



**FACULTAD DE OCEANOGRÁFIA, PESQUERÍA, CIENCIAS ALIMENTARIAS Y
ACUICULTURA**

DESARROLLO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS DE MEZCLAS EN POLVO
PARA CONSUMO INSTANTÁNEO

**Línea de investigación:
Competitividad Industrial, diversificación productiva y prospectiva**

Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional de
Ingeniero Alimentario

Autor

Chipana Rojas, Jesús Cristhian

Asesor

Santamaria Ballena, José Manuel

ORCID: 0000-0003-0197-1733

Jurado

Marín Machuca, Olegario

Aldave Palacios, Gladis Josefina

Candela Diaz, José Eduardo

Lima - Perú

2025



DESARROLLO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS DE MEZCLAS EN POLVO PARA CONSUMO INSTANTÁNEO

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	tesis.ipn.mx Fuente de Internet	2%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	www.slideshare.net Fuente de Internet	1%
5	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
6	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	vsip.info Fuente de Internet	<1%
8	Submitted to Instituto Tecnológico de Costa Rica Trabajo del estudiante	<1%
9	www.docstoc.com Fuente de Internet	<1%
10	www.ina.ac.cr Fuente de Internet	<1%
11	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	<1%



FACULTAD DE OCEANOGRAFÍA, PESQUERÍA, CIENCIAS
ALIMENTARIAS Y ACUICULTURA

DESARROLLO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS DE MEZCLAS
EN POLVO PARA CONSUMO INSTANTÁNEO

Línea de Investigación:
Competitividad Industrial, diversificación productiva y prospectiva

Suficiencia Profesional para optar al Título Profesional de Ingeniero
Alimentario

Autor
Chipana Rojas, Jesús Cristhian

Asesor
Santamaría Ballena, José Manuel
ORCID: 0000-0003-0197-1733

Jurado
Marín Machuca, Olegario
Aldave Palacios, Gladis Josefina
Candela Diaz, José Eduardo

Lima – Perú

2025

Dedicatoria

A Dios todo poderoso creador de la vida
A mis padres por confiar en mi

Agradecimientos

A toda mi familia especialmente mis padres
A mis maestros de la FOPCA - UNFV

ÍNDICE

Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Trayectoria del autor.....	1
1.2. Descripción de la empresa.....	8
1.3. Organigrama de la empresa.....	13
1.4. Áreas y funciones desempeñadas.....	13
II. DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD ESPECÍFICA.....	15
2.1. Suplementos alimenticios.....	15
2.1.1. <i>Alimentos en polvo</i>	18
2.1.2. <i>Propiedades del alimento en polvo</i>	19
2.1.3. <i>Principales componentes de alimentos en polvo</i>	20
2.2. Desarrollo productivo de mezclas en polvo para consumo instantáneo.....	23
2.2.1. <i>Productos que elabora la empresa</i>	24
2.2.2. <i>Recepción de materia prima</i>	25
2.2.3. <i>Almacenamiento de materiales</i>	26
2.2.4. <i>Fraccionamiento</i>	26
2.2.5. <i>Mezclado y tamizado del Premix</i>	29
2.2.6. <i>Envasado primario</i>	36
2.2.7. <i>Envasado secundario</i>	44
2.2.8. <i>Etiquetado y embalado</i>	45
2.2.9. <i>Almacenamiento y despacho</i>	45
2.2.10. <i>Diagrama de flujo del proceso</i>	46
2.2.11. <i>Evaluación de peligros y puntos críticos de control (HACCP)</i>	48

III. APORTES MAS DESTACADOS A LA EMPRESA.....	54
IV. CONCLUSIONES.....	55
V. RECOMENDACIONES.....	57
VI. REFERENCIAS.....	58
VII. ANEXOS.....	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Productos de mezclas en polvo para consumo instantáneo.....	25
Tabla 2. Casos donde no se realiza la limpieza de cambio de producto.....	33
Tabla 3. Listado de peligros asociado al proceso.....	50
Tabla 4. Niveles de posibilidad de ocurrencia de riesgos.....	51
Tabla 5. Niveles de gravedad ante ocurrencia de riesgos.....	52

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la sede productiva de Anditec Fusion SAC.....	12
Figura 2. Organigrama del área de calidad de la empresa Anditec Fusion SAC.....	13
Figura 3. Codificación para los meses de enero a setiembre.....	27
Figura 4. Codificación para los meses de octubre a diciembre.....	27
Figura 5. Diagrama de flujo de línea de producción de mezclas en seco de uso instantáneo...	46
Figura 6. Determinación de puntos críticos.....	52

Resumen

Objetivo: Describir la experiencia y conocimientos adquiridos y aportes realizados en la empresa Anditec Fusion SAC desarrollando productos alimenticios de mezclas en polvo para consumo instantáneo. **Método:** El trabajo es de enfoque cualitativo de tipo descriptivo. Los datos se recolectaron utilizando la observación directa de campo, documentos internos de la empresa, textos especializados, artículos científicos, tesis e información empresarial del tema.

Resultados: Como aportes mencionamos la mejora del formato Requerimiento de Fabricación Premix (RF-1) y formato de Acondicionado de Sachets (RF-11) para un registro más rápido, entendible y práctico. Preparación de expediente técnico y trámite para obtención de Registro Sanitario de productos alimenticios en polvo de uso instantáneo, a través de la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE) del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. Participación en la revisión y actualización Plan HACCP para la línea de producción de mezclas en seco de uso instantáneo, Participación en el diseño del formato de Brief Comercial o cotización teórica referencial de un producto alimenticio. **Conclusiones:** Los suplementos alimenticios son productos para complementar la dieta y que contienen ingredientes como vitaminas, minerales, hierbas u otras plantas (excepto tabaco), aminoácidos, suplementos que aumentan la ingesta dietética total, o concentrados, metabolitos, componentes, extractos o combinaciones de cualquiera de los anteriores. Las etapas del procesamiento de mezcla en polvo de uso instantáneo son: recepción de materia prima, almacenamiento, fraccionamiento de materias primas, mezclado y tamizado, envasado primario, envasado secundario, etiquetado y embalaje, almacenamiento y despacho.

Palabras clave: mezclas en polvo, consumo instantáneo, productos alimenticios

Abstract

Objective: Describe the experience, knowledge acquired and contributions made in the company Anditec Fusion S.A.C developing food products of powder mixtures for instant consumption. **Method:** The work has a qualitative and descriptive approach. The data was collected using direct field observation, internal company documents, specialized texts, scientific articles, theses and business information on the subject. **Results:** As contributions we mention the improvement of the Premix Manufacturing Requirement format (RF-1) and Sachet Conditioning format (RF-11) for a faster, more understandable and practical registration. Preparation of technical file and procedure to obtain Health Registration of powdered food products for instant use, through the Single Window for Foreign Trade (VUCE) of the Ministry of Foreign Trade and Tourism. Participation in the review and update of the HACCP Plan for the production line of dry mixes for instant use, Participation in the design of the Commercial Brief format or theoretical reference quote of a food product. **Conclusions:** Food supplements are products to complement the diet and that contain ingredients such as vitamins, minerals, herbs or other plants (except tobacco), amino acids, supplements that increase total dietary intake, or concentrates, metabolites, components, extracts or combinations of any of the above. The stages of instant use powder mix processing are: receipt of raw materials, storage, fractionation of raw materials, mixing and sieving, primary packaging, secondary packaging, labeling and packaging, storage and dispatch.

Keywords: powder mixes, instant consumption, food products

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Trayectoria del autor

Egresado y bachiller en la carrera profesional de Ingeniería Alimentaria de la Facultad de Oceanografía, Pesquería, Ciencias Alimentarias y Acuicultura (FOPCA) de la Universidad Nacional Federico Villareal (UNFV) con cinco años de experiencia en la industria alimentaria principalmente en las áreas de investigación y desarrollo, calidad y asuntos regulatorios en empresas del rubro de granos andinos, mezclas en polvo, potes, cápsulas, sachet, bebidas no carbonatadas y retail.

Persona responsable con una sólida formación ética y moral, con facilidad de adaptación a las exigencias laborales con habilidades interpersonales, trabajo en equipo, responsable, proactivo, dinámico y con capacidad de trabajo a presión.

Las experiencias de trabajo realizadas dentro de la especialidad de la industria alimentaria se describen a continuación:

Personnel Group

Ubicado en Lima, Perú

Cargo: Asistente de investigación y desarrollo

Periodo: octubre 2022 a enero 2023

Centro de labores: TOTTUS. Planta de producción de alimentos en Huachipa.

Funciones principales:

-Liderar al equipo del proyecto de comedores de tiendas

-Realizar la evaluación de tiempo de vida útil de los nuevos productos

-Realizar reformulación y desarrollo de nuevos productos como comidas empacadas al vacío refrigeradas, comidas empacadas al vacío congeladas, pizzas y empanadas

-Responsable de la realización de las pruebas industriales

-Responsable de la preparación de los nuevos productos y de la evaluación sensorial

-Responsable de la realización de las cartillas de procesos y las fichas técnicas de insumos y de productos terminados.

-Responsable del proyecto comedor para la obtención de registros sanitarios de los nuevos productos

-Responsable de armar los proyectos de rotulados de los nuevos productos

-Responsable de gestionar análisis internos y externos de microbiología, fisicoquímicos y nutricionales.

-Responsable de cargar recetas e información en el sistema.

-Soporte en la implementación de la metodología de las 5s

-Soporte al área de platos preparados en los demás proyectos

Anditec Fusion SAC

Ubicado en Lima, Perú

Cargo: Analista de investigación y desarrollo

Periodo: octubre 2020 a octubre 2022

Funciones principales:

-Soporte en el diseño, ejecución, coordinación y desarrollo de proyectos que en futuro deben convertirse en nuevos productos de acuerdo a exigencias del cliente

-Responsable de las reformulaciones de los productos ya existentes

-Responsable de dar soluciones a problemas en planta cuando un producto es observado por encontrarse fuera de las especificaciones

-Responsable de la elaboración de pilotos y de la aprobación de las primeras producciones de los nuevos productos

-Soporte en la elaboración de las especificaciones técnicas de los productos terminados

-Soporte en las sesiones de ideación para presentar propuestas de los proyectos solicitados

- Soporte en la gestión de las cotizaciones de análisis nutricionales.
- Soporte en la emisión de los certificados de calidad y de las fichas técnicas de los nuevos productos.
- Responsable de armar el dossier (costeo, Vuce, fichas técnicas de insumos, coa, descripción del productos y proyecto de rotulado), de los productos nuevos aprobados para su posterior tramitación del registro sanitario.
- Soporte en la elaboración de los costeos de las fórmulas.
- Responsable de dar seguimiento a los proyectos nuevos.
- Responsable de las homologaciones de las materias primas. Posteriormente elaborar el informe de aprobación o rechazo
- Responsable de realizar los estudios de vida útil acelerados, para determinar la vida útil de los nuevos productos innovadores a lanzarse al mercado nacional e internacional para posteriormente elaborar el informe.
- Soporte en la capacitación a inspectores de calidad en temas referidos a la evaluación sensorial de los productos.
- Mantener el orden y limpieza de los ambientes del laboratorio y el estado óptimo de los equipos a su cargo, implementando y manteniendo las buenas prácticas de laboratorio.
- Responsable de gestionar nuevos insumos, posterior evaluación para luego homologar al proveedor.
- Apoyar en el muestreo y evaluación de los resultados de los ingresos de las materias primas, insumos y material de empaque.
- Apoyar en la aprobación y/o rechazo de la materia prima y material de empaque.
- Apoyar en el llenado correcto de registros que le competen, como registro de análisis de material de empaque y materia prima, registro de verificación de potenciómetro y verificación de equipos del laboratorio.

-Siempre dispuesto a desempeñar cualquier función especial asignada por el coordinador del área.

Anditec Fusion SAC

Ubicado en Lima, Perú

Cargo: Inspector de Control de Calidad

Periodo: octubre 2018 a octubre 2020

Funciones principales:

-Supervisar y verificar el cumplimiento de los estándares de producción y calidad según los procedimientos establecidos, desde el proceso de fraccionado hasta la última etapa de acondicionado (producto final).

-Supervisar el cumplimiento de BPM del personal a cargo.

-Soporte en la implementación del HACCP

-Asegurar el correcto llenado de los registros de producción y/o calidad incluyendo además la conciliación de cantidades, datos de los lotes de materiales usados y equipos para una correcta trazabilidad.

-Verificar la limpieza y desinfección (materiales, equipos, área, etc.) de cada área.

-Soporte en la implementación de las 5's

-Realizar el análisis físico químico del agua.

-Cumplir con los reportes de incidentes de calidad, defectos de calidad,

-Sistemas de alerta, comportamiento y cultura implementados en planta.

-Verificar materiales duros y quebradizos de cada área.

-Verificar que los insumos estén completos (fecha de vencimiento, lote, sticker de aprobado). Según el producto a procesar.

-Verificar el correcto pesado de cada insumo.

-Realizar del hisopado para la prueba alérgeno.

- Verificar cada insumo según el producto a mezclar, antes de dar el despeje.
- Realizar los análisis sensoriales y fisicoquímicos de los productos (sólidos y líquidos:
% Humedad, Brix°, pH)
 - Verificar el cumplimiento de BPM, PCC, peso neto, codificación, especificaciones.
 - Muestreo de producto terminado según la tabla militar.
 - Realizar las liberaciones del producto terminado, previa verificación y aprobación de informes emitidos.
 - Inspeccionar la condición sanitaria de la unidad de transporte.
- Grandino SAC**
 - Ubicado en Lima, Perú
 - Cargo: Asistente de aseguramiento de la calidad
 - Periodo: junio 2017 a marzo 2018
 - Funciones principales:
 - Verificar el cumplimiento de las normas sanitarias (BPM, POES, HACCP, otros), procedimientos y parámetros de los procesos según el sistema de gestión de la empresa asegurando que el producto terminado cumpla con las especificaciones de las fichas técnicas de los clientes y de las normas vigentes.
 - Reportar al jefe de calidad sobre los resultados obtenidos (análisis de datos y gráficos estadísticos) y las no conformidades identificadas, así como las propuestas de mejora.
 - Capacitar al personal en temas relacionados a BPM, HACCP, productos orgánicos, normas sanitarias, toma de muestra o temas específicos de proceso
 - Apoyo en la gestión de documentos para implementación y seguimiento de las certificaciones (HACCP y Prerrequisitos, BRC, Kosher, Productos orgánicos, 5's).
 - Preservar la integridad de las muestras tomadas para análisis externos (otros laboratorios).

-Analizar las causas que originan quejas internas o externas para proponer acciones de mejora en el proceso de control.

-Monitoreo de la aplicación de BPM en el proceso de almacenamiento y de la producción en línea.

-Realizar el muestreo para el control de ingreso de materia prima e informar al jefe de calidad y al área de producción para la medida que se tomara.

-Cumplir con el llenado de los formatos de los procesos diarios.

-Instruir y capacitar al personal nuevo.

-Siempre dispuesto a desempeñar cualquier función especial asignada por del jefe de calidad.

Estudios complementarios

-Curso taller Plan de Defensa y Fraude Alimentario

J&M Consulting Foods. Marzo 2023

-Etiquetado de Alimentos (Codex - FDA)

J&M Consulting Foods. Marzo 2023

-Obtención de Registro Sanitario de alimentos y bebidas

J&M Consulting Foods. Febrero 2023

-Curso taller Aditivos Alimentarios

J&M Consulting Foods. Enero 2023

-Curso Legislación Nacional e Internacional de Alimentos

-J&M Consulting Foods. Enero 2023

-Gestión de Procesos

Cenap Perú. Enero 2023

-Seguridad y Salud en el Trabajo

Cenap Perú. Enero 2023

-Gestión de Inocuidad Alimentaria - ISO 22000

Cenap Perú. Enero 2023

-Gestión de calidad ISO 9001

Cenap Perú. Noviembre a diciembre 2022

-Fundamentos MS Project

Global Tecnologías Academy. Diciembre 2022

-Fundamentos Power Bi

Global Tecnologías Academy. Noviembre a diciembre 2022

-Excel básico, intermedio y avanzado

Global Tecnologías Academy. Noviembre a diciembre 2022

-Actualización en Excel Profesional

Skill – Centro de Capacitación. Setiembre a noviembre 2022

-SAP MM logística y materiales en nivel usuario (key user)

Global Tecnologías Academy. Octubre a noviembre 2022

-Introducción al coaching y liderazgo

Misión Futuro. Octubre 2022

-Tablas dinámicas - MS Excel

Cámara de Comercio y capacitación internacional. Octubre 2022

-Scrum Fundamentals

Scrum Study Soylider.net. Octubre 2022

-Curso - taller Inspección y Muestreo de Alimentos: ISO/IEC 17020:2012, ISO 2859.1,

2859-2 y NTP 700.002: 2012,

Total Qualite International Consultores SAC Setiembre 2022

-Curso - taller Obtención de registro sanitario para alimentos y bebidas

Food Consulting Perú. Julio 2022

-Evaluación sensorial aplicada a la industria alimentaria para el aseguramiento de la calidad e I+D

Ingeniería Quality Solutions SAC Julio 2022

-Estudio de vida útil de los alimentos a través de diferentes métodos

Ingeniería Quality Solutions SAC Julio 2022

-Formación como auditor interno del sistema HACCP

Total Consulting Group SAC Octubre 2021

-Principios generales de higiene de los alimentos según norma Codex Alimentarius CXC 1-1969, rev.2020

Total Consulting Group SAC Octubre 2021

-Implementación del sistema HACCP y de sus programas prerrequisitos

Total Consulting Group SAC Octubre 2021

-Sistemas Integrados de Gestión

Universidad Nacional Federico Villareal. Octubre a diciembre 2018

1.2. Descripción de la empresa

Anditec Fusion SAC es una empresa que produce alimentos funcionales elaborados con ingredientes provenientes de la rica biodiversidad peruana. Ha obtenido certificaciones otorgadas por SGS del Perú SAC entidad que avaló la calidad, sostenibilidad y eficiencia de sus productos, procesos, sistemas y servicios desarrollados en sus dos laboratorios ubicados en el distrito de Chorrillos, reflejando su compromiso con la seguridad alimentaria. Para lograr esta acreditación, se contó con la participación de un equipo multidisciplinario que trabajó exhaustivamente en la revisión de los procesos, la gestión de la documentación, el control de alérgenos, la validación de los puntos críticos de control (PCC), entre otros aspectos clave. De este modo, Anditec Fusion SAC se consolida como una de las pocas compañías comprometidas con una filosofía de Calidad Total. (Anditec Fusion SAC, 2025)

En un contexto donde la informalidad aún está presente en la industria alimentaria, Anditec Fusion SAC busca diferenciarse demostrando su compromiso con los consumidores y con organismos reguladores como DIGESA, a través de la obtención de certificaciones que validan su responsabilidad y buenas prácticas. La empresa está orientada al crecimiento mediante la implementación de una política de mejora continua, y proyecta obtener más certificaciones que respalden su labor como productora de alimentos seguros y de alta calidad para el consumo humano. Entre las certificaciones ya obtenidas se encuentran el sistema HACCP, que se enfoca en prevenir la contaminación alimentaria a lo largo de toda la cadena de producción, y las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), que garantizan la inocuidad de los productos mediante estrictas normas de higiene y manipulación. Gracias a estas certificaciones, la empresa ha logrado reducir riesgos físicos, químicos, biológicos y alérgenos en sus laboratorios. Actualmente, más de 100 productos nutricionales de su portafolio se comercializan tanto a nivel nacional como internacional, respaldados por estos rigurosos controles de calidad. (Anditec Fusion SAC, 2025)

En cuanto a sus planes de crecimiento a corto y mediano plazo, la empresa está realizando una fuerte inversión orientada a la apertura de nuevos laboratorios y centros de producción equipados con tecnología de última generación, además de la modernización continua de sus instalaciones actuales. Este enfoque estratégico busca posicionar a Anditec Fusion SAC como una competidora frente a las principales transnacionales del sector. Así mismo su equipo de investigación y desarrollo trabaja en la creación de nuevos productos elaborados con insumos autóctonos del Perú, destacando sus propiedades y ventajas como elementos clave para fortalecer su competitividad en el mercado. (Business Empresarial, 2019)

Según la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT, 2025), se tiene la siguiente información:

-Razón social: ANDITEC FUSION S.A.C.

-Tipo de empresa: Sociedad Anónima Cerrada

-Fecha de inicio de actividades: 04/05/2011

-RUC: 20543302199

-Teléfono: +51 1 6366657

-Email: c.tulliano@anditeclabs.com

-Estado y condición del contribuyente: Activo y Habido

-Domicilio fiscal: Av. Nicolas Arriola N° 314 Int. 1101, Urbanización Santa Catalina, distrito La Victoria, provincia de Lima.

-Actividad Comercio Exterior: Importador / Exportador

-Sistema contable: Manual / computarizado

-Actividad(es) económica(s):

Principal - 1079 - Elaboración de otros productos alimenticios N.C.P.

Secundaria 1 - 4719 – Otras actividades de ventas al por menor en comercios no especializados

-Emisor electrónico desde: 16/02/2018

-Comprobantes electrónicos: Factura, Boleta, Nota de Crédito, Nota de Débito, Guía de Remisión Remitente

-Establecimientos Anexos: Calle Sam Augusto Aurelio Mz-I1 Lt-01C Urbanización Villa Marina distrito de Chorrillos, provincia y región Lima.

-Gerente General: Muñoz Ramírez Ciro Cesar, desde 21/10/2022

Según Datos Perú (2025) algunos de los principales funcionarios de la empresa son las siguientes personas:

-Novoa Guibovich David Felipe. Apoderado desde 20/11/2015

-Novoa Guibovich Felipe Rómulo. Apoderado desde 10/01/2018

-Novoa Moran Felipe Rómulo. Apoderado desde 06/06/2018

De acuerdo con Anditec Fusion SAC (2024), la empresa fue establecida en el año 2011 por Felipe y David Novoa, quienes comenzaron su trayectoria en la fabricación de alimentos y bebidas. Entre sus principales políticas corporativas se destaca la apuesta por la innovación continua de productos y la optimización permanente de sus procesos mediante la automatización, lo que refleja un firme compromiso con sus consumidores, garantizando tanto la seguridad alimentaria como la uniformidad en la calidad de sus productos. En la actualidad, la compañía exporta a diversos mercados, incluyendo Ecuador, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, México y Estados Unidos.

El objetivo central de la empresa es promover los beneficios de la biodiversidad peruana, tanto a nivel local como internacional, impulsando el consumo de productos elaborados con insumos naturales, generando conciencia sobre la importancia de una alimentación saludable como base para un adecuado bienestar físico. Este enfoque se ve reforzado por la aplicación de rigurosas buenas prácticas en cada etapa del proceso productivo: desde la cuidadosa selección de proveedores, la verificación de la calidad e inocuidad de los insumos y materiales, hasta la mejora constante de los procesos de producción, logística y servicio al cliente.

Según Anditec Fusion SAC (2024) ha sido reconocida con certificaciones internacionales como las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), ambas otorgadas por la reconocida certificadora SGS. Actualmente cuenta con dos líneas de producción, distribuidas en dos plantas procesadoras: la primera en la elaboración de bebidas, y la segunda en fabricación de mezclas en polvo.

Planta 1

Ubicada en la Calle San Aurelio distrito de Chorrillos donde se elaboran bebidas no carbonatadas, siendo sus principales productos: Aloe-t pro piña, Aloe-t frutos rojos, Amalaki,

Clorofila-t pro, Teo rix pro, D-purat, BR moringa y otros más y también se elaboran bebida a base de miel como el Emulbee y propóleos.

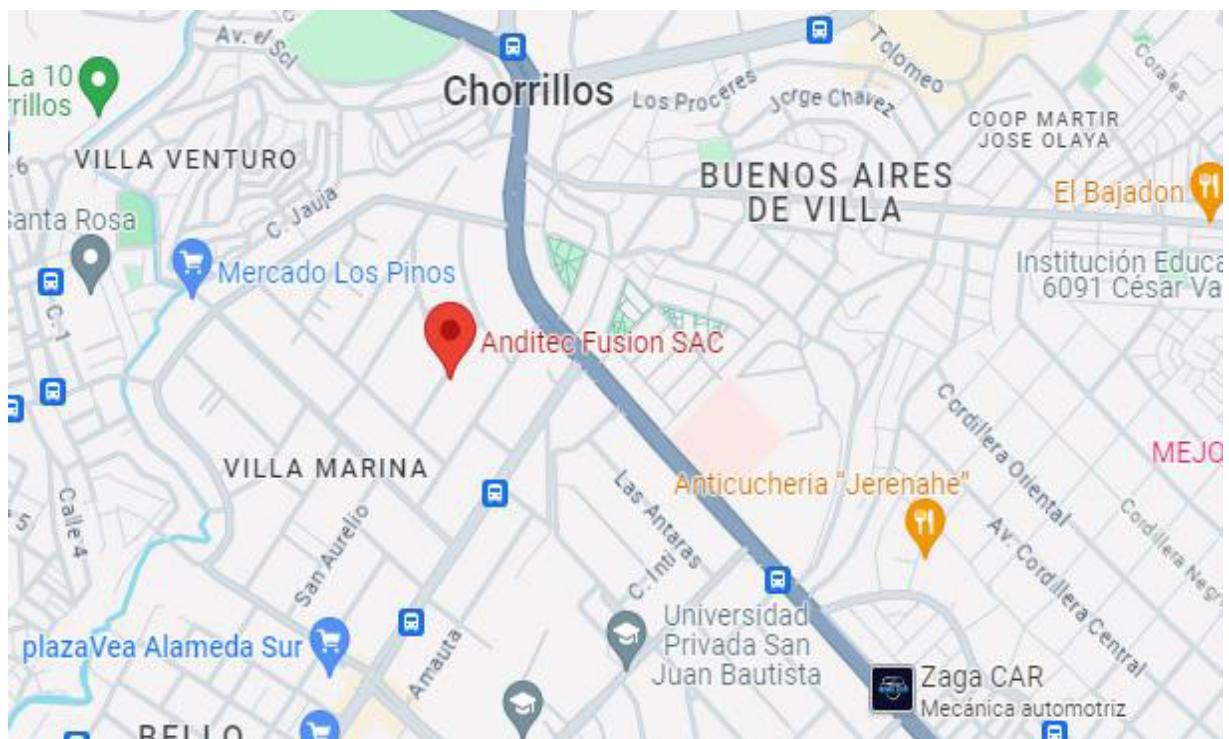
Planta 2

Ubicada en la calle Los Gorrijones distrito de Chorrillos donde se elaboran mezclas en polvo en presentación de sachet, entre los principales productos se tiene: Colagen Premium, Moringa ph, Teo Energy, Teo gen te limón pro, Teo gen café, Burn, entre otros, dentro de los potes como productos principales tenemos: Colagen premium, Teo Energy, Teo gen te limón pro, Teo cell, Teo cell kids pro, entre otros y capsulas: Factor-t pro, Teo s3, Moringa ph, Teo liv pro, Teo fem, Teo men, entre otros. Cuenta con maquinaria moderna de uso alimentario en todos los procesos productivos.

En la figura 1 se presenta la ubicación geográfica de la planta de producción en el distrito de Chorrillos, provincia de Lima

Figura 1

Ubicación de la sede productiva de Anditec Fusion SAC



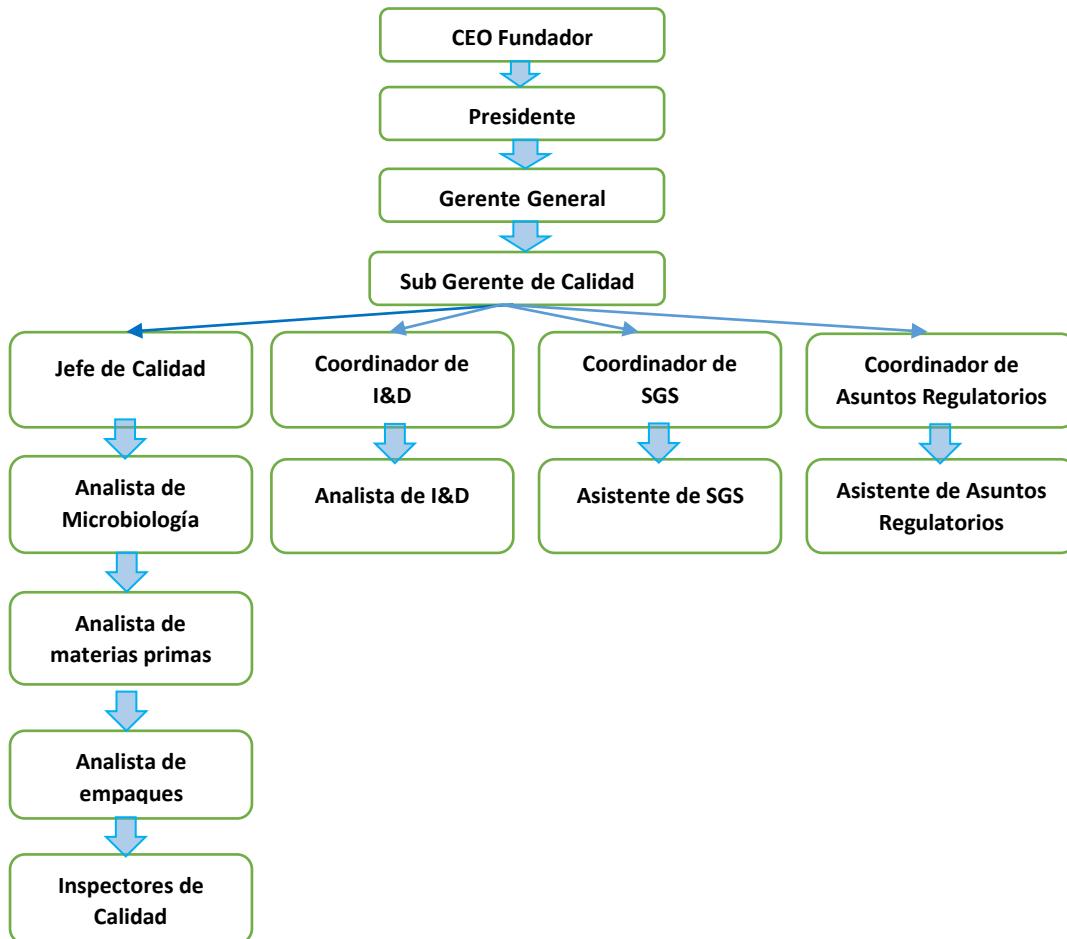
Nota. Adaptado de Google Maps, 2025

1.3. Organigrama de la empresa

El organigrama del área de calidad se muestra en la figura 2

Figura 2

Organigrama del área de calidad de la empresa Anditec Fusion SAC



Nota. Tomado de Anditec Fusion SAC, 2023

1.4. Áreas y funciones desempeñadas

-Desarrollo de nuevos productos en concordancia con las necesidades del mercado demandante y las exigencias de los consumidores

-Evaluar las formulaciones de los productos que se comercializan actualmente y ver la posibilidad de ser reformulados en base a los principios activos de sus componentes, disponibilidad de materias primas y un análisis de costos de producción

-Solucionar problemas técnicos que puedan ocurrir en todas las líneas de producción

- Desarrollar nuevos productos y ejecutar producciones pilotos para evaluar diferentes aspectos del proceso productivo, así como a nivel de producto terminado
- Elaboración de fichas técnicas de nuevos productos desarrollados
- Participar en la gestión de las cotizaciones de materias primas evaluando la composición nutricional y su impacto en los productos terminados
- Elaborar el expediente para el trámite de registro sanitario de los productos elaborados, en concordancia con los requisitos exigidos por la autoridad correspondiente
- Atender los reclamos de los clientes, y según el caso realizar la evaluación mediante un análisis de trazabilidad para establecer las causas que la originaron y establecer las medidas correctivas para evitar su ocurrencia posterior.
- Realizar estudios de vida útil de los productos en desarrollo, utilizando los métodos más adecuados tanto de tipo sensorial como microbiológico
- Supervisar la inspección y evaluación de todas las materias primas, suministros y empaques para que puedan ser aceptados o rechazados en almacén.
- Supervisar el control de la producción verificando el llenado de los formatos en las diferentes estaciones de trabajo dentro del sistema de gestión de trazabilidad
- Responsable de la homologación de proveedores de materias primas y suministros. Elaborar evaluación indicando aceptación o rechazo de la materia prima.

II. DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD ESPECÍFICA

2.1. Suplementos alimenticios

De acuerdo con el National Institutes of Health (NIH, 2020) y la Food and Drug Administration (FDA, 2017) de Estados Unidos, los suplementos dietéticos o nutricionales son productos elaborados con componentes como vitaminas, minerales, hierbas, extractos botánicos, aminoácidos y enzimas, entre otros. Estos pueden encontrarse en diversas presentaciones, como cápsulas, tabletas, polvos, barras energéticas, geles o líquidos, como en el caso de las bebidas funcionales. Su consumo puede contribuir al mantenimiento o mejora de la salud general, así como a complementar la ingesta diaria de nutrientes esenciales. Sin embargo, dado que las normativas varían considerablemente entre países y regiones, no existe una definición universalmente aceptada para estos productos dentro del ámbito de los suplementos alimenticios.

En el contexto estadounidense, la Ley de Salud y Educación sobre Suplementos Dietéticos (DSHEA) define estos productos como complementos de la dieta que pueden incluir ingredientes como vitaminas, minerales, plantas (exceptuando el tabaco), aminoácidos u otros compuestos destinados a aumentar la ingesta nutricional. También se consideran suplementos aquellas sustancias que consisten en concentrados, extractos, metabolitos o combinaciones de dichos componentes. Como consecuencia de esta definición, la FDA regula los suplementos alimenticios bajo la categoría de alimentos, no de medicamentos, lo que implica que las empresas fabricantes no están obligadas a demostrar su eficacia ni seguridad, salvo que se compruebe que representan un riesgo para la salud. (Molinero y Márquez, 2009)

Uno de los problemas en torno al uso excesivo de suplementos alimenticios es la escasa regulación que los rodea. En la Unión Europea existe un marco legal que regula su uso, la ausencia de estándares globales comunes deja un vacío legal que puede ser aprovechado por personas o empresas con fines fraudulentos o lucrativos. (Dwyer et al., 2018)

Actualmente, la regulación de los suplementos alimenticios sigue siendo limitada. En este contexto, la Comisión de Libre Comercio de la Alianza del Pacífico ha eliminado ciertas barreras técnicas que dificultaban el comercio de estos productos, donde muchos vienen del mercado asiático. No obstante, ha establecido una serie de requisitos obligatorios, entre los cuales destaca la necesidad de que los países cuenten con certificaciones que avalen un sistema de calidad, como la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y la validación de un plan HACCP. (Moreno, 2008)

De acuerdo con Caldera (2024), la legislación sobre complementos alimenticios en América Latina es heterogénea y varía significativamente entre países. En el caso del Perú, el marco normativo se basa en dos instrumentos legales que definen estos productos como complementos nutricionales, los cuales se detallan a continuación:

a) Ley N° 27821 (2022), Ley de Promoción de Complementos Nutricionales para el Desarrollo Alternativo

Promulgada esta ley, en su primer artículo, declara interés nacional la promoción de actividades relacionadas con la producción, procesamiento, comercialización y exportación de productos naturales de origen animal, vegetal o mineral que han sido tradicionalmente utilizados en la nutrición, en el cuidado de la salud y en la prevención de enfermedades. Además, reconoce como suplementos nutricionales a los recursos y productos naturales empleados con dichos fines que han demostrado beneficios para la salud de las personas.

b) Reglamento de la Ley N° 27821

Este reglamento se alinea con los principios de la Constitución Política del Perú, así como con lo establecido en la Ley General de Salud N° 26842 y su reglamento. Asimismo, se desarrolla conforme a las disposiciones de la Ley de Promoción de Complementos Nutricionales para el Desarrollo Alternativo, manteniéndose en concordancia con la normativa sanitaria vigente del país.

Para los fines y objetivos establecidos en el presente reglamento, se consideran como suplementos y complementos nutricionales aquellos productos y recursos naturales que han sido tradicionalmente empleados para preservar la salud y prevenir enfermedades. Sin embargo, quedan excluidos de esta definición aquellos que presentan efectos terapéuticos.

El artículo 3º del reglamento establece las normas sanitarias generales, así como las condiciones y requisitos que deben cumplir las actividades relacionadas con la producción, procesamiento, comercialización, exportación e importación de suplementos y complementos nutricionales destinados al cuidado de la salud y la prevención de enfermedades, con el objetivo de garantizar su calidad, seguridad y efectividad.

Según Caldera (2024), el artículo 28º del reglamento dispone que los suplementos y complementos nutricionales deben ser identificados y clasificados según los productos y recursos naturales utilizados tradicionalmente con fines de conservación de la salud y prevención de enfermedades.

Los suplementos nutricionales son productos elaborados a partir de nutrientes y otros componentes presentes en los alimentos, y están diseñados para cubrir necesidades nutricionales específicas asociadas a condiciones físicas, fisiológicas o metabólicas. Por otro lado, son alimentos cuyo propósito es añadir fuentes concentradas de nutrientes u otras sustancias con efecto nutricional o fisiológico, presentados de forma que permitan una dosificación precisa, y que deben consumirse en cantidades unitarias pequeñas.

El artículo 29º del reglamento señala que los suplementos y complementos nutricionales de uso tradicional se clasifican, según su nivel de procesamiento, en las siguientes categorías:

-Recursos naturales de uso tradicional nutricional: aquellos productos no procesados que se emplean como materia prima para la fabricación de suplementos naturales con fines nutricionales. Estos no requieren de registro sanitario.

Los productos naturales de uso tradicional nutricional son formulaciones simples o complejas que se elaboran a partir de uno o más recursos naturales con propiedades nutricionales. Estas preparaciones aprovechan tanto los efectos individuales como combinados (sinérgicos) de dichos recursos y presentan una forma definida de presentación. A diferencia de los productos no procesados, sí requieren de registro sanitario. (Hernández, 2009)

2.1.1. Alimentos en polvo

El avance de la ingeniería de alimentos en el diseño y fabricación de productos alimenticios, sumado a una creciente demanda por mayor variedad, ha impulsado significativamente el mercado de ingredientes alimentarios. Muchos de estos ingredientes se comercializan en forma de polvo, lo que convierte a las tecnologías de procesamiento en polvo en una herramienta fundamental tanto para fabricantes de ingredientes como para productores de alimentos. Una de las principales razones para transformar alimentos en polvo es extender su vida útil, lo cual se logra reduciendo el contenido de agua que, de mantenerse, aceleraría su descomposición en condiciones naturales. Además, a menor agua también se reduce el volumen del producto, lo que se traduce en menores costos de transporte. (Ahrné et al., 2008)

El principal objetivo en la producción de alimentos en polvo es mantener sus propiedades originales hasta el momento de su reconstitución, pueden ser tres: fisicoquímicas (capacidad de gelificación, emulsificación, formación de espuma, etc.), organolépticas (color, textura y aroma) y nutricionales (proteínas, vitaminas, minerales, entre otros).

Las técnicas más utilizadas para producir estos alimentos en polvo son el secado por aspersión, la cristalización y la molienda. Luego las partículas obtenidas pueden someterse a procesos adicionales como aglomeración, separación de cristales o mezclado de polvos, con el objetivo de mejorar su funcionalidad, almacenamiento y transporte. (Ahrné et al., 2008)

Un ejemplo claro de alimento en polvo producido mediante secado por aspersión son las bebidas instantáneas en polvo, que consisten en una mezcla equilibrada de ingredientes

macro y micro diseñada para disolverse en líquido y ofrecer características como sabor, color, textura y, si se desea, turbidez. Para lograr una producción eficiente, se emplean materiales de alto peso molecular, que ayudan a obtener un producto con buenas propiedades físicas y a conservar mejor los componentes funcionales, como antioxidantes, vitaminas, compuestos volátiles y aromas. (Zavala y Finkenthal, 2006)

Caracterización de polvos alimenticios

Los polvos alimentarios son materiales sólidos compuestos por partículas individuales cuyo tamaño varía desde unos cuantos nanómetros hasta varios milímetros. Para caracterizar adecuadamente estos polvos, se consideran tanto las propiedades individuales de cada partícula como las características del conjunto, como las propiedades volumétricas, las cuales son clave en el desarrollo de nuevos productos. (Bhandari, 2013)

La identificación y análisis de estas propiedades es esencial para el diseño, manejo y procesamiento eficiente del polvo. Estas características se clasifican dependiendo del área de aplicación e incluyen aspectos como la microestructura, el comportamiento de flujo (o de falla), así como la capacidad de rehidratación y disolución. (Bhandari, 2013)

Microestructura en los polvos alimenticios

El análisis de la microestructura de los alimentos en polvo es un proceso técnico y costoso que requiere dividir el estudio en diferentes niveles para integrar posteriormente los resultados en un enfoque útil para el avance de la tecnología alimentaria. Existen diversos métodos, siendo los más comunes: la microscopía óptica, microscopía electrónica de barrido, microscopía confocal y la difracción de rayos X, entre otros. Estas técnicas permiten obtener información detallada que, tras un análisis interpretativo, contribuye a comprender y modelar los fenómenos estructurales a escala microscópica. (Morris y Groves, 2013)

2.1.2. Propiedades del alimento en polvo

Propiedades de flujo (o de falla)

Las propiedades de flujo son parte de las características volumétricas secundarias y son básicas para la industria de alimentos en polvo, ya que permiten prever su comportamiento durante su almacenamiento y transporte. La capacidad de un polvo para fluir o su resistencia a hacerlo depende del movimiento relativo entre sus partículas, el cual está influenciado por fuerzas de fricción y cohesión generadas en la superficie de estas. (Yun et al., 2012)

Estas fuerzas varían según la composición y estructura superficial de las partículas. Las fuerzas de fricción surgen por la aplicación de una fuerza normal, es decir, perpendicular al movimiento, mientras que las fuerzas de cohesión resultan de interacciones atractivas entre partículas, incluyendo las fuerzas de Van der Waals y las electrostáticas. (Yun et al., 2012)

Propiedades de rehidratación

Aunque algunos polvos alimenticios se consumen directamente, la mayoría se incorpora en mezclas líquidas, por lo que conocer su capacidad de rehidratación es crucial para su aplicación. Esta propiedad se evalúa tanto de forma cualitativa como cuantitativa.

El proceso de rehidratación generalmente incluye cuatro etapas, las cuales son secuenciales:

-Humectación: es la capacidad de las partículas para absorber agua.

-Inmersión: refiere a la habilidad del polvo para hundirse en el líquido.

-Dispersión: se trata de la capacidad del polvo para separarse en partículas individuales dentro del líquido.

-Disolución: es la formación de una mezcla homogénea entre el polvo y el líquido.

(Organización Internacional de Normalización [ISO], 2014)

2.1.3. Principales componentes de alimentos en polvo

De acuerdo con Melgarejo (2004) y el Instituto Nacional de Calidad (INACAL, 2016), los alimentos en polvo contienen diversos componentes, de los cuales los más importantes son los siguientes:

Edulcorantes

Los edulcorantes son compuestos que proporcionan sabor dulce a los alimentos y se dividen en dos tipos:

-Edulcorantes no calóricos: ofrecen un aporte energético insignificante y no alteran los niveles de glucosa o insulina en sangre. Entre ellos se encuentran la sacarina, aspartame, acesulfame K y sucralosa.

-Edulcorantes calóricos: aportan energía a la dieta y sí influyen en los niveles de glucosa e insulina por lo que su consumo debe ser limitado. Este grupo incluye azúcares como la sacarosa, fructosa, dextrosa, lactosa, maltosa, así como la miel, jarabe de maíz, jugos de frutas concentrados y polioles (alcoholes de azúcar).

Un ejemplo destacado por su origen natural y por sus propiedades benéficas es la miel de abeja, producida por la especie *Apis mellifera* y otras subespecies a partir del néctar floral y secreciones vegetales. Las abejas procesan y almacenan este néctar en los panales, donde lo transforman en una solución rica en azúcares, principalmente glucosa y fructosa, que representan cerca del 85 % de los sólidos de la miel el cual a la vez tiene importantes propiedades terapéuticas. Además, contiene más de 25 tipos de azúcares complejos y una gran diversidad de micronutrientes, enzimas, aminoácidos, ácidos orgánicos, vitaminas, minerales y antioxidantes. (Ulloa et al., 2010)

Saborizantes

De acuerdo con la Food and Drug Administration (FDA, 2018), los saborizantes son sustancias diseñadas para añadir, intensificar o modificar el sabor natural de los alimentos. Se clasifican en dos tipos:

-Saborizantes naturales: son mezclas o extractos obtenidos mediante procesos físicos a partir de material vegetal o animal, ya sea en su forma natural, procesada o fermentada. Son aptos para el consumo humano.

-Saborizantes artificiales o sintéticos: son compuestos creados en laboratorio que no se encuentran de forma natural en alimentos, pero que también son seguros para el consumo. Su principal función es aportar sabor a los productos en los que se incorporan.

Colorantes

Según la FDA (2018), los colorantes incluyen tintes, pigmentos y sustancias que, al añadirse a alimentos, medicamentos o cosméticos, proporcionan color. En los alimentos, los colorantes artificiales mejoran la apariencia visual, aunque no aportan beneficios nutricionales.

Nutrientes

Los nutrientes son compuestos químicos fundamentales presentes en los alimentos, que el cuerpo necesita para funcionar correctamente. Estos incluyen carbohidratos, grasas, proteínas, minerales, fibra, vitaminas, entre otros. La calidad nutricional de un alimento depende de la cantidad y tipo de nutrientes que contiene. Las vitaminas son esenciales en la dieta humana, mientras que las proteínas, aunque igual de importantes, se encuentran en menor proporción en productos de consumo habitual, especialmente en bebidas enriquecidas, que aún son poco comunes. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura / Fundación Iberoamericana de Nutrición [FAO/FINUT], 2017)

Proteínas

Las proteínas desempeñan un papel clave tanto desde el punto de vista nutricional como funcional en los alimentos. Son macromoléculas esenciales para la formación de tejidos corporales como músculos, piel o tendones. Participan en procesos vitales como la síntesis, reparación y mantenimiento de tejidos, además de actuar como enzimas, hormonas y anticuerpos, regulando funciones metabólicas, el transporte de nutrientes, la eliminación de toxinas y el equilibrio de minerales y vitaminas liposolubles. (González et al., 2007)

Además de su valor nutricional, las proteínas tienen propiedades funcionales que influyen en la textura y estructura final de los alimentos. Por ejemplo, la capacidad de

coagulación de los productos lácteos depende de la estructura coloidal de las micelas de caseína, además que existen otras propiedades funcionales. (Badui, 2006)

En particular, las proteínas de la leche son biopolímeros versátiles divididos en caseínas y proteínas del suero lácteo. Estas últimas poseen la habilidad de unirse a compuestos hidrofóbicos y anfifílicos, como ácidos grasos, vitaminas o sabores, lo que mejora propiedades como la solubilidad y estabilidad ante la luz de estos compuestos. Gracias a estas características, las proteínas lácteas se consideran una excelente opción para la formulación de alimentos funcionales con mayor valor nutricional. (Liu et al., 2016)

2.2. Desarrollo productivo de mezclas en polvo para consumo instantáneo

Según lo señalado por Anditec Fusion SAC (2021), la empresa mantiene un fuerte compromiso con una producción que cumpla con un sistema de calidad sólido y confiable, lo que le permite alcanzar altos niveles de satisfacción entre sus consumidores. Entre los pilares de su sistema de gestión destaca la implementación, mantenimiento y supervisión del Plan HACCP, el cual asegura que los productos sean seguros para el consumo y de excelente calidad. Asimismo, el diseño estructural de la planta está orientado a minimizar riesgos de contaminación, mediante una distribución adecuada de áreas como recepción de insumos, almacenamiento de materias primas y materiales de empaque, zonas de procesamiento y envasado, despacho, entre otras. También se considera clave la correcta ubicación de oficinas, vestuarios y servicios higiénicos.

La infraestructura, la disposición de espacios y la instalación de equipos dentro de las plantas de producción de alimentos siguen las normativas establecidas en el Decreto Supremo N.º 007-98-SA (1998) que aprueba el Reglamento de Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas.

Además, el cumplimiento de buenas prácticas por parte del personal operativo es fundamental durante su jornada laboral. Entre los compromisos exigidos se encuentran:

-Utilizar correctamente los guantes exclusivamente para la manipulación de productos, los cuales deben ser renovados constantemente

-Realizar el lavado de manos antes de iniciar labores, luego de usar los servicios higiénicos y tras tocar superficies u objetos sucios.

-Lavar y desinfectar los equipos asignados conforme a lo establecido en el programa de limpieza.

-Reportar cualquier falla o irregularidad en el funcionamiento de los equipos para su inmediata atención y corrección de tal manera de parar la línea de producción.

-Informar al área de calidad y al supervisor si se detectan signos de plagas dentro de la planta.

-Usar en todo momento los implementos de seguridad industrial provistos por la empresa.

-Colocarse adecuadamente la cofia o toca y los tapabocas suministrados.

-Comunicar a su superior si presenta heridas visibles o síntomas de alguna enfermedad contagiosa.

-Retirar y aislar de inmediato cualquier producto que haya caído al piso, informando a calidad y a su jefe directo para su registro como merma.

-Evitar pisar las parihuelas durante las labores en planta.

-En caso de rotura de vidrio u otro material frágil, detener la producción y avisar inmediatamente a control de calidad y a su jefe directo.

2.2.1. Productos que elabora la empresa

Los productos que elabora Anditec Fusion SAC en su línea de mezclas en polvo son de diversos componentes.

En la Tabla 1 se muestran algunos productos de mezclas en polvo que elabora la empresa para su posterior comercialización y venta

Tabla 1*Productos de mezclas en polvo para consumo instantáneo*

Producto
Mezcla en polvo de salvado de trigo, arroz, linaza, soya, quinua, kiwicha. Teo Fibra (*)
Mezcla en polvo de maca, algarrobo, acai y camu camu. Teo Energy (**)
Mezcla en polvo a base de garcinia cambogia, café verde y moringa. Moringa Tnt
Mezcla en polvo de calostro, uña de gato y graviola. Factor. T Pro
Mezcla en polvo de aguaje, ginseng y soya. Teo Fem
Mezcla en polvo de chuchuhuasi, jengibre, maca negra y ajo. Teo Men
Mezcla en polvo de maíz morado, caigua y romero. Teo Var
Mezcla en polvo con harina de té verde, maca negra en polvo y extracto de acai. Teomax

Nota. (*): Anexo A. (**): Anexo B. Tomado de Productos Teoma, 2024

2.2.2. Recepción de materia prima

En la recepción de materias primas y materiales de empaque los proveedores son responsables de adquirir y transportar tanto las materias primas como los materiales de empaque, los cuales llegan en envases adecuados y correctamente identificados. Se verifica que estos estén sellados, protegidos contra la humedad y almacenados en lugares con temperaturas apropiadas. El supervisor del almacén o el responsable correspondiente inspecciona aspectos como la cantidad, el estado del empaque, el etiquetado y el peso de los materiales asegurando sus buenas condiciones de inocuidad. Además, se asegura de que el proveedor entregue los documentos requeridos, como la guía de remisión, la factura y el certificado de calidad del lote recibido.

Posteriormente, el área de control de calidad examina los materiales conforme al procedimiento establecido para la recepción y evaluación de materias primas, insumos y materiales de empaque. (Anditec Fusion SAC, 2021)

2.2.3. Almacenamiento de materiales

Una vez que los analistas de control de calidad aprueban el ingreso de los materiales, estos se almacenan en su zona correspondiente sobre pallets, tras superar las pruebas requeridas y ser etiquetados como "aprobado". En el caso de las materias primas que contienen alérgenos, se asigna un espacio específico debidamente identificado y se les coloca una etiqueta de color celeste, lo cual permite evitar confusiones y asegurar la trazabilidad.

De acuerdo con Anditec Fusion SAC (2021), las materias primas se conservan en tres tipos de condiciones según lo especificado en las fichas técnicas de los proveedores:

- A temperatura ambiente
- A temperatura refrigerada
- A temperatura de congelación

En cuanto a los materiales de empaque, estos se almacenan a temperatura ambiente, ya que están hechos principalmente de plástico o cartón. Todas las actividades relacionadas con el almacenamiento se llevan a cabo conforme al manual de buenas prácticas de almacenamiento.

2.2.4. Fraccionamiento

Antes del fraccionamiento de insumos y materias primas, el personal del almacén limpia el área, los equipos y los utensilios. Luego, el inspector de calidad realiza el despeje. Para esta actividad, el personal debe utilizar vestimenta adecuada como mandiles descartables y guantes. También se verifica que los niveles de humedad estén dentro de los rangos establecidos en las fichas técnicas, los cuales son controlados mediante termohigrómetros y registrados en el formato de control de condiciones ambientales. (Anditec Fusion SAC, 2021)

El jefe de producción genera y entrega al almacén los formularios "Requerimiento de Fabricación Premix RF-1" y "Requerimiento de Fabricación RF-2" con al menos siete días de anticipación, con el fin de permitir el aprovisionamiento de los materiales necesarios.

Asimismo, se encarga de imprimir todas las etiquetas de las cajas de embalaje, las cuales se anexan al archivo del proceso de acondicionado. Cada requerimiento corresponde a un producto específico y está vinculado a un lote identificado por el año, la orden de producción y el mes de elaboración.

La figura 3 presenta el sistema de codificación utilizado por la empresa para la producción entre enero y septiembre, mientras que la figura 4 muestra el correspondiente a los meses de octubre a diciembre.

Figura 3

Codificación para los meses de enero a setiembre



Nota. Adaptado de Anditec Fusion SAC, 2021

Figura 4

Codificación para los meses de octubre a diciembre



Nota. Adaptado de Anditec Fusion SAC, 2021

El fraccionador se encarga de pesar cada insumo indicado en los documentos RF-1 y RF-2, validando esta información con la orden de producción en compañía del inspector de

calidad. Las materias primas se extraen de sus envases originales y se pesan conforme a las cantidades especificadas en el file, luego se colocan en bolsas de polietileno cerradas con cintillos e identificadas con el nombre del insumo, cantidad y número de lote. Estas bolsas se colocan sobre parihuelas plásticas para su traslado al área de aduana de fraccionado, asegurando así la prevención de cualquier tipo de contaminación cruzada. (Anditec Fusion SAC, 2021)

En el caso de materias primas que contienen alérgenos, el fraccionamiento se realiza de forma separada y con utensilios exclusivos para su manipulación. El responsable del área debe colocar una etiqueta que indique “Alérgenos” en el file para su fácil identificación. Los residuos o sobrantes se almacenan en bolsas selladas con cintillos e igualmente rotuladas.

Durante el proceso, el inspector de calidad revisa minuciosamente que los números de lote impresos en las etiquetas coincidan con los registrados en el file. Si se detectan materiales dañados o en mal estado que puedan comprometer la inocuidad del producto, se retiran inmediatamente del área y se registran en el formato RF-3 de control de materiales duros y quebradizos. Además, se informa a control de calidad para colocar los productos en cuarentena, definiendo posteriormente si deben ser descartados o reprocesados según su estado organoléptico o microbiológico alcanzado. (Anditec Fusion SAC, 2021)

El supervisor de producción recibe los insumos ya fraccionados en la aduana, verificando que su peso y denominación coincidan con lo solicitado en el RF-2 lo cual varía según tipo de insumo y procedencia. Esta conformidad debe ser firmada por el inspector de calidad, el supervisor y el encargado del almacén. Los insumos se fraccionan generalmente en lotes de 170 kg, 250 kg y 1,5 toneladas.

Solicitud y entrega de materiales de empaque

El encargado del área de fraccionada entrega una copia del documento RF-2 al responsable de materiales de empaque, quien procede a fraccionarlos. Antes de ser entregados

a producción, los envases son limpiados externamente y se les retira la bolsa protectora. También se entregan las tapas, láminas, bobinas, etiquetas, cajas máster y cajas de cartón necesarias para el embalaje. Todos estos materiales se almacenan temporalmente en un área delimitada sobre parihuelas plásticas.

La entrega se organiza en coordinación entre el supervisor de producción y el encargado del almacén, quienes acuerdan horarios específicos para evitar acumulaciones en el área de trabajo. El encargado registra las cantidades y los lotes en el RF-2, confirmando el ingreso tanto por parte del almacén como de producción. (Anditec Fusion SAC, 2021)

2.2.5. Mezclado y tamizado del Premix

El operario de producción realiza una limpieza exhaustiva del área, de los equipos y utensilios antes de iniciar el proceso. Posteriormente, el inspector de calidad autoriza el despeje. En la pizarra del área se anotan los datos del producto a elaborar: nombre, número de lote, fecha y hora de inicio.

El personal utiliza vestimenta adecuada, como mandiles plásticos blancos, y verifica que los niveles de humedad estén dentro de los límites permitidos mediante termohigrómetros. Esta información se registra en el formato RF-4 de control de condiciones ambientales. Luego, los insumos se revisan con base en el file, y se trasladan desde la aduana de fraccionado hasta el área de mezclado, colocándolos sobre parihuelas plásticas. El inspector de calidad verifica nuevamente los insumos antes del inicio de la mezcla.

Los insumos listados en el documento RF-1 se mezclan según el número de lotes que indica el archivo, siempre respetando la capacidad máxima de la mezcladora y el plan de producción. Para ello, se cortan los cintillos de las bolsas; si hay insumos en cantidades pequeñas, se añaden directamente a las bolsas de mayor volumen. En caso de que se detecten aglomeraciones, estos insumos deben ser tamizados, ya sea manualmente o con máquina, utilizando mallas de 0,9 mm, 1,1 mm y 2,6 mm, según el tipo de insumo.

Los productos tamizados se colocan en tachos de 140 litros forrados con bolsas plásticas: de color naranja para no alérgenos y rojo para alérgenos. Luego, todos los insumos se introducen en la mezcladora tipo “pantalón” por una de sus aberturas superiores, usando una escalera y cerrando rápidamente la tapa para evitar contaminaciones cruzadas. La mezcla se realiza durante un tiempo de 20 a 30 minutos.

Posteriormente, las bolsas vacías y cintillos se desechan en tachos con bolsas negras ubicados en el área de residuos. La mezcla resultante se descarga por la salida inferior de la mezcladora hacia una bolsa de polietileno, la cual luego pasa por una tamizadora de doble malla. La mezcla tamizada se recoge por la parte inferior en bolsas nuevas de polietileno. (Anditec Fusion SAC, 2021)

En el caso de mezclas de 250 kg, se pesan y fraccionan de acuerdo con el número de lotes establecidos en el RF-1. Estas bolsas se colocan en parihuelas. Si se utiliza la mezcladora de 1,5 toneladas, se puede incorporar toda la mezcla o dividirla según lo indique el archivo técnico. Todos los datos del proceso se anotan en el formato RF-5 de control del proceso de mezclado de sólidos.

Si durante el proceso se identifica algún material dañado o en mal estado que pueda afectar la inocuidad, se retira de inmediato y se registra en el RF-3, informando al área de calidad para que determine si el producto debe ser puesto en cuarentena. Cabe señalar que ambas mezcladoras, tanto la de 250 kg como la de 1,5 toneladas, cuentan con tamizadoras propias, lo que permite operar de manera paralela cuando se requiere cumplir con varias órdenes de producción. (Anditec Fusion SAC, 2021)

Mezclado y tamizado del batch

a) Mezcladora de 250 kg

El operario de producción verifica que los insumos coincidan con la información detallada en el file, y posteriormente los traslada desde el área de aduana de fraccionado hacia

el área de mezclado 1, colocándolos sobre una parihuela plástica para su uso. Antes de iniciar el proceso de mezclado, el inspector de calidad valida que todos los insumos estén correctos. Los ingredientes utilizados corresponden al Requerimiento de Fabricación RF-2, el cual ha sido formulado para un solo lote, según lo indicado en el plan de producción establecido previamente. (Anditec Fusion SAC, 2021)

Inicialmente, se procede a cortar los cintillos que sellan las bolsas de insumos. Aquellos componentes en menor cantidad se integran dentro de las bolsas que contienen ingredientes en mayores proporciones. En caso de que los insumos presenten aglomeraciones, es decir, que estén compactados o cristalizados, el operario debe evaluarlos y, si es necesario, tamizarlos antes de mezclarlos. El tamizado puede realizarse manualmente o mediante una máquina, utilizando mallas de 0,9 mm, 1,1 mm o 2,6 mm, según la naturaleza del insumo. Estos se depositan en tachos de 140 litros revestidos con bolsas plásticas: de color naranja para productos no alergénicos y rojo para aquellos que contienen alérgenos. Luego, todos los insumos se integran en la mezcladora correspondiente. La selección de la malla depende del tipo de ingrediente procesado.

En la mezcladora tipo pantalón 1, se agregan los insumos junto con una porción del premix previamente fraccionado, introduciéndolos por la abertura superior con el uso de una escalera. Una vez cargada, la tapa se asegura firmemente y se enciende la mezcladora durante un periodo de 20 a 30 minutos. Mientras esta mezcladora está en funcionamiento, el operario puede ir preparando los insumos del siguiente lote del mismo producto. Paralelamente, en la mezcladora 2 se repite el mismo procedimiento: carga de insumos y premix por la parte superior, cierre de tapa y mezclado durante el mismo intervalo de tiempo. Los cintillos retirados y las bolsas vacías se desechan dentro de bolsas más grandes, que posteriormente se colocan en tachos con bolsas negras ubicados en el área de residuos para su eliminación adecuada. (Anditec Fusion SAC, 2021)

Una vez finalizado el tiempo de mezclado en la mezcladora 1, el operario debe extraer una muestra y entregarla al inspector de calidad para realizar una evaluación sensorial comparándola con la muestra patrón. Si el resultado es favorable, se autoriza la continuación del proceso. En caso contrario, se realiza una nueva mezcla por un periodo adicional de 10 minutos y se toma una segunda muestra para repetir el análisis sensorial, estos casos pueden ocurrir cuando se cambian los proveedores de insumos o cuando se ha producido alguna alteración durante el periodo de almacenamiento.

La mezcla se descarga a través de la abertura ubicada en el vértice inferior de los brazos cilíndricos de la mezcladora, cayendo en una bolsa de polietileno. Luego, esta mezcla pasa por la máquina tamizadora de doble malla: se introduce por la parte superior, atraviesa los tamices y se recolecta finalmente en bolsas de polietileno ubicadas en la parte inferior. Al concluir el tamizado de la mezcladora 1, se repite el mismo procedimiento con el contenido de la mezcladora 2, siguiendo un proceso secuencial. (Anditec Fusion SAC, 2021)

Posteriormente, se procede al pesado de cada bolsa de mezcla a granel, destinada a ser envasada en presentaciones como potes o sachets. Estas bolsas se sellan con cintillos y se rotulan con la información correspondiente: nombre del producto, lote, cantidad, fecha de elaboración y las iniciales del supervisor de turno. Luego se colocan sobre parihuelas plásticas y se almacenan en el área de aduana de mezclado. Es importante resaltar que los productos a granel no deben permanecer en esta área por más de siete días; de lo contrario, deberán someterse a un análisis microbiológico para garantizar su inocuidad.

Toda la información relacionada con este proceso se registra en el formato RF-5 - control de proceso de mezclado de sólidos. (Anditec Fusion SAC, 2021)

En la tabla 2 se presenta los casos donde no se realiza la limpieza de cambio de producto debido a que utilizan productos similares, pero en diferentes proporciones, los cuales no van a generar contaminación cruzada.

Tabla 2*Casos donde no se realiza la limpieza de cambio de producto*

Orden	Producto
Un mismo Premix	Batido saludable cookies and cream. Batido saludable chocolate.
	Batido saludable chocolate y menta
Igual formula	Productos con la misma fórmula y nombres diferentes: colágenos premium, limones, energys, etc.
Pro	Productos que no sean PRO y los que son PRO
Países	Cuando es el mismo producto y misma fórmula, pero países diferentes

Nota. Tomado de Anditec Fusion SAC, 2021

Los productos rechazados y las mermas generadas se colocan en bolsas plásticas transparentes y se registran en el formato de control de producto rechazado RF-6. El inspector de calidad coloca la etiqueta correspondiente de rechazo y los materiales se trasladan al área designada para residuos.

Si se detecta la rotura o el deterioro de algún componente o pieza que pueda comprometer la inocuidad del producto, este debe ser retirado de inmediato del área de trabajo. Por otro lado, se debe dar la orden al área de mantenimiento para que realice el diagnóstico seguido de los ajustes o cambios respectivos a la maquina comprometida. Posteriormente, se debe registrar el incidente en el formato control de materiales duros y quebradizos RF-3 e informar al área de control de calidad, la cual se encargará de colocar el producto en cuarentena.

(Anditec Fusion SAC, 2021)

Mezcladora de 1,5 toneladas

Antes de iniciar la operación, el operario de producción realiza la limpieza completa de la zona, así como de los equipos y utensilios utilizados. Luego, el inspector de calidad verifica el despeje del área.

En la pizarra del área de trabajo se anotan los datos esenciales: el producto a elaborar, los números de lote del premix y de fabricación, la fecha de producción y el nombre del responsable del proceso. Todo el personal utiliza mandiles plásticos de color blanco. Asimismo, se controla que los niveles de humedad ambiental estén dentro de los parámetros establecidos mediante termohigrómetros, registrando esta información en el formato de control de condiciones ambientales RF-4. (Anditec Fusion SAC, 2021)

El operario revisa los insumos y verifica su correspondencia con el file de producción. Posteriormente, estos son transportados desde el área de aduana de fraccionado hasta la zona de mezclado 1, colocándolos sobre una parihuela de plástico. El inspector de calidad realiza una segunda verificación de todos los insumos antes del inicio del mezclado

Los insumos corresponden al requerimiento de fabricación RF-2, y el file detalla las cantidades específicas para un lote máximo de 1,5 toneladas, de acuerdo al plan de producción.

Como primer paso, se retiran los cintillos que aseguran las bolsas que contienen los insumos. Las cantidades menores se integran dentro de las bolsas con mayor volumen. En caso de que los insumos estén compactados o presenten cristalización, el operario debe identificar esta condición y realizar el tamizado manual o mediante máquina, utilizando mallas de 0,9 mm, 1,1 mm o 2,6 mm, dependiendo del tipo de insumo. Los insumos tamizados se colocan en tachos de 140 litros, con bolsas plásticas: naranjas para productos no alergénicos y rojas para productos alergénicos, para luego ser integrados al proceso de mezclado. La elección de la malla depende de las características del insumo.

A continuación, se cierran las tres tapas principales de la mezcladora y se abre la sobre tapa de la sección central. Una vez encendida la máquina, el eje principal pone en movimiento el sistema de mezclado. Se incorporan los insumos y el premix premezclado a través de la tapa central. Tras finalizar el vaciado total de los ingredientes, se cierra la tapa y se mantiene la mezcla durante 30 minutos.

Las bolsas y cintillos retirados se almacenan dentro de una bolsa plástica para su disposición final, y luego se ubican en el área de residuos, en tachos con bolsas negras para su eliminación correspondiente (Anditec Fusion SAC, 2021).

Una vez transcurrido el tiempo de mezcla, el operario debe extraer una muestra del producto y notificar al inspector de calidad para que realice la evaluación sensorial, comparando la muestra obtenida con una muestra patrón. Si el resultado es conforme, se autoriza la continuación del proceso. En caso contrario, se prolonga el mezclado por 10 minutos adicionales y se realiza una segunda evaluación sensorial.

La descarga del producto se realiza a través de una válvula mariposa situada en la parte inferior del tanque, dirigiendo la mezcla hacia una bolsa de polietileno. Este proceso se efectúa con la mezcladora en funcionamiento para asegurar una correcta homogenización, apagando la máquina al final y ayudando a vaciar el contenido completamente con paletas de acero inoxidable.

Luego, la mezcla pasa por una máquina tamizadora equipada con dos mallas. Las bolsas que contienen el producto se vacían desde la parte superior, y tras pasar por el tamiz, se recolecta el producto en bolsas de polietileno ubicadas en la parte inferior. (Anditec Fusion SAC, 2021)

Después, se realiza el pesado individual de cada bolsa de producto a granel. Estas se almacenan en bolsas de polietileno selladas con cintillos y etiquetadas con la información correspondiente: nombre del producto, número de lote, cantidad, fecha de producción e iniciales del supervisor de turno. Las bolsas se colocan sobre parihuelas plásticas y se almacenan en el área de aduana de mezclado.

Es importante señalar que los productos a granel no deben permanecer en esta zona por más de siete días, si se excede, deberán someterse a un análisis microbiológico. Toda la información se registra en el formato de control de proceso de mezclado de sólidos RF-5.

En cuanto a los productos no conformes y mermas, se almacenan en bolsas plásticas transparentes y se registran en el formato RF-6, rotulados como "rechazado" por el inspector de calidad y colocados en la zona de residuos.

En situaciones donde se detecten daños o fallas en materiales que representen un riesgo para la inocuidad del producto, estos deben ser retirados del área y registrados en el formato RF-3. Además, debe notificarse al área de control de calidad para que el producto en cuestión sea puesto en cuarentena. (Anditec Fusion SAC, 2021)

2.2.6. Envasado primario

Durante esta fase, se realiza una verificación específica para asegurar la ausencia de trazas de alérgenos en las superficies de trabajo. Esta evaluación se documenta en el formato verificación de alérgenos RF-7.

Potes (sellado)

El personal de producción es responsable de la limpieza de las áreas, equipos y utensilios antes del inicio de operaciones. Posteriormente, el inspector de calidad verifica y autoriza el despeje del área. En la pizarra correspondiente se anotan los datos del producto a procesar, el número de lote de fabricación, la fecha y la hora de inicio. Se controla la humedad ambiental mediante termohigrómetros y los valores registrados se documentan en el formato de control de condiciones ambientales RF-4. (Anditec Fusion SAC, 2021)

Para cada línea de envasado de potes, se cuenta con los elementos necesarios como envases, tapas, lainas y cucharas dosificadoras, los cuales varían en función del producto. En el caso de exportaciones, los productos como "Café Colágeno Lain" y "Teo Cell" de 500 gramos utilizan frascos de 1 000 ml, mientras que los destinados a Chile requieren frascos de mayor volumen como 1 400 ml.

Se preparan las tapas necesarias para el número de potes a utilizar y se insertan las lainas. Las tapas listas se colocan en bolsas de polietileno y se almacenan en japas verdes, sobre

ecopisos del mismo color, mientras esperan su uso. Los envases provenientes de almacén llegan apilados en planchas y cubiertos por bolsas, las cuales se limpian antes de retirarlas para proceder al envasado.

Las mezclas (granel) correspondientes a cada lote y producto son transportadas desde la aduana de mezclado al área de envasado. Se ubica una bolsa sobre una mesa auxiliar, junto a la mesa principal de acero inoxidable, donde también se colocan una balanza y utensilios como palas y planchas de envases con cucharas dosificadoras para proceder con el llenado.

Una vez cortados los cintillos que cierran las bolsas de granel, el producto es transferido a los envases, utilizando cucharones de acero o plástico. Cada frasco se pesa individualmente para asegurar que el contenido neto esté dentro del rango permitido, considerando tara del envase.

Posteriormente, se colocan las cucharas dosificadoras dentro de los envases, específicamente en presentaciones de 1 400 ml y 4 000 ml. Para el colágeno premium destinado a exportación, en frascos de 1 000 ml, también se incluye la cuchara dosificadora.

Los envases se limpian en la parte externa del borde con paños wypall, primero secos y luego humedecidos con alcohol. Estos paños deben ser reemplazados cada 30 minutos o cuando se ensucien visiblemente. (Anditec Fusion SAC, 2021)

El sellado de los envases incluye la tapa y la laina, que debe colocarse con la parte adhesiva en contacto con el borde del frasco y la no adhesiva hacia la tapa. Para envases HDPE de 4 000 ml, color negro y boca de 116 mm, se utiliza un equipo de inducción electromagnética para sellado. Tras esta etapa, los frascos se trasladan al área de acondicionado.

Cada 30 minutos, el inspector de calidad revisa el peso de los frascos llenos y registra la información en el formato RF-8, correspondiente al control de proceso de envasado de potes. Durante este proceso, los operarios deben anotar su nombre y cambiar los guantes de nitrilo cada 30 minutos o cuando se rompan. Además, si usan gafas, se debe verificar su presencia

cada 20 minutos, registrando turno, nombre del operario, lote y producto, así como las horas de los cambios en el mismo formato.

Si se detecta algún material o componente en mal estado o que represente riesgo para la inocuidad del producto, debe ser retirado de inmediato y reportado en el formato RF-3 (control de materiales duros y quebradizos), además de notificar al área de calidad para colocar el producto en cuarentena.

Los productos rechazados o mermas se almacenan en bolsas plásticas transparentes, se identifican con un rótulo de “rechazado” y se trasladan al área de residuos. Esta información se documenta en el formato RF-6 de control de producto rechazado.

Envasado en sachets (sellado)

El maquinista realiza la limpieza del área, equipos y utensilios, luego de lo cual el inspector de calidad autoriza el despeje asegurándose de que no haya restos de otros lotes o productos. En la pizarra se indican los datos del producto a elaborar, lote, fecha y hora de inicio. (Anditec Fusion SAC, 2021)

Se controla que la humedad esté dentro de los niveles permitidos, utilizando termohigrómetros, y se registran los resultados en el formato RF-4. Cada tipo de producto en sachet cuenta con su respectiva bobina, utilizada en máquinas verticales para pesos de 6.5 y 15 gramos. Las bolsas de granel por lote se transportan desde la aduana de mezclado a las zonas de envasado 1 y 2, donde se colocan en las áreas designadas.

Se instala la bobina en la máquina y los rodillos guían el film dentro del equipo. El maquinista retira la etiqueta de identificación de la bobina y la adhiere detrás del formato, registrando el lote y peso en el control de proceso de envasado de sachets, RF-9.

Se ajusta la mordaza caliente, que sella el sachet por presión. La temperatura se mantiene constante mediante resistencias eléctricas controladas por termopares y un instrumento de medición como el pirómetro.

El producto se vierte en la tolva de la parte posterior de la sacheteadora, desde donde un tornillo sinfín lo transporta al tolvín, y luego a la tobera y formador de sachets. Se sellan los laterales y la parte inferior, donde se imprime el lote y la fecha de vencimiento. Después del llenado, se sella la parte superior y se realiza una muesca de desgarre para facilitar la apertura.

Antes del llenado, se revisa visualmente el sellado de los sachets y se verifica su peso, registrando la información en el formato RF-9. Los sachets terminados se colocan en japas azules, donde se pesan para comprobar que se encuentran dentro del rango permitido. Además, el inspector de calidad revisa que el sellado sea correcto mediante una prueba con 30 sachets en una caja máster.

Los sachets defectuosos (fuera de peso, abiertos, mal sellados o con errores de lote) se cortan de inmediato y el producto se reincorpora al proceso, salvo en los casos de barrido, que se consideran merma. La cantidad de merma de bobina y granel se registra en el formato de control de producto rechazado RF-6. (Anditec Fusion SAC, 2021)

El peso de los sachets es controlado cada hora por el inspector de calidad junto con el maquinista, y los resultados se anotan en el formato de control de proceso de envasado de sachets RF-9. Si se detectan valores fuera de los rangos establecidos, se ajusta la calibración y se realiza una nueva verificación. Los sachets con defectos como fugas, sellado deficiente o peso inadecuado, se recortan y se colocan en bolsas plásticas transparentes para ser reenvasados.

Conforme al plan de monitoreo, el inspector de calidad selecciona 10 sachets para análisis de control de calidad y microbiología, registrando la información correspondiente en el mismo formato RF-9.

Una vez envasados, los sachets se depositan en japas para ser acondicionados en línea en la zona correspondiente. La limpieza del área de sacheteado se efectúa cada 72 horas tras el último uso, aplicándose esta medida a productos como “Colágeno Premium”, “Ph Moringa” y

“Colágeno Q Frutos Rojos”. En caso de que queden residuos de mezcla en las tolvas al concluir este periodo, se debe completar el envasado y coordinar con calidad para su muestreo y liberación microbiológica.

Si se detecta daño o deterioro en materiales o componentes que puedan comprometer la inocuidad del producto, estos deben retirarse de inmediato del área, registrarse en el formato control de materiales duros y quebradizos RF-3 e informarse al área de control de calidad, que decidirá si colocar el producto en cuarentena. (Anditec Fusión SAC, 2021)

Cápsulas (encapsulado)

El operario de producción lleva a cabo la limpieza del área, equipos y utensilios, tras lo cual el inspector de calidad realiza el despeje del espacio. En la pizarra se indica el producto a encapsular, el número de lote, la fecha de producción y la hora de inicio. El personal utiliza el equipo de protección adecuado, como mandiles plásticos blancos. Se comprueba que la humedad ambiental esté dentro de los parámetros estipulados, con ayuda de termohigrómetros, y se registra en el formato RF-4 de control de condiciones ambientales.

Las cápsulas se trasladan desde la aduana de materiales hasta el área de encapsulado y se colocan en una tina de acero inoxidable. Antes de iniciar el proceso, tanto las encapsuladoras manuales como la semiautomática deben estar limpias y ensambladas correctamente.

Durante la jornada se utilizan entre dos y tres encapsuladores manuales de 300 y 600 cápsulas, además de una máquina semiautomática. El tipo de encapsuladora a emplear depende del producto. Para la semiautomática, los parámetros operativos varían según el producto, de acuerdo con su ficha técnica. (Anditec Fusion SAC, 2021)

a) Encapsulado manual

Siguiendo la tabla del lote estándar, se pesa la mezcla para encapsular cada carga de 300 cápsulas tamaño N° 0. Las cápsulas vacías se colocan en bandejas de carga y se ubican en placas con cavidades adaptadas, evitando moverse o caer. Luego, se destapan las cápsulas.

Con las cápsulas listas, se eleva la placa hasta que queden al ras. Se distribuye la mezcla manualmente y, si es necesario, se usa un compactador múltiple para nivelar el contenido. Posteriormente, se colocan las tapas y se repite el procedimiento según la cantidad a encapsular.

Las cápsulas llenas se colocan en tamices de acero inoxidable para eliminar el polvo excedente. El inspector de calidad toma muestras de cada equipo y verifica que el peso esté dentro del rango permitido. Si cumple, se continúa; de lo contrario, se ajusta el proceso y se repite el pesaje.

Las cápsulas se almacenan en bolsas de polietileno cerradas con cintillos e identificadas con el nombre del producto y lote. Están sobre parihuelas de plástico en el área de envasado.

Las cápsulas N° 0 sobrantes se reutilizan en el siguiente lote si el producto no contiene alérgenos. En caso contrario, se guardan para futuras producciones del mismo producto, debidamente identificadas y aseguradas con cintillos.

La información se registra en el formato RF-10 de control de proceso de envasado primario de cápsulas. La limpieza del área, equipos y utensilios de encapsulado manual se realiza cada 24 horas de producción, registrándose en los formatos correspondientes.

Si se detecta algún material o pieza en mal estado que pueda representar un riesgo de inocuidad, debe retirarse, registrarse en el formato RF-3 y reportarse al área de calidad para su evaluación y, si es necesario, poner en cuarentena el producto afectado.

Las mermas y productos rechazados se colocan en bolsas plásticas transparentes, se registran en el formato RF-6 y se etiquetan como rechazados. Posteriormente, se trasladan a la zona de residuos. (Anditec Fusion SAC, 2021)

b) Encapsulado semiautomático

b1) Sistema de alimentación de cápsulas

Este sistema extrae las cápsulas desde la tolva y las introduce en los tubos de alimentación. Debajo de estos, hay un interruptor de resorte que, al activarse mediante el

movimiento descendente de los tubos, libera un grupo de cápsulas (seis para tamaño # 0). Los tubos ascienden nuevamente y se cierran automáticamente.

La placa empujadora desplaza las cápsulas hacia la sección de giro en U, donde son presionadas por una cabeza que las invierte, quedando los cuerpos hacia abajo y las tapas hacia arriba. A través de un sistema de vacío, las cápsulas son aspiradas hacia el molde inferior. Un hombro en el molde superior evita que las tapas queden atrapadas en esa sección, lo que facilita que las cápsulas lleguen adecuadamente al molde inferior. Este mecanismo automatiza las funciones de descarga, rotación y separación de cápsulas. (Anditec Fusion SAC, 2021)

Este mecanismo funciona mediante un motor eléctrico de velocidad variable que impulsa la leva, el nivel de oscilación y el trinquete. Durante cada ciclo de rotación de la leva, el trinquete avanza un diente, lo que hace que el molde se desplace y coincida con una serie de orificios. Al mismo tiempo, la leva acciona el nivel de balanceo, lo que activa el engranaje sectorial por un ciclo completo.

El equipo está equipado con un controlador automático de conteo que detiene el mecanismo una vez que el molde se ha llenado con cápsulas. También es posible detener la máquina manualmente en cualquier momento. La velocidad se regula mediante una perilla ubicada en el panel de control, que cuenta con un medidor indicador. En caso de que algunas cápsulas no se separen completamente, se puede girar manualmente el molde una o dos veces para facilitar la separación con ayuda del sistema de vacío. (Anditec Fusion SAC, 2021)

b2) Mecanismo de llenado

Este sistema se encarga de introducir el polvo en las cápsulas vacías ubicadas en el molde. La tolva cuenta con un motor eléctrico de velocidad ajustable y un medidor para monitorear la velocidad. Este motor impulsa una hélice que dirige el polvo hacia el interior de las cápsulas. Al rotar el molde, también gira el disco inferior, impulsado por otro motor de velocidad continua sin escalonamientos.

Cuando se presiona el botón de llenado, un cilindro mueve la tolva hacia el molde. Al alcanzar la posición adecuada, ambos motores el del disco giratorio y el de la tolva se activan automáticamente. Despues de completar un ciclo de llenado, el molde se detiene y la tolva se retira del área del molde gracias a la acción del cilindro.

Ajuste de la cantidad de llenado: dependiendo del volumen requerido y de la fluidez del polvo, se regula la velocidad del motor de la tolva y del disco giratorio mediante un convertidor de frecuencia. Una mayor velocidad de rotación con una hélice lenta provoca un llenado bajo, mientras que una menor velocidad de rotación combinada con una hélice más rápida permite un llenado más abundante. Los parámetros de producción específicos se configuran en la pantalla táctil del equipo. (Anditec Fusion SAC, 2021)

b3) Mecanismo de cierre de cápsulas

Este componente se utiliza para asegurar firmemente el cierre de las cápsulas una vez que han sido llenadas. Se logra uniendo los moldes superior e inferior. Al accionar la válvula de pie, se activa el cilindro expulsor de cápsulas. Luego, el operario empuja manualmente el molde para que los pasadores regresen a su posición inicial, lo que permite que las cápsulas sean expulsadas hacia el gabinete de recolección. (Anditec Fusion SAC, 2021)

b4) Sistema de control neumático

El sistema opera con aire comprimido a una presión entre 0,4 y 0,7 MPa. Este aire, proveniente de la bomba, pasa a través de tres dispositivos: un filtro, un regulador de presión y un atomizador de aceite, que aseguran la limpieza, presión adecuada y lubricación del sistema. El atomizador está calibrado para liberar una gota de aceite cada 1 a 3 minutos, y puede utilizarse aceite común para maquinaria.

El cilindro que bloqueo las cápsulas es operado por la válvula de pie. Al presionar el pedal, el pistón del cilindro se extiende para realizar el bloqueo, y al soltarlo, el pistón se retrae. Por otro lado, el solenoide eléctrico, controlado por el sistema electrónico, regula el

movimiento de la tolva. En la salida del solenoide, dos válvulas de mariposa unidireccionales permiten controlar la velocidad de desplazamiento del pistón. (Anditec Fusion SAC, 2021)

Control de calidad y mantenimiento

El inspector de calidad toma una muestra de cápsulas del equipo para verificar su peso. Si los valores se encuentran dentro del rango establecido, se continúa con el encapsulado. En caso contrario, se solicita al operario realizar los ajustes necesarios y repetir el pesaje.

Las cápsulas llenas se almacenan en bolsas de polietileno selladas con cintillos, rotuladas con el nombre del producto y el número de lote, y se colocan sobre parihuelas plásticas en el área de envasado. Toda esta información se consigna en el formato RF-10 de control de proceso de envasado primario de cápsulas. La limpieza y desinfección de las áreas, equipos y utensilios utilizados en la encapsuladora semiautomática se lleva a cabo cada 48 horas de producción y se documenta en los formatos correspondientes.

Si se detecta alguna pieza o material en mal estado que represente un riesgo para la inocuidad del producto, debe ser retirado de inmediato del área. Además, se debe registrar en el formato RF-3 de control de materiales duros y quebradizos y notificar al área de calidad para definir si el producto debe ser puesto en cuarentena. (Anditec Fusion SAC, 2021)

Mermas y productos rechazados

Tanto las mermas como los productos no conformes se almacenan en bolsas plásticas transparentes y se registran en el formato RF-6 de control de producto rechazado. El inspector de calidad coloca una etiqueta de “rechazado” en cada bolsa y estos productos se trasladan a la zona de residuos. (Anditec Fusion SAC, 2021)

2.2.7. Envasado secundario

Para el acondicionado los sachets y cápsulas se colocan en cajas master que incluyen el código del lote y la fecha de vencimiento correspondiente. Este proceso se documenta en el formato RF-11, referente al control del proceso de acondicionado de sachets. Por su parte, las

cápsulas se introducen en frascos capsuleros, dentro de los cuales se añade un sobre de silicagel antes de cerrarlos con tapas que llevan láminas de seguridad. Antes del etiquetado, los frascos capsuleros se limpian externamente utilizando paños Wypall de primer uso, humedecidos con alcohol al 70 %. Una vez limpios, los frascos pasan directamente a la fase de etiquetado. El acondicionamiento de cápsulas y potes se registra mediante el formato RF-12, control de proceso de acondicionado de potes y cápsulas. (Anditec Fusion SAC, 2021)

2.2.8. Etiquetado y embalado

El supervisor de producción, junto con el inspector de control de calidad, revisa y valida la información del lote y la fecha de vencimiento ingresada en el equipo codificador de etiquetas. Esta revisión queda registrada en el formato RF-12. Una vez obtenida la aprobación del inspector de calidad, se procede a codificar las etiquetas. Posteriormente, se etiquetan los frascos y potes con producto envasado y se aplica el termo encogible sobre los frascos capsuleros para sellar sus tapas, utilizando una pistola de calor para lograr un sellado hermético.

Los productos se colocan en cajas de embalaje, con etiquetas de datos del producto. En el caso de los sachets que no requieren caja master, estos se agrupan en bolsas cerradas con cintillos y se colocan dentro de las cajas de embalaje. (Anditec Fusion SAC, 2021)

2.2.9. Almacenamiento y despacho

Una vez finalizado el proceso de embalaje, el supervisor de producción entrega al inspector de control de calidad el expediente del lote correspondiente.

Para aquellos productos sujetos a control microbiológico, se realiza el monitoreo conforme a lo establecido en el plan de monitoreo microbiológico PR-1.

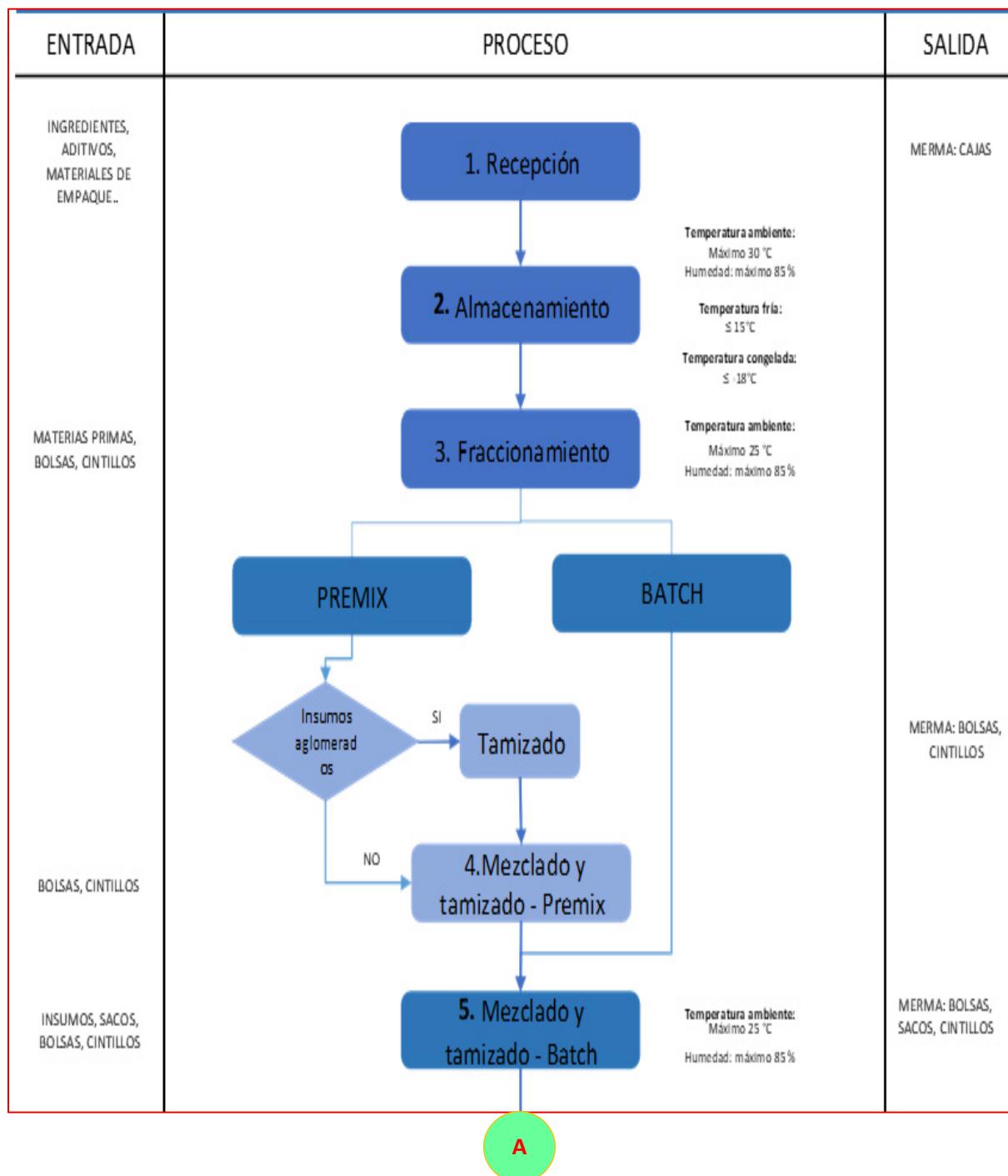
El inspector de calidad coloca etiquetas en las cajas indicando si el lote está aprobado o rechazado, según los resultados. Si el lote es aprobado, se emite el certificado de calidad. El producto terminado es transferido por el supervisor de producción al responsable de transporte, quien verifica su cantidad, identidad y el estado del embalaje. (Anditec Fusion SAC, 2021)

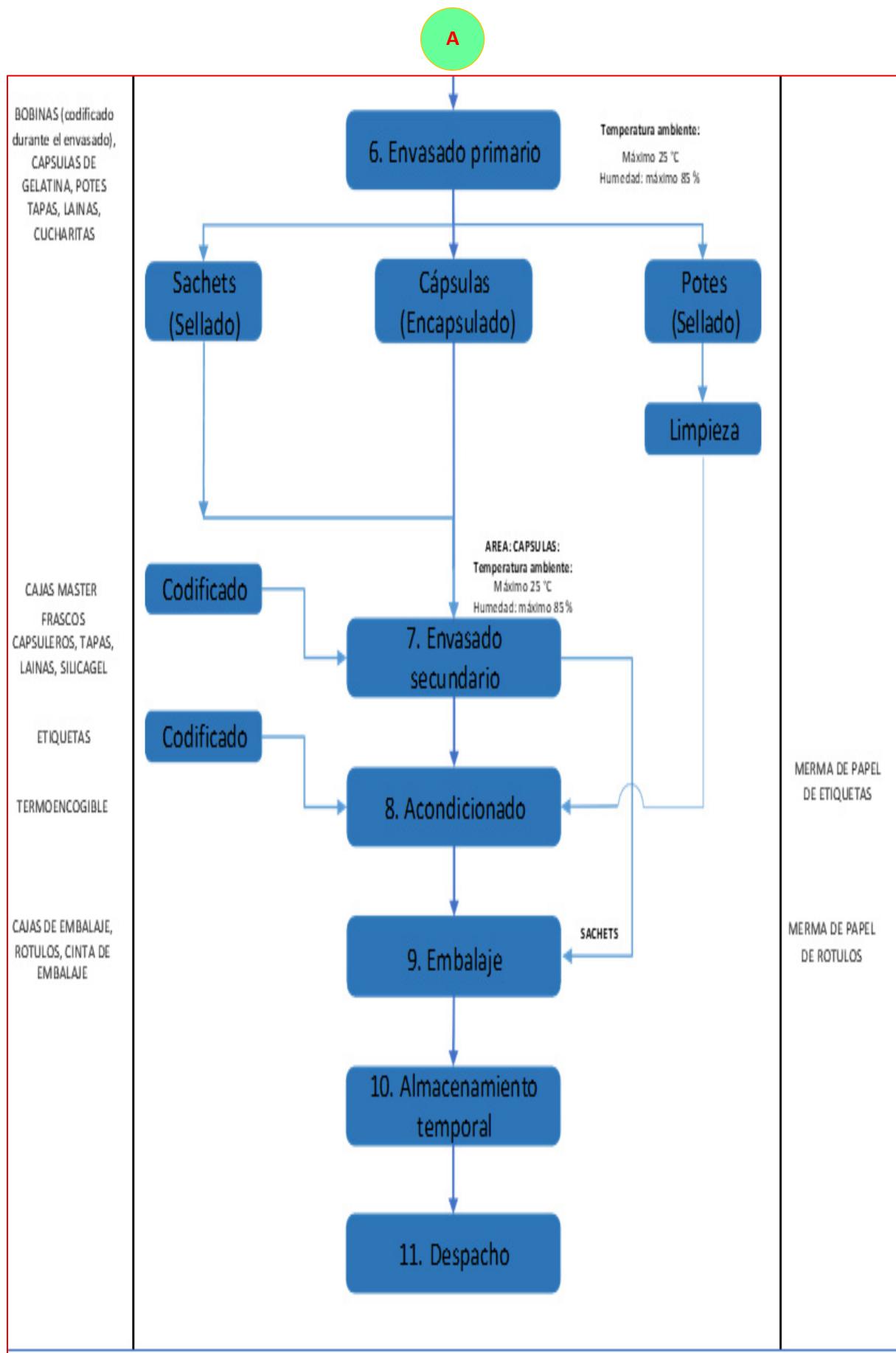
2.2.10. Diagrama de flujo del proceso

La figura 5 representa el diagrama de flujo del proceso de producción para mezclas en seco de preparación instantánea. El diagrama resume todas las etapas detalladas, desde la recepción de la materia prima hasta el almacenamiento y distribución del producto final.

Figura 5

Diagrama de flujo de línea de producción de mezclas en seco de uso instantáneo





Nota. Adaptado de Anditec Fusion SAC, 2021

2.2.11. Evaluación de peligros y puntos críticos de control (HACCP)

De acuerdo con el Codex Alimentarius (2003), el análisis de peligro consta de dos partes fundamentales: la identificación de posibles peligros y la evaluación de riesgos asociados.

Identificación de peligros

-Elaborar una lista realista con los peligros que podrían surgir en cada etapa del proceso, basándose en aquellos comúnmente relacionados con los productos.

-Describir con precisión cada uno de los peligros detectados. Por ejemplo, especificar si se trata de Salmonella en caso de patógenos, o indicar si se trata de vidrio, plástico o metal en caso de cuerpos extraños.

-Evitar el uso de términos genéricos para facilitar el control y monitoreo.

-Un peligro se puede entender como una contaminación o condición que origine contaminación del producto.

-Cada peligro debe clasificarse como físico, químico o biológico, considerando solo aquellos que puedan representar un riesgo para la salud del consumidor.

Peligros físicos según el Codex Alimentarius (2003):

-Presencia: Cuando la materia prima llega a planta con cuerpos extraños.

-Generación: Cuando durante el manejo o procesamiento, se generan contaminantes debido a fallas o desgaste en los equipos.

-Persistencia: Cuando, a pesar de tener mecanismos de control, los materiales extraños no se eliminan completamente por deficiencias en dichos mecanismos (ej. tamices rotos, molinos con fallas, purificadores ineficaces).

-Contaminación: Cuando el producto se contamina durante el proceso debido a condiciones ambientales inadecuadas o prácticas deficientes (por ejemplo, residuos tras mantenimiento, colillas de soldadura, guantes, etc.), lo cual debe ser abordado por los procedimientos establecidos. (Anditec Fusión SAC, 2021)

Identificación de peligros químicos

De acuerdo con el Codex Alimentarius (2003), en la evaluación de riesgos químicos se consideran los siguientes aspectos:

-Presencia: Ocurre cuando se recibe la materia prima ya contaminada con sustancias como dioxinas, metales pesados, entre otros, al momento de ingresar al sistema de control.

-Generación: Se refiere a la aparición de compuestos químicos durante las etapas del proceso, mientras la materia prima ya se encuentra bajo supervisión.

-Persistencia: Se da cuando, a pesar de contar con etapas destinadas a minimizar o eliminar riesgos químicos, estos permanecen, como en el caso de concentraciones elevadas de metales pesados en el producto final.

-Contaminación: Tiene lugar cuando la materia prima o el producto es afectado por agentes externos o vectores de contaminación, como una lubricación inadecuada o residuos de sustancias de limpieza (por ejemplo, soda cáustica o ácidos), aun estando dentro del control del proceso. Este tipo de riesgo debe gestionarse con procedimientos operativos estandarizados.

Identificación de peligros biológicos

Según lo establecido por el Codex Alimentarius (2003), el análisis de peligros biológicos incluye los siguientes factores:

-Presencia: Se refiere a la llegada de materias primas contaminadas con microorganismos patógenos, sin que exista aún control sobre ellas, lo que sucede cuando los productores no aplican las buenas prácticas agrícolas.

-Crecimiento: Se presenta cuando las condiciones del entorno permiten la proliferación de microorganismos en materias primas que ya están bajo vigilancia, lo cual ocurre por falta de limpieza de los ambientes o por condiciones ambientales inadecuadas.

-Sobrevivencia: cuando aplicando procesos para reducir microorganismos a niveles seguros como tratamientos térmicos, algunas bacterias logran mantenerse en el producto.

-Contaminación: Ocurre cuando la materia prima o el producto se contaminan por condiciones ambientales desfavorables o por vectores biológicos como una higiene deficiente o una limpieza inadecuada, lo cual debe estar regulado por procedimientos establecidos.

En la tabla 3 se presenta el listado de peligros asociado al proceso

Tabla 3

Listado de peligros asociado al proceso

Gravedad	Criterio	Peligro físico	Peligro Químico	Peligro Biológico
Menor	Un peligro para la inocuidad del producto que puede generar una enfermedad al consumidor y no necesita hospitalización.	Partículas extrañas cuyo tamaño se encuentran menor a 7mm y mayor a 25mm.	1. Presencia de restos de materia prima fuera de fórmula o exceso de materias primas de fórmula. 2. Residuos de cloro por exceso lavado mayor a 5ppm. 3. Sanitizante residual en el producto por exceso de concentración permitida. 4. Residuos de detergentes (pH menor a 6 y mayor a 8 en el agua de enjuague). 5. Presencia de residuos de aceites grado no alimentario. 6. Residuos de pesticidas en frutas.	1. Crecimiento de Hongos y levaduras <1 UFC/ml 2. Crecimiento de Microorganismos aerobios mesófilos <10 UFC/ml
Moderado	Un peligro para la inocuidad del producto que puede generar una incapacidad temporal al consumidor y necesita hospitalización.	Partículas de vidrio, plástico duro, astilla de madera, piedra, fragmentos de metal de tamaño comprendido entre 7 mm – 25 mm	Metales pesados: Plomo < 0.1 mg/kg. Plomo <2 mg/Kg para aditivos de acuerdo a JECFA. Ausencia de pesticidas prohibidos o restringido. Pesticidas aprobados: No detectables. Aditivos a niveles mayores de los permitidos (IDA superior al permitido)	1. <i>Coliformes</i> <3 NMP/ml en producto terminado.
Serio	Un peligro para la inocuidad del producto que puede generar daños irreversibles o la muerte al consumidor.	N. A	Presencia de alérgenos	1. Presencia de <i>Salmonella spp.</i> en PT. 2. Presencia de <i>Escherichia coli</i> en PT 3. Presencia de <i>Staphylococcus aureus</i> , en PT.

Nota. La gravedad se agrupa en tres niveles y para cada uno de ellos se describen los peligros físicos, químicos y biológicos que pueden afectar perjudicando la calidad e inocuidad de los productos elaborados. Tomado de Anditec Fusion SAC, 2021

Evaluación de riesgos

Llevar a cabo la evaluación de riesgos para cada peligro.

El grupo de riesgo está definido en dos elementos:

- Gravedad y
- Probabilidad de ocurrencia.

Probabilidad de ocurrencia

Se define como la posible ocurrencia de que el peligro se presente en el producto terminado al momento del consumo. La posibilidad de ocurrencia se basa en mediciones, observaciones o expectativas de la situación específica de una empresa y puede clasificarse en tres niveles. (Anditec Fusion SAC, 2021)

En la Tabla 4 se presenta la clasificación de la posibilidad de ocurrencia de riesgos.

Tabla 4

Niveles de posibilidad de ocurrencia de riesgos

Probabilidad	Criterio
Frecuente	Ocurre al menos una vez cada tres meses
Ocasional	Ocurre al menos una s dos veces al año
Remoto	Podría ocurrir alguna vez

Nota. Tomado de Anditec Fusion SAC, 2021

Esta clasificación de probabilidad podría variar según la naturaleza del peligro identificado. Cada año será revisada considerando los casos que se presenten durante el año.

Clasificación de riesgo

Gravedad por posible ocurrencia que produce riesgo.

Una vez clasificados los riesgos, a aquellos que se obtengan SI en la tabla 5 de clasificación de riesgos, se realiza el análisis de la medida de control aplicadas.

La tabla 5 presenta los niveles de gravedad ante posible ocurrencia de riesgos.

Tabla 5*Niveles de gravedad ante ocurrencia de riesgos*

Gravedad	Probabilidad de ocurrencia		
	Remoto	Ocasional	Frecuente
Menor	No	No	No
Moderado	No	No	Si
Serio	No	Si	Si

Nota. Tomado de Anditec Fusion SAC, 2021

La figura 6 presenta la determinación de puntos críticos

Figura 6*Determinación de puntos críticos*

Etapa	Peligros significativos	Respondiendo el Árbol de Decisiones				<u>Es un PC?</u>
		P1	P2	P3	P4	
Fraccionamiento	Químico: Posible contacto cruzado con alérgenos entre cada fraccionamiento entre materiales alergénicos y no alergénicos.	SI	NO	SI	NO	SI es PPROp o PC
Pre mezclado, tamizado y mezclado	Químico Posible contacto cruzado con alérgenos por deficiente limpieza de máquina o utensilios en contacto directo con el producto.	SI	NO	SI	NO	SI es PPROp o PC
Mezclado y Tamizado	Químico Posible contacto cruzado con alérgenos por deficiente limpieza de máquina o utensilios en contacto directo con el producto.	SI	NO	SI	NO	SI es PPROp o PC
Envasado primario	Químico Posible contacto cruzado con alérgenos por deficiente limpieza de máquina o utensilios en contacto directo con el producto.	SI	NO	SI	NO	SI es PPROp o PC

Nota. Tomado de Anditec Fusion SAC, 2021

Respecto a las respuestas del árbol de decisiones que contiene la figura 6, las preguntas fueron las siguientes:

- P1: ¿Existen medidas preventivas de control?
- P2: ¿Ha sido la fase específicamente concebida para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de un peligro? (No aplica para materias primas).
- P3: ¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados superior a los niveles aceptables, o podrían estos aumentar a niveles inaceptables?
- P4: ¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá su posible presencia a un nivel aceptable en una fase posterior?

III. APORTES MÁS DESTACADOS A LA EMPRESA

Los aportes realizados en beneficio de la empresa fueron los siguientes:

Mejora en el formato Requerimiento de Fabricación Premix (RF-1) haciéndolo más entendible y práctico para su registro y control de la producción.

Mejora en el formato de Acondicionado de Sachets (RF-11) para que el registro sea más rápido y de poco tiempo de ejecución para el operario.

Preparación de expediente técnico y trámite para obtención de Registro Sanitario de productos alimenticios en polvo de uso instantáneo, a través de la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE) administrado por el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR)

Participación en la revisión y actualización del Programa de Higiene y Saneamiento de la Planta Los Gorriones, versión 02, del año 2021.

Participación en la revisión y actualización del Programa de Higiene y Saneamiento de la Planta Villa Marina, versión 02, del año 2021.

Participación en la revisión y actualización Plan HACCP para la línea de producción de mezclas en seco de uso instantáneo, versión 03, del año 2021.

Capacitar a todo personal nuevo que por primera vez va trabajar en el área de producción de la empresa en buenas prácticas de manufactura (BPM) así como en higiene y saneamiento

Participación en el diseño del formato de Brief Comercial o cotización teórica referencial de un producto alimenticio.

Organizar y dirigir el análisis nutricional de productos alimenticios en polvo, enviando muestras a laboratorios externos para el cumplimiento de los octógonos.

IV. CONCLUSIONES

- La biodiversidad nativa que existe en Perú es una gran ventaja comparativa para elaborar diversos productos con propiedades funcionales específicas como las que aprovecha Anditec Fusion SAC para la fabricación de sus productos.
- Los polvos y bebidas nutricionales que fabrica la empresa son productos elaborados en base a materias primas de primera calidad, con propiedades nutricionales y funcionales que han sido comprobadas mediante estudios científicos, y que a la vez cuentan con las certificaciones de calidad e inocuidad respectivas.
- Los suplementos alimenticios son productos destinados a complementar la dieta y que contienen ingredientes tales como vitaminas, minerales, hierbas u otras plantas (excepto tabaco), aminoácidos, suplementos que aumentan la ingesta dietética total, o concentrados, metabolitos, componentes, extractos o combinaciones de cualquiera de los anteriores.
- Los alimentos en polvo se producen principalmente por secado por aspersión, cristalización y pulverización (molienda). Las partículas obtenidas por estas operaciones a menudo se procesan adicionalmente, como la separación de los cristales, la aglomeración del polvo y la mezcla de polvos, para favorecer su funcionalidad de almacenamiento y transporte.
- Las principales propiedades de los alimentos en polvo son dos: la propiedad de flujo (o de falla) que esta relacionada al transporte y almacenamiento y la propiedad de rehidratación que consiste en cuatro etapas la humectación, inmersión, dispersión y disolución.
- Entre los principales componentes de los alimentos en polvo se pueden mencionar los edulcorantes, saborizantes, conservadores, colorantes, carbohidratos, lípidos, minerales, fibra, vitaminas y proteínas.
- Anditec Fusion SAC elabora una serie de productos de mezclas en polvo para consumo instantáneo, mezclando materias primas con propiedades similares o parecidas con la finalidad de potenciar su efecto luego del consumo.

- Las etapas del proceso productivo para elaborar una mezcla en polvo de uso instantáneo son: recepción de materia prima, almacenamiento de materiales, fraccionamiento de materias primas, solicitud de materiales de empaque, mezclado y tamizado, envasado primario, envasado secundario, etiquetado y embalaje, almacenamiento y despacho.
- Dentro del proceso productivo se han determinado como puntos críticos las siguientes etapas: fraccionamiento (peligro químico), pre mezclado, tamizado y mezclado (peligro químico), mezclado y tamizado (peligro químico) y envasado primario (peligro químico).

V. RECOMENDACIONES

- Incluir en el plan de estudios de la carrera de Ingeniería Alimentaria tecnologías de fabricación de polvos y bebidas nutricionales con propiedades funcionales que incluya procesos, equipos y maquinarias, métodos de análisis fisicoquímicos, entre otros.
- Recomendar la FOPCA-UNFV adquirir equipos de laboratorio para realizar prácticas de elaboración de productos alimenticios en polvo de uso instantáneo.

VI. REFERENCIAS

- Ahrné L., Chamayou, A., Dewettinck, K., Depypere, F., Dumoulin, E., Fitzpatrick, J. y Meesters, G. (2008). *Processing of food powders*. Springer New York LLC.
https://doi.org/10.1007/978-0-387-71947-4_16
- Anditec Fusión SAC. (2021). *Plan HACCP. Línea de producción de mezclas en seco de uso instantáneo*. Versión 03. Documento interno.
- Anditec Fusión SAC. (2023). *Organigrama del área de calidad de la empresa*. Documento interno.
- Anditec Fusión SAC. (2024). *Quienes somos. Creación. Políticas y compromisos sociales y medioambientales*. Documento interno.
- Anditec Fusión SAC. (2025). *Empresa líder en la elaboración de alimentos y cosméticos a base de insumos provenientes de la biodiversidad del Perú*.
https://www.facebook.com/permalink.php?story_fbid=2923001717746000&id=1873489376030578
- Badui, D. (2006). *Química de los alimentos*. Pearson Educación
<https://fcen.uncuyo.edu.ar/upload/libro-badui200626571.pdf>
- Bhandari, B. (2013). *Introduction to food powders*. Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition. <https://doi.org/10.1533/9780857098672.1>
- Business Empresarial (26 de agosto de 2019). *Laboratorios de Anditec Fusión obtienen certificaciones de calidad*. <https://www.businessempresarial.com.pe/laboratorios-de-anditec-fusion-obtienen-certificaciones-de-calidad/>
- Caldera, Y. (2024). *Legislación de los Complementos Alimenticios en América Latina*. Juste Consumer Health. https://infoalimentario.com/wp-content/uploads/2017/05/4-juste_cuadernillo.pdf

Codex Alimentarius. (2003). *Sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP). Directrices para su aplicación*. Anexo al CAC/RCP 1-1969, Rev.4
<https://www.fao.org/4/y1579s/y1579s03.htm>

Datos Perú. (2025). *Anditec Fusion SAC*

<https://www.datosperu.org/empresa-anditec-fusion-sac-20543302199.php>

Decreto Supremo N° 007-98-SA. Decreto Supremo que aprueba el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas. (25 de setiembre de 1998).

<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/256394-007-98-sa>

Dwyer, J., Coates, P y Smith, M. (2018). Dietary Supplements: Regulatory Challenges and Research Resources. *Nutrients*, 10(41), 1-24

<https://doi.org/10.3390/nu10010041>

Food and Drug Administration [FDA]. (2017). *Suplementos dietéticos*.

<https://www.fda.gov/consumers/free-publications-women/supplementos-dieteticos-dietary-supplements>

Food and Drug Administration [FDA]. (2018). *Regulaciones de aditivos alimentarios: agentes saborizantes sintéticos y adyuvantes*.

<https://www.federalregister.gov/documents/2018/10/09/2018-21807/food-additive-regulations-synthetic-flavoring-agents-and-adjuvants>.

Google Maps. (2025). *Ubicación Anditec Fusion SAC en Chorrillos*.

<https://www.google.com/maps/place/Anditec+Fusion+SAC/@-12.190588,-77.009149,15z/data=!4m6!3m5!1s0x9105b9b19f3180c5:0xc3094e076972f36e!8m2!3d-12.190588!4d-77.009149!16s%2Fg%2F11h3mqpfqy?hl=es-419&entry=ttu>

González, L., Torres, A., Téllez, J., Sampedro, G. y Nájera, H. (2007). Las proteínas en la nutrición, *Revista salud pública y nutrición*, (8)2, 1-7

<https://respyn.uanl.mx/index.php/respyn/article/view/189/172>

Hernández, F. (2009). *Diseño de un producto para la creación futura de una empresa productora y comercializadora de bebidas saludables a base de soya para el mercado de la ciudad de Bogotá, cuyos flujos de información estén soportados en tecnologías de la información*. [Tesis doctoral, Universidad Javeriana]. Repositorio Institucional JAVERIANA. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/7259>

Instituto Nacional de Calidad [INACAL]. (2016). *Alimentos cocidos de reconstitución instantánea. Papilla. Requisitos*. Norma técnica Peruana NTP 209.260.2016 <https://sni.org.pe/normas-tecnicas-peruanas-sobre-alimentos-cocidos-de-reconstitucion-instantanea-ingenieria-ferroviaria-ingenieria-de-software-y-sistemas-tecnologia-de-informacion/>

Ley N° 27821. Ley de Promoción de Complementos Nutricionales para el Desarrollo Alternativo. (15 de agosto de 2002). https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/282915/254687_L27821-2002.pdf

Liu, W., Chen, X., Cheng, Z. y Selomulya, C. (2016). On enhancing the solubility of curcumin by microencapsulation in whey protein isolate via spray drying. *Journal of Food Engineering*, (169)1, 189-195. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2015.08.034>

Melgarejo, M. (2004). El verdadero poder de las bebidas energéticas. *Énfasis alimentación*, (6)12, 1-6.

https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=637210&pid=S1409-0015201200010000400003&lng=en

Molinero, O. y Márquez, S. (2009). Use of nutritional supplements in sports: risks, knowledge, and behavioural-related factors. *Nutrición Hospitalaria*, 24(2), 128-134. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19593480/>

- Moreno, E. (2008). *Validación del proceso de mezclado en la fabricación de un alimento enriquecido con vitaminas y minerales*. [Tesis de pregrado, Universidad de los Andes]. Repositorio Institucional UNIANDES.
- <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/20654/u336115.pdf?sequence=1>
- Morris, V. y Groves, K. (2013). *Food microstructures, Microscopy, measurement and modelling*. Woodhead Publishing Limited.
- [https://books.tarbaweya.org/static/documents/uploads/pdf/Food%20microstructures%20Microscopy%20measurement%20and%20modelling%20by%20Vic%20Morrис%20Kathy%20Groves%20\(z-lib.org\).pdf](https://books.tarbaweya.org/static/documents/uploads/pdf/Food%20microstructures%20Microscopy%20measurement%20and%20modelling%20by%20Vic%20Morrис%20Kathy%20Groves%20(z-lib.org).pdf)
- National Institutes of Health [NIH]. (2020). *Suplementos dietéticos: Lo que se debe saber*.
- <https://ods.od.nih.gov/factsheets/WYNTK-DatosEnEspanol/>
- Organización Internacional de Normalización [ISO]. (2014). *Determination of the dispersibility and wettability of instant dried milk*. ISO/TS 17758: 2014
- <https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:ts:17758:ed-1:v1:en>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura / Fundación Iberoamericana de Nutrición [FAO/FINUT]. (2017). Evaluación de la calidad de las proteínas de la dieta en nutrición humana. *Food and Nutrition* (92)
- <https://www.finut.org/wp-content/uploads/2017/11/Estudio-FAO-92-y-documentos- adicionales-al-23112017-1.pdf>
- Productos Teoma. (2024). *Catálogo de productos Teoma para el Perú*.
- <https://www.teomanegocios.com/catalogos/>
- Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria [SUNAT]. (2025). *Consulta RUC. Anditec Fusión SAC*. <https://www.sunat.gob.pe>
- Ulloa, J., Mondragón, C., Rodríguez, R., Reséndiz, V. y Rosas, U. (2010). La miel de abeja y su importancia, *Revista Fuente año (2)4*, 12-17.

<http://fuente.uan.edu.mx/publicaciones/01-04/2.pdf>

Yun, X., Howes, T., Adhikari, B. y Bhandari, B. (2012). Investigation of Relationship between Surface Tension of Feed Solution Containing Various Proteins and Surface Composition and Morphology of Powder Particles. *Drying Technology* (30)14, 1548-1562. <https://doi.org/10.1080/07373937.2012.696571>

Zavala, M. y Finkenthal, K. (2006). *Tecnología de bebidas en polvo*. Mk. Flavors & Co. México, S.A. de C. V.

<https://es.slideshare.net/sergioluisgarcia/tecnologia-de-bebidas>

VII. ANEXOS

Anexo A. Producto de mezclas en polvo para consumo instantáneo: TEOFIBRA PRO



TEOFIBRA PRO

Imagen referencial.



- Pote de 500 g
- Caja de 30 sachets
- Doypack de 500 g
- Doypack de 30 sachets
- **Sabor a granadilla**
- **Parcialmente edulcorado con estevia**

Recomendaciones de preparación y uso:



1 cucharada
medidora
(15 g)



disolver
1 sachet (15 g)

+



vaso de agua
de 200 mL

Beber en solución fría o tibia.

Ingredientes funcionales:

Harina de salvado de trigo, extruido de arroz, harina de penca de tuna, harina de linaza, cultivos probióticos, extruido de soya, extruido de quinua, extruido de kiwicha, magnesio, harina de maca, aceite de chía en polvo y vitaminas A, B3, C, D3 y E.

CONTIENE SOYA Y TRIGO

¡Dato importante!

El **salvado de trigo** es una excelente fuente de fibra insoluble, por lo que ayuda a aumentar el tránsito intestinal, al crecimiento de bacterias probióticas en el intestino y a evitar enfermedades cardiovasculares.

*Consulte a su médico si es que está embarazada, dando de lactar, tomando algún medicamento o tiene alguna condición médica. Este producto no sustituye una dieta equilibrada. La información sobre ingredientes está basada en la revisión de la literatura de estudios científicos disponibles hasta la fecha.

Anexo B. Producto de mezclas en polvo para consumo instantáneo: TEOENERGY



TEOENERGY

Imagen referencial.



- Caja de 30 sachets
- Doypack de 500 g
- Doypack de 30 sachets
- **Sabor a naranja**
- Parcialmente edulcorado con estevia

Recomendaciones de preparación y uso:



1 cucharada
medidora
(15 g)



disolver
1 sachet (15 g)

+



vaso de agua
de 200 mL

Beber en solución fría o tibia.

Ingredientes funcionales:

Proteína aislada de soya, suero de leche en polvo, harina de maca, harina de algarrobo, L-taurina, cafeína, harina de camu camu, extracto seco de acai berry, zinc, L-glicina y vitaminas A, B1, B2, B3, B5, B6, B9, B12, C y E.

CONTIENE SOYA Y LECHE.

iDato importante!

La **L-taurina** es un aminoácido que mejora el tiempo de reacción y el performance deportivo.

*Consulte a su médico si es que está embarazada, dando de lactar, tomando algún medicamento o tiene alguna condición médica. Este producto no sustituye una dieta equilibrada. La información sobre ingredientes está basada en la revisión de la literatura de estudios científicos disponibles hasta la fecha.