

Diseño de un proceso de gestión para el desarrollo de empaques en PANAL S.A.S. bajo normas HACCP, IFS e ISO 9001:2015

Melissa Henao, Diego Aguirre

Universidad Católica de Oriente, Cr. 46 No. 40B 50, Rionegro, CP 054040, Colombia

daguirre@uco.edu.co

RESUMEN

Los materiales de empaque componen parte esencial en un producto alimenticio debido a que son los responsables de contenerlo y protegerlo durante toda la cadena de suministro y abastecimiento para garantizar inocuidad, seguridad y calidad. Es por esto que, Panamericana de alimentos S.A.S, desarrolló una propuesta de diseño de un proceso de gestión para certificar en el suministro de empaques utilizados en la empresa, la garantía de cumplimiento de normas como HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, por sus siglas en inglés) en lo referente a seguridad e inocuidad en el proceso, IFS (Estándares Internacionales de Seguridad Alimentaria, por sus siglas en ingles), para la certificación de las líneas de producción, llevando los empaques a un nivel de calidad sostenible y superior en un mercado exigente y competitivo; y finalmente cumplimiento de la norma ISO-9001:2015 sobre calidad y satisfacción de las necesidades del cliente. Con estos tres referentes se realiza una integración sistémica que logra definir una estructura de desarrollo que permite empaques de alta calidad para una industria en crecimiento y con miras a la internacionalización y el mejoramiento continuo.

Palabras clave: IFS, HACCP, competitividad, integración, inocuidad

1. INTRODUCCIÓN

Las empresas que buscan la certificación de sus procesos con el fin de tener un mayor control en sus operaciones han venido aumentando. Lograr ser una empresa organizada, acceder con facilidad a los mercados internacionales y obtener una mayor expansión enfocados en satisfacer las necesidades de un cliente exigente que busca productos seguros, de alta calidad y que no representen riesgo alguno al interactuar con estos, son metas comunes.

La reglamentación colombiana que rige para los envases y empaques para alimentos están bajo los lineamientos del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) Sus normas se basan en las medidas creadas alrededor de mundo como el CODEX ALIMENTARIUS, las normas para empaques de Mercosur y la Unión Europea [1], con la finalidad de permitir a las organizaciones de la industria de alimentos, bebidas y medicamentos, la adopción de medidas enfocadas a controlar el manejo y uso adecuado de los materiales utilizados en la fabricación y envasado de sus productos.

Bien lo dicen Sansawat, S., & Terry, J. [2] en su publicación sobre “Revisión de los estándares de gestión de inocuidad alimentaria y de diseño y fabricación de envases para alimentos”: “...desde la fabricación de los materiales de empaque existe un alto riesgo químico, microbiológico, físico que se puede transferir a las plantas de destino para estos materiales de empaque...”. Esto indica para las empresas, la exigencia en las BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) y tomar las medidas necesarias para evitar la migración de sustancias nocivas a los alimentos que pongan en peligro la salud del consumidor.

Los proveedores de empaques deben garantizar que los materiales suministrados son aptos para estar en contacto con alimentos, trazables en todas las etapas de fabricación, transformación y distribución y que cumplan con la legislación específica para cada tipo de material además de las pruebas que así se reglamentan. Un sistema formal de gestión de seguridad alimentaria, evaluado o auditado por un tercero, es generalmente aceptado como “el sistema esencial para gestionar los requisitos reglamentarios sobre la seguridad alimentaria”[3].

Los estándares de calidad para la industria alimentaria definidos a nivel nacional e internacional son la puerta de entrada a la apertura económica, la competitividad y la oportunidad de ser una empresa de talla mundial. Específicamente, existen normas que garantizan calidad como lo son la norma ISO 9001:2015, las normas HACCP y la IFS (International Food Standard), las cuales permiten normalizar requisitos, expectativas y necesidades además de alinear la industria de alimentos en un modelo de seguridad e inocuidad que respalden y generen confianza en los consumidores y clientes potenciales generando beneficios internos que garanticen la permanencia en el mercado.

Para lograr la sinergia entre un buen producto, un buen empaque, un buen precio, una adecuada gestión de seguridad y de gestión ambiental y una buena estrategia de venta, entre otras, el empaque como componente importante en la estructura de un producto requiere especial cuidado en su desarrollo para no incurrir en sobrecostos que no generan valor agregado al consumidor final, validación en el cumplimiento de los requisitos legales y garantizar sus propiedades en toda la cadena de abastecimiento y seguridad que evite interactuar negativamente con el producto que contiene, con el fin de que no genere ningún tipo de riesgo al consumo.

Teniendo en cuenta estas reflexiones, fue necesario definir un proceso de gestión para el diseño de los empaques en la industria de alimentos PANAL S.A.S. a partir de estas normas de inocuidad y seguridad alimentaria. Esta empresa es una compañía manufacturera ubicada en Rionegro (Antioquia), dedicada a la fabricación de alimentos y bebidas para consumo humano. Sus principales líneas de producción son las de compotas de frutas, vegetales enlatados, néctares de frutas, salsas y mayonesas, mermeladas entre otros. Todos estos productos se fabrican bajo las marcas Respin y San Jorge entre otros productos a terceros.

Sus requerimientos de calidad exigen el cumplimiento de las normas establecidas por el INVIMA, las Autoridades Locales de Salud, Autoridad Ambiental, entre otras.

La empresa, en su búsqueda para mantener productos de alta calidad, requiere a sus proveedores de empaques el cumplimiento de estándares de calidad técnicos, de salud e inocuidad de productos, entendiéndose como desarrollo de empaques y todo el estudio de viabilidad técnica para iniciar el suministro de este material para contener los productos fabricados. Por ello les solicita la certificación y concepto sanitario favorable de que su planta es apta para elaborar materiales que van a estar en contacto con alimentos, esta certificación se obtiene por medio de la evaluación del INVIMA. Adicional a esto dependiendo de cada tipo de material a proveer deben presentar los certificados pertinentes sobre los materiales y las materias primas para la elaboración de estos.

Pese a esto, se determina la necesidad de involucrar el desarrollo de empaques de los proveedores dentro de las normas HACCP, ISO 9001:2015 e IFS a través de un sistema de integrado de gestión, pues es evidente la carencia de una guía que lo permita y que defina el diseño de los empaques utilizados para los productos de la empresa. Esta integración se sustenta por algunos autores que han podido percibir sus bondades.

Kleeberg-Hidalgo, Fernando [4] hacen referencia sobre HACCP y la seguridad alimentaria definiendo que “El propósito del HACCP es garantizar la fabricación de un alimento seguro. La meta de HACCP es prevenir y minimizar los riesgos asociados con agentes biológicos, químicos y físicos hasta niveles aceptables. Se basa en prevenir más que en detectar los agentes de riesgo, para producir productos sanos y seguros, reducir los costos de calidad (prevención y evaluación) y los costos de no calidad (fallas internas/externas)”. Como derivaciones de estas premisas se permite fidelizar clientes, la oportunidad de comercio internacional, buena imagen del producto y de la empresa y por consiguiente aumento de la productividad.

Para garantizar estos propósitos y metas en PANAL S.A.S, Hidalgo[5] define en su investigación que se deben 1), identificar los agentes de riesgo, los cuales se realizan de acuerdo al Codex Alimentarius y el Decreto 60 de 2002, en cuanto a la determinación de los peligros físicos, químicos, biológicos para cada tipo de material de empaque destinado a las líneas de producción definidas en la empresa incluyendo productos y empaques nuevos; 2), determinar los puntos críticos de control (PCC), en el proceso, el producto y el empaque, por tanto que la pérdida de control de cualquier aspecto en un sistema de producción de alimentos puede ser un riesgo inaceptable que afecte directamente la salud y la seguridad del consumidor final; 3), determinar los límites críticos de seguridad para los PCC, porque deben existir una o más tolerancias prescritas que se deben cumplir para asegurar que un PCC controle efectivamente los riesgos microbiológicos, químicos o físicos para la salud; y 4), finalmente, se debe establecer un sistema de vigilancia de puntos críticos, las acciones

correctivas para controlar los PCC y eliminar los riesgos, contando con un sistema de verificación, documentación y registro (Matriz HACCP) donde se consigne todo el análisis. puntos de verificación y mecanismos para la vigilancia. Esto se logra también cuando cada una de las áreas de la empresa se comprometen con el control y cumplimiento de los objetivos, trabajan conjunta y ordenadamente en evidenciar y registrar contribuyendo a un proceso controlado eficaz y trazable de inicio a fin.

La norma ISO 9001:2015 para el aseguramiento de la calidad, es considerada como parte de los procesos de inocuidad alimentaria tal como se esquematiza en la figura 1 de Hidalgo [5]. La norma brinda una base para los requerimientos del sistema HACCP debido a que a partir del cumplimiento de las buenas practicas de manufactura tanto en la planta que fabrica los materiales de empaque que llegan a Panal S.A.S, como en la fabricación de los productos y utilización de estos empaques al interior de la planta, se tiene una necesidad, un consumidor y el cumplimiento de la inocuidad como entrada principal al sistema. El proceso central de este sistema es precisamente HACCP y todos los controles a ejecutar sobre los edificios e instalaciones, equipos y utensilios, personal manipulador, requisitos de fabricación, saneamiento, almacenamiento y distribución , el control de la calidad, encaminado a sacar productos /alimentos seguros para satisfacción del cliente final; y, como retroalimentación al sistema, esta la mejora continua del sistema de gestión de la calidad a través del ciclo PHVA (planear, hacer, verificar, actuar).

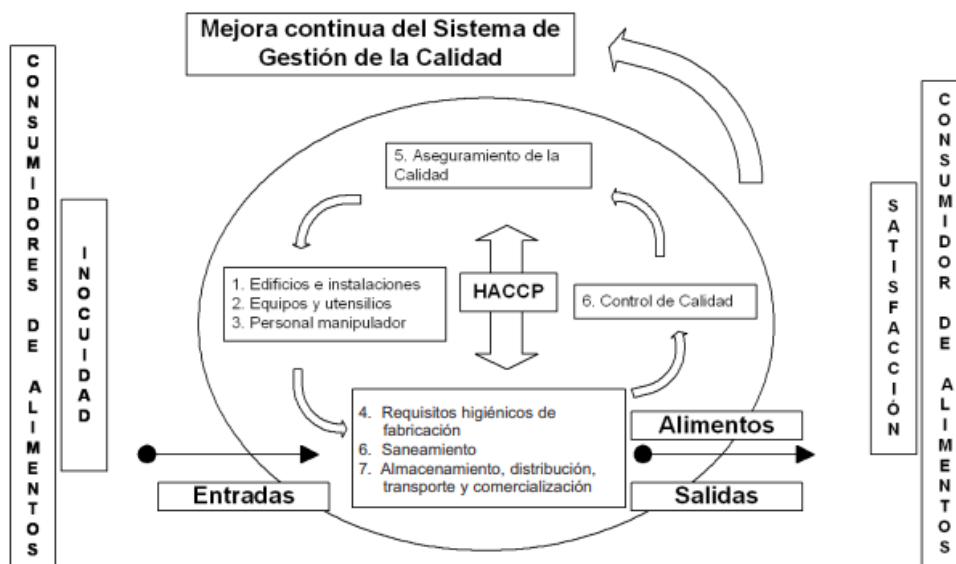


Figura 1. Proceso integración HACCP e ISO 9001.fuente Kleeberg-Hidalgo, Fernando

Finalmente, y como tercer componente de esta integración en la que se encamina PANAL S.A.S., está en la certificación de la higiene alimentaria: International Food Standard (IFS),

que según la definición estipulada en la norma IFS 6.1, la seguridad y calidad alimentaria para auditar empresas que fabriquen y envases productos alimenticios se enfoca en la revisión del cumplimiento de todas las especificaciones encaminadas a evitar riesgos de sabotaje en los productos [6]

Los requisitos generales para el sistema de gestión de la calidad y seguridad alimentaria, bajo norma IFS [7], en general, tienen que ver con una documentación implantada, mantenida y mejorada de manera continua. Dichos requisitos están enmarcados en los siguientes apartes, los cuales se deben demostrar estricto cumplimiento para lograr la certificación Internacional:

1. Responsabilidad de la dirección,
2. Calidad y seguridad alimentaria.
3. Gestión de los recursos
4. Planificación y procesos de producción,
5. Medición, análisis y mejora.
6. Inspección externa.

La estructura organizativa de PANAL S.A.S. inscrita bajo estos procesos y procedimientos integrados con el sistema de gestión de la calidad y HACCP permitirá identificar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y seguridad alimentaria, determinar la secuencia e interacción de estos procesos, los criterios y métodos necesarios para asegurar el funcionamiento eficaz y su control, asegurar la disponibilidad de información necesaria para facilitar el funcionamiento y vigilancia, medir, y analizar estos procesos, e implantar las acciones necesarias para conseguir los resultados planificados y la mejora continua; y finalmente, verificar la calidad y el sistema de gestión de la seguridad alimentaria para confirmar la efectividad de las acciones.

De acuerdo con esas definiciones y a los requisitos que exige la empresa se plantea la siguiente pregunta ¿Cuál es la estrategia de integración para la gestión para el diseño de empaques en la empresa Panamericana de alimentos, considerando las normas HACCP, IFS, ISO 9001:2015?

Con base a esta pregunta, la investigación se perfila en el objetivo de diseñar el proceso de gestión para el diseño de empaques en la industria de alimentos PANAL S.A.S. considerando las normas HACCP, IFS e ISO 9001:2015, a través del desarrollo de los objetivos de:

Dar los lineamientos de utilización de empaques de alta calidad en PANAL S.A.S. por medio de la identificación de los criterios de las normas en cada una de las etapas de las líneas de producción que componen el proceso de fabricación de los productos.

Determinar y controlar los riesgos, los peligros y puntos críticos asociados a la fabricación y empaque de alimentos en PANAL S.A.S., acorde a la normatividad vigente y aplicable

Definir y documentar las especificaciones que deben cumplir los empaques destinados a contener alimentos

2. METODOS

La base metodológica para realizar el estudio es descriptiva debido a que permite detallar cada proceso que se lleva a cabo en el diseño de los empaques y se identifican los criterios aplicables a la normatividad legal vigente en cuanto a calidad, seguridad e inocuidad de alimentos para los materiales de empaque. Este proceso tiene un nivel de detalle exigente y específico por lo que requiere claridad y rigurosidad en el cumplimiento y manejo de la información. Así se logra la recopilación de información valiosa para llevar a cabo el desarrollo exitoso de empaques que garantizan procesos y estatus de calidad que exige hoy un consumidor cada vez más informado y cuidadoso.

Para ello, se utiliza la observación como parte fundamental del conocimiento de los procesos, a partir de la revisión documental y la extracción de información requerida para estructurar el diseño de empaques. Seguido, se combinan análisis y síntesis para descomponer e identificar la información recolectada en varias fracciones, mientras que la síntesis relaciona los elementos de la documentación encontrada y crea las explicaciones necesarias del estudio.

Las fuentes primarias de obtención de información se recolectaron a través de entrevistas y copias de archivos con el personal de los diferentes procesos y cargos relacionados a las certificaciones y encargados de la implementación de las normas. Las fuentes secundarias se tomaron con toda la documentación de los procesos de la empresa, las normas y guías para las certificaciones además de textos relacionados.

Con el desarrollo de estos pasos se obtiene información objetiva, medible y necesaria para integrar las etapas de diseño, desarrollo, fabricación y entrega del producto/empaque esperado por el cliente, para luego emplazar en el ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar) sus características y cumplimientos del método de la mejora continua [8].

A partir de estas caracterizaciones, los objetivos del estudio se desarrollaron de la siguiente manera: para obtener los lineamientos adecuados en los materiales de empaque, fue necesario conocer el proceso operativo, las etapas, flujo de proceso y funcionamiento en general del sistema en el cual se involucran los materiales de empaque desde el diseño y desarrollo hasta el centro de distribución y almacenamiento del producto terminado. Para esto se hizo necesario la realización de un Diagrama de la Estructura Operativa en TGS (Teoría General de Sistemas) bajo la teoría de Von Bertalanffy [9] que permite reconocer el sistema y logra

ilustrar el orden e incidencia de cada etapa del proceso, así como la información que esta brinda para el diseño de los empaques adecuados en cada tipo de producto.

Luego, para la determinación y control de los riesgos, los peligros y puntos críticos asociados a la fabricación y empaque de alimentos en PANAL S.A.S., acorde a la normatividad vigente y aplicable, se elaboró la matriz de riesgos y puntos críticos de control bajo los criterios de inocuidad establecidos por el INVIMA en el Decreto 060 de 2002 (Sistema HACCP, por sus siglas en Inglés) para cada línea de producción, enfocada en los materiales de empaque [10].

Finalmente, la definición y documentación de las especificaciones que deben cumplir los empaques destinados a contener alimentos se llevó a cabo con la realización de tres fichas de especificaciones, las cuales cada una de ellas se establece para para los envases de vidrio, la otra para los empaques plásticos y la otra para los empaques metálicos, elaboradas según la revisión normativa aplicable a cada tipo de empaque.

3. RESULTADOS

- Lineamientos adecuados para los materiales de empaque

Acorde a la metodología propuesta los lineamientos adecuados para los materiales de empaque, se desarrollaron a través un diagrama de la estructura operativa en el cual se ilustra el orden e incidencia de cada etapa del proceso y la información necesaria y requerida para el diseño de los empaques adecuados para cada tipo de producto. En ella se indica el flujo de operación y funcionamiento del diseño y utilización de los empaques en la empresa, presentadas en la figura 2 con las siguientes etapas:

- Como entrada principal, el desarrollo de los empaques a partir de la solicitud:

Definición del tipo de empaque de acuerdo con el requerimiento necesario evaluando y definiendo la tipología que cubre las necesidades del cliente, determinando si es un empaque de vidrio, de cartón, de plástico, un flexible, entre otros. Adicional a esto se debe tener definido como primera opción los proveedores con certificaciones INVIMA (plantas certificadas en producción de empaques permitidos para estar en contacto con alimentos) y demás refrendas que garanticen calidad del empaque, seguridad y confiabilidad.

Pruebas industriales en planta, realizadas luego de tener definido el proveedor idóneo para el empaque, procediendo con una prueba industrial de revisión dimensional y cualitativa, donde se evalúan las variables críticas para control de proceso, protocolos de recepción verificando cumplimiento y compatibilidad con las líneas de producción en las cuales será sometido.

Pruebas de estabilidad empaque primario, cuando implique cambios de estructura del material que estará en contacto directo con el alimento para validar vida útil, interacción producto/empaque, migraciones, entre otros.

Aprobación de prototipos y definición de especificaciones técnicas definitivas a controlar en las etapas de recepción, fabricación y entrega del producto, de acuerdo con los resultados de la prueba industrial, definiendo una ficha técnica y las especificaciones a controlar.

- Culminadas las etapas de desarrollo, se procede al sistema de fabricación/ producción y utilización de los empaques en planta
- Se comunica y formaliza la creación de los materiales aprobados para proceder con la orden de compra de los materiales de empaque desarrollados e implementarlos en la planta de producción
- Se prosigue con la recepción del material, cumpliendo con los protocolos definidos para la inspección, pruebas y liberación del material que cumpla con los requisitos de calidad, inocuidad y funcionalidad para continuar en el proceso de fabricación de los productos.
- Luego se pasa al alistamiento de materiales, para finalmente ser transportado hasta la línea de producción correspondiente e iniciar la fabricación del producto y envasado en el material para el que fue desarrollado, ejecutando así tareas de envasado, tapado, proceso/rotulado, encartonado/paletizado y entrega al centro de distribución para posteriormente ser entregado al cliente final.

Este panorama de identificación para el funcionamiento general del sistema da paso a una explicación más detallada de cada material y producto, lo cual se consignó en un cuadro de caracterización en donde se da información técnica sobre los materiales de empaque correspondientes a cada línea de producción de la empresa PANAL S.A.S, y la normatividad vigente asociada a los materiales en cuanto a HACCP, IFS e ISO, además de la descripción general de los riesgos detectados en el proceso. Esto se llevó a cabo con la consulta bibliográfica de las normas, la observación y descripción de las especificaciones y materiales utilizados en la planta. (anexo 1).

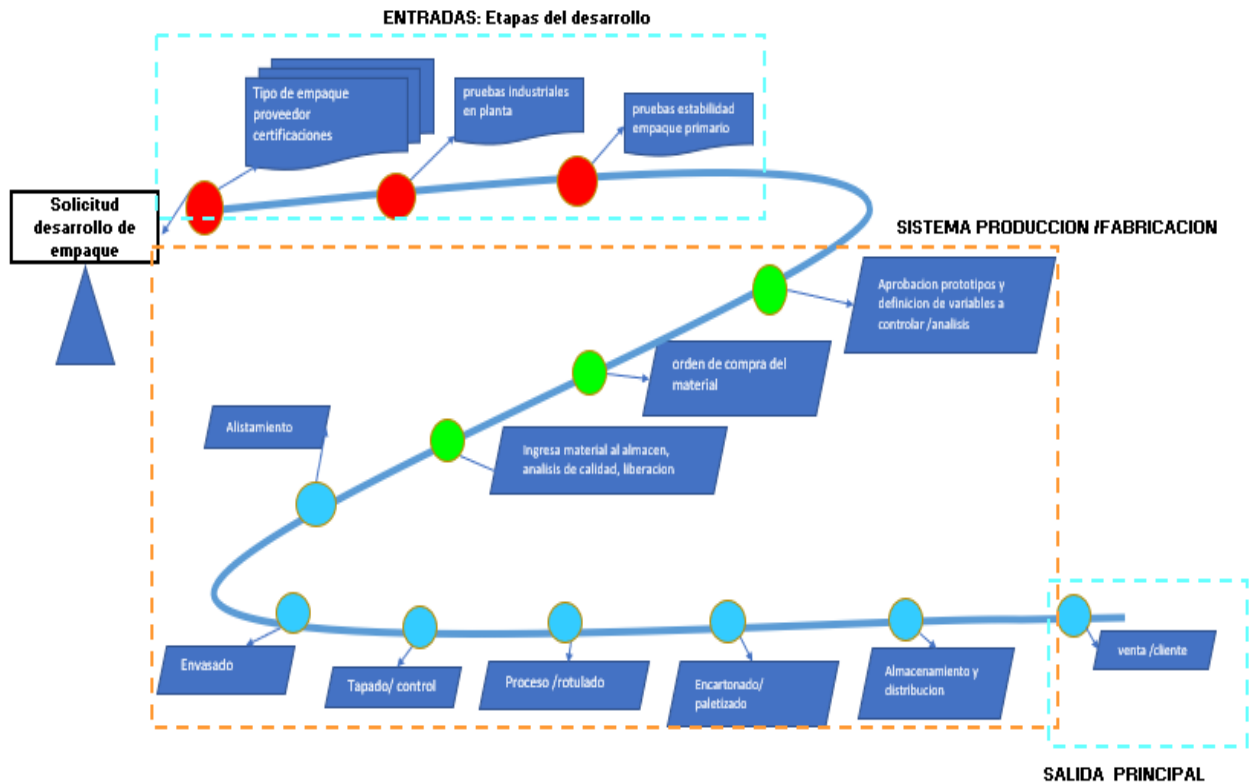


Figura 2. Estructura funcionamiento general del sistema. Fuente: elaboración propia

- *Determinación y control de los riesgos, peligros y puntos críticos en los empaques de alimentos en PANAL S.A.S*

Al elaborar la matriz de riesgos y puntos críticos de control bajo sistema HACCP, asociados a la fabricación y empaque de alimentos en PANAL S.A.S, se obtuvieron los siguientes resultados:

Realizada la observación y delimitación de los riesgos y peligros evidenciados en la línea de producción (fabricación, envasado, empaque, tapado, embalaje), se interviene el empaque como fuente principal o entrada del sistema. Posteriormente el plan HACCP identificó los riesgos y peligros físicos, químicos y microbiológicos en el material de empaque desde la recepción, utilización y almacenamiento; y de acuerdo con los riesgos, el nivel de muestreo en la recepción por tabla militar, teniendo en cuenta la significancia en la seguridad e inocuidad, y adicional se establecieron los controles a tener en cuenta. En el anexo 2, se detalla el plan HACCP de materiales. En la figura 3, se ilustran (encerrados en líneas rojas) los peligros y riesgos identificados en las líneas de producción de compotas.

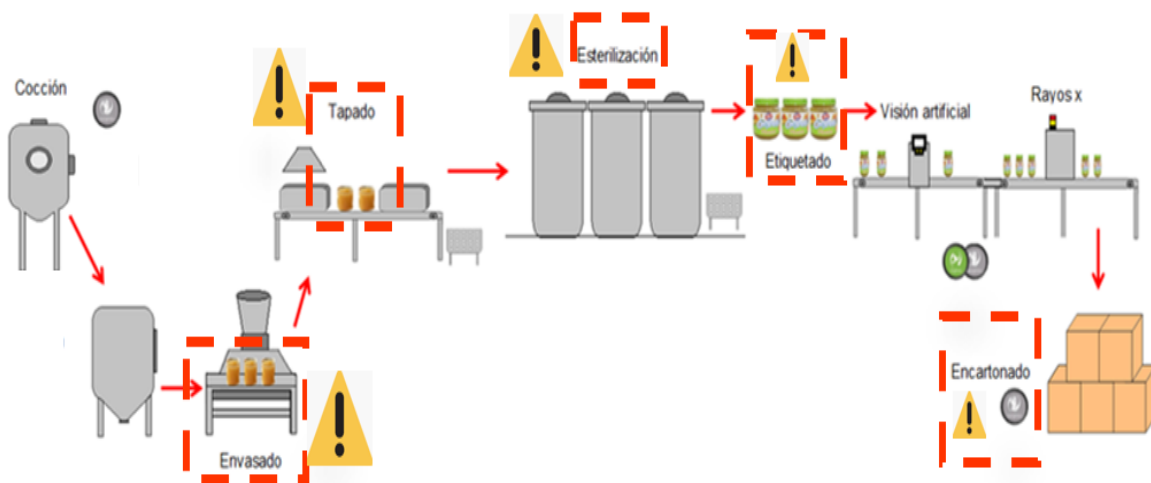


Figura 3. Ilustración línea compota con sus puntos críticos relacionados al empaque. Fuente: elaboración propia

En esta línea se visualizan e indican las etapas en las cuales el empaque puede tener riesgos o representar un punto crítico de control en el desempeño de su función. Las etapas son las siguientes:

- Envasado. Para esta etapa, el envase es un punto crítico debido a que el muestreo inicial realizado al momento de la recepción del material, el cual ha sido definido por tabla militar, puede continuar con posibilidad de ocurrencia de peligros físicos como presencia de esquirilas, trozos de cartón, insectos, defectos de fabricación del envase y demás peligros relacionados al incumplimiento de la Resolución 683 de 2012 (INVIMA). [11]

También puede estar afectado por los peligros biológicos como presencia de hongos y microorganismos y peligros químicos relacionados al incumplimiento de los límites permitidos de metales pesados y demás sustancias controladas por la autoridad sanitaria.

- Tapado. En esta etapa los peligros están asociados a la tapa metálica. Estos pueden estar relacionados con peligros físicos, químicos y biológicos, así como el incumplimiento de las especificaciones dimensionales que puedan causar paros en línea al momento de su colocación.
- Esterilización. Es el proceso más crítico para este producto. Se requiere garantizar la inocuidad y vida útil declarada del producto. Un adecuado tratamiento térmico depende entre otros factores del acato en las especificaciones del material de empaque del producto para garantizar hermeticidad, buen ajuste envase/tapa, cumplimiento con la temperatura en el tiempo al cual se someten en este proceso, sin deformarse o

perder sus características funcionales y de impresión. Además, deben conservar las propiedades organolépticas y sensoriales del producto que contiene.

- Etiquetado y embalaje. En esta etapa, aunque no hay un peligro directo al producto, se establece el cumplimiento de las variables físicas como dimensiones, funcionalidad y maquinabilidad para la función de comunicar, proteger y contener el producto en perfecto estado durante el transporte, distribución y entrega al cliente final.

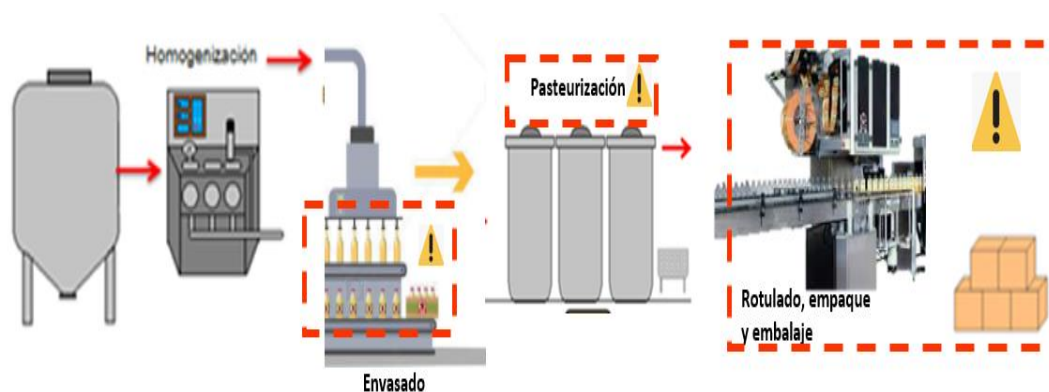


Figura 4. Ilustración línea néctar con sus puntos críticos relacionados al empaque. Fuente: elaboración propia

En la figura 4, se ilustran (encerrados en líneas rojas) los peligros y riesgos identificados en las líneas de producción de néctares. En ella, las etapas de envasado, etiquetado y embalaje hacen correspondencia a los riesgos y peligros de la línea de compotas de manera similar. Las siguientes etapas en la línea se describen de la siguiente manera:

- Tapado. Directamente los peligros asociados, se relacionan con la tapa plástica en lo que tiene que ver con los peligros físicos, químicos y biológicos, así como el incumplimiento de las especificaciones dimensionales que puedan causar paros en línea al momento de la aplicación.
- Pasteurización. Es el proceso más crítico para este producto. Se requiere garantizar la inocuidad y vida útil declarada del producto, además de un adecuado tratamiento térmico. Depende entre otros factores del cumplimiento de las especificaciones del material de empaque del producto para garantizar hermeticidad y buen ajuste envase/tapa. Los materiales deben acatar con las definiciones de temperatura y el tiempo al cual se someten en este proceso, sin deformarse o perder sus características funcionales y de impresión. Además de conservar las propiedades organolépticas y sensoriales del producto que contiene.

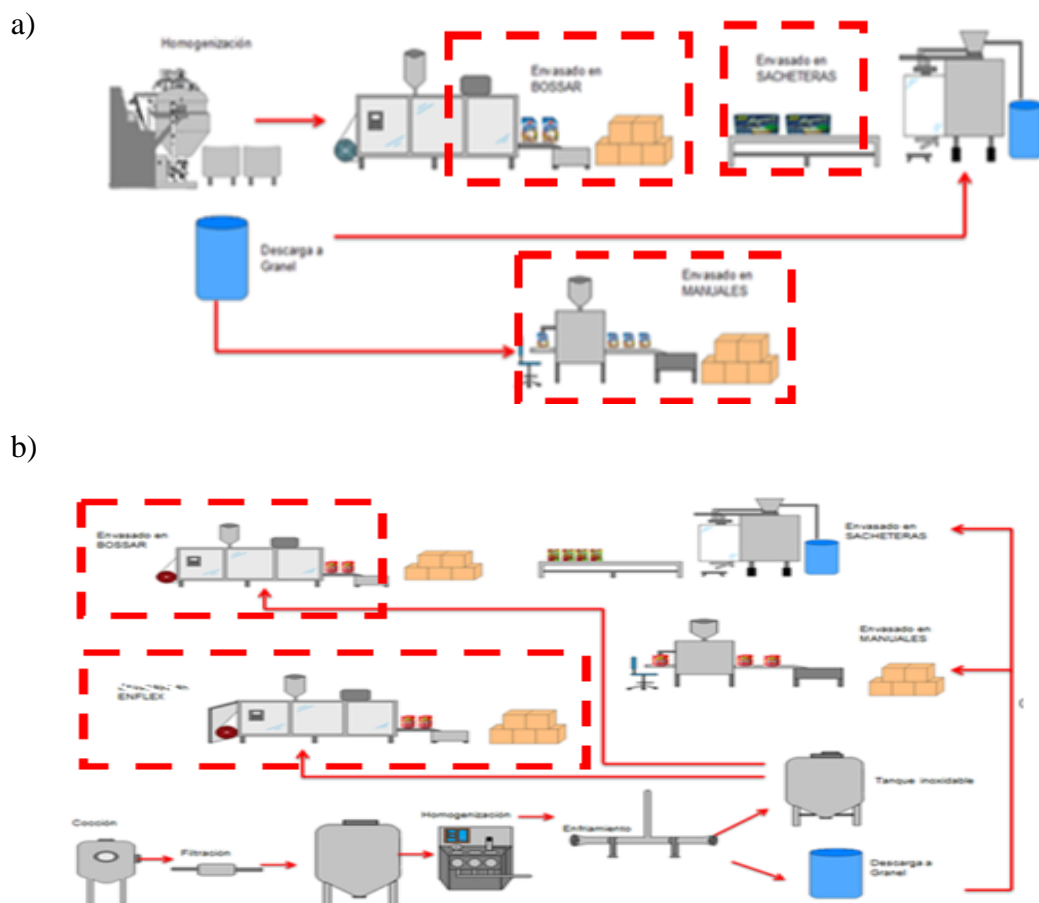


Figura 5. Ilustraciones de la línea emulsionados (a) salsas y pastosos (b) y sus puntos críticos relacionados al empaque. Fuente elaboración propia

Estas líneas de producción de salsas y emulsionados, se catalogan como dos grandes etapas fabricación del producto y envasado. De acuerdo con esto los riesgos y peligros asociados son los siguientes:

- Envasado. Se fundamenta en el control de la recepción del material de empaque, los cuales pueden ser bolsas o laminas flexibles que puedan verse afectadas por peligros biológicos como presencia de hongos y microorganismos; físicos relacionados a materiales extraños, insectos, suciedad; y, químicos relacionados al incumplimiento de los límites permitidos de migración de metales pesados, tintas y demás sustancias controladas.
- Etiquetado y embalaje: en esta etapa, aunque no hay un peligro directo, es importante el establecimiento y cumplimiento de las variables físicas como dimensiones, funcionalidad, maquinabilidad para la función de comunicar, proteger y contener el

producto en perfecto estado durante el transporte, distribución y entrega al cliente final.

- *Especificaciones de los empaques destinados a contener alimentos*

Para determinar las especificaciones que deben cumplir los empaques destinados a contener alimentos, acorde a la metodología, se elaboraron las fichas técnicas, las cuales responden a la revisión de las principales normas que exige el INVIMA en cuanto a inocuidad, seguridad y calidad de los productos desde sus empaques. Estos documentos contribuyen al control de las especificaciones definidas para los materiales y son el soporte principal para garantizar alta calidad en los procesos de fabricación y envasado de los productos.

Las fichas técnicas que se proponen para los envases que contienen los productos de PANAL S.A.S. bajo especificaciones de HACCP, IFS e ISO 9001:2015 parten del análisis de la estructura funcional general del sistema de operación de la empresa y de la determinación y control de los riesgos, peligros y puntos críticos en los empaques de alimentos, descritos en los resultados anteriores. A partir de esta contextualización se procede a elaborar el formato que contendrá dichas especificaciones:

- Descripción: se refiere al tipo de material sobre el cual se elabora la ficha, puede ser envase vidrio, envase plástico o envases metálicos
- Proveedor: se refiere a él o los proveedores que suministran los materiales de empaques a PANAL S.A.S
- Alcance: delimita la empresa para la cual se elabora la ficha y el ámbito de aplicación
- Características de los componentes de la estructura: se consigna la información correspondiente a las materias primas usadas y componentes utilizados por parte del fabricante para los materiales de empaque.
- Identificación del material en físico y embalaje: se refiere a los requisitos que debe cumplir el empaque en cuanto a su forma de embalaje, e identificación de cada unidad entregada a PANAL S.A.S
- Condiciones de recepción: se describen los documentos legales con los cuales debe llegar las entregas de los materiales de empaque.
- Condiciones de transporte del proveedor: se describen requisitos que debe cumplir el fabricante de los empaques para transportar los empaques desde su planta hasta PANAL S.A.S
- Condiciones de almacenamiento: se detallan requisitos y condiciones que se deben cumplir en PANAL S.A.S para conservar la integridad de los empaques durante el almacenamiento
- Tiempo de uso preferible: información que suministra el fabricante de los empaques para la definir el tiempo durante el cual puede ser utilizado el empaque suministrado
- Estos ítems se elaboran en un formato estructurado bajo los lineamientos de la documentación del sistema gestión integral de PANAL S.A.S

Todos estos elementos descritos en las fichas técnicas son necesarios para conocer la información técnica y las condiciones que garanticen uso y seguridad en la manipulación de los empaques desde su recepción hasta su utilización y entrega al cliente final. En ellas se precisan las condiciones que permiten evidenciar calidad en los materiales de empaque, como lo son las garantías de uso de materias primas certificadas, seguras y aptas para alimentos, las condiciones de planta de fabricación y las acciones a tener en cuenta para evitar problemas de contaminación física, química, microbiológica antes de ser suministrados; cuidados en el transporte y logística para evitar deterioro y/o generación de ambientes propicios para la propagación de plagas o daños estructurales, así como las recomendaciones de almacenamiento, temperaturas y humedad relativa adecuadas para mantener la integridad y buen funcionamiento; de igual forma el tiempo preferible de uso que garantiza el fabricante, y en el cual se pueden utilizar sin problemas ni restricciones.

Adicional a la información técnica construida para las fichas técnicas por material se definió una matriz de especificaciones generales a partir de la revisión de la normatividad para empaques de alimentos, la cual será la base para el cumplimiento de la calidad, inocuidad y seguridad de los materiales de empaque desarrollados para contener los productos de PANAL S.A.S:

- Resolución 0683 de 2012. Ministerio de la protección social. requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano.
- Resolución 4142 de 2012. Ministerio de la protección social. Requisitos sanitarios que deben cumplir lo materiales, objetos, envases y equipamientos metálicos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano en el territorio nacional [12]
- Resolución 0835 de 2013. Ministerio de la protección social. Requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos de vidrios y cerámicas destinados a estar en contacto con alimentos y bebidas para el consumo humano [13]
- Resolución 4143 de 2012. Ministerio de la protección social. Requisitos sanitarios que deben cumplir lo materiales, objetos, envases y equipamientos plásticos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano en el territorio nacional [14]

CONCLUSIONES

Al finalizar el artículo se evidencia que una integración efectiva de los sistemas de calidad, inocuidad y seguridad garantiza el cumplimiento de altos estándares de calidad para los materiales, aportando a un desarrollo consiente en el impacto sobre la salud de los consumidores, el medio ambiente y la sostenibilidad. Adicional a esto la gestión delimitada y definida permite a la empresa aspirar a otras certificaciones y apertura de mercados más cerrados, donde solo hay entrada para aquellas empresas que estén en constante mejoramiento y con estándares de calidad alimentaria en altos niveles.

La puesta en marcha de este proceso de gestión en el desarrollo de empaques evita reprocesos, fallas en líneas de producción, errores en el diseño de nuevos materiales e incidencias negativas a la salud pública puesto que se están controlando una gran cantidad de variables inmersas en los sistemas de calidad, seguridad e inocuidad.

Los lineamientos de utilización de empaques de alta calidad en PANAL S.A.S., se conocieron en el proceso operativo, las etapas, flujo de proceso y funcionamiento en general del sistema en el cual se involucran los materiales de empaque desde el diseño y desarrollo hasta el centro de distribución y almacenamiento del producto terminado. A partir de allí el flujo de operación y funcionamiento considera etapas como la definición del tipo de empaque, las pruebas industriales en planta, las pruebas de estabilidad del empaque primario, la aprobación de prototipos y definición de especificaciones técnicas definitivas a controlar en la recepción, fabricación y entrega del producto, producción y utilización de los empaques en planta, comunicación y formalización de la creación de los materiales aprobados, recepción del material y alistamiento. Esto permite obtener información técnica clave sobre los materiales de empaque correspondientes a cada línea de producción de la empresa PANAL S.A.S, y la normatividad vigente asociada a los materiales en cuanto a HACCP, IFS e ISO,

La determinación y control de los riesgos, peligros y puntos críticos en los empaques de alimentos en PANAL S.A.S se realizó de acuerdo a los lineamientos del decreto 60 de 2002, el cual da las bases para la aplicación del sistema HACCP en las fábricas de alimentos. Con esto fue posible realizar la matriz HACCP y definir los riesgos, peligros y puntos críticos de control de las líneas de producción donde se evidenciaba interacción directa del producto con el material de empaque, teniendo en cuenta además que estos materiales de empaque ya venían analizados en HACCP desde la recepción y condiciones de fabricación, lo que logró dar razón acerca de aquellas condiciones de seguridad a tratar con máximo cuidado y que garantizan finalmente la efectividad de este sistema.

La definición de las especificaciones de los empaques destinados a contener alimentos se obtuvo a través de los criterios de la matriz HACCP y la revisión minuciosa de la normatividad relacionada a los empaques para alimentos desde los fabricantes de dichos

empaques hasta los almacenadores y empresas productoras de alimentos, pues de allí se logró documentar y soportar a través de la elaboración de fichas técnicas para los materiales de empaque con todas aquellas condiciones y características que se deben tener en cuenta en el desarrollo de los empaques que se van a utilizar para contener los productos elaborados en PANAL S.A.S, como contribución a este proceso que garantiza cumplimiento de la normatividad asociada a la inocuidad, seguridad y calidad.

REFERENCIAS

- [1] Palacio Fonseca, E. E. (2006). Propuesta de reglamento técnico para concertar los requisitos generales de empaques para alimentos de mayor riesgo en salud pública.
- [2] [3] Sansawat, S., & Terry, J. (2011). Revisión de los estándares de gestión de inocuidad alimentaria y de diseño y fabricación de envase para alimentos. SGS.
- [4] [5] Leeberg-Hidalgo, F. (2007). El HACCP y la ISO 22000: Herramienta esencial para la inocuidad y calidad de los alimentos. *Ingeniería industrial*, (025), 69-86.
- [6] Fernández Segovia, I., Fuentes López, A., & García Martínez, E. M. (2013). Cálculo de la puntuación en una auditoría según la norma IFS-Food.
- [7] García, M., Quispe, C., & Ráez, L. (2003). Mejora continua de la calidad en los procesos. *Industrial data*, 6(1), 89-94.
- [8] Sopeña Ibarnavarro, P. (2004). Importancia de la certificación en las industrias alimentarias.
- [9] Von Bertalanffy, L. (1993). *Teoría general de los sistemas*. Fondo de cultura económica.
- [10] Colombia. Ministerio de Salud. (2002). Decreto 60 de 2002, enero 18, por el cual se promueve la aplicación del sistema de análisis de peligros y puntos de control crítico-HACCP en las fábricas de alimentos y se reglamenta el proceso de certificación.
- [11] Ministerio de Protección Social (2012). Resolución 683 de 2012. Requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a estar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano.
- [12] Ministerio de Salud y Protección Social (2012). Resolución 4142 de 2012. Requisitos sanitarios que deben cumplir los envases metálicos.
- [13] Ministerio de Salud y Protección Social (2013). Resolución 835 de 2013. Requisitos sanitarios que deben cumplir los envases de vidrio y de cerámicas
- [14] Ministerio de Salud y Protección Social (2012). Resolución 4143 de 2012. Requisitos sanitarios que deben cumplir los envases plásticos, elastoméricos y sus aditivos.