

ESCUELA SUPERIOR
POLITÉCNICO DEL LITORAL

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS

PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN
ALIMENTOS

INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES
EN PLANTA

Realizado en: VAN LAW FOODS Inc.

Autor: Alejandro Rohde Haz

Mta Claudia Icaza
Profesor Guía

Ing Chanena Alvarado
Segunda Revisión

AÑO LECTIVO
2003 – 2004
GUAYAQUIL - ECUADOR

Guayaquil, Julio 7 del 2003

Ing. Luis Díaz
Coordinador del Programa de Tecnología de Alimentos
En su despacho.-

De mis consideraciones:

A su disposición pongo mi informe de Practicas Profesionales, requisito indispensable para obtener mi titulo como Tecnólogo de Alimentos dentro del Programa de Tecnologías. Mis practicas fueron realizadas en una planta de Coopacking, Van Law Foods Inc., en el departamento de Control de Calidad y mis actividades las cumplí en el área de producción. En la planta me desempeñé como Supervisor de Calidad desde Julio de 2002 hasta Febrero de 2003,completando 7 meses de trabajo.

Cumpliendo con mis responsabilidades, me despido de usted.

Atentamente,

Alejandro Rohde.

ÍNDICE.-

Temas	Pag.
RESUMEN	IV
INTRODUCCIÓN	V
1. DETALLE DE LABORES REALIZADAS	6
2. ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA	
2.1.- Breve historia de la empresa	8
2.2.- Localización de la empresa	8
2.3.- Mercado al que se destina el producto	8
2.4.- Tamaño de producción	9
2.5.- Organigrama de la empresa	10
3. PROCESO PRODUCTIVO DEL JUGO NONI.	
3.1 Diagrama de flujo	11
3.2 Detalle del proceso de producción	12
3.3 LAYOUT	17
3.4 Especificaciones técnicas de maquinarias y equipos	18
4. CONTROL DE CALIDAD	
4.1 Controles en Línea	19
4.2 Determinaciones en el laboratorio	20
4.3 Normas de Calidad	25
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	27
BIBLIOGRAFÍA	28
ANEXOS	29

RESUMEN .

En el presente informe se detalla todas la actividades realizadas en Van Law Foods Inc., durante 7 meses, tiempo que permanecí desempeñando el cargo de Supervisor de Calidad.

Dentro de Van Law Foods trabajé en el Departamento de control de calidad, como Técnico de Calidad (supervisor de planta), mis responsabilidades, beneficios, y trabajo realizado, durante el desempeño de esta posición serán detallados, así como el papel del departamento de control dentro de la compañía.

Además incluyo el diagrama de flujo para la elaboración del Jugo Noni, suplemento alimenticio y producto estrella de Van Law Food Inc, especificando características y controles de la materia prima en el área de recepción, así como también se detalla cada etapa del proceso productivo haciendo énfasis en los puntos de control de cada uno de ellos. Las maquinarias utilizadas son descritas funcionalmente, y se entrega un informe con las características técnicas de cada una de ellas.

Considerando que todos los productos elaborados necesitan ser monitoreados desde el punto de vista bromatológico, expongo un detalle de los análisis realizados dentro de laboratorio de Control de Calidad, así como de los controles llevados a cabo en las líneas de producción. También son expuestas las leyes y regulaciones de los departamentos estatales pertinentes que rigen a este tipo de producto.

Como parte final, anexo la diferente documentación y formularios, utilizados para el control y registro de los diferentes factores envueltos en el proceso. También son anexados diagramas de las maquinarias, con la descripción y señalización de sus partes principales, así como los temas de las charlas de capacitación y de entrenamiento dictados por los miembros de Control de Calidad.

INTRODUCCIÓN.

Las practicas las realicé en el área de producción de la empresa Van Law Foods Products Inc., la cual es una empresa de alimentos reconocida dentro del área de Fullerton, California, Estados Unidos. Esta empresa ha crecido a través de los años y esto se debe principalmente al desarrollo de una mutua relación de beneficio con sus empleados, clientes, y proveedores; basada en el respeto, trabajo en grupo, honestidad e integridad. A todos los parámetros anteriormente nombrados se le suma que la empresa se ha enfocado a elaborar productos a costos razonables, y al mismo tiempo provee calidad e innovación en cada uno ellos, satisfaciendo o excediendo las expectativas del cliente y consumidor.

Al formar parte de este equipo de trabajo adquirí su filosofía interna que dice “ *la calidad es responsabilidad de todos*” esta filosofía mas las buenas practicas de manufactura y la capacitación constante del personal, produce que los empleados desarrollen un alto grado de compromiso hacia su empresa.

Me desempeñé principalmente dentro del área de control de calidad. El objetivo fundamental es el obtener una alto nivel de calidad en el producto terminado, que se mantenga estable a lo largo del tiempo. La implementación de HACCP dentro de la empresa representa una herramienta, que facilita un mejoramiento continuo de la calidad del producto y servicio. El procesamiento es controlado y monitoreando desde el instante que la materia prima ingresa a bodegas de recepción, hasta el momento en que esta abandonaba la compañía como producto terminado.

El servicio que brinda Van Law Foods es el procesamiento y envasado de los productos. El cliente que solicita este servicio le otorga a Van Law formulación, diagrama de flujo, ingredientes, envases. El cliente indica desde la temperatura a la que su materia prima debe de estar almacenada hasta la temperatura a la cual el producto terminado debe de envasarse. El principal producto envasado, y el mas conocido internacionalmente, es el jugo o concentrado de Noni, suplemento nutricional distribuido por diferentes marcas.

El nombre científico del Noni, es Morinda Citrifolia y crece en las islas polinesias, principalmente en Tahiti. No solo el fruto es consumido, el tronco, hojas, y raíces también son aprovechadas. El árbol del Noni llega a medir de 15 a 20 pies de altura, brindando su fruto a lo largo de todo el año, fruto que al estar maduro se asemeja a una fruta de pan del tamaño de una papa.

El Noni es conocido por mejorar los síntomas de la artritis, y cuida la piel y articulaciones, eleva las defensas fortaleciendo el sistema inmunológico, y dando al consumidor un bienestar general.

Capítulo 1. DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO.-

La empresa Van Law Inc. me contrató, luego de haber recibido mi resume. Se me cito a las inmediaciones de la compañía para sostener una entrevista con la Gerente del Departamento de Control de Calidad. Mi sueldo estaba contemplado en base a horas trabajadas, con periodos de trabajo de 8 horas diarias, 5 días a la semana. El trabajo durante horas extras era opcional pero la paga durante estas horas representa el equivalente a 1 ½ el valor de la hora convencional.

Las condiciones contractuales se me entregaron en un archivo que contenía el Manual de Políticas de la Empresa. En este manual se detallaba claramente todos los beneficios y reglas a las cuales estaría sujeto. Se me pagarían los días Feriados contenidos en una lista establecida por la Directiva de la Empresa, y se me otorgaba el derecho a tres días de enfermedad pagados por ano.

Durante las primeras dos semanas se me entreno y se me explicó las diferentes políticas de la empresa, además de que se me entrego mis responsabilidades como miembro del departamento de control(Anexo). Los tres primeros meses me desempeñé como técnico de laboratorio, luego de lo cual se me promovió a Supervisor de Calidad. Mi desempeño seria evaluado por parte de mi inmediato superior, el Jefe de Control de Calidad..

Las responsabilidades del puesto comprenden:

- Muestreo de pruebas microbiológicas.- Muestras tomadas de los productos terminados son enviadas a un laboratorio particular para evaluación microbiológica. La frecuencia de toma de muestra es de 1 a 3 envases de 100 cc por lote de producto terminado. Las pruebas realizadas son APC, ácido láctico, mohos y levaduras. Pruebas para determinación de coliformes son realizadas de manera infrecuente al azar.
- Monitoreo de Soda Cáustica.- La soda cáustica utilizada para labores de limpieza de tuberías se encuentra almacenada en un contenedor de 750 galones. Si el contenido es menor a 250 galones, control de calidad reporta a mantenimiento para que este a su vez contacte a los proveedores del producto. El control es realizado dos veces por turno, y las lecturas son registradas en una bitácora.
- Monitoreo de Unidades de Refrigeración y Congelación.- El control es realizado dos veces por turno, y los resultados son registrados. Las variaciones de temperatura de las cámaras de refrigeración y congelación, son impresas en una cartilla termográfica, la cual es reemplazada cada lunes. Acciones correctivas son tomadas en el caso de que las temperaturas de las cámaras salgan de los parámetros de seguridad. El rango de temperatura para refrigeración es 0 – 4 ° C, y en congelación es de – 10 a –18 ° C.
- Control de Área de Cuarentena.- El área de cuarentena es revisado una vez por turno, cualquier material ajeno al área es removido y registrado. Todo producto

puesto en cuarentena es identificado con un registro de color rojo (Anexo 1) en el que se indicaba fecha del día que ingresa a cuarentena, nombre de producto, código de manufactura, y razón por la cual el producto es destinado a esa área.

- Refuerzo de políticas de Seguridad Industrial y Buenas Practicas de Manufactura.- Las BPM y las normas de seguridad industrial son reforzadas a toda hora por parte de los supervisores de calidad. En el caso de que algún empleado insistiera en el incumplimiento de estas normas, después de haberle dado avisos hablados, se le otorga una advertencia escrita o “Warning”(Anexo 2). Al tercer warning recibido el empleado es cancelado y despedido.
- Monitoreo de la Calidad en líneas de producción.- El monitoreo se realiza cada 30 minutos. Durante este monitoreo se controla el cumplimiento de las BPM, factores de calidad como torque, peso, volumen de llenado, temperaturas entre otros, y estos son registrados en la hoja de chequeo de líneas o “ Line Checks” (Anexo 3).
- Monitoreo de planta, bodegas y sus perímetros.- Este proceso comprende el control del área de almacenamiento, producción, incluyendo los puertos de llegada y salida de producto. En esta área se revisa que las inmediaciones y equipos, los ingredientes y el producto terminado estén almacenados de forma correcta, sin presentar peligro a la calidad del producto final. Todo material almacenado en bodega, producto terminado o materia prima, es estibado en pallets, con un máximo de 4 pallets por columna, la cantidad de cajas por pallet varia de acuerdo a tamaño y especificación del cliente.. El flujo de la materia prima y materiales de envasado es FIFO (first in first out), el producto que primero ingresa a bodega, es el primero en utilizarse en el proceso productivo, asegurando así el aprovechamiento de materia prima y disminuyendo las perdidas por materia prima expirada. Los resultados del control son registrados en el “Plant Safety and Housekeeping assessment for HACCP and GMP controls” o documento de Seguridad de Planta y asesoramiento de limpieza para control de HACCP y BPM (Anexo 4).
- Reporte de Controles de Cuarentena y Disposición de Producto.- Al ingresar un producto en cuarentena un registro es llenado indicando razón, fecha actual, fecha de producción y nombre del producto puesto en cuarentena. Así mismo cuando este era liberado se llena una disposición indicando destino final del producto. Estos registros son ingresados en el sistema en los archivos de “Hold” o cuarentena y “disposition doc” , información necesaria a la hora de los inventarios físicos de la planta.

- Entrenamiento de Personal.- Al ingresar personal nuevo el departamento de calidad esta encargado de su entrenamiento en temas como buenas practicas de manufactura, seguridad industrial, e higiene dentro de la planta.
- Capacitación de Personal.- (ver anexo 5) Previo a las auditorias de HACCP por parte de Silliker, miembros de control de calidad dictamos charlas didácticas acerca del significado de HACCP y de su importancia para el desarrollo de los productos así como para la empresa. Estas charlas fueron dadas en ingles y es español debido a que 85 % del personal en Van Law es de habla hispana.
- Verificación de proceso de sanitización.-(Anexo 6). Posterior al proceso de sanitización, el supervisor de planta toma muestras de diversas superficies de contacto, tuberías, y áreas que habían sido sanitizadas, para verificar la efectividad del proceso de sanitización. El proceso de limpieza y sanitización esta detallado en el SSOP (Standard Sanitation Operational Procedure) de Van Law o Procedimiento Operacional Estándar de Sanitización. (Anexo 7)

Capítulo 2. ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

2.1 Breve historia de la empresa

La empresa fue creada en el año de 1985 por el Sr. Matt Jones, en sociedad con su cuñado, el Sr. Mike Bilek, con el fin de brindar el servicio de Co-packing a las diferentes empresas que lo solicitaran. Inicialmente la planta se encontraba localizada en la ciudad de La Habra, California. Su capacidad instalada en aquella época era las dos terceras partes de la empresa actual. En el año de 1992 se trasladaron a la ciudad Fullerton, California, debido al potencial crecimiento de esta ciudad.

En la actualidad la empresa maneja 7 líneas de producción, con 400 empleados trabajando en diferentes áreas y turnos. El servicio que la empresa y empleados y ofrecen esta bien reconocida en su medio, y se dedica a procesar y envasar productos para marcas de distribución internacional como: Morinda, Nature's Sunshine, Sunkist, Wishbone, entre otras.

2.2 Localización de la empresa.

Van Law Foods Inc. se encuentra localizada en 2325 Moore Aveneu, ciudad de Fullerton, California (Anexo #). La planta y las oficinas se encuentran localizadas en zona industrial de la ciudad antes mencionada, ocupando un área aproximada de 1500 m².(Anexo 8)

2.3 Mercado al que se destina el producto.

El jugo Noni es un producto relativamente nuevo en Latinoamérica, sin embargo a nivel de Estados Unidos es un producto que lleva años en el mercado, siendo el producto estrella de Van Law y Natures Sunshine. El noni no solo es distribuido alrededor de todos Estados Unidos, también tiene destinos finales como: Japón, Malasia, China, Inglaterra, Francia, España, entre otros. El destino de los productos dependía de los puntos de distribución contactados por las compañías dueñas de marca. Van Law Foods Inc únicamente se encarga del proceso de producción, envasado, y almacenamiento temporal del producto terminado.

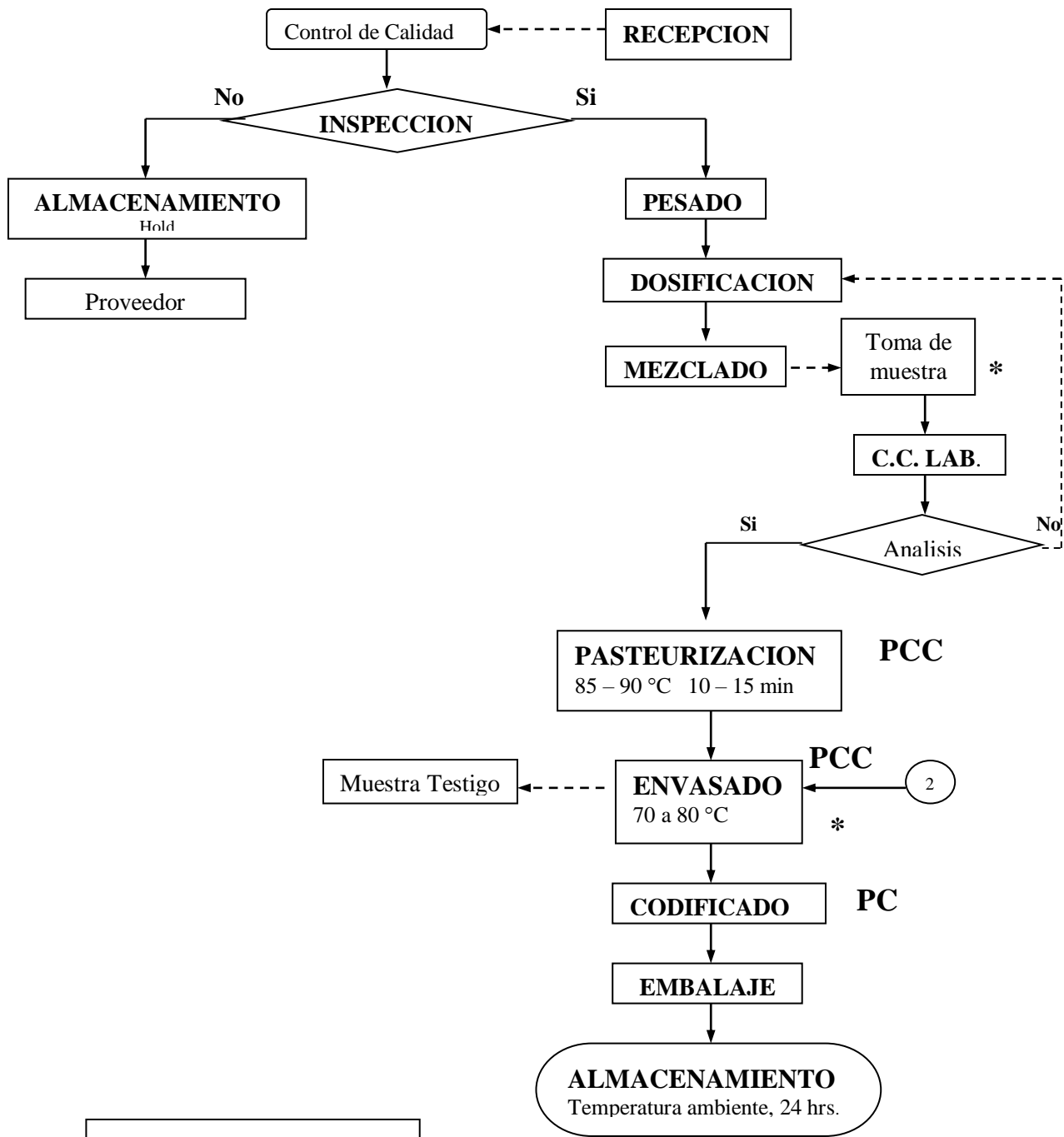
2.4 Tamaño de Producción

El jugo Noni es programado en calendario de producción 4 días por semana, 2 turnos por día, llegando a elaborar de 10 a 12 batches del producto por turno. La capacidad de cada batch es de 1000 a 1200 galones, obteniendo un volumen de 460.000 galones / mes. La presentación final del producto es en botellas de 32oz, produciéndose alrededor de 3900 botellas /hr.

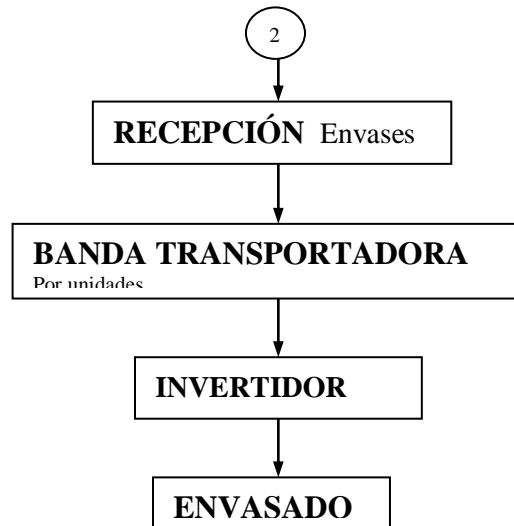
2.5 Organigrama

Capítulo 3. PROCESO PRODUCTIVO DEL JUGO NONI.

3.1 Diagrama de flujo del procesamiento del Jugo Noni.



* : Toma de muestra
 PC: Punto de Control
 PCC: Punto Critico de Control

Secuencia de pre-envase

Controles: Todo control de calidad en línea es realizado cada 30 minutos y registrado en una bitácora.

3.2 Detalle del Proceso de Producción.-

3.2.1 Recepción.

En el caso de la materia prima utilizada en “Nature’s Sunshine Noni” es proveída por el mismo cliente, el producto arriba en sacos de 50 lbs. Las materias primas utilizadas son las siguientes:

Ingredientes	Presentación	Controles
Saborizante de uva	Saco 50lb, en polvo	- Proveedor Nature’s Sunshine (certificado) - Fecha de expiración - Sellado
Concentrado de pera	Tacho 50lb, en liquido	
Mezcla de Noni	Saco 50lb, en polvo	
Extracto de cáscara de uva	Saco 50lb, en polvo	
Ácido málico, tartárico cítrico, ascórbico	Saco 20lb, en polvo	
Botellas tipo vinegar	Pallet de 55 cajas, 12 botellas por caja	- 32 onzas - Cajas selladas - Proveedor Nature’s Sunshine (certificado) - Transparentes
Etiquetas de polietileno	Cajas 15lb	- Termoencogibles - Proveedor Nature’s Sunshine (certificado) - Sellado
Tapas	Cajas 50lb	- Estilo y tamaño, 28/400 F217 Liner - Proveedor Nature’s Sunshine (certificado) -Negras, rosca y plásticas - Sellado

Toda la materia prima utilizada en la elaboración del jugo Noni es entregada por Nature’s Sunshine, proveedor certificado, por lo que el control de calidad en el área de recepción se limita al chequeo de sellos y fecha de expiración. Un proveedor certificado debe de cumplir con las especificaciones de calidad de materia prima (ver Anexo 9) establecidas por la FDA (Food and Drug Administration) y la USDA (United States Department of Agriculture).

En el caso de otros productos, de diferente marca, que utilizan materia prima mas sensible el chequeo durante la recepción es mas detallado. Para los ingredientes refrigerados y congelados la temperatura interna del producto es tomada por muestreo.

Todo ingrediente que tuviese el tipo alergénico es marcado adecuadamente con un sticker de color amarillo con la palabra “Allergen” escrita. Los productos utilizados en Van Law considerados alergénicos son (Anexo 10):

- Nueces.
- Leche
- Huevo
- Soya
- Trigo
- Peces y crustáceos

3.2.2 Pesado.

Para este procedimiento se utilizan dos balanzas digitales, una con capacidad de 600 lbs con una precisión de 3 decimales. Para pesado de microingrdientes y aditivos se utiliza una balanza digital de 6100 gr con una precisión de 4 decimales. Las cantidades se adicionan de acuerdo a la formulación y especificación de los diferentes productos.

3.2.3 Dosificación y Mezcla.

La dosificación de los ingredientes se realiza dentro de un Kettle o marmita cuya capacidad es de 1000 galones. Dentro de la marmita “Lee Kettle”(Imagen 1) se adicionan 100 galones de agua caliente a 100°C en los que se diluyen 18lbs de cáscara de uva. A continuación se agregan los ingredientes en polvo, ácido ascórbico, cítrico, málico, y tartárico disolviéndolos en la solución. El Noni Powder o polvo de Noni, saborizante de uva y concentrado de pera se agregan como paso final. Una vez que todos los ingredientes han sido adicionados, se incorporan a la mezcla 808 galones de agua a temperatura ambiente, y continua la agitación por un periodo de 10 minutos hasta obtener una producto homogéneo.

3.2.4 Muestra Testigo.

Concluido el análisis físico – químico de la muestra, si este cumple con los parámetros de calidad del producto se toma una muestra testigo de cada batch producido, en envases de 4 onzas. Las muestras testigos tomadas durante la jornada de producción son ingresadas en el “Retain Sample Log” o Archivo de muestras testigo (Anexo 11), en el cual se especifica fecha de producción, código y nombre del producto. Las muestras testigo son almacenadas por un periodo equivalente a su tiempo de vida útil mas 6 meses, en un legar determinado de la bodega o de la cámara de refrigeración, dependiendo del tipo de producto.

3.2.5 Pasteurización.

La mezcla de noni llega al Pasteurizador impulsada desde el Kettle o Marmita por una bomba de desplazamiento positivo (Imagen 2), de marca Zenith, con capacidad cinética de 6.3 m³ y presión máxima 14500psi, a través de un juego de tuberías de acero

inoxidable. La pasteurización se lleva a cabo en un pasteurizador tubular, en el cual se trata al producto con temperaturas entre 85 - 90°C, durante 15 minutos. Este es el único proceso que asegura una calidad microbiana adecuada del producto terminado, siendo este un punto crítico de control del proceso productivo. El proceso de pasteurización es un tratamiento térmico, con temperaturas máximas de 90°C, que tiene como propósito disminuir la población inicial microbiana en un 99.999% ($\times 10^{-5}$). Las temperaturas de pasterización dependerán del patógeno típico del producto, en este caso E. Coli.

El pasteurizador utilizado en el proceso es un “Tube n tube heat exchanger” o pasteurizador doble tubular (Imagen 3), dentro del cual, el producto y el medio de calentamiento, vapor de agua, fluyen en contra corriente, facilitando el proceso de intercambio térmico.

3.2.6 Envasado

Los envases, previo al llenado, son transportados por una banda, a través de un invertidor de botellas, asegurando que no existan partículas extrañas, que comprometan la salud del consumidor y la calidad del producto. Este proceso alterno es considerado como un punto crítico de control.

El envasado se lleva a cabo en una envasadora Biner Ellison. Este llenado de las botellas se realiza con producto a una temperatura mínima de 70 y una máxima de 80 °C a razón de 55 a 65 botellas por minuto. La velocidad de la envasadora es regulada dependiendo de las necesidades de la empresa y del tipo de producto. El rango de volumen de llenado es 31.52oz – 32oz. Posterior al llenado en caliente los envases, transportadas por una correa pasan junto a dos boquillas que limpian las botellas con agua, por aspersión, y luego se tapan dentro del WestPack Capper, tapadora automática, a un torque entre 8 y 12lbs fuerza.

La temperatura de llenado además de asegurar la calidad microbiana del producto, permite un sellado al vacío, y la adherencia de la etiqueta termoencogible.

3.2.7 Etiquetado.

Una vez tapadas las botellas se les colocan las etiquetas (Anexo 12) de polietileno termoencogibles. Este material al entrar en contacto con las botellas, que se encuentran a 80°C, se contrae y adquieren la forma del envase.

3.2.8 Codificación.

Las botellas son transportadas por medio de una banda a través de una codificadora “Linx Coder” que le asigna a cada botella un código numérico en el que se especifica el día de producción (fecha Juliana). El calendario juliano divide el año en 365 días, siendo el 1 ero de Enero el día 1 y el 31 de Dic el día 365, así la fecha del día y mes son escritos en tres dígitos. Los dos primeros dígitos corresponden al año de producción, los tres siguientes la fecha juliana de manufactura, y los últimos dígitos indican la hora en que se envasa. Por ejemplo:

Un producto producido y envasado el 21 de Octubre del 2002 se codificaría 0229509:48 02 corresponde al año 2002, 295 corresponde al día de producción 21 de Octubre, considerando el 1 de Enero como el día numero 1 y el 31 de Diciembre como el día numero 365.

09:48 indica la hora en el que la botella fue codificada.

Este proceso de codificación tiene el propósito de registrar la trazabilidad del producto terminado; si llegasen a haber reclamos o inconformidades en el producto terminado, se pudiera determinar fácilmente el motivo de las fallas y recuperar productos con esa misma codificación que se encuentren en el mercado.

3.2.9 Empacado.

El empacado se realiza manualmente en cajas de cartón que contienen 12 botellas de 32 oz. Cada caja debe ser codificada para determinar de forma visual cual era el lote que esta dentro de las cajas. El código de la caja es detallado en dos líneas, la primera línea tiene el nombre del producto “Nature’s Sunshine Noni”, la segunda línea especifica el código de la botella. Por ejemplo:

Nature’s Sunshine Noni
0229509:48

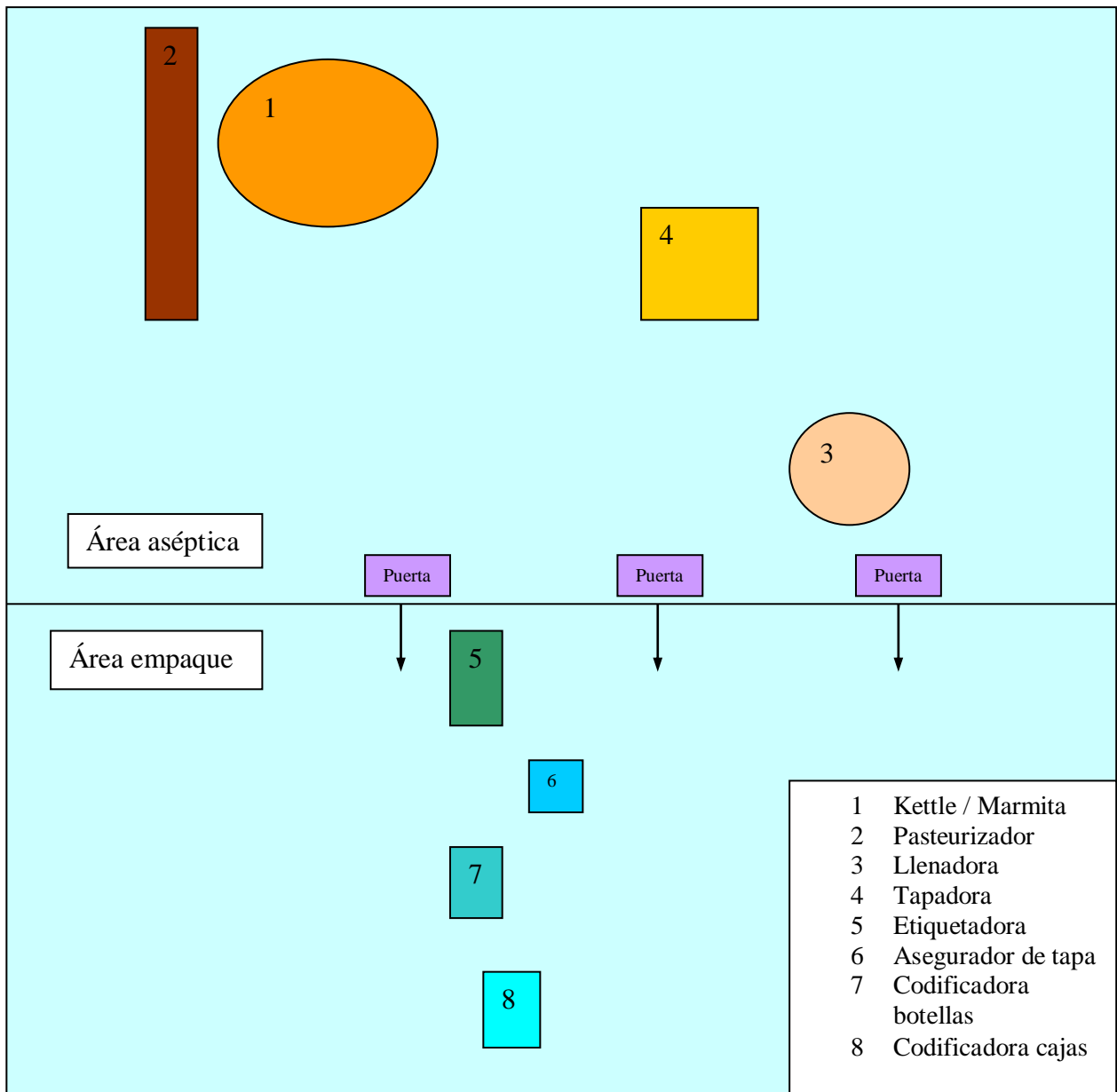
3.2.10 Paletización.

Las cajas son paletizadas en 5 x 11, lo que significa 5 niveles de 11 cajas cada uno. No se utilizaban divisores entre los pisos y tampoco los codos de cartón. Al terminar la paletización se rodea el palet con plástico adherente o “Strech Wrap”, para luego ser ubicado dentro las bodegas del almacenamiento.

3.2.11 Almacenamiento.-

Todos los lotes de Noni, deben permanecer almacenadas por un periodo de 24 horas para permitir que el producto alcance la temperatura ambiental. El área de almacenamiento esta dividida por marcas, ubicando el producto de Noni, bajo la marca Nature’s Sunshine.

3.3 LAYOUT de línea de producción de Noni Nature's Sunshine.



* Todo producto, una vez en el área de empaque, no puede regresar al área aséptica. El flujo de productos es unidireccional.

*El producto es transportado por un sistema de tuberías de acero inoxidable, una vez embotellado, se transporta por una correa automática hasta el lugar de embalaje.

3.4 Especificaciones técnicas Maquinarias y Equipos

EQUIPO	MARCA	CARACTERISTICAS TECNICAS
Marmita (Kettle)	Lee	Capacidad = 1000 gal 10 HP 230/460 Vac 3 ph drive
Pasteurizador (Tube n tube heat exchanger)	Lincon	10 sección, 20' longitud, acero inoxidable, 6-3/8" diámetro
Llenadora	Bener Ellison	16 cabezas rotatorias llenado a presión-gravedad, acero inoxidable, dosificadores de 5/8", capacidad de llenado de onzas a ½ galon, Velocidad regulable, max 120 bpm.
Capper (Tapadora)	Pack west	8 cabeza rotatorias, 32 oz botellas plasticas o vidrio.
Labeler (Etiquetadora)	New Jersey	Modelo 311 RSBD-247 Poder Total 2.65 KW 480 Voltios
Automatic Neck Bander	Marburg	Modelo M-220, Serial 173 C, 115 Voltios, 1 fase, 100 Psig maximo. Disco con 8 orificios, 12" diámetro de cuellos
Coder (codificador)	Linx	IP 55 impermeable al agua y polvo. *Rango de impresión de 1 a 44 1200 fpm.
Balanza digital	Sartorius	capacidad : 6100 gr ; Rango : 600 – 6100 gr Desviacion : 0.01 gr Tiempo de estabilización 2 seg
Balanza digital	Champ II	capacidad : 600 lbs rango:30 – 600 lbs precision : 0.002 kg

CAPITULO 4.- CONTROL DE CALIDAD

4.1. Controles en Línea.

4.1.1. Recepción

El control de calidad realizado durante la recepción de materia prima comprende el chequeo y verificación de la integridad de los sellos, y la fecha de expiración de los ingredientes. Todo proveedor de materia prima es certificado por lo que no se realiza ningún tipo de control para determinar adulterantes, peso y calidad.

4.1.2. Envasado

El envase utilizado para este producto en la presentación de 1 litro es una del tipo botella “ Glass Vinegar Bottle”. Esto se denominaba a las botellas que se utilizan generalmente para el vinagre de manzana embotellado en la misma línea de producción. Previo al llenado los envases vacíos son transportados por una correa a través de un invertidor de botellas el cual asegura que no existan materiales extraños dentro del envase. Durante el llenado se controla el volumen de producto que es de 31.52oz a 32oz. La temperatura tiene que estar dentro de un rango de temperatura mínima de 70 y una máxima de 80 ° C. El control de la diferentes variables de calidad durante el llenado son realizados cada 30 minutos, estas incluían:

Variable	Especificacion
Tipo de Botella	Glass Vinegar Bottle
Estilo y tamaño de tapa	28/400 F2 17 Liner
Temperatura de llenado	70 - 80 °C
Volumen de llenado	31.5 - 32 oz
Torque	8 - 12 lbs fuerza
Código de Botella	Aajjtt:tt
Código de caja	Nombre del producto + código de botella
Paletización	5 * 11

El código de las botellas tiene que corresponder a la fecha de manufactura del producto, y este a su vez coincide con el código de la caja en el cual va empacado. La estructura de paletización va de acuerdo a las especificaciones del propio cliente el cual es 5 pisos de 11 cajas c/u.

4.2. Controles realizados en laboratorio (físico – químico).

4.2.1. Viscosidad Método Brookfield.

Fundamento.- Viscosidad Brookfield es la viscosidad en centipoise determinada por el torque requerido para girar un husillo (spindle), dentro de una muestra de un fluido, a una velocidad constante y una temperatura dada.

Procedimiento.

1. Colocar la muestra de producto homogeneizada dentro de un beaker (250 ml).
2. Asegurarse que la temperatura de la muestra este entre 75 - 80 ° F y que el dispositivo Brookfield (Imagen 3). este nivelado horizontalmente.
3. Utilizar el disco (spindle) y regular la velocidad del Viscosímetro según las indicaciones de la Receta.
4. Activar el dispositivo y recoger resultados 30 segundos después de su activación.
5. Transformar la dimensión obtenida a centipoises por medio de la tabla de transformación indicada en el frente del Viscosímetro.
6. Verificar que la lectura se encuentre dentro de los parámetros especificados contenidos en la formulación.

Equipos y Materiales.

- o Viscosímetro Brookfield RV
- o Beaker Volumétrico (250 ml)

Cálculos y Ejemplos.-

En la parte superior el viscosímetro se encuentra una escala numérica del 1 al 100. En esta escala numérica se realiza la lectura de viscosidad problema, resultado indicado por una aguja. El viscosímetro consta de un juego de “Spindles” o usillos que son discos de acero inoxidable de diferente diámetro los que entran en contacto con la muestra midiendo la resistencia del producto al movimiento. En el caso del Noni el usillo indicado en la formula es el #1, a 100 rpm (numero de spindle y velocidad en rpm son especificados en la formulación). La lectura obtenida de la escala es adimensional, para trasformarla a Centipoise, unidad de viscosidad, se utiliza las conversiones inscritas en la parte lateral del equipo (tabla #1), por ejemplo:

Datos conocidos

Lectura obtenida (L) = 12

Spindle #1

Velocidad RPM = 100

Transformación a unidad de Viscosidad

Factor de transformación = q

Viscosidad = L * q

Viscosidad = 12 * 1 = 12 centipoise.

El valor de “q” se busca en la tabla # 1 de la siguiente manera, horizontalmente hacia la derecha determino el valor del spindle, en este caso 1. Luego en la misma tabla, verticalmente hacia abajo ubico las revoluciones por minuto, en este caso 100. El cuadro en el que coinciden las 100 rpm con el spindle 1, es el valor de 1 que es equivalente a “q”. Este valor es el que se utiliza en la formula junto con el valor de la lectura, que en el ejemplo, fue de 12, unidad adimensional por una unidad de “q”, es igual a 12 centipoise.

Tabla #1

Spindle#	1	2	3	4	5	6	7
RPM							
0.5	200	800	2K	4K	8K	20K	80K
1	100	400	1k	2k	4k	10k	40k
2	50	200	500	1K	2K	5K	20K
2.5	40	160	400	800	1.6K	4K	16K
4	25	100	250	500	1K	2.5K	10K
5	20	80	200	400	800	2K	8K
10	10	40	100	200	400	1K	4K
20	5	20	50	100	200	500	2K
50	2	8	20	40	80	200	800
100	1	4	10	20	40	100	400

4.2.2 Determinación de porcentaje de ácido por titulación.

Fundamento.- Se basa en la determinación de compuestos ácidos que existen en una muestra mediante su neutralización con Hidróxido de Sodio y con la ayuda de un indicador que determina el punto final de la reacción. El resultado es expresado como gr de ácido predominante por cada 100 gr de muestra.

Procedimiento.

1. Tarar un beacker de 100 ml utilizando una balanza analítica digital.
2. Colocar 2 gr de la muestra en análisis, previamente homogeneizada.
3. Diluir la muestra con agua destilada hasta alcanzar un peso de 40 gr de solución.
4. Colocar 0,3 ml de phenolftaleina (dos a tres gotas) utilizando en Chempette II Dispenser (Dispensador Volumétrico).
5. Adicionar un agitador magnético y colocar el beaker encima de una plataforma de agitación.
6. Titular la solución frente a (buretra) NaOH 1 molar. Terminando la titulación al obtener una solución de color fucsia pálido.
7. Realizar los cálculos de porcentaje con el volumen consumido de NaOH en la buretra.

Equipos y Materiales.

- o Buretra (50 ml)

- o Beacker (100ml)
- o Agitador Magnético.
- o Estufa – Plataforma de Agitación.

Reactivos.

- o NaOH 1 molar
- o Agua Destilada
- o Phenolftaleina

Cálculos. (Acidez)

En el caso de Noni el ácido predominante es el ácido cítrico (Jugos de Frutas) el volumen de consumo de hidróxido de sodio se multiplicara por 0.32 obteniendo así el porcentaje de ácido cítrico de la muestra.

Volumen de consumo = V (ml de NaOH 0.1N)

Meq Ácido Cítrico = 0.32

Porcentaje de Ácido = TA

4.2.3 Grados Brix .

Fundamento.- Refracción es el encorvamiento o cambio de dirección de un haz de energía radiante al pasar oblicuamente de un medio a otro medio de distinta densidad. Dependiendo del tipo de medio en el que el haz de luz ingrese el ángulo de refracción variara. La magnitud de la refracción depende de las características de los dos medios, y de la longitud de onda.

Procedimiento.

1. Homogeneizar la muestra.
2. Limpiar el lente con Toalla Kimwipe e Isopropanol (95%)
3. Colocar la muestra en el lente del refractómetro (Imagen 4) hasta que esta cubra la marca indicadora.
4. Asegurarse de que la temperatura de la muestra sea de 20° C (± 0.3).
5. Cerrar la compuerta del refractómetro para realizar la medición.
6. Presionar el botón “Read” del panel de control.

Equipos y Materiales.

- o Refractómetro Digital LEICA Auto ABBE.

Nota: Este equipo consta de un termómetro interno para determinar la temperatura de la muestra, así con también consta de una bomba con circuito de flujo continuo para la regulación de la temperatura en la muestra en el caso de que esta este muy caliente.

Calibración del Refractómetro.

1. Limpiar el lente con Kimwipe e Isopropanol 95%.
2. Colocar una muestra de agua destilada.
3. Asegurarse de que la temperatura es de 20 ± 0.3 .
4. Precionar Read en el panel de control.
5. Anotar la lectura del Refractómetro en el Refractometer Calibration Book.

Nota: Se realiza una segunda calibración del refractómetro utilizando una solución agua – sal sobresaturada la cual contiene una concentración de sólidos solubles de 29 ° Brix.

4.2.4 Potencial de Hidrogeno.

Fundamento.- La concentración de iones hidrógeno en una solución acuosa se determina, por medio de un potenciómetro, midiendo la diferencia en potencial entre dos electrodos de características especiales sumergidos en la solución, ya que esta diferencia depende de la concentración de hidrogeniones presentes en la muestra.

Procedimiento

1. Colocar la muestra en un beaker de 100 ml.
2. Añadir al beaker un agitador magnético y colocarlo sobre una plataforma de agitación.
3. Limpiar el electrodo del pHmetro (Imagen 5) con agua destilada y secarlo utilizando un Kimwipe.
4. Colocar el electrodo dentro del beaker conteniendo la muestra.
5. Asegurarse que solo una pulgada aproximadamente del electrodo este en contacto con la muestra.
6. Presionar el botón “measure” en el panel de control y esperar a que se establezca la lectura momento indicado por un “bip” y la palabra “ready” en la pantalla.
7. Documentar la lectura, remover el electrodo de la muestra y enjuagarlo con agua destilada.
8. Cuando no se esté utilizando el pHmetro el electrodo será almacenado en un beaker conteniendo buffer #7.

4.2.5 Verificación del proceso de Sanitización.

Fundamento. - La toma de muestra para la verificación se lleva a cabo con dos tipos de hisopos, uno para superficies de contacto, el clean trace, y otro para tuberías y muestras de agua, aqua trace, ambos hisopos forman parte de un equipo para verificación de limpieza que trabaja determinando rastros orgánicos(ATP). ATP es la forma de energía molecular presente en todo tipo de célula de seres vivos, desde animales, hasta microorganismos unicelulares. Los niveles de ATP son detectados por medio del EXCEL Uni Lite, equipo que registra los resultados en UFL (Unidades formadoras de luz) y almacena la información en una base de datos, la cual es utilizada para realizar el reporte mensual de sanitización.

Procedimiento.

1. Remover el hisopo del interior del tubo, y frote la superficie de contacto. Es importante aplicar presión mientras se esta rotando el hisopo sobre la superficie. El área a muestrear es de 4 pulgadas cuadradas, frotar de una lado hacia otro diagonalmente, y después repetir el proceso en dirección opuesta, comenzando de las esquinas. Terminado la toma de muestra colocar el hisopo dentro del tubo, el hisopo puede ser analizado hasta un máximo de 4 horas después de la toma de muestra.
2. Introduzca el hisopo hasta hacer contacto con la solución enzimático en su interior, después agite el tubo de lado a lado por 5 segundos.
3. Coloque el hisopo dentro del Uni-Lite Xcel y cierre la compuerta.
4. Espere hasta que el menú principal aparezca en la pantalla y usando los botones con flechitas escoja el programa a utilizar, selecciónelo apretando el botón con el visto color verde. Usando las flechas escoja el área especifica en donde se realiza la toma de muestra y presione el botón con el visto de color verde para realizar la medida. Posterior a esta acción la medida es grabada en la memoria de Uni-Lite.

4.3. Normas de Calidad de la FDA para Suplementos Alimenticios.

Las especificaciones y normas federales que rigen la producción y distribución de suplementos alimenticios están incluidos en el “**DIETARY SUPPLEMENT HEALTH AND EDUCATION ACT OF 1994**” que especifica lo siguiente:

1. Define el termino de “suplemento alimenticio” incluyendo vitaminas, minerales, hierbas u otros productos botánicos, amino ácidos, y extractos o concentrados de esos artículos.
2. Excluye al suplemento alimenticio del concepto de “ aditivo alimentario”
3. Entre otros criterios proporciona que los suplementos se puedan encontrar adulterados, o si la FDA prueba que plantean un riesgo significativo o desrazonable de lesión o enfermedad cuando se utilizan según lo establecido en la etiqueta.
4. Permite la exhibición de información relacionada con la salud en las etiquetas de los suplementos dietéticos proporcionando lo especificado es veraz y no falso. Autoriza el anuncio de beneficios del suplemento relacionadas enfermedades deficiencia nutricionales clásicas, describe el papel del nutriente o ingrediente dietético previsto para afectar la estructura o función del cuerpo humano, o que caracteriza un mecanismo documentado por el cual el suplemento actúe para mantener tal estructura o función. Los anuncios también permiten que se describa el bienestar general resultado del consumo del producto. No serán hechos anuncios que digan que el suplemento puede atenuar, tratar, curar, o prevenir una enfermedad especifica o tipo de enfermedad. La FDA no podrá requerir de informar concerniente a estudios de mercado o aprobación de información acerca de la salud. Un permiso o notificación por parte de la FDA será necesaria en ciertos tipos de anuncios. El RDA Hand Book o Manual de Dosis Promedio Recomendada es una fuente valiosa de información reconocida relacionada con la salud. Sin embargo anuncios permitidos no han sido limitados a declaraciones relacionando nutrientes esenciales solamente. Anuncios para hierbas y otros ingredientes dietéticos de importancia están siendo realizados, y su uso crecerá rápidamente.
5. Por primera vez, el uso de publicaciones reimpresas relacionadas con la venta de suplementos dietéticos es permitido a los consumidores si cumple con lo siguiente:
 - Es reimpresa en su totalidad
 - No debe de falsa ni engañosa
 - No puede promover un fabricante o una marca de fabrica en particular
 - Debe de ser exhibido o presentado para indicar información científica sobre un suplemento dietético.
 - Si esta exhibido en un establecimiento, debe de estar físicamente alejado del suplemento dietético.
 - No se le ha añadido ninguna información por medio de etiquetas engomadas o algún otro método.

4.3.1 Normas de Etiquetado (FDA).

Las nuevas regulaciones sobre la identidad, nutrición, y etiquetado de los ingredientes tomaron efecto desde el 23 de Marzo de 1999.

1. Las nuevas etiquetas ahora requieren incluir todos los nutrientes en un solo listado.
2. Las etiquetas del producto pueden, cuando es necesario, detallar el modo de empleo y advertencias de seguridad.
3. Debe de ser identificado como suplemento alimenticio o termino similar
4. Se requiere el etiquetado completo de ingredientes.

Conclusiones y Recomendaciones.

- El numero de personal en el área de producción varia dependiendo de la época del año. Esto significa que constantemente el personal es renovado, acción que no es comunicada al personal de calidad, representando un problema a la hora de cumplir con las normas de calidad y de seguridad dentro de la planta. El personal nuevo no es instruido adecuadamente por el supervisor de producción, elevando la posibilidad de accidentes dentro de la planta. El departamento de control de calidad debe de ser informado de nuevas contrataciones por parte del área de recursos humanos, quien debería de desarrollar un procedimiento estándar para los contratos de personal nuevo en todas las áreas.
- El anterior equipo de control de calidad se limitaba al análisis de la muestras dentro del laboratorio, dejando sin control la producción en planta. Todo este personal, en su mayoría personal con muchos anos dentro de la empresa, fue sustituido por personal preparado en el área de alimentos y control de calidad. Hubo mucha resistencia por parte de todas las áreas a los cambios implementados por este nuevo personal. Los tres a cuatro primeros meses se necesito de mucho carácter para tratar con el personal en el área de producción, esfuerzo que con el tiempo fue recompensado con el reconocimiento de la administración y de los demás departamentos de la empresa. Para evitar la resistencia del personal a cambios futuros, se debe implementar una metodología de mejoramiento continuo para que se haga costumbre del empleado y empleador.
- Al principio se recibió mucho rechazo del área de producción y mantenimiento al impartirse las normas que regirían su trabajo dentro de la planta. Para esto fue necesario la explicación del por que de estos cambios y por que era tan importante que estas normativas fuesen llevadas al pie de la letra. Para esto se organizaron varias charlas de capacitación de personal en higiene personal, practicas de manufactura, seguridad industrial, y una introducción al concepto de HACCP. Lo que me llamo la atención es que la compañía llevaba tres años con la certificación de HACCP pero la mayoría del personal no sabia ni que significaban de las siglas. Se repartieron folletos durante estas charlas, y se colocaron carteles con dibujos indicando procedimientos correctos y cuidados necesarios durante el proceso en una planta de alimentos. En este caso es necesario que todo el personal este al tanto de todo el proceso de certificación, para que se sientan parte del mismo, y colaboren con el proceso de certificación activamente.
- El objetivo principal planteado al inicio de estas practicas, fue aplicar mis conocimientos obtenidos a lo largo de mis estudios como tecnólogo de alimentos, además de adquirir experiencia laboral en un país que no es Ecuador. Los resultados fueron mejores de lo que esperaba, mis conocimientos fueron reconocidos, aceptados, y complementados a lo largo de mi trabajo en Van Law. En algún momento sentí que algún curso o clase de interacción con personal de planta o algo semejante faltaba, pues al principio se me hizo complicado imponer mi autoridad de Técnico de Control de Calidad, con el personal de planta, cuestión que fue superada con el paso del tiempo.

Bibliografía.-

- Fischer, Robert B., Análisis Químico Cuantitativo, 3era Edición, Editorial Alianza
- Walton, Principios y Métodos de Análisis Químicos, Editorial Reverte, 2da Edición.
- Employee Handbook, Van Law Food Products Inc., Versión # 01.99, año 1999.
- GMP/SAFETY Manual, Silliker Lab Inc., 2002
- SOP Manual, Van Law Food Products Inc., Dick Partin, 1ra Edición, 2002.
- SSOP Manual, Van Law Food Products Inc., Niky Regalado, 2nd Edition, 1998.

ANEXOS

ANEXO 1.

CUARENTENA - CONTROL DE CALIDAD.

ANEXO 2.

“WARNING” ADVERTENCIA ESCRITA.

ANEXO 3

CHEQUEO DE LINEAS – CONTROL DE CALIDAD.

ANEXO 4

SEGURIDAD DE PLANTA Y ASESORAMIENTO DE LIMPIEZA PARA CONTROLES DE HACCP Y BPM.

ANEXO 5

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA OPERARIOS Y TÉCNICOS DE LABORATORIO.

CONTENIDO.

- **Definiciones.** Significado de la siglas BPM, y de ciertos términos para mejor entendimiento del material expuesto.
- **Personal y Prácticas de Higiene del Personal.** Practicas de higiene, limpieza, utilización de mallas, limpieza de uniforme etc.
- **Contaminación Cruzada .**
- **Flujo de bodega FIFO**
- Practicas seguras dentro de planta (Seguridad Industrial).
- **Identificación de Peligros**
- **Principios de HACCP**
- **PCC**
- **Mantenimiento de registros y verificación**

ANEXO 6

VERIFICACION DE LIMPIEZA Y SANITIZACION (CHECK LIST)

ANEXO 7

Procedimiento Operacional Estándar de Sanitización.

Sanitation Standard Operating Procedure (SSOP)

VAN LAW FOODS INC
2325 Moore Ave, Fullerton, CA 92833
(714) 870-9091

President/Owner: _____

Signature: _____

Manager: _____

Signature: _____

The manager is responsible for implementing and daily monitoring of the Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP) and recording the findings and any corrective actions. All records pertaining to this SSOP will be maintained on file and become a part of the HACCP daily record keeping.

I. Pre-Operational Sanitation Equipment and Facility Cleaning

A. General Equipment Cleaning.

All equipment used for food processing and/or preparation will be cleaned and sanitized prior to starting processing or preparation.

1. Established cleaning procedures include:
 - a. Equipment is disassembled, as necessary.
 - b. Food debris is removed from equipment.
 - c. Equipment parts are rinsed with water to remove remaining food debris.
 - d. An approved cleaning solution, _____ (name of cleaning compound) (120-140F), is applied to equipment parts/surfaces and scrubbed as needed to remove soil.
 - e. Equipment/parts are rinsed with potable water (120-140F).
 - f. Equipment/parts are inspected for cleanliness and re-cleaned if necessary.
 - g. Equipment/parts are sanitized with approved sanitizer, _____ (name of sanitizer), or 180F water.
 - h. Equipment is reassembled, re-sanitized, and re-rinsed, if necessary.
2. Implementation, Monitoring, and Record Keeping.
The manager performs a daily visual and organoleptic (smell) sanitation inspection after preoperational cleaning and

- sanitizing. The results of this inspection are recorded on Form _____. If inspection finds that the equipment is acceptably clean, then the appropriate box is checked and initialed. If corrective actions are needed, such actions need to be completed and documented on Form _____.
3. Corrective Actions.
When the manager determines that equipment or parts are not properly cleaned, the cleaning procedure and inspection are repeated. The manager monitors the cleaning process and retrains the employees doing the cleaning, if necessary. Corrective actions are recorded on Form _____.
- B. Cleaning of Facilities, Including Floors, Walls, and Ceilings.
1. Cleaning procedures:
 - a. Debris is swept up and discarded.
 - b. Facilities are rinsed with potable water.
 - c. Facilities are cleaned with an approved cleaner, _____.
 2. Cleaning Frequency. Floors and walls are cleaned at the end of each processing day. Ceilings are cleaned as needed, but at least once a week.
 3. Implementation, Monitoring, and Record Keeping.
The manager performs a daily organoleptic (smell) sanitation inspection after preoperational cleaning of facilities. The results of this inspection are recorded on Form _____. If inspection finds that the facilities are acceptably clean, then the appropriate box is checked and initialed. If corrective actions are needed, such actions need to be completed and documented on Form _____.
 4. Corrective Actions.
When the manager determines that the facilities are not properly cleaned, the cleaning procedure and inspection are repeated. The manager monitors the cleaning process and retrains the employees doing the cleaning, if necessary. Corrective actions are recorded on Form _____.

II. Operational Sanitation Equipment and Facility Cleaning.

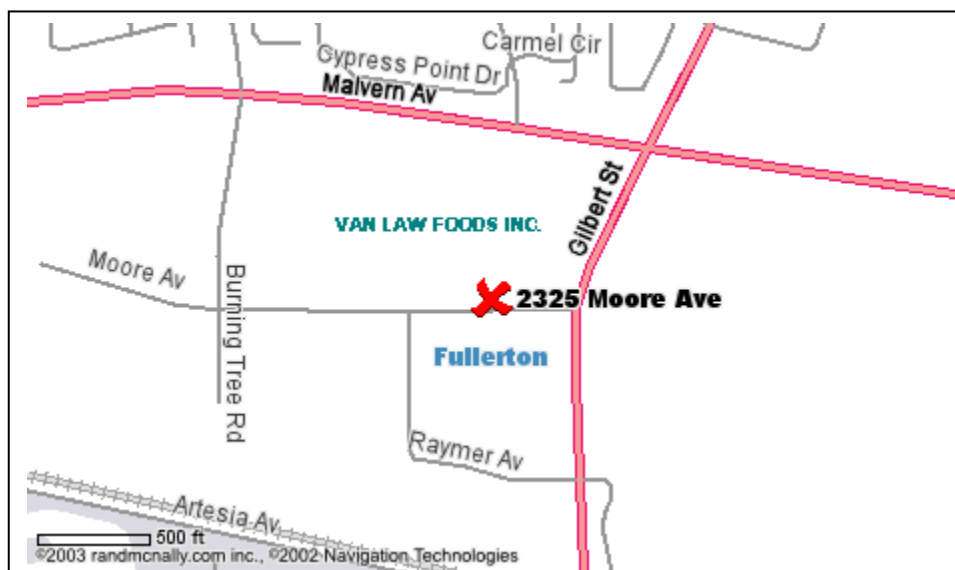
- A. Food preparation and/or processing operations. Food preparation and/or processing are performed under sanitary conditions to prevent direct and cross-contamination of food products.
1. Established personal hygiene procedures for employees preparing and processing food products include:
 - a. All employees handling meat will wear hair nets during processing.
 - b. All employees will clean and sanitize hands, gloves, knives, spatulas, cutting boards, etc., as necessary during processing to prevent contamination of food products.

- c. All equipment, tables, or counter tops are cleaned and sanitized throughout the day as needed.
 - d. Employees take appropriate precautions when going from a raw product area to a cooked product area, to prevent cross contamination of cooked products. Employees change outer garments, wash hands, and sanitize hands with an approved hand sanitizer (equivalent to 50 ppm chlorine), and put on clean gloves for that room or area.
2. Established procedures for meat product handling and storage include:
 - a. Raw and cooked processing areas are separate. There is no cross use of equipment between raw and cooked meat products.
 - b. Outer garments, such as aprons and gloves, are identified and designated specifically for either raw or cooked meat processing. Outer garments are maintained in a clean and sanitary manner and are changed at least daily, and if necessary, more often.
3. Established procedures for insect and rodent control include:
 - a. Insect and rodent traps will be maintained in nonfood handling areas.
 - b. All areas (dry storage rooms, coolers, processing rooms, etc.) will be checked for visible rodent droppings and insects.
4. Established procedures for mid-shift cleanup include:
 - a. A full cleanup will be done for the processing areas and equipment, in the event that processing time exceeds 50F (in the applicable areas) for more than five hours.
5. Implementation, Monitoring, and Record Keeping.

The manager is responsible for ensuring that employee hygiene practices, sanitary product-handling procedures, pest and rodent control, and mid-shift cleaning procedures are maintained during a processing shift. The manager monitors these operational sanitation procedures once during each processing shift and these results are recorded on Form _____.

ANEXO 8**LOCALIZACIÓN DE VAN LAW FOODS INC.**

FULLERTON – CALIFORNIA.



ANEXO 9**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIA PRIMA
(FDA – USDA)**

Materia Prima	Especificaciones Técnicas
Saborizante de Uva	
Concentrado de Pera	<p>Brix : 70 ± 0.5</p> <p>PH (max) : 3.05</p> <p>Acidez : 2% (acido Malico)</p> <p>Claridad ; Min 90.</p>
Extracto de cáscara de Uva Colorante (enocianina)	<p>Plomo (as Pb), no mas de 10 ppm.</p> <p>Arsenico (as As), no mas de 1 ppm.</p> <p>Residuo de Pesticida: misma limite de uvas cultivadas.</p>
Acido Tartarico	<p>Pureza ; 95 %</p> <p>Humedad: 1% max</p> <p>Metales pesados: 10 ppm</p> <p>Arsénico: 3 ppm</p> <p>Mesh 40</p>
Acido Ascorbico	<p>Punto de Fusion: 190 F</p> <p>PH: 2.1 – 2.6</p> <p>Metales pesados: 0.001%</p> <p>Cobre: 0.00005%</p>
Acido Malico	<p>Pureza 99 % Min</p> <p>Acid Fumarico, : 1.0 % Max</p> <p>Heavy Metals (as Pb), 10 Max</p> <p>ppm :</p> <p>Maleic Acid, % : 0.05 Max</p>

ANEXO 10

LISTA DE ALERGENICOS

ANEXO 11

MUESTRA TESTIGO “RETAIN SAMPLE”

ANEXO 12

ETIQUETA