Ecuador

SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL

REGISTRO SANITARIO PARA ALIMENTOS NACIONALES

PROCEDIMIENTO PARA EL TRAMITE:

1. Adquirir el formulario único de solicitud de Registro Sanitario, en cualquier dependencia del Ministerio de Salud Pública.
2. La solicitud y los requisitos descritos deberán entregarse en cualquier laboratorio Regional del Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical "Leopoldo Izquieta Pérez": Norte, Centro o Austro; de preferencia en aquel al que corresponde la jurisdicción del fabricante, de acuerdo al siguiente distributivo:

REGIONAL NORTE: Con sede en la ciudad de Quito y jurisdicción en las provincias de: Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo, Pastaza, Napo, Sucumbíos, Esmeraldas, Francisco de Orellana.

REGIONAL CENTRO: Con sede en la ciudad de Guayaquil y jurisdicción en las provincias de: Manabí, Los Ríos, El Oro, Guayas, Bolívar, Galápagos

REGIONAL AUSTRO: Con sede en la ciudad de Cuenca y jurisdicción en las provincias de: Cañar, Azuay, Loja, Morona Santiago, Zamora Chinchipe.
3. Análisis de la documentación e informe total de las observaciones (si existen): 5 DÍAS LABORABLES.
4. El interesado deberá responder las observaciones en el plazo máximo de 30 DÍAS HÁBILES, de no hacerlo en el plazo señalado se anulará el trámite.
5. Si no se encuentran observaciones: elaboración del informe respectivo y concesión del Certificado de Registro Sanitario, máximo en 30 DÍAS (20 días hábiles).



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

Quito - Ecuador

SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL

REGISTRO SANITARIO PARA ALIMENTOS NACIONALES

REQUISITOS PARA SU OBTENCIÓN MEDIANTE INFORME TÉCNICO

1. Formulario de solicitud declarando la siguiente información:

- 1.1 Nombre completo del producto, incluyendo la marca comercial;
 - 1.2 Nombre o razón social del fabricante y su dirección, especificando ciudad, sector, calle, número, teléfono, otros (fax, e-mail, correo electrónico, etc.);
 - 1.3 Lista de ingredientes (fórmula cuali-cuantitativa, referida a 100 g o ml) utilizados en la formulación del producto (incluyendo aditivos), declarados en orden decreciente de las proporciones usadas;
 - 1.4 Número de lote;
 - 1.5 Fecha de elaboración del producto;
 - 1.6 Fecha de vencimiento o tiempo máximo para el consumo;
 - 1.7 Formas de presentación: declarar el tipo de envase y el contenido en unidades del Sistema Internacional de acuerdo a la Ley de Pesas y Medidas;
 - 1.8 Condiciones de conservación;
 - 1.9 Firma del propietario o representante legal y del representante técnico (Químico Farmacéutico, Bioquímico Farmacéutico o Ingeniero en Alimentos, con título registrado en el Ministerio de Salud Pública y en el Colegio Profesional respectivo).
2. Certificado de control de calidad del producto, otorgado por cualquier laboratorio acreditado por el Sistema Ecuatoriano de Metrología, Normalización, Acreditación y Certificación;
 3. Informe técnico del proceso de elaboración del producto, con la firma del representante Químico Farmacéutico, Bioquímico Farmacéutico o Ingeniero en Alimentos, adjuntando una copia del carnet profesional vigente;
 4. Ficha de estabilidad del producto, que acredite el tiempo máximo de consumo, con la firma del técnico responsable del estudio y representante legal del laboratorio en el que fue realizado;
 5. Permiso Sanitario de Funcionamiento de la planta procesadora del producto vigente y otorgado por la autoridad de salud competente;
 6. Proyecto de rótulo o etiqueta del producto (original y una copia), con los datos que exige la Norma Técnica INEN 1334-Rotulado de productos alimenticios para consumo humano.
 7. Si el fabricante del producto es persona natural deberá adjuntar una copia de la cédula de identidad. Si es persona jurídica, una copia del certificado de su existencia y nombramiento del representante legal de la misma.
 8. Factura a nombre del Instituto Nacional de Higiene, por derechos de Registro Sanitario, establecido en la ley.



REPUBLICA DEL ECUADOR
 MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
 SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL
 INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
 "LEOPOLDO IZQUIETA PEREZ"



FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE REGISTRO SANITARIO
 PARA PRODUCTOS ALIMENTICIOS NACIONALES

No. de trámite: _____

CUIDAD Y FECHA: _____	
DATOS DEL FABRICANTE: Persona natural <input type="checkbox"/> Persona jurídica <input type="checkbox"/>	
Nombre o razón social: _____	
Dirección - Provincia: _____	Ciudad: _____
Parroquia: _____	Sector: _____
Calle(s): _____	Número: _____
Teléfono(s): _____	Fax: _____
Otros (e.mail, correo electrónico, etc.): _____	
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	
Nombre y marca(s) comercial(es): _____	
Fórmula cuali-cuantitativa: (Porcentual y en orden decreciente)	
Número de lote: _____	Fecha de vencimiento _____
Fecha de elaboración: _____	tiempo máximo para el consumo _____
Formas de presentación	Envase interno: _____
	Envase externo: _____
Contenido (En Unidades del Sistema Internacional) _____	
Condiciones de conservación: _____	

Adjunto los siguientes requisitos establecidos por la Legislación Sanitaria Ecuatoriana vigente:

- | | |
|---|---|
| 1) Certificado de constitución, existencia y representación legal de la empresa fabricante <input type="checkbox"/> | 6) Proyecto de rótulo o etiqueta del producto <input type="checkbox"/> |
| 2) Cédula de Identidad <input type="checkbox"/> | 7) Permiso Sanitario de funcionamiento de la planta procesadora(fabricante) del producto <input type="checkbox"/> |
| 3) Certificado de control de calidad del producto <input type="checkbox"/> | 8) Factura a nombre del INHMT "LIP" <input type="checkbox"/> |
| 4) Informe técnico del proceso de elaboración. <input type="checkbox"/> | Número _____ Fecha: _____ |
| 5) Ficha de estabilidad del producto <input type="checkbox"/> | |

f) _____
 PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL
 DE LA EMPRESA FABRICANTE
 RECIBIDO POR (Nombre y firma)

f) _____
 REPRESENTANTE TECNICO
 Reg. Título MSP
 Fecha de recepción:



REPUBLICA DEL ECUADOR
 MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
 SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL
 INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
 "LEOPOLDO IZQUIETA PEREZ"



FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE REGISTRO SANITARIO
 PARA PRODUCTOS ALIMENTICIOS NACIONALES

No. de trámite: _____

CUIDAD Y FECHA: _____	
DATOS DEL FABRICANTE: Persona natural <input type="checkbox"/> Persona jurídica <input type="checkbox"/>	
Nombre o razón social: _____	
Dirección - Provincia: _____	Ciudad: _____
Parroquia: _____	Sector: _____
Calle(s): _____	Número: _____
Teléfono(s): _____	Fax: _____
Otros (e.mail, correo electrónico, etc.): _____	
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	
Nombre y marca(s) comercial(es): _____	
Fórmula cuali-cuantitativa: _____ <small>(Porcentual y en orden decreciente)</small>	
Número de lote: _____	
Fecha de elaboración: _____	Fecha de Vencimiento _____ tiempo máximo para el consumo _____
Formas de presentación	Envase interno: _____
	Envase externo: _____
Contenido (En Unidades del Sistema Internacional) _____	
Condiciones de conservación: _____	

Adjunto los siguientes requisitos establecidos por la Legislación Sanitaria Ecuatoriana vigente:

- | | |
|---|---|
| 1) Certificado de constitución, existencia y representación legal de la empresa fabricante <input type="checkbox"/> | 6) Proyecto de rótulo o etiqueta del producto <input type="checkbox"/> |
| 2) Cédula de Identidad <input type="checkbox"/> | 7) Permiso Sanitario de funcionamiento de la planta procesadora(fabricante) del producto <input type="checkbox"/> |
| 3) Certificado de control de calidad del producto <input type="checkbox"/> | 8) Factura a nombre del INHMT "LIP" <input type="checkbox"/> |
| 4) Informe técnico del proceso de elaboración. <input type="checkbox"/> | Número _____ Fecha: _____ |
| 5) Ficha de estabilidad del producto <input type="checkbox"/> | |

f) _____
 PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL
 DE LA EMPRESA FABRICANTE
 RECIBIDO POR (Nombre y firma)

f) _____
 REPRESENTANTE TECNICO
 Reg. Título MSP
 Fecha de recepción: _____

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
DIRECCION NACIONAL DE CONTROL SANITARIO
División de Control Oficial de Alimentos
Limón Indanza – Area 3

REGISTROS DE MUESTRAS N°

Unidad de Control.

Fecha.

Datos de origen de las muestras

Nombre de la fabrica, bodega o distribuidora:
Derección, Teléfono, Fax
Permiso de funcionamiento:
Técnico, Gerente o propietario.

Datos de muestras

Nombre del producto "MARCA"
Nombre de la fabrica:
Número de Registro Sanitario:
Número del Lote:
Número de muestras (3):
Peso o volumen de las muestras (SMD):
Material del envase:
Estado del cierre del envase:

Datos de los responsables

Nombre del funcionario del muestreo:
Nombre del Gerente o Propietario:
Nombre del custodio de las muestras:

Datos del Laboratorio o análisis de alimentos

Nombre del Laboratorio:
Nombre del jefe de laboratorio:
Nombre del análisis:
Fecha de ingreso de las muestras:

**MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
DIRECCIÓN NACIONAL DE CONTROL SANITARIO
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE SALUD DE MORONA SANTIAGO**

FICHA DE INSPECCIÓN DE BODEGAS Y ALMACENAMIENTO

I INFORMACIÓN

Provincia:.....
 Ciudad: Dirección:.....
 Teléfono:

Nombre de la Empresa:
 Representante Legal:
 Productos que procesa :

Personal :
 Administrativo : H M
 Planta: H M

II DOCUMENTOS VARIOS

- | | |
|--|---------------|
| 1.- Cuenta con permiso anual de funcionamiento | SI () NO () |
| | # |
| 2.- Certificado de Salud Completos: | SI () NO () |
| 3.- Registros sanitarios actualizados. | SI () NO () |
| 4.- Área de bodega. |m2 |

III SANEAMIENTO AMBIENTAL

Condiciones del Local

- 1.- Ubicación: alejadas de Focos de Insalubridad ()
- 2.- Paredes con pintura de color claro lavable () y revestida con material de superficie vítrea hasta la altura de 1,80 mts () juntas entre si y el piso redondeado ().
- 3.- Pisos: Impermeables () pendiente adecuada () buen aspecto () Limpios ().
- 4.- Pisos: de cierre automático con malla metálica ().
- 5.- Ventanas: Protegidas con malla metálica
- 6.- Tumbados: Lisos pintados con color claro, limpios ().
- 7.- Iluminación artificial: lámparas fluorescentes ()
 Iluminación natural bien distribuida ().

- 8.- Ventilación: adecuada ().
- 9.- Botiquín de primeros auxilios ().
- 10.- Extintores contra incendios ().

Facilidades Sanitarias:

- 11.- Agua Potable () Cantidad suficiente ()
Estado satisfactorio de las llaves. ()

Basuras, insectos y roedores

- 12.- Existencia de tarros sanitarios suficientes ()
Bien ubicados ()
Infestación de roedores () Sistema de control ()
Presencia de roedores () Programa de control ()
Sustancias utilizadas:

Servicios Sanitarios

- 13.- Número suficiente ()
Buenas condiciones de limpieza y funcionamiento ()
- 14.- Provistos de papel higiénicos ()
Jabón () toallas ()
- 15.- No comunican con los lugares de trabajo , ventilación exterior().
- 16.- Eliminación de aguas servidas:
Desagües con sifones () Sin defectos de instalación ()

Guardarropas.

- 17.- Existe local para cambio de ropa ()
Duchas de agua caliente ()
- 18.- Gabinetes individuales () y en número suficiente.

Higiene del Personal

- 19.- Usan uniformes completos de colores claros ()
- 20.- Están provistos de botas altas. ()
- 21.- No presentan lesiones en las manos. ().

IV EQUIPO

- 22.- Artefactos y utensilios de acero inoxidable ().
- 23.- Uso apropiado de detergentes y desinfectantes ().
- 24.- Equipos de refrigeración adecuados ()
- 25.- Zona de sacrificio adecuada ()
- 26.- Cortadora eléctrica ()

27.- Otros equipos

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

V RECOMENDACIONES

CONCEPTO:

PLAZO DIAS

.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....

MOTIVO DE LA INSPECCIÓN:

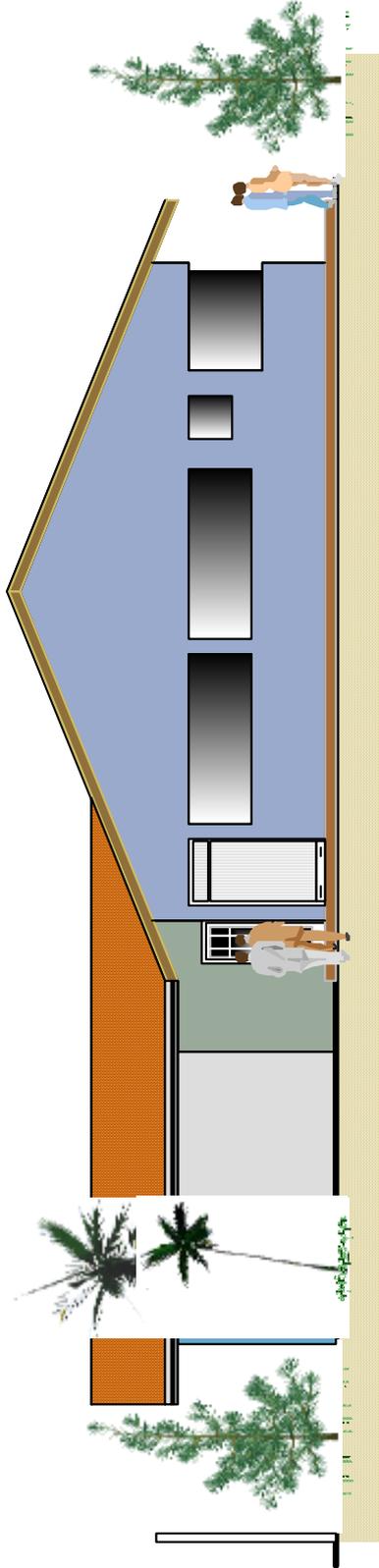
.....
.....
.....

RESPONSABLE DE LA INSPECCION:
PROPIETARIO Y REPRESENTANTE:

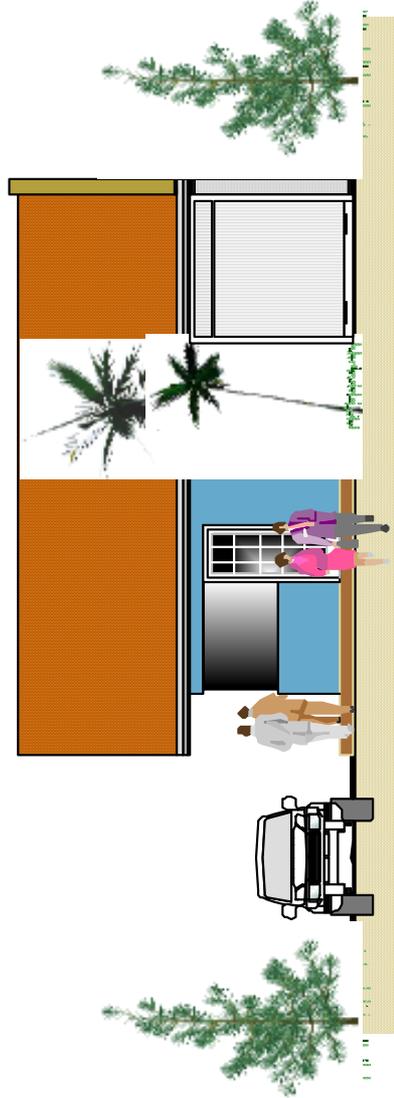
.....
.....

FECHA:

ANEXO 5.



ELEVACION LATERAL IZQUIERDA



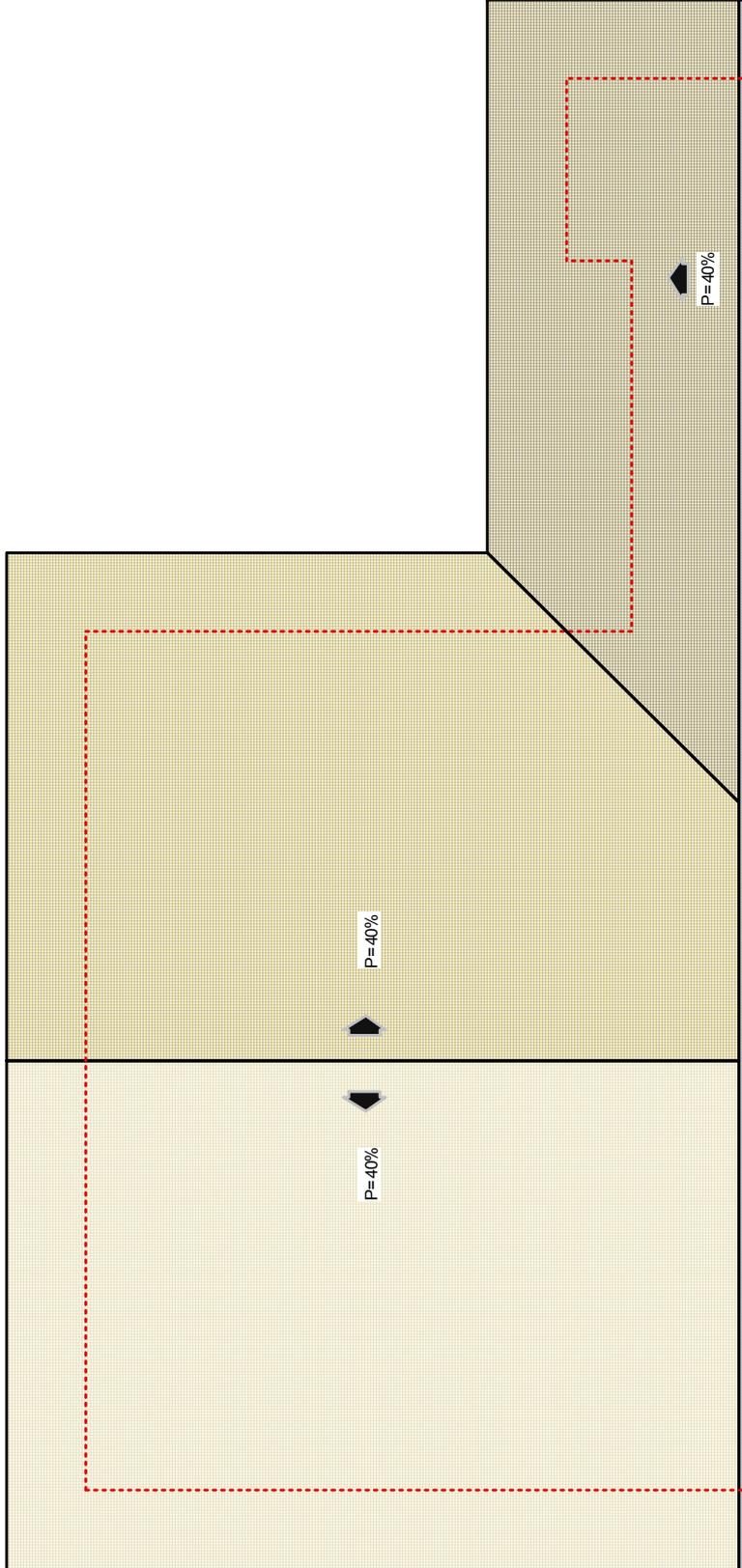
ELEVACION FRONTAL

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

"PROYECTO PARA LA CREACION DE UNA MICROEMPRESA DEDICADA A LA PRODUCCION DE YOGURT TIPO I CON JARABE DE FRUTA EN EL CANTON LIMON INDANZA"

PLANTA PARA LA PRODUCCION DE YOGURT

DISÑO: DEIGO CARDENAS BLANDEIN
UBICACION: CANTON LIMON INDANZA
ESCALA: 1:500



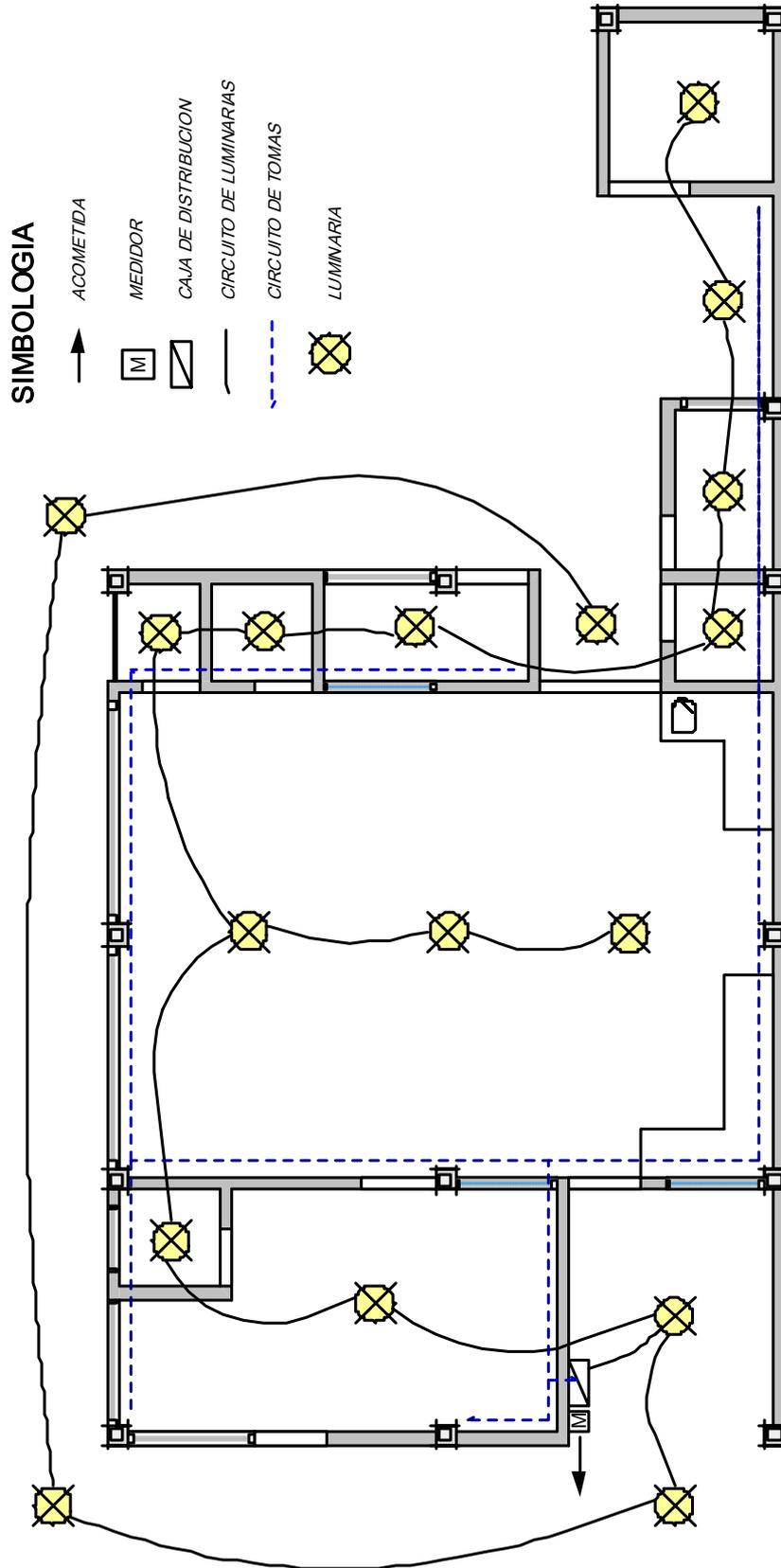
PLANTA DE CUBIERTAS

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

"PROYECTO PARA LA CREACION DE
UNA MICROEMPRESA DEDICADA A LA
PRODUCCION DE YOGURT TIPO I CON
JARABE DE FRUTA EN EL CANTON
LIMON INDANZA"

**PLANTA PARA LA
PRODUCCION DE YOGURT**

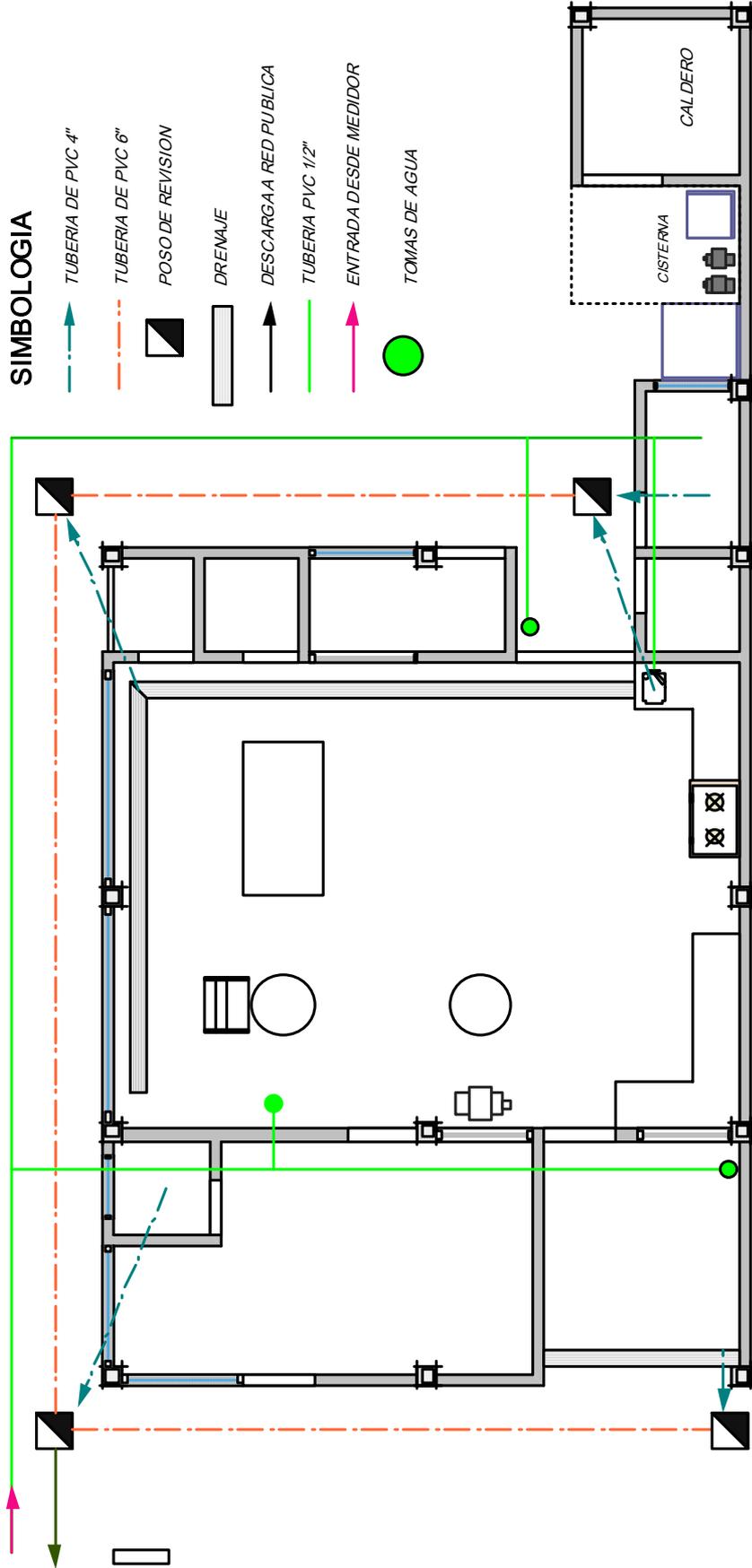
DISEÑO DE LOS CÁRDENAS BLANDÍN	UBICACION CANTON LIMON INDANZA	ESCALA 1:100
-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------



PLANTA DE INSTALACIONES ELECTRICAS

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

"PROYECTO PARA LA CREACION DE UNA MICROEMPRESA DEDICADA A LA PRODUCCION DE YOGURT TIPO I CON JARABE DE FRUTA EN EL CANTON LIMON INDANZA"		
DISÑO	UBICACION	ESCALA
DIEGO CARDENAS BLANDIN	CANTON LIMON INDANZA	1:100
PLANTA PARA LA PRODUCCION DE YOGURT		



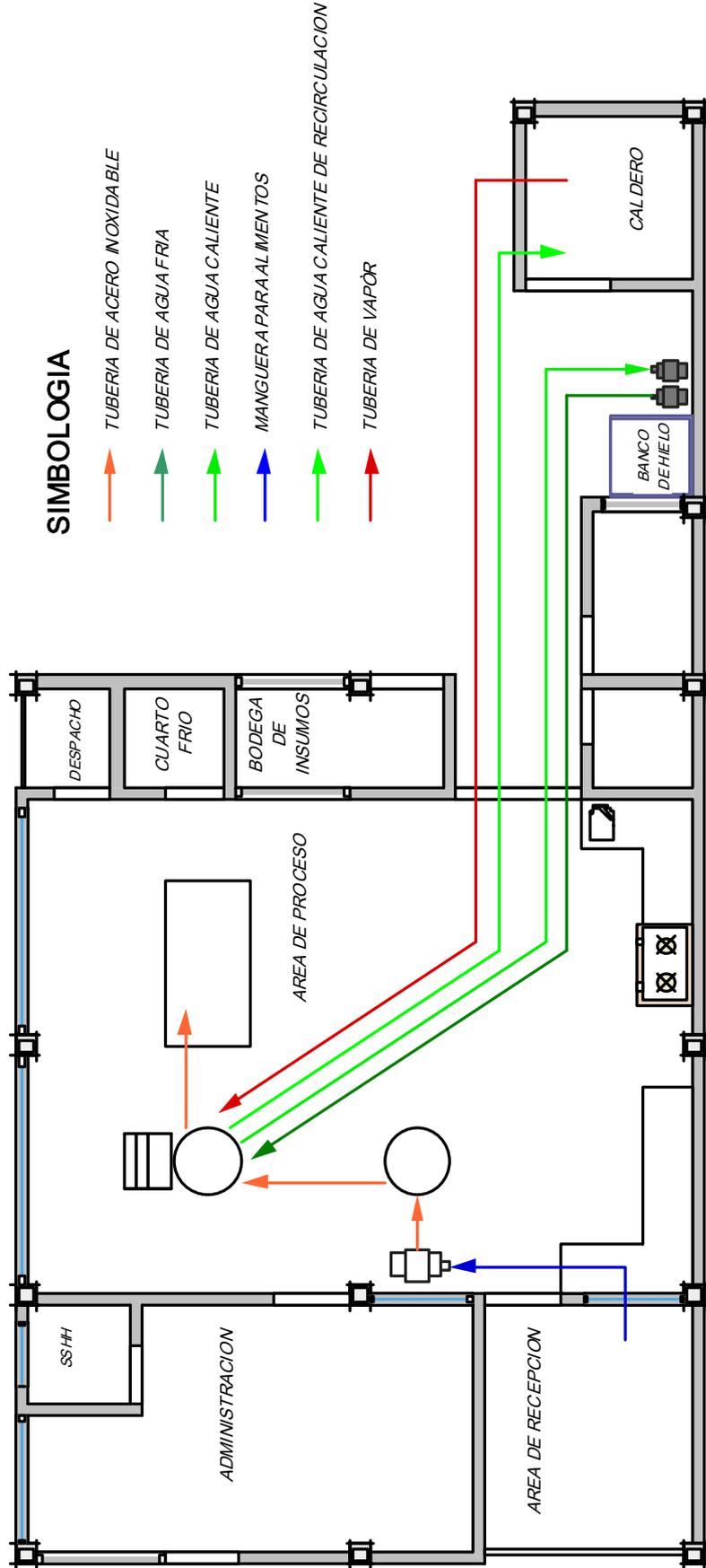
PLANTA DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

"PROYECTO PARA LA CREACION DE UNA MICROEMPRESA DEDICADA A LA PRODUCCION DE YOGURT TIPO I CON JARABE DE FRUTA EN EL CANTON LIMON INDANZA"

PLANTA PARA LA PRODUCCION DE YOGURT

DISEÑO: DIEGO CÁRDENAS BLANDÍN
UBICACION: CANTÓN LIMÓN INDANZA
ESCALA: 1:50

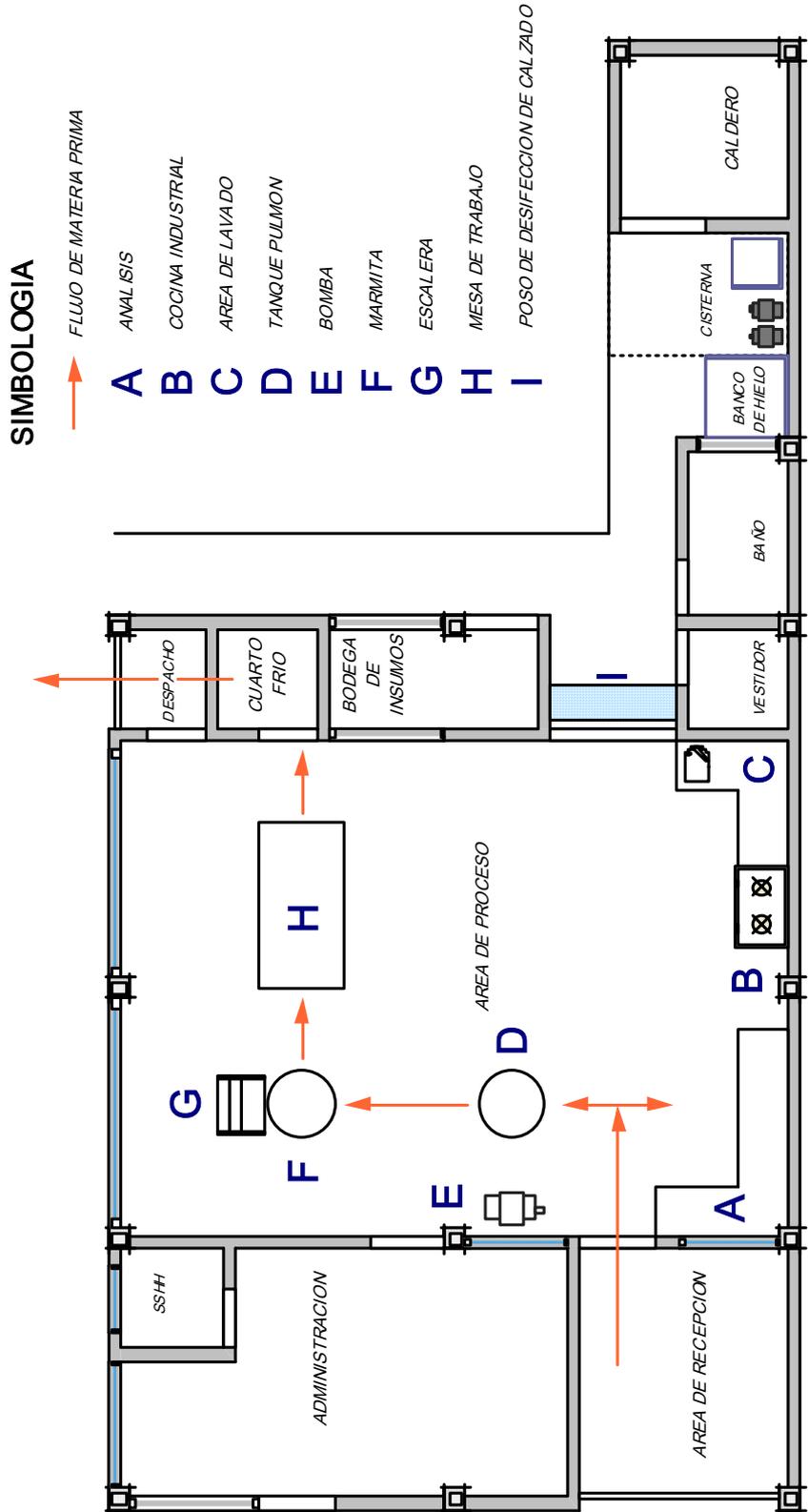


PLANTA DE INSTALACIONES PARA PROCESO

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

<p>"PROYECTO PARA LA CREACION DE UNA MICROEMPRESA DEDICADA A LA PRODUCCION DE YOGURT TIPO I CON JARABE DE FRUTA EN EL CANTON LIMON INDANZA"</p>	
<p>DISEÑO DIEGO CARRERAS BLANQUI</p>	<p>UBICACION CANTON LIMON INDANZA</p>
<p>ESCALA 1:100</p>	

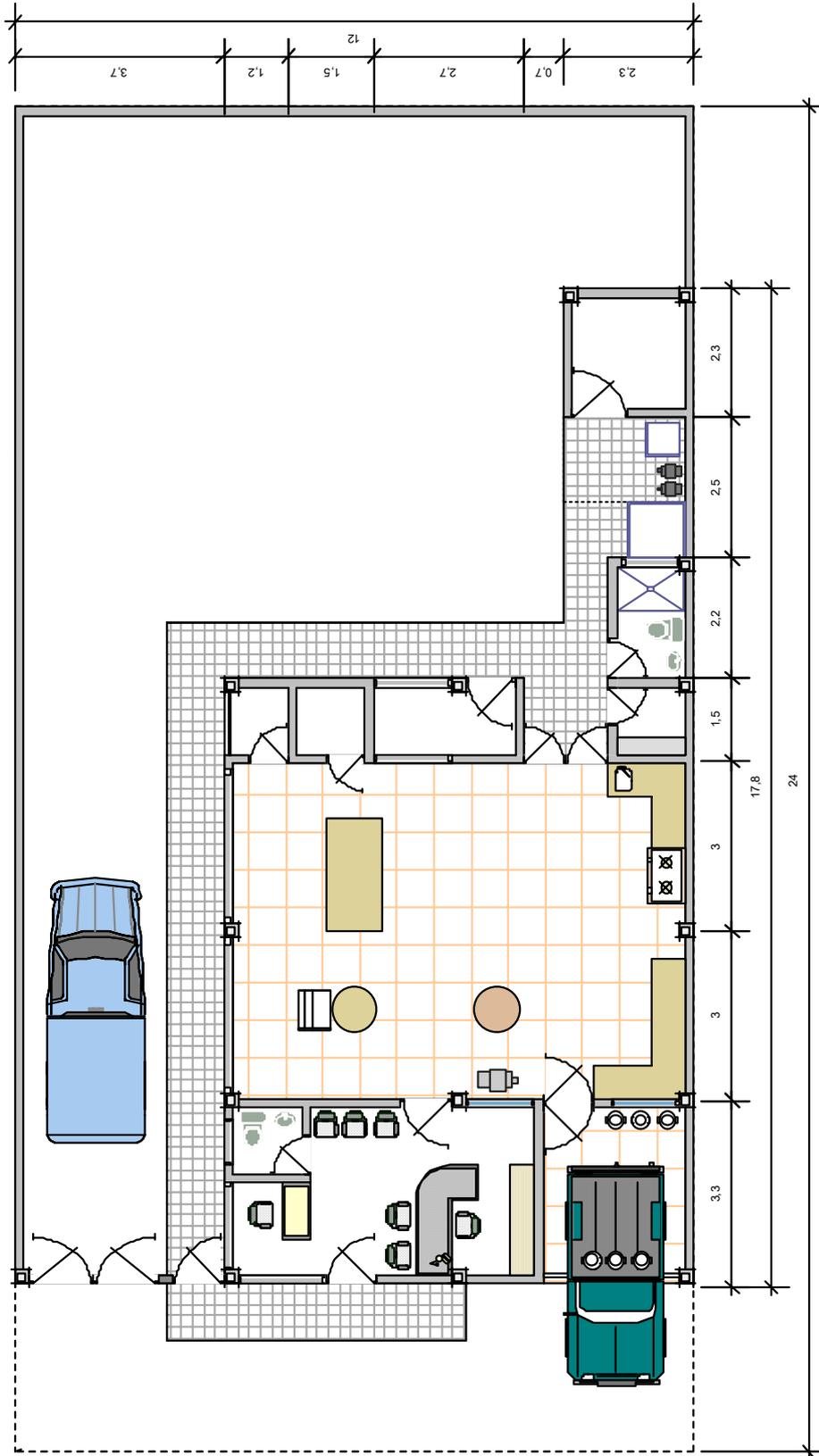
PLANTA PARA LA PRODUCCION DE YOGURT



DISTRIBUCION DE PLANTA

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

<p>"PROYECTO PARA LA CREACION DE UNA MICROEMPRESA DEDICADA A LA PRODUCCION DE YOGURT TIPO I CON JARABE DE FRUTA EN EL CANTON LIMON INDANZA"</p>	
<p>DISÑO</p>	<p>UBICACION</p>
<p>DIEGO CÁRDENAS BLANDÍN</p>	<p>CANTÓN LIMÓN INDANZA</p>
<p>ESCALA</p>	<p>1:100</p>
<p>PLANTA PARA LA PRODUCCION DE YOGURT</p>	



PLANTA ARQUITECTONICA

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

"PROYECTO PARA LA CREACION DE UNA MICROEMPRESA DEDICADA A LA PRODUCCION DE YOGURT TIPO JARABE DE FRUTA EN EL CANTON LIMON INDANZA"	
DISENIO	DESG. GONZALEZ BLANEN
UBICACION	CANTON LIMON INDANZA
ESCALA	1:500

ANEXO 6.

RESULTADO DE ENCUESTAS:

Numero de encuestas = 157

ENCUESTA:

1.- ¿Consume usted yogur?

Diario	30
Semanal	97
Mensual	30



2.- ¿Qué cantidad consume?

Menos de 1 litro	45
Un litro	88
Mas de un litro	24



3.- ¿Cuanto estaría dispuesto a pagara por 1 litro de yogur sin colorantes ni saborizantes?

El precio promedio de todas la encuestas nos da \$ 1,73

4.- ¿Conoce los beneficios del yogurt?

Si	97
No	59



5.- Estaría dispuesto a consumir yogur sin colorantes ni saborizantes?

Si	157
No	0



Calculo de la desviación estándar de acuerdo al consumo:

¿Consume usted yogur: diario, semanal o mensual? ¿Cuánto?

24 personas consumen semanalmente	1000 cm ³ c/u =	24000cm ³ consumo semanal
2 personas consumen diariamente	200 cm ³ c/u =	1400cm ³ consumo semanal
4 personas consumen mensualmente	750 cm ³ c/u =	750cm ³ consumo semanal

TOTAL 25150cm³

25150/30 = 838.33 cm³ media de consumo

Consumo máximo = 838.33 + 316 = 1154.33 cm³

Consumo mínimo = 838.33 – 316 = 522.33 cm³

Consumo semanal:

1	1	litro
2	1	litro
3	1	litro
4	1	litro
5	1	litro
6	1	litro
7	1	litro
8	1	litro
9	1	litro
10	1	litro
11	1	litro
12	1	litro
13	1	litro
14	1	litro
15	1	litro
16	1	litro
17	1	litro
18	1	litro
19	1	litro
20	1	litro
21	1	litro
22	1	litro
23	1	litro
24	1	litro
25	1,4	litro
26	1,4	litro
27	0,1875	litro
28	0,1875	litro
29	0,1875	litro
30	0,1875	litro

Desviación estándar = 0,316

ANEXO 7.

CUARTO FRIO:

La cámara se la utilizara para almacenar el producto terminado, y su temperatura será de 4 °C.

Dimensiones de la cámara: esta calculada de acuerdo al volumen de producción y almacenamiento diario que tendría la misma, se considera también un crecimiento futuro. Se toma como referencia la densidad de estiba de un cuarto frío para botellas de leche.

Producción diaria: 100 litros de yogur
 Cantidad a almacenar diaria: 200 litros de yogur
 Densidad de estiba 200 unidades/m³

Largo: 1.2m.
 Ancho: 1.2m.
 Altura: 2.1m.

Temperatura interior: 4°C.
 Humedad de cámara 80%
 Temperatura exterior: 22°C.
 Carga: 200 Kg.
 Calor específico del yogur: 0.92 Kcal./Kg.°C

Cálculo de las pérdidas de calor por las paredes:

$$Q = K * S * (T_2 - T_1)$$

Q= Calor perdido por paredes
 K= Coeficiente de transmisión de calor
 S= Superficie total de la cámara
 T₂= Temperatura exterior (ambiente)
 T₁= Temperatura interior (cámara)

Para este cálculo utilizaremos corcho aglomerado como aislante
 Coeficiente de conductividad (l) = 0.05 Kcal. /m h °C.
 Espesor (e) del aislante según un ábaco para determinar el espesor del corcho tomado del libro “Diseño y Construcción de Industrias Alimentarias” con una variación de temperatura de 18°C es = 4 pulgadas = 0.1016 m.

Determinación del coeficiente de transmisión (K):

$$K = 1/e$$

$$K = 0.05/0.1016$$

$$K = 0.492 \text{ Kcal. / m}^2 \text{ °C}$$

Para determinar K no se consideran los espesores de paredes ni convecciones, únicamente la del corcho; si consideráramos estos nos daría un valor de K cuya

diferencia no es grande respecto al anterior. A demás con el valor de K calculado nos quedamos de lado de la seguridad.
Calculo de la superficie total de la cámara:

A= largo; B= ancho; C= alto; S= superficie total.

$$S = 2((a*c) + (b*c) + (a*b))$$

$$S = 2((1.2*2.1) + (1.2*2.1) + (1.2*1.2))$$

$$S = 12.96 \text{ m}^2$$

$$Q1 = K * S * (T2 - T1)$$

$$Q1 = (0.492 \text{ Kcal./hm}^2\text{°C}) * (12.96 \text{ m}^2) * (22 - 4 \text{ °C})$$

$$Q1 = 114.77 \text{ Kcal./h} * 24 \text{ h/día}$$

$$Q1 = 2754.57 \text{ Kcal./día}$$

Cálculo del calor para el enfriamiento del yogurt:

$$Q2 = P * C_p * (T2 - T1)$$

Q2 = Calor para el enfriamiento
P = Recepción máxima en Kg.
Cp = Calor específico del producto en Kcal./Kg.°C
T2 = Temperatura a la entrada del producto
T1 = Temperatura final

$$Q2 = (200 \text{ Kg}) * (0.92 \text{ Kcal./Kg.°C}) * (6 - 4 \text{ °C})$$

$$Q2 = 368 \text{ Kcal./día}$$

Cálculo del calor necesario para la renovación de aire (enfriado y secado):

Dos renovaciones en 24 horas
Humedad absoluta del ambiente 85 %
Temperatura del ambiente 22°C
Humedad de la cámara 80 %
Temperatura de la cámara 4°C
Volumen de aire 3.02 m³

Enfriado:
 $Q'3 = V * (T2 - T1) * 0.307 \text{ Kcal.}$

Q'3 = Calor para enfriado
V = volumen de aire en cámara
T2 = Temperatura ambiente
T1 = Temperatura de la cámara

$$Q'3 = (3.02 \text{ m}^3) * (22 - 4) * 0.307 \text{ Kcal.}$$

$$Q'3 = 16.7 \text{ Kcal./día}$$

Secado:

$$Q''^3 = 0.61 * V * g$$

Q''^3 = Calor para secado

0.61 = Condensación de 1 gramo de agua 0.61 Kcal.

g = gramos de agua a eliminar

Cálculo del aire a secar: Referencia cuadro 5, libro "Diseño y Construcción de industrias alimentarias"

Aire exterior

Humedad absoluta del ambiente = 85 %

Temperatura del ambiente = 22°C

Contenido de agua del aire saturado a 22°C = 19.82

$$\text{Aire exterior } 0.85 * 19.82 = 16.85 \text{ g/m}^3$$

Aire interior

Humedad de la cámara 80 %

Temperatura de la cámara 4°C

Contenido de agua del aire saturado a 4°C = 6.52

$$\text{Aire interior } 0.8 * 6.52 = 5.216 \text{ g/m}^3$$

$$\text{Volumen de aire } 3.02 \text{ m}^3$$

$$\text{Aire a secar} = 16.85 - 5.216 = 11.634 \text{ g/m}^3$$

$$Q''^3 = (0.61 \text{ Kcal.}) * (3.02 \text{ m}^3) * (11.634 \text{ g/m}^3)$$

$$Q''^3 = 21.42 \text{ Kcal./día} * 2 \text{ renovaciones}$$

$$Q''^3 = \mathbf{42.84 \text{ Kcal./día}}$$

$$Q_3 = Q'3 + Q''^3$$

$$Q_3 = 16.7 + 42.84 = \mathbf{59.54 \text{ kcal./día}}$$

Cálculo del calor desprendido por los ventiladores de evaporadores:

Para determinar este valor se estima entre 10 y 50 Kcal./m³, ya que la determinación exacta de estos datos resulta difícil inicialmente puesto que los equipos no son conocidos. Tomaremos 20 Kcal./m³

$$\begin{array}{ll} 1 \text{ m}^3 & 20 \text{ Kcal.} \\ 3.02 \text{ m}^3 & x = 60.48 \end{array}$$

$$Q_4 = \mathbf{60.48 \text{ Kcal./día}}$$

Cálculo del calor necesario por servicio

Se refiere a las pérdidas frigoríficas por iluminación, circulación de personas, apertura de puertas para entrada y salida del producto, etc., las necesidades por este concepto se valoran en tanto por ciento de las obtenidas por transmisión (Q1). Suele ser frecuente del 10 al 25 %.

$$Q5 = 15\% \text{ de } Q1$$

$$Q5 = 0.15 * 2754.57$$

$$Q5 = 413.18 \text{ Kcal./día}$$

Cálculo del calor total necesario:

QT= calor total necesario

$$QT = Q1 + Q2 + Q3 + Q4 + Q5$$

$$QT = 2754.57 + 368 + 59.54 + 60.48 + 413.18$$

$$QT = 3655.77 \text{ Kcal./día}$$

Margen de seguridad 1.5%

$$3634.35 * 1.015 = 3710.6 \text{ Kcal./día} = 154.6 \text{ Kcal./h}$$

$$1 \text{ Kcal.} = 1.16 \text{ W}$$

$$154.6 \text{ Kcal.} = 179.34 \text{ W}$$

$$746 \text{ W} = 1 \text{ HP}$$

$$179.34 \text{ W} = 0.2404 \text{ HP}$$

Se debe adquirir un cuarto frío con un motor de de 0.5 HP.

CALDERO:**Cálculo del vapor necesario para la elaboración de yogur (marmita):**

Volumen de leche: 84 litros = 84000 cm³

Densidad de la leche = 1.030 g/cm³

Calor específico de la leche = 0.94 kcal./Kg. °C

Temperatura de pasteurización = 82°C

Temperatura de leche = 22°C

Entalpía del vapor = 540 Kcal./Kg.

$Q = \text{volumen leche} * \text{densidad leche} * C_p \text{ de la leche} * T_2 - T_1$

$Q = (84000 \text{ cm}^3) * (1.030 \text{ kg/cm}^3) * (0.94 \text{ Kcal. /Kg. } ^\circ\text{C}) * (82 - 22^\circ\text{C})$

Q = 4879.72 Kc.

$4879.72 \text{ Kcal.} / 540 \text{ Kcal. Kg.} = 9.036 \text{ Kg. de vapor}$

Cálculo del vapor necesario para esterilizado de cantarillas:

Recepción de leche = 84 litros

En cantarillas el 100% (cantarillas de 40 litros c/u, 2 unidades)

$= 3 \text{ unidades} * 0.3 \text{ kg./unidad} = 0.9 \text{ Kg./ día de vapor}$

Cálculo del vapor para agua caliente para limpieza de equipos, edificios y otros usos:

Utilizo 1 litro por cada litro de leche:

84 litro de agua

Vapor necesario para producir agua caliente a unos 80 °C

$= 84 \text{ lit.} * (80 - 22 \text{ } ^\circ\text{C}) / 600 \text{ Kcal./Kg.} = 8.12 \text{ Kg. / día de vapor}$

Necesidades diarias de vapor:

$9.036 \text{ kg.} + 0.9 \text{ Kg.} + 8.12 \text{ Kg.} = 18.056 \text{ Kg. de vapor}$

Si la eficiencia de los equipos es de 80% tenemos:

80 % 18.056 Kg.

100% 22.57 Kg.

Horas de actividad = 3 horas día

Tamaño de la caldera = $22.57 / 3 = 7.52 \text{ Kg./h}$

Se adquirirá una caldera con una producción de vapor no inferior a los 8 Kg. de vapor / hora. (Adquiriremos un caldero usado de 4 HP que producirá unos 60 Kg./h de vapor mundoanuncios.com).

DIESEL:

Cálculo de la cantidad de diesel:

Para este cálculo se toma como referencia el consumo de un caldero de 100 HP

Consumo de diesel de un caldero de 100 HP = 30 galones diesel / hora

100 HP	30 galones / hora
4 HP	1.2 galones / hora

Horas de trabajo:

Pasteurización 1h.

Incubación 1.3 h.

Limpieza 0.3 h.

Tiempo total de uso estimado 3 horas

Costo del galón de diesel \$1.10

1.2 * 3 = 3.6	galones /día = \$ 3.96
108	galones/mes = \$ 118.8
1296	galones/año = \$ 1425.6

CÁLCULO DE LAS DIMENSIONES DE LA MARMITA:

Recomendación: altura (2h) = radio (1d)

Datos:

$$V = \text{volumen} = 200000\text{cm}^3$$

$$d = \text{diámetro} = 50\text{cm}$$

$$h = \text{altura} = X$$

$$\Pi = 3.1416$$

$$V = \Pi * d^2 * h / 4$$

$$h = ((4 * V) / (\Pi * d^2))$$

$$h = ((4 * 200000\text{cc}) / (3.1416 * 50^2))$$

$$h = 800000\text{cc} / 7853.98\text{cm}^2$$

$$h = 101.859\text{cm}$$

$$\text{Volumen de la marmita} = 200000\text{cm}^3$$

$$\text{Altura de la marmita} = 101.859\text{cm}$$

$$\text{Diámetro de la marmita} = 50\text{cm}$$

CALCULO DE LAS DIMENSIONES DEL TANQUE PULMON:

Datos:

$$V = \text{volumen} = 180000\text{cm}^3$$

$$d = \text{diámetro} = 50\text{cm}$$

$$h = \text{altura} = X$$

$$\Pi = 3.1416$$

$$r = \text{radio} = 25\text{cm}$$

Parte cilíndrica:

$$V = \Pi * d^2 * h / 4$$

$$h = ((4 * V) / (\Pi * d^2))$$

$$h = ((4 * 180000\text{cc}) / (3.1416 * 50^2))$$

$$h = 720000\text{cc} / 7853.98\text{cm}^2$$

$$h = 91.67\text{cm}$$

Fondo del tanque:

$$V = 20000\text{cm}^3$$

$$V = \Pi * r^2 * h / 3$$

$$h = ((3 * V) / (\Pi * r^2))$$

$$h = ((3 * 20000\text{cc}) / (3.1416 * 25^2))$$

$$h = 60000\text{cc} / 1963.495\text{cm}^2$$

$$h = 30.55\text{cm}$$

$$\text{Volumen total del tanque} = 180000 + 20000 = 200000\text{cm}^3$$

$$\text{Altura total del tanque} = 91.97 + 30.55 = 122.22\text{cm}$$

$$\text{Diámetro del tanque} = 50\text{cm}$$

$$\text{Radio del tanque} = 25\text{cm}$$

Cálculo de la potencia del compresor del banco de hielo**-Necesidades de totales diarias:**

$$Q = [P * C_p * (T_1 - T_2) + P * C_p * (T_3 - T_4)] * 1.15$$

Q = Necesidad total de frigorías

V = Volumen de leche = 84 lit.

d = densidad de la leche = 1.030 g/cm³

P = Recepción máxima en Kg. = 86.52

C_p = Calor específico del producto en Kc./Kg°C = 0.94

T₁ = Temperatura inicial de la leche °C = 82

T₂ = Temperatura final de la leche °C = 41

T₃ = Temperatura inicial del yogurt °C = 41

T₄ = Temperatura final del yogurt °C = 4

C_p = Calor específico del yogurt = 0.92 Kc./Kg.°C

V = volumen de yogurt = 84 lit.

d = densidad de yogurt = 1.16

P = Recepción máxima en Kg. = 97.44

Coefficiente de mayoración por pérdidas frigoríficas en el circuito = 1.15

$$Q = [P * C_p * (T_1 - T_2) + P * C_p * (T_3 - T_4)] * 1.15$$

$$Q = [86.52 * 0.94 * (82 - 41) + 97.44 * 0.92 * (41 - 4)] * 1.15$$

$$Q = [3334.48 + 3316.85] * 1.15$$

$$Q = 7649.03 \text{ Fr/día}$$

- Equipo Frigorífico:

$$\frac{7649.03}{18 \text{ h/día}} = 424.94 \text{ Fr/h}$$

- Necesidades horarias :

- Para enfriar la leche luego de la pasteurización de 9 :00 a 9 :30

86.52 Kg.

$$\frac{86.52 \text{ Kg.}}{0.5 \text{ h.}} * (0.94 \text{ Kc./Kg°C}) * (82 - 41 \text{ °C}) * 1.15 = 7669.30 \text{ Fr/h}$$

- Para enfriar el yogurt de 1:00 a 1 :30

97.44 Kg.

$$\frac{97.44 \text{ Kg.}}{0.5 \text{ h.}} * (0.92 \text{ Kc./Kg°C}) * (41 - 4 \text{ °C}) * 1.15 = 7628.77 \text{ Fr/h}$$

SUMA

15298.07 Fr/h

La demanda es frigorífica a las 9 de la mañana es fuerte cuyo valor es superior a las posibilidades del equipo previsto. Es necesario, por tanto disponer de reservas para hacer frente a dicha demanda.

- Demanda total =	7649.03 Fr/día
- Producción frigorífica de 9 a 2	
1 * 424.94 =	424.94 Fr/día

DIFERENCIA	7224.09 Fr/día

Esa diferencia se guardará en forma de hielo en un depósito. Puesto que el hielo al fundirse requiere 80 Kc/Kg la cantidad acumulada debe ser:

$$\frac{7224.09}{80} = 90.30 \text{ Kg. de hiel}$$