

**IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN GRADUAL PARA EL CUMPLIMIENTO DE
BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA SEGÚN LA RESOLUCIÓN 2674 EN
EL MOLINO ORO DE COAGRONORTE LTDA.**

DANIELA CASTRO ORTIZ

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA
PROGRAMA DE INGENIERIA DE ALIMENTOS
CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER
2018**

**IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN GRADUAL PARA EL CUMPLIMIENTO DE
BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA SEGÚN LA RESOLUCIÓN 2674 EN
EL MOLINO ORO DE COAGRONORTE LTDA.**

MODALIDAD TRABAJO DE GRADO: PRÁCTICA EMPRESARIAL

Proyecto de grado para optar el título de ingeniera de alimentos

DANIELA CASTRO ORTIZ

**DIRECTOR:
PH.D. OSCAR AUGUSTO FIALLO SOTO**

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA
PROGRAMA DE INGENIERIA DE ALIMENTOS
CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER
2018**

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Pamplona, 6 de junio de 2018

DEDICATORIA

A Dios por haberme dado la vida y fortaleza para cumplir este sueño tan anhelado, alcanzando cada una de las metas sin importar los obstáculos en el camino.

En memoria a mis abuelos, Pedro y Omar, por siempre cuidarme y guiarme, como lo siguen haciendo desde el cielo.

A mi mamá, por ser el pilar más importante, por su amor incondicional y su perseverancia cuando las cosas no iban tan bien, ella es el ejemplo intacto de esfuerzo y dedicación. Gracias por luchar junto a mí en cada una de las etapas más importantes de mi vida, tu eres una luz en mi camino.

A mi padre porque ha estado siempre, con ese esmero y paciencia, con un consejo cuando mas lo necesitaba y con ese amor tan infinito hacia nosotros. Tu eres la paz en mi vida, a tu lado me siento segura y tenemos un vínculo irremplazable, porque nada en el mundo se compara al amor que siento por ti.

A mi tía flaca, por ser una segunda madre, por todo ese amor y apoyo que me brindas siempre, por ti voy a estar en modo gracia toda la vida.

A mis hermanos, Alejandro y Nicolás, ustedes son mis ganas de luchar y seguir adelante porque sé que nos espera una vida juntos llena de retos y experiencias.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de Pamplona, y al cuerpo de docentes del programa de Ingeniería de Alimentos, por cada una de las herramientas y conocimientos necesarios para ser una profesional.

A mi director de trabajo de grado, Oscar Augusto Fiallo Soto por la confianza en mí para desarrollar este proyecto, por su apoyo y aporte en mi formación profesional, pero principalmente gracias por enseñarme cada uno de los valores que debe tener un buen ser humano, porque eso es lo que más vale en la vida.

Al doctor Guillermo Infante, por la oportunidad de realizar la pasantía en las instalaciones de la empresa Coagronorte Ltda.

A toda mi familia, por el apoyo y amor que me brindaron durante todo este camino tan importante para mí. Ustedes son superación y constancia que me impulsa a luchar cada día los amo con todo el corazón.

A mi mejor amigo Carlos, porque a pesar de la distancia siempre estas junto a mí.

A mis amigas, Jorly, Karime, Rosa y Laura, por todos los momentos vividos y porque a su lado comprendí el significado de la amistad.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	15
1. MARCO REFERENCIAL	17
1.1. ANTECEDENTES.....	17
1.2. MARCO CONTEXTUAL	18
1.3. MARCO CONCEPTUAL.....	21
1.3.1. El arroz.....	21
1.3.2. Proceso de molinería en Coagronorte LTDA.....	22
1.3.3. Productos de la empresa.....	33
1.3.4. Buenas prácticas de manufactura.....	35
1.4. MARCO LEGAL.....	42
2. OBJETIVOS	44
2.1. Objetivo general.....	44
2.2. Objetivos específicos.....	44
3. METODOLOGIA.....	45
3.1. UBICACIÓN.....	45
3.2. REVISIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN EXISTENTE	45
3.3. DIAGNÓSTICO HIGIÉNICO SANITARIO INICIAL	45
3.4. ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	46
3.5. ACTUALIZACION DE PROGRAMAS.....	46
3.5.1. Actualización del programa de capacitación de personal.....	47
3.5.2. Actualización del programa de control de plagas.....	47
3.5.3. Actualización del programa de limpieza y desinfección	47
3.5.4. Actualización del programa de manejo integral de residuos sólidos ..	48
3.5.5. Actualización del programa de abastecimiento de agua	48
3.6. VERIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS PROGRAMAS.....	48
3.6.1. Verificación y seguimiento del programa de capacitación.....	48
3.6.2. Verificación y seguimiento del programa de control de plagas	48
3.6.3. Verificación y seguimiento del programa de limpieza y desinfección ..	49

3.6.4.	Verificación y seguimiento del programa de residuos sólidos	49
3.6.5.	Verificación y seguimiento del programa de abastecimiento de agua	49
3.7.	CAPACITACIONES	50
3.8.	DIAGNÓSTICO HIGIÉNICO SANITARIO FINAL.....	50
4.	RESULTADOS	50
4.1.	DIAGNOSTICO INICIAL	50
4.2.	PLAN DE ACCION	52
4.3.	ACTUALIZACION DE PROGRAMAS	54
4.4.	CAPACITACIÓN Y VERIFICACIÓN DE LOS PROGRAMAS.....	54
4.5.	DIAGNOSTICO HIGIENICO SANITARIO FINAL.....	56
5.	CONCLUSIONES.....	60
6.	RECOMENDACIONES	61
7.	BIBLIOGRAFIA	62
8.	ANEXOS	64

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Bascula de pesaje	23
Figura 2. Recibo de arroz paddy.....	24
Figura 3. Torres y baterías de secamiento	25
Figura 4. Silos de almacenamiento de la planta	26
Figura 5. Trilla	26
Figura 6. Zona de empaquetado.....	29
Figura 7. Diagrama de operación del proceso del arroz	32
Figura 8. Capacitaciones	56
Figura 9. Instalación de recipiente recolector	57
Figura 10. Instalación de bandejas recolectoras en zona de empacado	58
Figura 11. Almacenamiento de productos químicos	58
Figura 12. Kit para visitantes	59

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Productos de COAGRONORTE LTDA	33
Tabla 2. Porcentaje de partido del producto terminado	35
Tabla 3. Escala de calificación por medio del acta de inspección sanitaria INVIMA	45
Tabla 4. Presupuesto.....	53

LISTA DE GRAFICOS

Gráfico 1. Porcentaje de cumplimiento de la empresa en base a la resolución 2674 de 2013.....	51
Gráfico 2. Control de roedores 2018.....	55
Gráfico 3. Porcentaje de cumplimiento de la empresa después de las mejoras realizadas	57

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Formato acta de inspección sanitaria a fábricas de alimentos.....	64
Anexo 2. Acciones por seguir para el cumplimiento de la resolución 2674	81
Anexo 3. Cotizaciones y compras realizadas para el plan de acción.....	94

GLOSARIO

AGUA POTABLE: agua que cumple con las normas de calidad del agua para beber descritas en las Directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la Calidad del Agua Potable.

ALIMENTO: toda sustancia o mezcla de sustancias naturales o elaboradas ingeridas por el hombre que aporten a su organismo los materiales y la energía necesarios para el desarrollo de sus procesos biológicos.

CALIDAD: es la totalidad de las características de un producto o servicio, que le confieren la capacidad de satisfacer las exigencias establecidas e implícitas de los clientes. Comprende la mejora continua, la satisfacción del consumidor y el cumplimiento de los requisitos.

CODEX ALIMENTARIUS: La Comisión del Codex Alimentarius es un organismo intergubernamental con 165 países miembros. Su secretaría esta proporcionada conjuntamente por la FAO y la Organización Mundial de la Salud. Su objetivo es la protección de la salud de los consumidores, la garantía de métodos equitativos de comercio y el fomento de la coordinación de las normas de alimentación.

CONTAMINACIÓN: La introducción o presencia de un contaminante en los alimentos o en el medio ambiente alimentario.

DESINFECCIÓN: La reducción del número de microorganismos presentes en el medio ambiente, por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, a un nivel que no comprometa la inocuidad o la aptitud del alimento.

ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS (ETA): síndrome originado por la ingestión de alimentos y/o agua, que contengan agentes etiológicos en cantidades tales que afecten la salud del consumidor a nivel individual o grupal.

HIGIENE DE LOS ALIMENTOS: comprende las condiciones y las medidas necesarias para la producción, elaboración, almacenamiento y distribución de los alimentos destinados a garantizar un producto inocuo, en buen estado y comestible, apto para el consumo humano.

INOCUIDAD: Todo alimento libre de peligros químicos, físicos o microbiológicos para la salud humana o sea que no causa daño.

LIMPIEZA: es el conjunto de operaciones físicas que permiten la eliminación de tierra, restos de alimentos, polvo u otras materias objetables de suciedad.

MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS: son todas las operaciones que se efectúan sobre la materia prima hasta el alimento terminado.

MANIPULADOR DE ALIMENTOS: toda persona que toque directamente alimentos envasados o no envasados, equipos y utensilios utilizados para estos, o superficies que entren en contacto con el mismo.

PELIGRO: Un agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud.

PLAGA: cualquier especie, raza o biotipo de vegetales, animales o agentes patogénicos nocivos para los vegetales o productos vegetales.

RECICLAJE: Recuperación de materiales o productos para reutilizarlos en su forma original o transformarlos en otros productos.

RIESGO: Función de la probabilidad de un efecto nocivo para la salud y de la gravedad de dicho efecto, como consecuencia de un peligro o peligros en los alimentos.

RESUMEN

En el presente trabajo se encuentra descrito el informe de práctica empresarial llevado a cabo en la empresa Coagronorte LTDA, el cual consistió en la implementación de un plan gradual para el cumplimiento de buenas prácticas de manufactura. Se llevó a cabo la implementación del plan de saneamiento básico (programa de abastecimiento de agua, programa de limpieza y desinfección, programa de residuos sólidos, programa de control de plagas y programa de educación y capacitación), estos fueron actualizados debido a que se encontraban ya documentados en la empresa lo cual permitió conseguir avances en cuanto a los requerimientos establecidos por la resolución 2674 de 3013 siendo auditados por el ente regulador INVIMA. El trabajo consto de la observación y el aprendizaje de los procesos productivos llevados a cabo en la empresa, capacitando al personal en el cumplimiento de cada uno de los programas para así tener bases firmes para aprobar o desaprobar algún proceso salido del margen común y establecer con ello estándares de calidad para los productos.

Palabras claves: Arroz, Invima, Diagnostico, Gestión de calidad, Programas de saneamiento.

INTRODUCCIÓN

La empresa Coagronorte LTDA, tiene como objetivo el mejoramiento continuo y con el fin de brindar a sus clientes productos de calidad, busca el concepto favorable del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), mediante el cumplimiento de los aspectos a verificar a través del perfil sanitario. La empresa ha sido inspeccionada recientemente, en las cuales se ha evidenciado falencias en varios aspectos, establecidos en la resolución 2674 de 2013. Por tal motivo es necesario que en la empresa implemente un plan gradual de acción que permita cumplir con los procedimientos adecuados que garanticen la inocuidad de los productos procesados, de esta forma también se busca generar un control en cada uno de los programas como control de plagas y limpieza y desinfección que son los más esenciales en la cooperativa, realizando un seguimiento constante. Coagronorte tiene la necesidad de garantizar productos sanos, de óptima calidad e inocuos, teniendo en cuenta mano de obra calificada en normas de higiene y seguridad, de esta forma se mejora la productividad y se genera accesos a mercados diferentes.

Debido a las constantes enfermedades transmitidas por los alimentos que se originan hoy día, el INVIMA está exigiendo el cumplimiento de normas de higiene durante los procesos de producción, que aseguren que los alimentos no presentan riesgo para la salud humana. Lo que indica, que el no cumplimiento de estos aspectos puede generar pérdidas de producto al no tener un adecuado mantenimiento continuo sobre las edificaciones, equipos, personal, materias primas y procesos. Además, se afecta la imagen de calidad de la empresa, disminuyendo la confianza de los clientes por el riesgo de ocasionar infecciones o intoxicaciones alimentarias.

Teniendo en cuenta la resolución 2674 del 22 de julio de 2013, que reglamenta parámetros de cumplimiento en la fabricación inocua de los alimentos con el fin de proteger la salud de los consumidores, en donde se establece que los alimentos que se fabriquen, envasen o importen para su comercialización nacional, deben cumplir con conceptos de edificación e instalaciones, equipos y utensilios, capacitación de personal, aseguramiento y control de la calidad, saneamiento, almacenamiento y transporte, que se encuentran en contacto con los alimentos; y basados en la documentación existente, las recomendaciones aportadas por las inspecciones realizadas por el INVIMA y los estudios que se han realizado, este trabajo pretende implementar un plan de acción gradual, que abarque todas las

etapas de producción, para proteger la inocuidad del producto final y así poder cumplir la legislación colombiana.

De igual forma, se busca implementar el manual de BPM, y programas complementarios que integran el trabajo y servirán de guía para que los colaboradores desempeñen bien sus actividades, con el propósito de reducir los riesgos de contaminación, crear conciencia de calidad para que los productos se fabriquen en óptimas condiciones sanitarias, mejorar y organizar el ambiente de trabajo y finalmente tener como resultado buenos hábitos de higiene y manipulación de alimentos.

De acuerdo con los objetivos planteados, se busca mejorar y controlar con respecto a los programas establecidos haciendo un seguimiento constante para obtener ventajas competitivas en el sector arrocero, al cumplir con los estándares de calidad de vigilancia y control alimentario, generando mayor confianza y mejor servicio a los clientes.

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. ANTECEDENTES

Siempre ha sido un interés de todas las empresas, especialmente en el sector alimentario la palabra acreditación para obtener mayores índices de calidad en sus productos terminados. Existen muy pocos estudios realizados en el sector arrocero, pero en investigaciones similares se encontró el diseño e implementación de las buenas prácticas de manufactura.

CASTELLANOS VARGAS, YANETH Y VILLAMIZAR B., XIOMARA. Manual de buenas prácticas de manufactura en la Arrocera Gévez S.A. Cúcuta, 2002, 66 páginas. Trabajo de grado (Bacterióloga) universidad de Santander, facultad de salud, Bacteriología¹.

En este trabajo, a partir del análisis de los parámetros del perfil sanitario se elaboraron, fichas técnicas del producto, procedimientos de limpieza de equipos mesones, sanitarios y tanques de almacenamiento de agua, actividades de capacitación en higiene, procedimiento de recolección de residuos sólidos y los diferentes formatos aplicados a cada sección, y finalmente se realizaron análisis microbiológicos a los productos y al agua usada en los procesos.

CARNOT ARACENA, NICOLE ALEJANDRA. Diseño e implementación de sistema HACCP en planta de arroz preparado, 2013, 101 páginas. Trabajo de grado (ingeniero de alimentos) universidad de chile, facultad de ingenierías².

En este informe, se implementa el sistema HACCP, para lo cual se desarrollaron e implementaron los pre-requisitos necesarios y se realizan las modificaciones necesarias teniendo en cuenta los siete principios básicos.

COAGRONORTE LTDA, tiene visitas de inspección trimestrales por parte de INVIMA y MAKRO SUPERMAYORISTAS S.A.S, este último es su mayor comprador

¹ CASTELLANOS, Y., y VILAMIZAR, X; Manual de buenas prácticas de manufactura en la Arrocera Gelves S.A. Cúcuta. (Trabajo de grado para optar el título de bacterióloga), Universidad de Santander, Cúcuta- Colombia.

² CARNOT, N., Diseño e implementación del sistema HACCP en planta de arroz preparado. (Trabajo de grado para optar el título de Ingeniero de Alimentos), Universidad de Chile, Chile, 2013, P 101.

ya que le realiza maquila a su producto conocido como don perfecto, en estas visitas se les evalúan todos los aspectos de la resolución 2674 de 2013, en donde se establecen las necesidades de higiene en la manipulación de alimentos, por ello se tiene en cuenta la necesidad de implementar los programas de BPM, los formatos de control y verificación y las acciones correctivas para poder proponer el plan de mejoras.

1.2. MARCO CONTEXTUAL

Norte de Santander, está ubicado en la región nororiental de la República de Colombia sobre la Cordillera Oriental. Limita al norte y el oriente con Venezuela, al sur con los departamentos de Boyacá y Santander, departamento con el que también limita al occidente, así como con el Cesar.

El municipio de Cúcuta está ubicado al oriente del departamento de Norte de Santander, se asienta en el valle geográfico del Río Pamplonita. Hace parte de la Región Andina y la Región de los Santanderes. Limita al norte con Tibú; al occidente con El Zulia y San Cayetano; al sur con Villa del Rosario, Bochalema y Los Patios y al oriente con Venezuela y Puerto Santander.

La Planta Molino Oro de la Empresa Coagronorte LTDA., que se encuentra ubicada en el km 8 vía al Zulia; su representante Legal es el Doctor Guillermo Infante Santos.

COAGRONORTE, nació como un apoyo a los programas de reforma agraria iniciados en el Departamento en 1965 con el objetivo de suministrar elementos agropecuarios a precios razonables, comercializar la producción agrícola y pecuaria de los asociados, fomentar el sector agropecuario, montar Agroindustria para transformación de la producción agrícola, prestar servicios de maquinaria agrícola y generar desarrollo y Bienestar Social.

Inicialmente su base social fue de 272 afiliados, con mayor participación de la región de Tibú y su crecimiento se reflejó en la apertura de almacenes de insumos, grandes volúmenes de ventas de productos como maíz, cacao, caraota, sorgo, cebolla, ajonjolí, compras de maquinaria, vehículos, apertura del programa ganadero, arrocero y maderero; así fue como su base social se incrementó a 932 asociados. Ya en el año 1972, se presentaron problemas de manejo por la variedad de programas desarrollados y la distancia que dificultó su control y seguimiento; esta situación conllevó a la Cooperativa a una crisis de tal magnitud que se pensó en su liquidación.

Coagronorte en los años 80, también incursionó en la producción de semillas certificadas con el asesoramiento del ICA, permitiendo asegurar este importante

insumo dentro de la cadena de producción del arroz; sin embargo, los cambios en la legislación nacional son la causa de que hoy este material, base de la producción, esté en manos de unos pocos, monopolizando el mercado con las ya sabidas consecuencias para los agricultores. En los años 90 sobrevino otra crisis, obligando a la administración a tomar medidas urgentes, tales como incrementar las ventas de arroz empacado, reducir inventarios, seleccionar los clientes, suspender el programa de maquinaria agrícola, reestructurar la planta de personal y con la participación decisiva de los asociados que permanecieron y creyeron en la Cooperativa y al esfuerzo de los empleados en general, se logró recuperar la credibilidad con el sector financiero y solventar la difícil situación.

Con la llegada del milenio entraron en una etapa de cambios y nuevos sueños; Coagronorte decidió explotar la industria del transporte de vehículos automotores en sus modalidades de carga dentro del medio de acción, conforme a las prescripciones que dicta el gobierno en esta materia y es así como hoy se cuenta con una flota de 24 vehículos. En esta década también llegaron los reconocimientos, clasificando a Coagronorte entre las 100 mejores cooperativas del país, destacándose por el valor de sus activos y por su actividad agroindustrial.

El 2007 resultó un año bondadoso para la agricultura de la región, por cuanto se gozó de una oferta climática excelente durante 11 meses del año, que permitió un desarrollo del cultivo normal, las cosechas en general resultaron satisfactorias, COAGRONORTE ofreció el mejor precio, y en términos de mercado se evidenció que la Cooperativa es un ente que regula, sustenta el precio y corrige la distorsión en momentos difíciles.

El sector Arrocerero finalizó el año 2008 con una bonanza de precios como resultado de una disminución de los inventarios a nivel mundial, pasando desapercibida la crisis económica mundial que se venía gestando en todos los países desarrollados originada especialmente en Estados Unidos.

Los años 2010 y 2011 se caracterizaron por distintas situaciones negativas para el sector, como lo fueron la ola invernal afectando seriamente los corredores viales del Departamento, dificultando el despacho de arroz blanco hacia otras regiones del país, el paro de los transportadores, la variación climática con una marcada influencia sobre los rendimientos del cultivo y por ende en la disminución de la rentabilidad de nuestros agricultores, las importaciones de arroz desde el Ecuador y el notable incremento del contrabando que obligaron a una tendencia a la baja de los precios.

Coagronorte ha creado instrumentos que le permitieron resarcir las pérdidas de los agricultores asociados, demostrando nuevamente su total compromiso con la base social. En el 2012 con la nueva administración se dio un cambio en la imagen corporativa y de la presentación de la marca en los productos Arroz Zulia y Arroz

Oro, a finales de este año se inició el proyecto de implementación del Sistema de Gestión de Calidad, trayendo consigo la compra de equipos de alta tecnología, cambio del Sistema contable, mejoramiento de las comunicaciones, remodelación de infraestructura de la planta de producción Molino Oro y oficinas administrativas.

En el mes de agosto del año 2013 Coagronorte logro certificarse bajo la norma NTC ISO 9001:2008 el año pasado obtuvieron la renovación el 17 de septiembre del 2014 y la certificación en la NTC 671³, reconocimiento otorgado por la entidad ICONTEC, demostrando el compromiso de toda la familia Coagronorte.

Por todo lo anterior Coagronorte es un ejemplo palpable de que en el Norte de Santander se pueden crear empresas que progresen, generen empleo y bienestar para los campesinos. Coagronorte es una empresa competitiva, innovadora y comprometida con la calidad.

Visión

Ser en el 2021 una empresa competitiva, sostenible e innovadora, reconocida en el sector industrial colombiano por sus productos y servicios de excelente calidad, para generar eficiencia, eficacia y efectividad, consolidando el desarrollo social, económico y cultural de los asociados y el entorno social.

Misión

En Coagronorte nos dedicamos al cultivo, producción y comercialización de productos agropecuarios y posicionar nuestras marcas a nivel nacional, a proveer tecnología, insumos y maquinaria agrícola; apoyados en las buenas prácticas, con un talento humano competente que genera productos y servicios de calidad, comprometidos en representar el interés de los asociados mediante la gestión democrática, solidaria, y participativa, para satisfacer las necesidades y expectativas del mercado y su entorno social.

Política de Calidad

³ NTC, 671. (2001). Norma Técnica Colombiana, Arroz elaborado (blanco) para consumo. Bogotá D.C.: ICONTEC.

Satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros grupos de interés, con productos del arroz e insumos agrícolas, así como los servicios y beneficios complementarios, apoyados en la mejora continua, en el cumplimiento de los requisitos legales aplicables, en la preservación del medio ambiente, la salud y seguridad de los asociados, colaboradores, visitantes y contratistas; previniendo riesgos y actividades ilícitas de los procesos; generando sostenibilidad, para contribuir al mejoramiento social, económico y cultural de los asociados y su entorno.

Objetivos de Calidad

- Ofrecer productos y servicios que satisfagan las expectativas de los grupos de interés, cumpliendo los parámetros de calidad establecidos.
- Mejorar continuamente los procesos del Sistema de Gestión de Calidad.
- Cumplir con los requisitos legales aplicables.
- Implementar acciones que reduzcan el impacto en el medio ambiente.
- Controlar los riesgos y peligros, evitando accidentes y enfermedades laborales.
- Implementar controles y seguimiento los procesos, generando negocios confiables.
- Incrementar la solidez económica de la cooperativa y los beneficios a nuestra base social.

1.3. MARCO CONCEPTUAL

El presente proyecto se fundamenta en las teorías que sustentan las buenas prácticas de manufactura y los programas necesarios para el cumplimiento de todos requerimientos para garantizar productos de excelente calidad.

1.3.1. El arroz

El arroz (*Oryza sativa*) pertenece a la familia de gramíneas (Poáceas). Su nutriente principal son los hidratos de carbono, aunque también aporta proteínas, minerales, vitaminas, y un bajo contenido de nitrógeno y grasa. Éste crece en

terrenos muy calurosos y húmedos, alcanza casi un metro de altura y forma flores perfectas⁴. El arroz, está compuesto por una cariósida, que dispone de una panícula de 20 a 30 cm formada por varias espiguillas que crece en el ápice del tallo, por el endospermo blanco que está encerrado en una membrana de salvado y por una cascara de color castaño que rodea esta membrana. El salvado, es el producto obtenido en la refinación o pulido del arroz, en forma de harina⁵. Esta cariósida se conoce comúnmente como “arroz paddy”, y según sus características de composición dependerá la calidad del arroz.

1.3.2. Proceso de molinería en Coagronorte LTDA

La transformación del arroz paddy es una forma apropiada para el consumo humano implica la remoción de las cubiertas exteriores (lema y palea), la cubierta de la semilla (salvado) y por último requiere de pulido en el que se remueve la capa más fina o cutícula que cubre el grano⁶.

El proceso de molinería del arroz comienza con la recepción del arroz paddy en el molino. Una vez el paddy entra al molino este se somete a procesos de limpieza, secado, almacenamiento, trilla, y empaquetado o ensacado a lo largo de su transformación.

Este proceso se compone de varias etapas, que inician con la recepción del arroz paddy verde en las tolvas de recibo, luego de tomar una muestra representativa del arroz para someterlo a pruebas de análisis de materia prima en el laboratorio. En recibo el grano se somete a un proceso de pre-limpieza para liberarlo de impurezas, entre otros. Posteriormente, el arroz paddy verde es secado de forma dinámica en torres de secamiento o estática en baterías y dejado en reposo alrededor de veinte días en silos de almacenamiento, para finalizar con la trilla y empaquetado o ensacado del producto final.

⁴ MONROY, A. y VARGAS, O., Monografías. Agricultura y ganadería. En: Estudio de caracterización, proceso de obtención y usos del salvado de arroz. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos15/salvado-arroz/salvado-arroz.shtml>.

⁵ Valverde. (2007). Análisis comparativo de las características fisicoquímicas de la cascarilla de arroz. Scientia et technica, p.12.

⁶ CODEX ALIMENTARIUS. Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos. 2003. [En línea]. [Citado marzo 13 2018].

A continuación, se presenta el proceso detallado de la producción de arroz:

Pesaje

El proceso de producción en COAGRONORTE LTDA. Comienza con el ingreso del camión a la báscula, cargada de arroz paddy ensacado en bultos de fique o a granel.

Una vez el camión ha ingresado a la planta se toma una premuestra de varios bultos con sonda para inspeccionar las características y condiciones del arroz paddy (variedad, estado y apariencia).

En la báscula se registra el peso de entrada, tomando también los datos de cada viaje como: fecha, hora de ingreso, placa, propietario del camión, nombre del asociado, lote, número de bultos y flete.



Figura 1. Báscula de pesaje

El camión pasa a la tolva de recibo, donde se vacían los bultos y el arroz paddy verde es prelimpiado. Se cuenta con tres recibos, cada uno con una capacidad de 35, 20 y 50 Ton/h, respectivamente, el recibo 3 cuenta con una plataforma vehicular para aquellos en el que el producto debe ser descargado a granel. En el momento de vaciar los bultos a la tolva, se toma una muestra representativa del viaje, dicha muestra es homogenizada en un cuarteador y llevada al laboratorio de paddy donde se determinan los porcentajes de humedad (20-24%), impurezas (≤ 4) y caracterización organoléptica.

En la báscula es pesado nuevamente el camión vacío para registrar el peso final y calcular el peso neto.



Figura 2. Recibo de arroz paddy

Limpieza y secamiento

Se hace una segunda Prelimpieza extrayendo impurezas; la empresa cuenta con dos formas de secado. El secamiento estático está dado por baterías de secamiento a una temperatura de 38°C durante 28-32 horas mediante silos inclinados a 32°, el secamiento dinámico se da mediante torres de secamiento a temperaturas de 65°C durante 8-10 horas con una capacidad de 45 toneladas, el grano pasa a los silos de secamiento; donde se emplea aire y calor para extraer humedad del grano. El arroz es higroscópico por naturaleza, esto significa que se humedece o seca dependiendo de la temperatura y humedad relativa del aire que la rodea.

Es conveniente resaltar que no solo es importante reducir la humedad del grano a corto plazo, sino también que el producto seque adecuadamente para que conserve su integridad.

El empleo de altas temperaturas y bajos flujos de aire aceleran el secado, pero ocasionan fisuras o roturas en el grano, por lo que es conveniente aumentar el flujo y disminuir la temperatura del aire de secamiento. Primero se coloca aire para bajar un poco la humedad y después se aplica calor; se manejan rangos de humedad de secado entre 12% y 12.5%. Para las baterías de secado se realiza la prueba de secamiento todos los días empleando una sonda con la que se toma una muestra de cada uno para medir su humedad. Si uno de estos silos presenta baja humedad, pero está cerca de alcanzar el nivel de humedad requerido, será controlado periódicamente durante 24 horas para evitar que la humedad disminuya demasiado, y que incremente el nivel del grano partido. El porcentaje de humedad final oscila entre 12% a 13%.



Figura 3. Torres y baterías de secamiento

Almacenamiento

La finalidad de almacenamiento es preservar la calidad del grano. El arroz recién cosechado, de cualquier grano de calidad, debe secarse y almacenarse de tal modo que al consumirlo conserve el grado de humedad que poseía al iniciarse el periodo de almacenamiento.

El paddy seco es conducido por banda al molino de trilla con una capacidad de 17 Ton/h, allí es sometido a la última etapa de limpieza mediante una prelimpiadora y es pesado en una báscula de paso de paddy trillado con una capacidad de 100 Kg.

El almacenamiento es aproximadamente de 20 días conservando una humedad de 13-12%.

La empresa tiene una capacidad total de 16500 toneladas, cuenta con silos de almacenamiento de paddy seco clasificados, de la siguiente manera:

- Silos fondo cónico: 4 Silos de almacenamiento, con una capacidad de 500 toneladas.
- Silos de concreto: 9 Silos de almacenamiento, con una capacidad promedio de 140 toneladas.
- Silos fondo plano: Se cuenta con 3 silos de almacenamiento el primero con una capacidad de 3000 toneladas y el segundo y tercero con capacidad de 5000 toneladas.

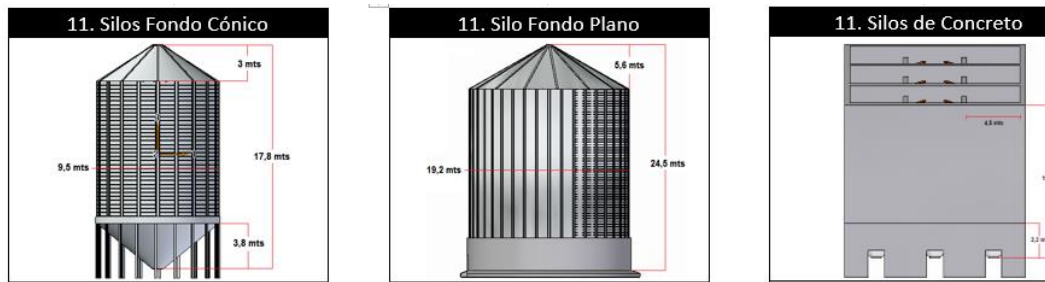


Figura 4. Silos de almacenamiento de la planta

Trilla

Para poder trillar el arroz paddy seco debe tener como mínimo 20 días de reposo, para bajar la temperatura del grano, estabilizar su humedad y obtener un buen rendimiento en trilla.



Figura 5. Trilla

- **Descascarado:** Para el descascarado del arroz se dispone de descascaradoras que, a través de la fricción de dos rodillos en movimiento, que por efecto de estripamiento pelan el grano.
- **Separación:** Para separar la cascara del arroz se dispone de una cicloaventadora, que por efecto de generación de flujo de aire separan la cascara del grano por diferencia de peso. La cascarrilla es conducida a través de un tornillo

sin fin a la zona de almacenamiento, donde después se dirige al horno de cascarilla o la prensa.

El grano descascarado y el aun no descascarado son vaciados a una mesa separadora vibratoria, en la que será separado el paddy y el arroz. El paddy que no logro ser descascarado retorna a las descascaradoras para continuar con el proceso.

Luego son conducidos al separador de inmaduros, que es utilizado para extraer los granos verdes que tiene alto contenido de yeso. El arroz integral ya limpio puede ser empacado o seguir con el proceso.

El grano inmaduro es almacenado en un silo aparte, cuando se desea aumentar el porcentaje de partido del arroz se mezcla con este tipo de grano.

El arroz pasa por la despedregadora, que extrae todo tipo de piedra o material impuro que va mezclado con el arroz.

- Pulimiento: Una de las primeras etapas en la preparación de los granos de arroz para el consumo humano es la remoción del pericarpio o salvado. El pulimiento consta de tres pasos, dos pulidores de piedra encargados de darle la blancura al arroz y un pulidor de agua encargado de dar la blancura correcta y el robustecimiento al arroz a través de un fuerte roció de agua.

Estas máquinas permiten pulir y brillar el arroz, mediante la aplicación de dos principios básicos: Abrasión y fricción. Raspado de granos por medios abrasivos y rozamiento de estos entre sí, por un efecto de baja compresión en el interior de una cámara de tratamiento, enfriada por una corriente de aire más agua fresca aspirada a alta presión, en donde se produce harina de arroz.

Se obtiene la harina a través de la succión de turbinas y movimientos de tornillos sin fin, esta es transportada y ensacada en bultos de 50 kg.

- Clasificación: Una vez pulido el arroz se trasporta a la báscula de paso de masa blanca, para obtener su peso. La masa blanca está compuesta por granza, cristal y grano mixto.

El arroz es clasificado por tamaños donde aparece el producto ARROZ EXCELSO junto con los subproductos mencionados anteriormente.

Mediante un movimiento rotatorio separan la granza, el cristal y el grano mixto para que puedan ser almacenados en silos diferentes. El arroz mixto es transportado a los cilindros clasificadores para separar el cristal del arroz excelso. Después de la clasificación cada subproducto es depositado en diferentes silos de arroz blanco.

En esta parte del proceso se controla la calidad del arroz trillado, que la determina especialmente la calidad de granos partidos que contenga el arroz excelso, como también su apariencia y blancura del grano entero. El arroz de calidad óptima es aquel que tiene una textura translúcida y el porcentaje de grano partido entre el 9 y 11%.

En COAGRONORTE LTDA se empaca el arroz de la marca ZULIA, con una composición de grano partido del 9-11% y la marca ORO con una composición de granos partidos del 20-22%.

Empaque

- **Producto ensacado:**

El producto terminado es ensacado en el molino en presentaciones de 50, 45, 22,5 y 12.5 kg, la granza y cristal en presentaciones de 50 kg, en donde es transportado a la zona de cargue de camiones.

- **Producto empacado:**

El producto que se dirige hacia la zona de empaquetado pasa por dos operaciones indispensables.

- **Clasificación por color:** El arroz pasa por una clasificadora, que, a través de cámaras, scaneo y válvulas eyectoras de alta velocidad detecta granos no blancos y mediante la inyección de aire logra separarlos y los conduce a otro recipiente. Permitiendo la remoción de granos yesados y granos dañados por calor u hongos, de esta forma se obtiene un arroz de excelente calidad.

- **Fortificado:** Nuestro producto ARROZ ZULIA y ZULIA PREMIUM es fortificado, para realizar este proceso se prepara previamente el fortificado en el laboratorio, este está compuesto por vitaminas hidrosolubles (ácido fólico y riboflavina (Vitamina B2), que son diluidos en agua y luego depositados en un

receptáculo alimentador cerrado. El fortificado es aplicado al arroz mediante el método de aspersión.

Por medio de una banda transportadora el arroz excelso se dirige hacia la zona de empaquetado, allí se depositan en 8 tolvas de las maquinas empacadoras con capacidad de 5 toneladas cada una.

El empaquetado se hace utilizando 7 máquinas automáticas que llenan, sellan, cortan y transportan las bolsas con pesos de 250, 460, 500, 1.000, 2.500, 3.000, 5.000 y 10.000 gramos.

El producto empaquetado es transportado a las enfardadoras, en donde se realizan fardos de 12.5, 15, y 24 kg, luego pasan a las chequeadoras realizando una verificación del peso de las arrobas.

Cuando el producto ya está empaquetado y estibado, son transportados a la báscula donde se obtiene el peso de salida para obtener el peso neto del producto que se cargó.

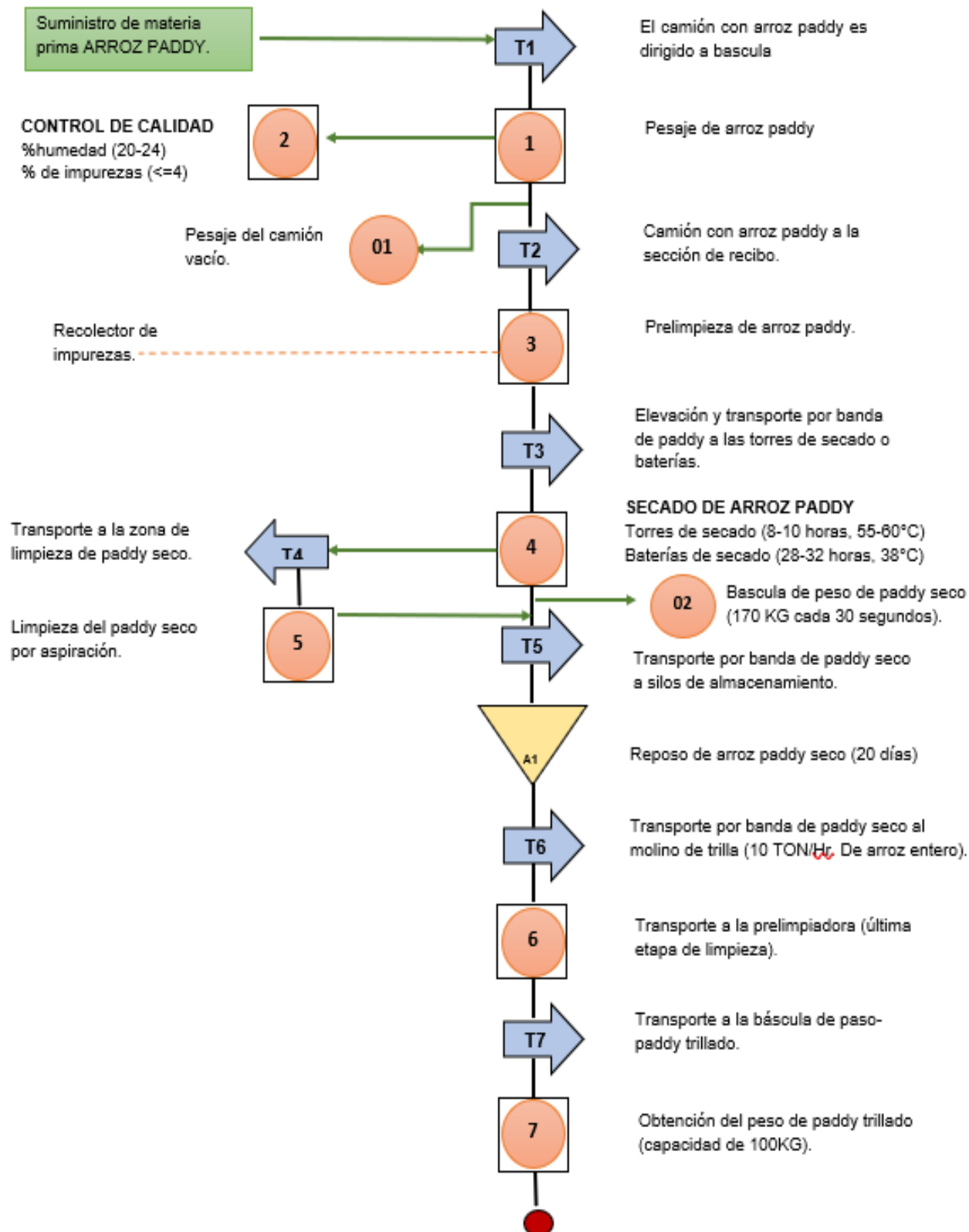


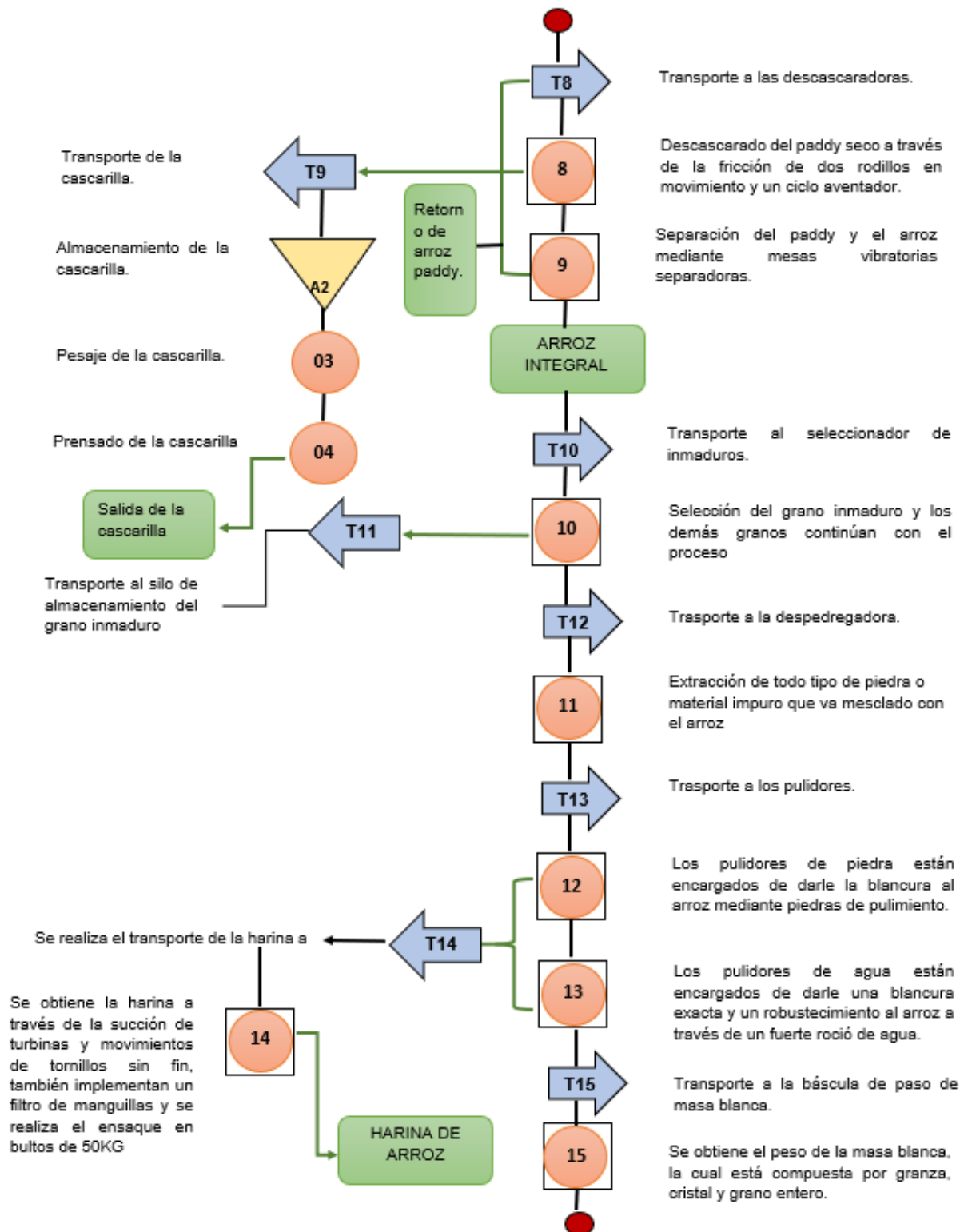
Figura 6. Zona de empaquetado

Control de calidad materia prima, producto en proceso y producto terminado

- Laboratorio de paddy: En el laboratorio de paddy se realizan análisis de impurezas y humedad a la materia prima recibida.
- Laboratorio de trilla: La función del laboratorio de trilla es controlar los parámetros establecidos para el producto final a partir de los criterios de porcentaje de partido y °kett de blancura, humedad, y análisis de granos, de esta forma se controla la calidad del arroz blanco como producto terminado durante el proceso de empaquetado y ensacado.

DIAGRAMA DE OPERACIÓN DEL PROCESO DEL ARROZ





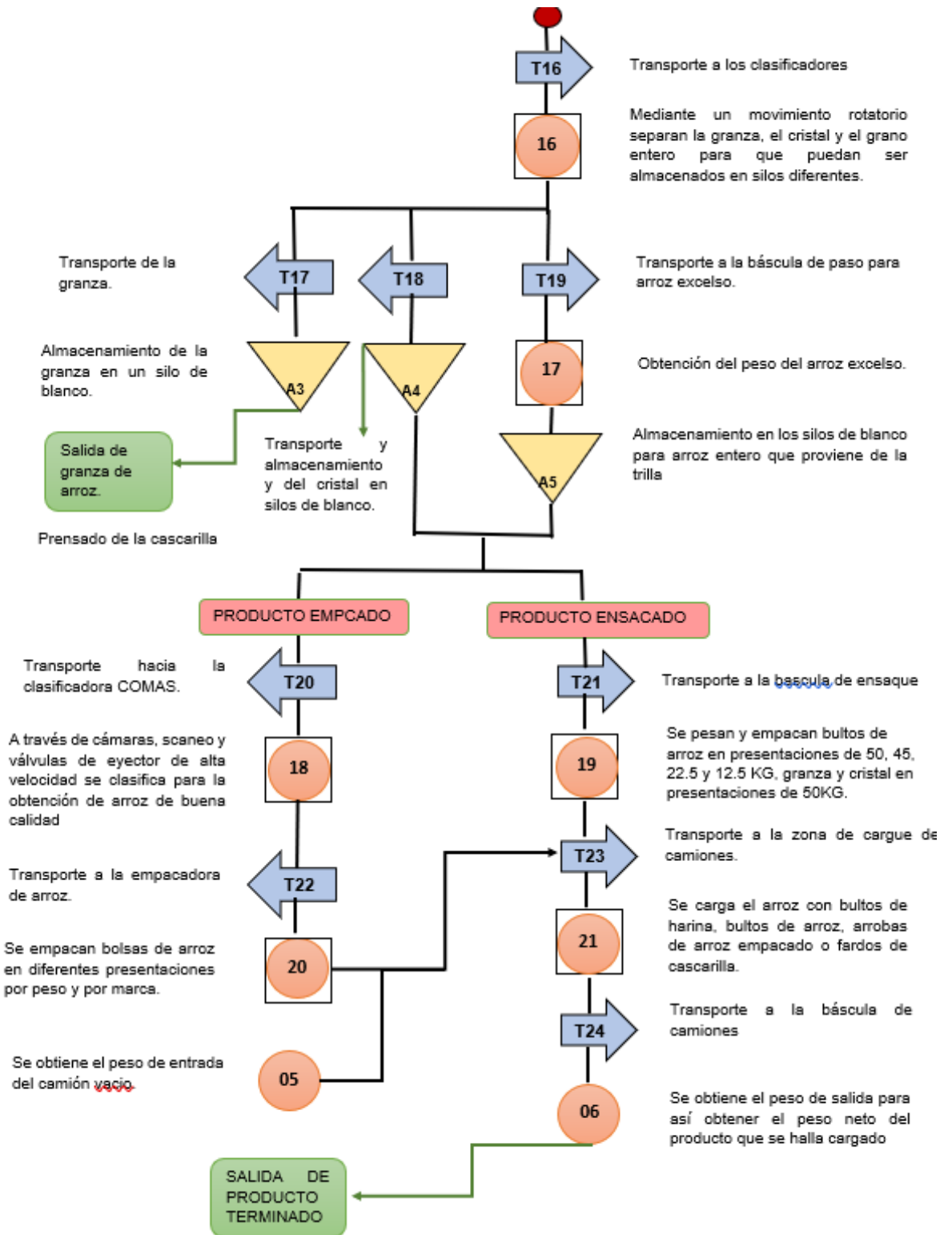


Figura 7. Diagrama de operación del proceso del arroz

Fuente: Autor

1.3.3. Productos de la empresa

Tabla 1. Productos de COAGRONORTE LTDA

<p>Arroz Zulia tipo gourmet: el arroz Zulia es un producto cuidado desde la siembra por nuestros asociados agricultores, elaborado en la primera planta de producción automatizada del país, donde se selecciona los granos con los más altos estándares de calidad, garantizando un rico alimento en la mesa de sus consumidores.</p>	
<p>Arroz Zulia premium tipo exportación: el arroz Zulia Premium es cuidado desde la siembra con productos orgánicos, tratado exclusivamente en la planta de producción, seleccionado grano a grano por la más alta tecnología, garantizando un producto entero más rendidor y de tipo exportación.</p>	

Arroz Zulia integral: el arroz Zulia integral es una nueva opción para nuestra dieta diaria, tiene más valor nutritivo que el arroz blanco debido a que el salvado contiene muchos elementos como fibra, vitaminas, hierro, magnesio, calcio y potasio que se disminuyen con la molienda a la que es sometido el arroz.



Arroz Oro blanco: el arroz Oro es un producto cuidado desde la siembra por nuestros asociados agricultores, elaborado en la primera planta de producción automatizada del país, donde se selecciona los granos con los más altos estándares de calidad, garantizando un rico alimento en la mesa de sus consumidores.



Arroz Cristal partido: el arroz Cristal es tu opción ideal para preparar tus sopas tradicionales colombianas.



<p>Granza: la Granza de Arroz es una opción ideal para la alimentación de animales.</p>	
<p>Harina de arroz: la harina de arroz es un subproducto del proceso de la industrialización del arroz, se recomienda para la alimentación animal en especial para cerdos en su etapa de crecimiento.</p>	

Fuente. Autor

La diferencia de los productos radica principalmente en el porcentaje de partido que cada uno debe seguir como parámetros de calidad.

Tabla 2. Porcentaje de partido del producto terminado

PRODUCTO	% DE PARTIDO
ARROZ ORO	20-25
ARROZ ZULIA	9-11
ARROZ ZULIA PREMIUM	5
ARROZ CRISTAL	100

Fuente. Autor

1.3.4. Buenas prácticas de manufactura.

Según la resolución 2474 de 2013, son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con

el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción⁷

Hoy en día las empresas de alimentos se enfocan en la importancia de implementar BPM en la fabricación y manipulación de alimentos, ya que reduce especialmente el riesgo de intoxicaciones alimentarias, las pérdidas del producto al protegerlo contra contaminaciones, evita accidentes de trabajo, genera cultura de higiene en el personal, se organiza la documentación y registros de los diferentes programas que se aplican para facilitar la toma de decisiones⁸, así mismo concientiza a los empleados de llevar a cabo proceso inocuos para obtener productos sanos que generen confianza a los consumidores y al mismo tiempo formando una imagen de calidad hacia ellos⁹.

En Colombia, las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para alimentos están reguladas por la resolución 2674 de 2013 y vigiladas por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima)¹⁰.

Del mismo modo el Código Internacional Recomendado de Prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos establecido por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), establece que los programas de limpieza y desinfección deberán asegurar que todas las partes de instalaciones, equipo y superficies en contacto con el alimento se encuentren debidamente limpios, e incluir la limpieza del equipo, materiales y utensilios de limpieza¹¹.

Teniendo en cuenta los requerimientos exigidos por las visitas del Invima en la empresa, el propósito de este trabajo es lograr el mejoramiento de los aspectos que

⁷ MINISTERIO. (1997). Ministerio de protección social. Por el cual se reglamenta parcialmente la ley 09 de 1979, 37. CAP 1 ART 7.

⁸ Granda, M. d. (2010). Manual de buenas prácticas de manufacturas en una industria elaboradora de panificados Tentaciones. Corrientes, Argentina: Universidad Técnica de Cotopaxi; Universidad de la cuenca del Plata.

⁹ LOZADA. C., Diseño del plan de saneamiento básico como parte de las Buenas Prácticas de Manufactura en las cocinas de un hotel en Bogotá. Trabajo de grado Microbiólogo Industrial. Santafé de Bogotá D. C.: Pontificia Universidad Bolivariana. Facultad de Ciencias. Dirección de carreras de mi 2007

¹⁰ HENDERSON, M.; et al. Manual de Productos Cárnicos: Programa para la Formación de Promotores de Inocuidad de Alimentos. Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Costa Rica. 2000

¹¹ MINISTERIO. (1997). Ministerio de protección social. Por el cual se reglamenta parcialmente la ley 09 de 1979, 37. CAP 1 ART 7.

la rigen, orientados a evaluar características principales en la edificación y las instalaciones, las materias primas, los equipos y utensilios, el personal manipulador de alimentos, los programas de saneamiento básico que incluye la limpieza y desinfección, control de plagas y manejo integral de residuos sólidos, el sistema de aseguramiento y Control de la Calidad y finalmente el almacenamiento y transporte del producto final, y así obtener la certificación por dicha entidad¹².

Edificación e instalaciones

Según Agudelo, 2007 la edificación debe estar diseñada y construida de manera que proteja los ambientes de producción, e impida la entrada de agentes contaminantes, y el ingreso y refugio de plagas. Así, que las áreas donde se procesen alimentos estarán debidamente separadas, en secuencia lógica desde la recepción de materia prima hasta el despacho del producto terminado, para que puedan facilitar la limpieza y mantenimiento y se eviten retrasos indebidos y la contaminación cruzada.

Requerimientos de instalaciones: Los sistemas sanitarios deben ser adecuados para la recolección, el tratamiento y la disposición de aguas residuales y para la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos, conforme a lo estipulado en las normas sanitarias vigentes.

Las instalaciones sanitarias, en cantidad suficiente tales como servicios sanitarios y vestideros, independientes para hombres y mujeres, separados de las áreas de elaboración y suficientemente dotados para facilitar la higiene del personal y así mismo mantenerse limpios. Deben existir lavamanos en las áreas de elaboración para la higiene del personal que participe en la manipulación de los alimentos¹³.

Los pisos deben ser de materiales que no generen sustancias tóxicas, resistentes, no porosos, impermeables, no absorbentes y con acabados libres de grietas o defectos que dificulten la limpieza, desinfección y mantenimiento sanitario.

Las paredes deben ser de materiales resistentes, impermeables, no absorbentes y de fácil limpieza y desinfección. Además, deben poseer acabado liso y sin grietas,

¹² Velásquez, A., y Amaya, (abril de 2010). Elaboración y actualización de la documentación de buenas prácticas de manufactura para la empresa colombiana de pan COLPAN SA. Bogotá D.C, Colombia.

¹³ Peralta, I. (2007). Manual práctico manipulación de alimentos. Identidad gráfica: Bogotá, D.C.

pueden recubrirse con material cerámico o similar o con pinturas plásticas de colores claros¹⁴.

Los techos y ventanas estarán contruidos y acabados de forma que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad y de condensación, así como el desprendimiento de partículas, y puedan facilitar la limpieza y mantenimiento.

La iluminación puede ser natural y/o artificial. Las lámparas y accesorios ubicados por encima de las líneas de elaboración y envasado de los alimentos expuestos al ambiente deben ser de tipo de seguridad y estar protegidas para evitar la contaminación en caso de ruptura y, en general, contar con una iluminación uniforme que no altere los colores naturales¹⁵.

La ventilación debe ser adecuada para prevenir el polvo y la incomodidad del personal, facilitar la remoción de calor y evitar la contaminación en las diferentes áreas y en caso de que haya aberturas para circulación de aire estarán protegidas con mallas de material no corrosivo y serán fácilmente removibles para su limpieza y reparación.

Equipos y utensilios.

Los equipos y utensilios utilizados en la elaboración o preparación de alimentos, deben estar fabricados con materiales resistentes al uso y a la corrosión, deben poseer un acabado liso, no poroso, no absorbente y estar libres de defectos, grietas, además deben ser fácilmente accesibles o desmontables y no deben cubrirse con pintura o material desprendible que represente un riesgo para la inocuidad del alimento; deben estar diseñadas y construidas de manera que faciliten su limpieza y eviten la acumulación de suciedades, microorganismos, plagas u otros agentes contaminantes del alimento. Estos se ubicarán según la secuencia lógica del proceso. La distancia entre los equipos y las paredes perimetrales, columnas u otros

¹⁴ Rubio, R. (2014). Aplicación de normas y condiciones higiénico-sanitarias en restauración, manipulación, higiene y seguridad alimentaria en un servicio de restaurante. Ideaspropias: España.

¹⁵ Barreiro J, Mendoza S & Sandoval A. (1994). Higiene y saneamiento en la preparación y servicio de alimentos. Industria gráfica integral, C.A: Caracas, Venezuela

elementos de la edificación, debe ser tal que les permita funcionar adecuadamente y facilite el acceso para la inspección, limpieza y mantenimiento¹⁶.

Personal manipulador de alimentos

Es importante que se efectúe un control de salud en el personal que manipula alimentos, antes y después de asignar sus funciones. De forma que la empresa tome las medidas necesarias para que no se contaminen los alimentos directa o indirectamente y restringir el acceso a personas que se sepa o sospeche que padezcan de una enfermedad susceptible de transmitirse por los alimentos o que presente heridas infectadas, irritaciones cutáneas infectadas o diarrea.

Todo personal que ingrese a manipular alimentos deberá capacitarse en educación sanitaria y en las actividades que debe realizar en su puesto de trabajo, especialmente en prácticas higiénicas en la manipulación de alimentos. Para esto debe existir un plan de capacitación continuo y permanente desde el momento de su contratación y luego ser reforzado mediante charlas, cursos u otros medios efectivos de actualización, y su previa verificación.

El personal que manipule alimentos no puede presentar enfermedades infectocontagiosas o afecciones de la piel. Por lo tanto, para evitar que exista contaminación hacia los alimentos, el personal debe mantener una esmerada limpieza e higiene personal y aplicar buenas prácticas higiénicas en sus labores, lavándose las manos constantemente antes y después de realizar acciones o actividades dentro y fuera del proceso. Así como usar limpio el uniforme de trabajo, y usar zapato cerrado sin tacón, protector de cabeza, tapaboca, protector de oídos, protector de ojos y guantes si son necesarios en el proceso, cuyo suministro debe ser de la empresa. Cuando se encuentren en área de producción, no deben comer, beber o masticar, así como fumar o escupir, y demás malos hábitos de higiene, ni usar ningún tipo de accesorios mientras el personal realice sus labores.

Requisitos higiénicos de fabricación.

¹⁶ CAMBIENCE, Lambertini Leonie. alimentos y bebidas, higiene, manejo y preparación. editorial CECSA 2000 México.

Todas las materias primas y demás insumos para la fabricación, así como las actividades de fabricación, preparación y procesamiento, envasado y almacenamiento deben cumplir con los requisitos descritos en este capítulo, para garantizar la inocuidad y salubridad del alimento¹⁷.

Todo el proceso de fabricación del alimento, incluyendo las operaciones de empaquetado y almacenamiento, deberán realizarse en óptimas condiciones sanitarias, de limpieza y conservación y con los controles necesarios para reducir el crecimiento potencial de microorganismos y evitar la contaminación del alimento¹⁸. Para cumplir con este requisito, se deberán controlar los factores físicos, tales como tiempo, temperatura, humedad, pH, presión, además, vigilar las operaciones de fabricación, para asegurar que los tiempos de espera, las fluctuaciones de temperatura y otros factores no contribuyan a la descomposición o contaminación del alimento.

Se debe establecer todos los procedimientos de control, físicos, químicos, microbiológicos y organolépticos en los puntos críticos del proceso de fabricación, con el fin de prevenir o detectar cualquier contaminación, falla de saneamiento, incumplimiento de especificaciones o cualquier otro defecto de calidad del alimento, materiales de empaque o del producto terminado¹⁹.

Aseguramiento y control de la calidad

Todas las operaciones de fabricación, procesamiento, empaque, almacenamiento y distribución de los alimentos deben estar sujetas a los controles de calidad apropiados, que deben prevenir los defectos evitables y reducir los defectos naturales o inevitables a niveles tales que no represente riesgo para la salud y deberán rechazar todo alimento que no sea apto para el consumo humano.

Se debe llevar documentación de todos los parámetros, equipos y procesos que intervienen en la elaboración de los productos, mediante la disposición de manuales e instrucciones, guías y regulaciones donde se describen los detalles esenciales estos. Además, deben cubrir todos los factores que puedan afectar la calidad,

¹⁷ Fernández, E. (2000). Microbiología e inocuidad de los alimentos. Universidad Autónoma de Querétaro: México D.F.

¹⁸ Esesarte Gómez, E. (2002). Higiene en alimentos y bebidas. Trillas S.A Mexico D.F.

¹⁹ Gallejo, F. (2012). Aplicación de normas y condiciones higiénico-sanitarias en restauración. Ediciones paraninfo S.A: España.

manejo de los alimentos, del equipo de procesamiento, el control de calidad, almacenamiento y distribución, métodos y procedimientos de laboratorio.

Saneamiento

Limpieza y desinfección. Los procedimientos de limpieza y desinfección deben satisfacer las necesidades particulares del proceso y del producto de que se trate²⁰. Cada establecimiento debe tener por escrito todos los procedimientos, incluyendo los agentes y sustancias utilizadas, así como las concentraciones o formas de uso, tiempos de contacto y los equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones y periodicidad de limpieza y desinfección.

Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización de alimentos y materias primas para alimentos.

Las operaciones y condiciones de almacenamiento, distribución, transporte y comercialización” deben evitar:

- La contaminación y alteración;
- La proliferación de microorganismos indeseables;
- El deterioro o daño del envase o embalaje.

En el almacenamiento de insumos y producto terminado, debe llevarse un control de primeras entradas y primeras salidas, con el fin de garantizar la rotación de los productos²¹. Se realizará ordenadamente en estibas separadas de la pared y elevadas del piso de manera que se permita la inspección, limpieza y respectiva fumigación. Las condiciones de almacenamiento deben ser óptimas para que no causen deterioro y afecte a los productos terminados.

El transporte de los alimentos se debe realizar bajo condiciones que excluyan la contaminación y/o la proliferación de microorganismos y protejan contra la alteración del alimento o los daños del envase²².

²⁰ Ministerio de Salud y Protección Social. (1997). República de Colombia. Decreto 3075 por el cual reglamenta parcialmente la ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones. Bogotá Colombia.

²¹ Flores, J. (1996). Manual de buenas prácticas de higiene y sanidad. Ediciones S.S.A: México D.F.

²² Resolución 2674. (22 de Julio de 2013). Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto-ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones. Colombia: Ministerio de salud y protección.

Los vehículos transportadores se deben someter a una revisión antes de cargar los alimentos, deben estar limpios, sin otros materiales diferentes al producto transportado, y además deben permitir una limpieza fácil y completa. Se prohíbe disponer los alimentos directamente sobre el piso de los vehículos, preferiblemente en estibas, de manera que aislen el producto de toda posibilidad de contaminación y que permanezcan en condiciones higiénicas. Además, deben llevar visible la leyenda de Transporte de Alimentos²³.

1.4. MARCO LEGAL

Para la elaboración del estudio del diseño de las buenas prácticas de manufactura, se deben tener en cuenta los alineamientos contemplados en los siguientes instrumentos legales que sustentaran el funcionamiento de este estudio, que se mencionan a continuación:

- **Resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Protección Social.**

Se reglamenta parcialmente la ley 9 de 1979 y se dictan otras disposiciones.

- **Código Internacional Recomendado de Prácticas- Principios Generales de higiene de los Alimentos.**

La comisión del Codex Alimentarius pone en ejecución el Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias que tiene por objeto proteger la salud de los consumidores y asegurar las prácticas equitativas en el comercio de los alimentos.

- **Resolución 5109 de 2005 del Ministerio de Protección Social.**

Esta resolución establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano.

- **Resolución 1164 de 2002 del Ministerio del Medio Ambiente.**

En esta resolución se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares.

²³ PEREZ RODRIGUEZ, Zulem. Metodología para la implementación de un sistema documental ISO 9000 [monografía online]. Enero 2010 [Citado 1 de abril de 2018], 9 p. disponible en internet: <http://www.monografias.com/trabajos12/mndocum/mndocum.shtml>

- **Resolución 2115 de 2007 del ministerio de la protección social.**

Por medio de esta resolución se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.

- **Norma técnica colombiana GTC 24.**

Gestión ambiental, residuos sólidos, guía para la separación e la fuente.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Generar un plan gradual de acciones para el mejoramiento de aspectos sanitarios contemplados en la resolución 2674 de INVIMA, en la planta procesadora de arroz, COAGRONORTE LTDA.

2.2. Objetivos específicos

- Elaborar un diagnóstico del estado actual de la empresa mediante los aspectos a evaluar del perfil sanitario, para verificar el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura.
- Formulación del plan de acción, acorde al diagnóstico inicial y a las actas de inspección del INVIMA.
- Actualización e implementación de los programas que componen el manual de Buenas Prácticas de Manufactura en cada área de producción de la empresa.
- Hacer seguimiento a las diferentes acciones implementadas, capacitando el personal responsable de cada una de ellas.

3. METODOLOGIA

3.1. UBICACIÓN

Este trabajo se realizó en las instalaciones de la empresa, Coagronorte LTDA, sede Molino Oro, ubicada en el Km 8 vía el Zulia en el departamento de Norte de Santander.

3.2. REVISIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN EXISTENTE

Inicialmente se llevó a cabo una revisión detallada de los diferentes programas con que cuenta la empresa, teniendo en cuenta formatos, registros, fechas de elaboración emitidas en los mismos, y de este modo aplicar la estructuración diseño e implementación de acuerdo con lo establecido dentro de la resolución 2674 de 2013.

3.3. DIAGNÓSTICO HIGIÉNICO SANITARIO INICIAL

Mediante la aplicación del perfil sanitario, apoyado en los aspectos establecidos en la resolución 2674 de 2013, visualmente se evaluó el estado actual de las condiciones de la planta. Específicamente en los requerimientos de edificación e instalaciones, equipos y utensilios, personal manipulador de alimentos, operaciones de fabricación, programas de saneamiento, aseguramiento y control de calidad, almacenamiento y transporte de alimentos. Así mismo, mediante el acta de visita de inspección sanitaria a fábricas de alimentos por el INVIMA, se califican los aspectos a verificar en la legislación sanitaria vigente, por lo cual, se observará el desempeño actual.

Una vez analizados los aspectos evaluados tanto del perfil sanitario como del acta de visita del INVIMA, se valora el cumplimiento actual de tal forma que se identifique las necesidades y falencias que presenta la empresa para proseguir a implementar las acciones correspondientes para el buen funcionamiento de la planta.

Tabla 3. Escala de calificación por medio del acta de inspección sanitaria INVIMA

CALIFICACIÓN	INTERPRETACIÓN
2	Cumple
1	Cumple parcialmente
0	No cumple
N/A	No aplica

Fuente. Autor

De este modo, se llevo a cabo la calificación de cada uno de los ítems, posteriormente se sumaron y se determino el porcentaje de cumplimiento por aspecto y el porcentaje de cumplimiento general, de acuerdo con la ecuación 1, esto se aplicará en base a Microsoft Excel, y diagrama de barras para realizar de manera explícita la comparación entre las mismas.

$$\% \text{ cumplimiento} = \frac{\text{Puntaje obtenido}}{\text{Puntaje maximo}} * 100$$

Ecuación 1. Determinación del porcentaje de cumplimiento.

3.4. ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN

Se especificaron las estrategias que se seguirán para lograr el cumplimiento de cada uno de los propósitos de la práctica. Para ellos se plantearon los pasos o tareas a seguir. Estas seguían los ítems evaluados en la inspección realizada inicialmente para obtener las mejoras que se realizaron durante ese tiempo y de esta forma ejecutar el plan para cumplir con las estrategias planteadas y cumplir con los objetivos finales.

3.5. ACTUALIZACION DE PROGRAMAS

Como patrón estructural para la actualización de todos los programas y documentos en la empresa Coagronorte LTDA, se diseñó un procedimiento para la elaboración y estructuración de documentos en el que se especificó el formato, la estructura general que debían seguir todos los documentos de calidad.

El formato utilizado en cuanto al tipo de letra, tamaño y márgenes correspondió a los lineamientos establecidos por el ICONTEC en la NTC 1486 de 2008 para la presentación de documentos. Se definió que cada una de las páginas, excepto la portada, debe tener un cuadro en el encabezado en el que van incluidos el logo de la empresa, el nombre del documento, fecha de emisión, número de la página, la versión y el código, y el en el pie de página, la fecha de la próxima revisión, los responsables de elaboración, verificación y aprobación del documento.

La estructura se estableció respondiendo a los interrogantes planteados por Albarracín y Carrascal en 2005²⁴ y a las exigencias de la Resolución 2674 de 2013²⁵:

Portada

Introducción

1. Objetivo
2. Alcance
3. Definiciones
4. Realización
5. Desarrollo y responsables (actividades para la implementación del programa)
6. Actualizaciones
7. Formatos y registros (Anexos)

3.5.1. Actualización del programa de capacitación de personal

Se identificaron las necesidades que existen de prácticas higiénicas y manipulación de alimentos en el personal del área de producción y se programa el tiempo a utilizar para la capacitación y socialización de charlas y actividades de los diferentes temas del programa; en donde se debe llevar registro de la capacitación de cada uno de los operarios en formatos para tal fin. Por último, se verifico el programa evaluando el aprendizaje y las acciones preventivas ejercidas por el personal.

3.5.2. Actualización del programa de control de plagas

Se realizó con la identificación del tipo de plaga existente y las medidas preventivas y correctivas a tomar para la selección del método de eliminación y los procedimientos de aplicación de las sustancias y trampas a utilizar, teniendo en cuenta las fichas técnicas de éstos. Luego mediante una ruta o plano de fumigación se ubicaron las trampas y se programó el tiempo en el que se debe realizar tanto el control como la verificación de plagas que se registra en formatos. Una vez implementado el programa se revisa semanalmente la evolución de la presencia de plagas y el efecto de las trampas y sustancias en ellas.

3.5.3. Actualización del programa de limpieza y desinfección: Se identificaron las áreas, equipos y utensilios a ser limpiados y desinfectados. A partir de las

²⁴ Albarracín F, Carrascal A. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para microempresas lácteas. Primera Edición. Ed. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia. 2005, 17-18 p.

²⁵ Resolución 2674. (22 de Julio de 2013). Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto-ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones. Colombia: Ministerio de salud y protección.

características de las superficies de éstos se selecciona el tipo de limpieza que se aplica a cada uno. Luego, se elige el tipo de sustancia a utilizar teniendo en cuenta las fichas técnicas del producto. Una vez identificados estos factores, se desarrollaron los procedimientos tanto de limpieza y desinfección en áreas, equipos y personal, como de preparación de sustancias, y se programa la frecuencia a realizar. En la implementación del programa, se revisa frecuentemente que se estén realizando las actividades acordes a los procedimientos para optimizar sus resultados.

3.5.4. Actualización del programa de manejo integral de residuos sólidos: Se identificaron las características de los residuos sólidos en cada área de producción y se clasificaron. Luego se separaron por tipo de residuo y se selecciona el procedimiento de recolección, almacenamiento y disposición final de éstos, teniendo en cuenta la programación establecida para tal fin. El material reciclable se selecciona y se clasifica, y se lleva a la empresa recolectora. Luego se revisa y registra el funcionamiento de los procedimientos evitando así la entrada y vivienda de los roedores.

3.5.5. Actualización del programa de abastecimiento de agua: Inicialmente, se llevó registro de lavado del tanque de almacenamiento por el operario debidamente asignado, para lo cual se programó la frecuencia de lavado con el fin de garantizar que el agua se suministre en las mejores condiciones de sanidad. Una vez controlada esta limpieza, se programa el llenado del tanque diariamente, para tener la cantidad de agua necesaria usada en las operaciones. Por último, se programaron y desarrollaron los procedimientos de control de calidad del agua, teniendo en cuenta la frecuencia de inspección y el tipo de sustancia a utilizar.

3.6. VERIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS PROGRAMAS

3.6.1. Verificación y seguimiento del programa de capacitación

El seguimiento del programa de capacitación se debe realizar mediante la observación del cumplimiento de los aspectos y requerimientos de higiene en la manipulación de alimentos. Se registro en el formato de verificación de capacitación, el aprendizaje de cada uno de los operarios y las medidas preventivas que deben tomar para la realizar con higiene de sus actividades. La verificación se realizó semanalmente, por el responsable encargado.

3.6.2. Verificación y seguimiento del programa de control de plagas

El seguimiento y verificación del control de plagas se efectúa por separado:

- **Control de roedores**, se verifico mediante el formato de registro y control de roedores. Para lo cual se revisó dos veces por semana las cajas y tubos cebadores en cada una de las áreas de producción, por el responsable encargado. El control se realiza dos días después de haber colocado el cebo en las cajas o tubos. En el caso de encontrar algún roedor muerto, o anomalías en las trampas, se registran en las observaciones del formato.

-**Control de fumigación**, se verifico mediante el formato de registro y control de fumigación. Para lo cual se revisa al día siguiente de que sean fumigadas las instalaciones, por el responsable encargado. En el caso de encontrar artrópodos muertos, se debe registrar las observaciones y la disminución o aumento de la presencia de estos, en el formato.

3.6.3. Verificación y seguimiento del programa de limpieza y desinfección

El seguimiento de la limpieza y desinfección, se verifico mediante el formato de control y verificación de limpieza en áreas, equipos y utensilios. Para esto se debe revisar diariamente la limpieza de las áreas y personal, y una vez por semana la limpieza general de cada uno de los equipos y utensilios, por el responsable encargado. En el caso de encontrar alguna anomalía durante la inspección de las instalaciones, equipos y utensilios, debe quedar registrado en las observaciones del formato.

3.6.4. Verificación y seguimiento del programa de residuos sólidos

El seguimiento de residuos sólidos se verifico mediante el formato de control de residuos sólidos. Para lo cual se debe revisar 3 veces por semana los residuos sólidos totales y ser sacados de la empresa por el responsable encargado. El material reciclable debe estar por separado y se debe sacar dos veces al mes por la empresa autorizada. En el caso de encontrar abundantes residuos y que no hayan sido sacados en el momento indicado, se debe registrar en las observaciones del formato y tomar las acciones correspondientes.

3.6.5. Verificación y seguimiento del programa de abastecimiento de agua

El seguimiento se realizó mediante el formato de control y verificación se realizó con el registro de lavado de los tanques de almacenamiento y los utensilios y sustancias que se utilizan para ello. Cada vez que sea llenado el tanque se debe registrar la cantidad de cloro residual y pH, realizado por el operario asignado. En caso de

presentar inconformidades de limpieza, se debe registrar en las observaciones del formato.

3.7. CAPACITACIONES

Mediante el programa de capacitación se busca informar a la empresa todas las mejoras y seguimientos que se realizaron, y encargar al personal de cada una de las tareas y responsabilidades que deben cumplir en función de mejorar la capacidad de la empresa

3.8. DIAGNÓSTICO HIGIÉNICO SANITARIO FINAL

Al igual que el diagnóstico inicial, mediante observación, se parte de las falencias identificadas inicialmente, para comparar el desarrollo de las actividades antes y después de la aplicación de los requerimientos de las Buenas Prácticas de Manufactura, y se verifica el cumplimiento de las acciones preventivas y correctivas que se debieron aplicar. Esto se realizó principalmente en los requerimientos de edificación e instalaciones, equipos y utensilios, personal manipulador de alimentos, operaciones de Fabricación saneamiento, aseguramiento y control de calidad, almacenamiento y transporte de alimentos.

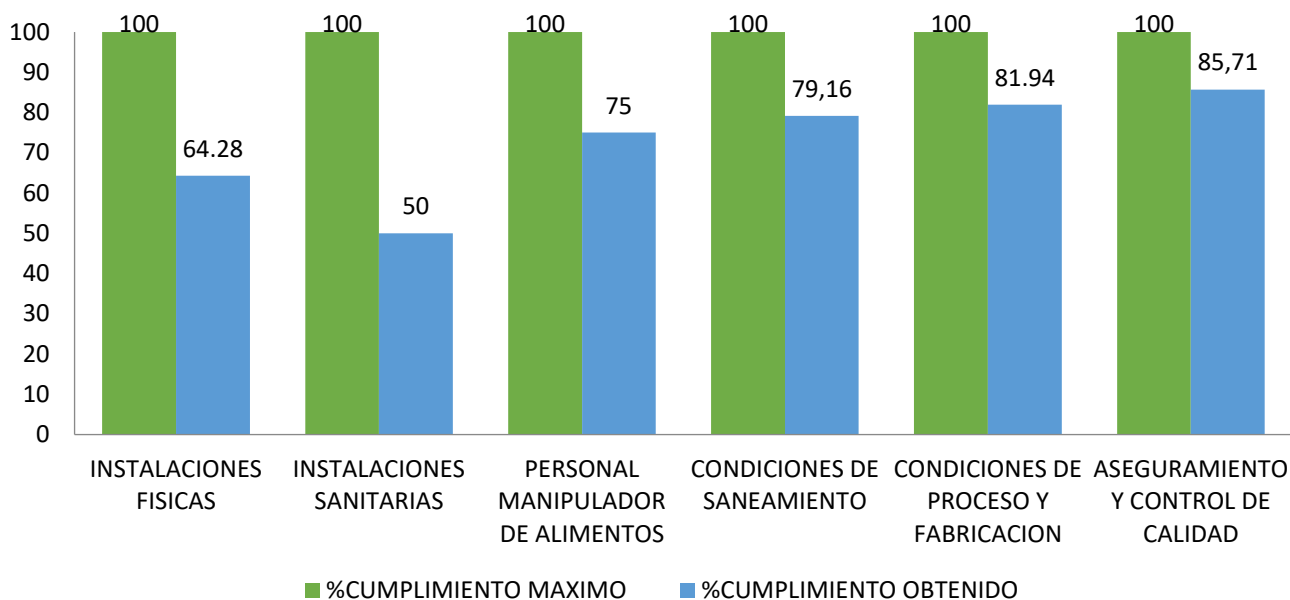
4. RESULTADOS

4.1. DIAGNOSTICO INICIAL

A partir de la inspección visual de las instalaciones, funcionamiento, operatividad y documentación de calidad de la empresa Coagronorte LTDA, se evaluaron los aspectos definidos en el Acta de Inspección Sanitaria para fábricas de alimentos, tal como se puede observar en el (**Anexo 1**), encontrando que la empresa en general tiene un 79,69% de adherencia a la Resolución 2674 de 2013.

En el gráfico 1 se presentan los porcentajes de cumplimiento de la empresa en cada uno de los aspectos definidos en el acta de inspección sanitaria, comparados con el porcentaje de cumplimiento ideal, que es en todos los casos, del 100%. Se observó que en general, la empresa no presentó puntuaciones deficientes, por lo que se puede decir que la formulación de un plan de mejoramiento y su ejecución gradual, pueden contribuir en un plazo prudente, al cumplimiento total de los aspectos y consigo lograr la certificación en las Buenas Prácticas de Manufactura.

Gráfico 1. Porcentaie de cumplimiento de la empresa en base a la resolución 2674



Fuente. Autor

El aspecto de menor cumplimiento fue el de instalaciones sanitarias con un 50%, debido principalmente a falencias encontradas en la zona de vestieres, debido a que no se encuentran alejados del área de proceso, en buenas condiciones, con el tamaño adecuado y destinados exclusivamente para su propósito. Sus instalaciones sanitarias se encontraron bien ubicadas, en cantidades suficientes y separadas por sexo, limpias y dotadas de todos los elementos necesarios para la higiene personal de los trabajadores de la empresa.

Las instalaciones físicas de la empresa obtuvieron un cumplimiento del 64,28%, observando principalmente que la edificación tiene ciertas fallas en la construcción que permiten el ingreso de plagas y material particulado, un ejemplo de esto es la presencia de aves en la zona de recepción de arroz paddy. También se observó portones en el área de almacenamiento y empacado de arroz, que al abrirse exponen el producto final al ambiente exterior. Algunas áreas no se encuentran separadas físicamente como son el almacenamiento de producto terminado y despachos. Por ultimo los entretechos en ciertas áreas de la empresa de se encuentran sin protección alguna, ocasionando el posible ingreso de animales.

La puntuación del personal manipulador de alimentos fue favorable, con una puntuación de 75%, ya que se observaron prácticas higiénicas y buen uso de las medidas de protección en la mayor parte de los manipuladores. Sin embargo, no se

cuenta con los uniformes adecuados de color claro para evidenciar su limpieza. Otro aspecto que se tuvo en cuenta fue la dotación a visitantes, esta debe ser adecuada y suministrada por la empresa, e el momento de la inspección a los visitantes solo se les da el casco de seguridad y tapa bocas. A todos los operarios se les realiza control y reconocimiento médico por lo menos una vez al año inspeccionados, es decir que todos los manipuladores contaban con el certificado médico donde emite un concepto de salud favorable para cumplir y desempeñar sus obligaciones dentro de la empresa.

En cuanto al plan de capacitación, se observó que se realizaba, pero no de acuerdo al cronograma previsto y el documento escrito, no cumplía con la totalidad de las exigencias de la resolución 2674 de 2013, pues no contemplaba capacitación en el proceso productivo y en las actividades de saneamiento, ni metodologías de enseñanza y evaluación.

Las condiciones de saneamiento obtuvieron un puntaje de 79,16%, presentando ciertas falencias en la limpieza y remoción de polvo en el área de almacenamiento de material de empaque, también se encontró evidencia de presencia de plagas y no se contaba con el debido almacenamiento de productos destinados para la limpieza y desinfección. Se encontró que los operarios no aplicaban procedimientos de limpieza y desinfección correctos, ya que no estaban definidas las frecuencias, concentraciones ni el uso y modo de preparación de los agentes de limpieza y desinfección, tampoco se cuenta con una previa sensibilización sobre la importancia de aplicar de manera correcta esta serie de procesos dentro de la empresa.

Los aspectos con más alta puntuación fueron condiciones de proceso y fabricación y aseguramiento y control de calidad, obteniendo porcentajes de cumplimiento de 81,94% y 85,71% respectivamente.

La fortaleza de los requisitos higiénico-sanitarios de fabricación estuvo representada en el adecuado manejo, inspección y almacenamiento de las materias primas, insumos, empaques y embalajes y producto terminado. Sin embargo, se observaron debilidades en la debida separación de las diferentes áreas requeridas para el proceso, la separación en las instalaciones ya que está alejado de focos de insalubridad, para evitar presencia de plagas y la contaminación por material particulado.

4.2. PLAN DE ACCION

Partiendo del diagnóstico inicial, se definieron, en el plan de mejoramiento que se presenta en el **Anexo 2**, ciertas medidas para corregir los ítems incumplidos, teniendo en cuenta las mejoras realizadas y los costos generados por ellas.

De acuerdo con la inspección realizada y al plan de acción planteado se proponen diferentes mejoras a realizarlas de las cuales se encuentran enlistadas en la Tabla 3. Con su respectivo valor.

Tabla 4. Presupuesto

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Diagnostico control integrado de plagas	1	150.000.00	178.500.00
Trampa mecánica para control de roedores.	10	40.000.00	400.000.00
Lamparas para captura de insectos.	1 Lampara	798.000.00	798.000.00
	2 Laminas	150.000.00	300.000.00
Detectores de material extraño	1 Rodillo magnético	9.400.000.00	11.971.400.00
	1 Rejilla magnética	660.000.00	
Mueble metálico para productos quimicos.	1	550.000.00	550.000.00
Laminas de acero inoxidable para bandejas recolectoras	2 calibre 18	335.294.00	2.037.998.00
	2 calibre 14	521.008.00	
Batas desechables	5	45.000.00	225.000.00
Suministros metálicos (Malla)	1		31.615.350.00
TOTAL			48.076.248.00

Fuente. Autor

En la tabla anterior se evidencian algunas compras realizadas, sin tener en cuenta las modificaciones que se están realizando en la infraestructura de la planta como son el proyecto de pavimentación y distribución de los muelles de despacho, la separación de áreas de empaqueta y despacho, entre otros debido a que son

decisiones internas de la empresa. En el anexo 3 se evidencian algunas facturas de compra.

4.3. ACTUALIZACION DE PROGRAMAS

Los programas de buenas prácticas de manufactura se encuentran como un documento anexo, en el que se explica cada programa con su respectivo formato.

El plan de capacitación fue uno de los documentos más completos del plan de saneamiento básico, ya que se observó que contenía los temas específicos objeto de capacitación, la duración, el formato de asistencia y el cronograma, el cual se cumplía en las fechas establecidas. Sin embargo, no estaba establecida detalladamente la metodología de la capacitación ni la forma de evaluación de la jornada. También se trabajó en el programa de manejo integral de residuos sólidos, el cual no estaba completo y no cumplía con los parámetros establecidos por la norma.

4.4. CAPACITACIÓN Y VERIFICACIÓN DE LOS PROGRAMAS.

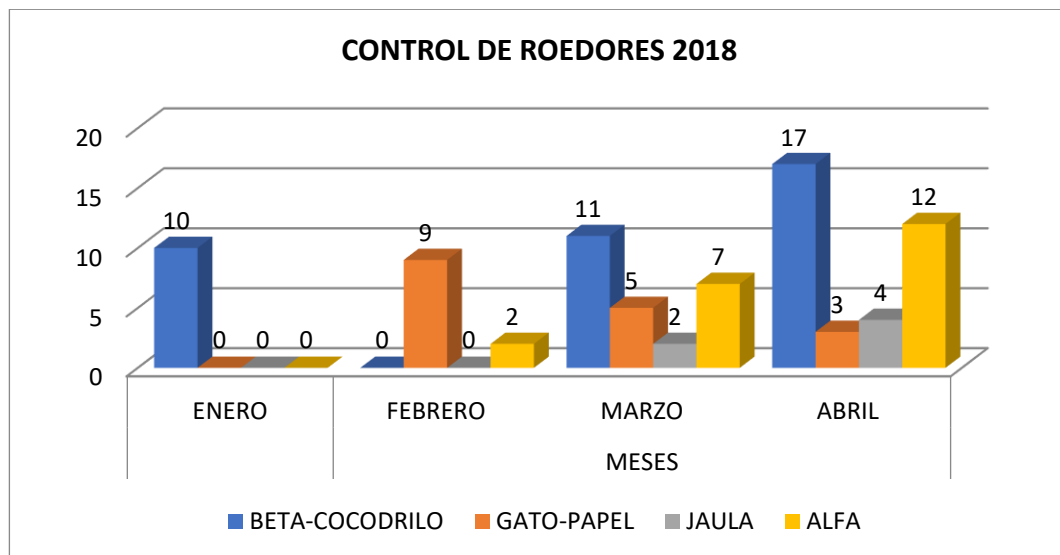
Todos los programas se ajustaron al procedimiento para la elaboración de documentos, por lo que mostraron uniformidad en estructura y forma. En general, se hizo especial énfasis en el establecimiento de procedimientos detallados para llevar a cabo las actividades de cada uno de los programas. Los que requirieron mayor tiempo para su actualización fueron los programas de limpieza y desinfección, manejo y disposición de residuos sólidos.

El diseño del programa de limpieza y desinfección incluyó la explicación de los principios generales de las operaciones de limpieza y desinfección, el procedimiento para la preparación de soluciones de detergentes y desinfectantes de acuerdo con la concentración requerida para cada área, la fumigación para cada una de las zonas de la empresa que lo requieran, los procedimientos detallados para la limpieza y desinfección de cada una de las superficies de la planta y se optimizaron los formatos existentes.

En el programa de abastecimiento de agua se definieron los usos del agua, se recalculó la cantidad de cloro necesario a adicionar a cada uno de los tanques, para alcanzar el nivel de cloro residual establecido en la resolución 2115 de 2007 y se optimizaron los formatos existentes.

Para rediseñar el programa control de plagas, se diseñó un programa interno que recopiló toda la información aportada por la empresa encargada del manejo integrado de plagas en un documento, en la gráfico 2 se evidencia el control de roedores que se ha llevado a cabo con el uso de las diferentes trampas compradas. Esto permitió definir los objetivos claros y los responsables directos para el funcionamiento del programa y mejorar el orden que se tenía anteriormente.

Gráfico 2. Control de roedores 2018



Fuente. Autor

En el grafico se evidencia el control de la captura de roedores, además para el presente año se adquirieron mecanscos con trampa para aumentar la efectividad.

En el programa de manejo de residuos sólidos, se realizó una identificación de todos los residuos potenciales y actuales generados en la planta, se caracterizaron, definiendo la cantidad y el tipo de residuo que representan, permitiendo así, establecer el procedimiento de clasificación de estos, manejo y disposición final más adecuada, disminuyendo la cantidad de residuos destinados a relleno sanitario. Se diseñó un formato para registrar la cantidad, tipo y disposición final de los residuos, con miras a facilitar el control de estos procedimientos en la empresa, ya que dan la oportunidad de verificar en cualquier momento si los procedimientos son adecuados y coinciden con lo definido en el programa escrito, todo esto teniendo en cuenta la GTC 24.

EL manual de BPM de la empresa Coagronorte LTDA, se encuentran en un documento anexo. Estos fueron socializados con las directivas de la empresa y se capacito al personal competente para realizar estas labores y poder desempeñar su trabajo de siguiendo los parámetros establecidos en los manuales (figura 8).

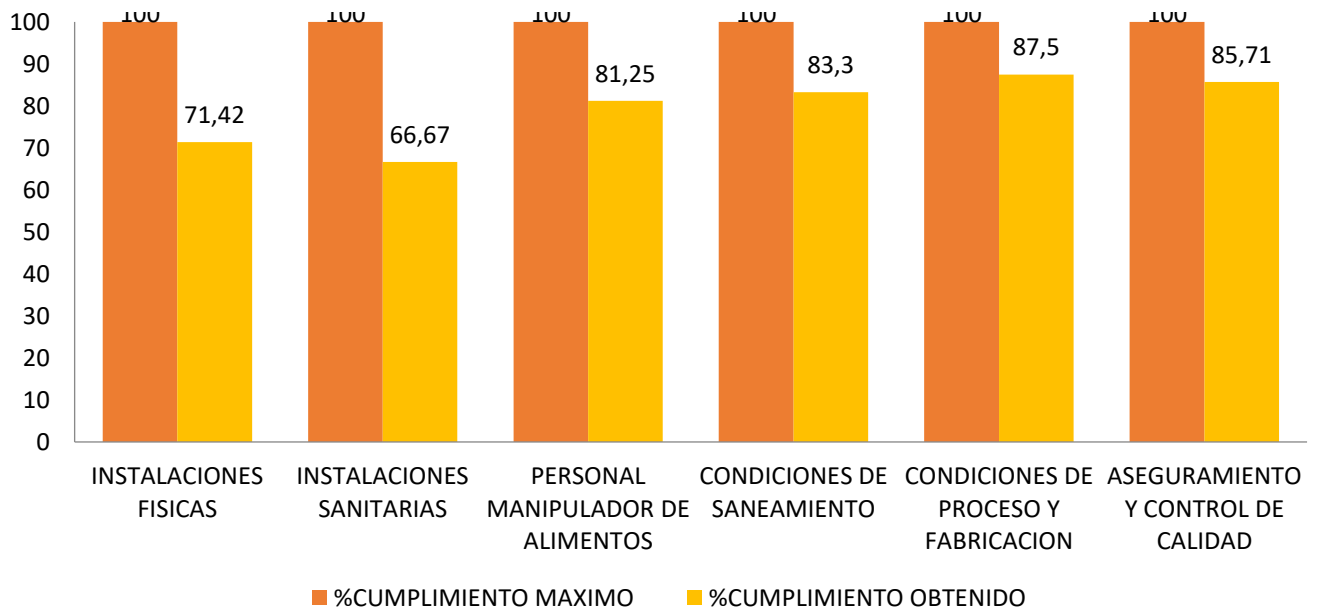


Figura 8. Capacitaciones

4.5. DIAGNOSTICO HIGIENICO SANITARIO FINAL

En el gráfico 3 se presentan los porcentajes de cumplimiento de la empresa después de haber realizado algunas acciones correctivas, en cada uno de los aspectos definidos en el acta de inspección sanitaria, comparados con el porcentaje de cumplimiento ideal, que es en todos los casos, del 100%.

Gráfico 3. Porcentaje de cumplimiento de la empresa después de las mejoras realizadas



Fuente. Autor

Se vio un aumento significativo en cuanto a las instalaciones físicas y sanitarias, ya que se encontraban diversas fallencias en cuanto a la estructura, ocasionando varios focos de contaminación para el producto final.

Algunas de las mejoras realizadas fueron compra de láminas de acero inoxidable para la fabricación de recipientes para la recolección de reproceso (figura 9), se instalaron bandejas recolectoras de arroz en acero inoxidable para el proceso de empaquetado (figura 10).



Figura 9. Instalación de recipiente recolector

Antes



Después



Figura 10. Instalación de bandejas recolectoras en zona de empacado

Los productos de limpieza y desinfección fueron ubicados en el área de almacenamiento de químicos, con la debida protección y bajo llave para ello se instaló un mueble especialmente para el almacenamiento de este tipo de productos (figura 11).

Antes



Después



Figura 11. Almacenamiento de productos químicos

Para evitar el ingreso de aves o cualquier tipo de plaga, en la empresa se solicitó la cotización y orden de compra para la instalación de malla, para el control de acceso de los animales (anexo 3).

Las visitas que deseen entrar a las instalaciones de la empresa, se le dará un kit con bata desechable, cofia y tapa bocas, incluyendo también el casco de seguridad, para evitar así cualquier tipo de contaminación y garantizar la seguridad del visitante y todo el personal de la empresa (figura 12).



Figura 12. Kit para visitantes

Según lo evidenciado anteriormente y con otras acciones que se ejecutaron se aumentó a un porcentaje de 85,71% de adherencia con la resolución 2674, hay que tener en cuenta que algunas acciones no se pudieron llevar a cabo ya que son decisiones internas de la empresa, en cuestión de dinero y economía, pero igualmente se realizó la cotización de todos los elementos necesarios para la obtención de mejoras en la empresa Coagronorte LTDA.

5. CONCLUSIONES

En la empresa COAGRONORTE LTDA. se evaluaron las buenas prácticas de manufactura (BPM) por medio del acta de inspección sanitaria, donde se evidenció que cumple con las condiciones básicas de higiene en la fabricación de alimentos, garantizando al mercado productos confiables para el consumo.

El estado actual de la empresa muestra que un 85% de los aspectos verificados se cumplen completamente con las Buenas Prácticas de Manufactura, un 13% cumple parcialmente con los aspectos verificados y un 2 % de los aspectos inspeccionados en los establecimientos no cumple con la resolución 2674, normativa vigente.

El manual de Buenas Prácticas de Manufactura elaborado y actualizado en la empresa COAGRONORTE LTDA, se enfatizó principalmente en la definición de los procedimientos claros y detallados para llevar a cabo cada una de las actividades específicas de los planes y programas. Los programas que requirieron mayor tiempo para su actualización por su nivel de detalle fueron los de limpieza y desinfección y programa de recolección de residuos sólidos, debido a que se encontraban muy desactualizados con respecto a los insumos utilizados y la metodología utilizada para llevarlos a cabo.

Se realizó un presupuesto para las mejoras planteadas en el plan de acción, lo que concluye a que la empresa panificadora debe destinar un presupuesto total de 48.076.248.00 millones pesos.

6. RECOMENDACIONES

Se recomienda implementar en la empresa COAGRONORTE LTDA, los programas actualizados en el presente proyecto, con miras a lograr la certificación en Buenas Prácticas de Manufactura, y de ser necesario realizar los ajustes correspondientes.

En el acta de inspección sanitaria se evaluaron 6 ítems de los cuales 4 se encuentran en un rango superior al 80%, los otros corresponden a 71,42% que pertenece a “Instalaciones físicas”, y 66,67% con menor porcentaje pertenece a “Instalaciones sanitarias” se recomienda realizar las mejoras en estos aspectos que dependen principalmente de la gerencia de la empresa por lo cual se sugirieron las mejoras en el plan de acción con el fin de alcanzar la excelencia y así garantizar a los consumidores un producto con altos estándares de calidad e inocuo, las cuales se proponen implementar en el plan de acción.

7. BIBLIOGRAFIA

AGUDELO, Luis Fernando. Gestión por procesos. Icontec. 4 ed. Bogotá: Mc Graw Hill, 2007. 380 p.

Albarracín F, Carrascal A. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para microempresas lácteas. Primera Edición. Ed. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia. 2005, 17-18 p.

Barreiro J, Mendoza S & Sandoval A. (1994). Higiene y saneamiento en la preparación y servicio de alimentos. Industria gráfica integral, C.A: Caracas, Venezuela.

CAMBIENCE, Lambertini Leonie. alimentos y bebidas, higiene, manejo y preparación. editorial CECSA 2000 Mexico.

CARNOT, N., Diseño e implementación del sistema HACCP en planta de arroz preparado. (Trabajo de grado para optar el título de Ingeniero de Alimentos), Universidad de Chile, Chile, 2013, P 101.

CASTELLANOS, Y., y VILAMIZAR, X; Manual de buenas prácticas de manufactura en la Arrocería Gelves S.A. Cúcuta. (Trabajo de grado para optar el título de bacteriología), Universidad de Santander, Cúcuta- Colombia.

CODEX ALIMENTARIUS. Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos. 2003. [En línea]. [Citado marzo 13 2018].

ESESARTE Gómez, E. (2002). Higiene en alimentos y bebidas. Trillas S.A Mexico D.F.

FLORES, J. (1996). Manual de buenas prácticas de higiene y sanidad. Ediciones S.S.A: Mexico D.F.

FERNÁNDEZ, E. (2000). Microbiología e inocuidad de los alimentos. Universidad Autónoma de Querétano: Mexico D.F.

GALLEJO, F. (2012). Aplicación de normas y condiciones higiénico-sanitarias en restauración. Ediciones paraninfo S.A: España.

GRANDA, M. d. (2010). Manual de buenas prácticas de manufacturas en una industria elaboradora de panificados Tentaciones. Corrientes, Argentina: Universidad Técnica de Cotopaxi; Universidad de la cuenca del Plata.

HENDERSON, M.; et al. Manual de Productos Cárnicos: Programa para la Formación de Promotores de Inocuidad de Alimentos. Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Costa Rica. 2000

LOZADA, Claudia Marcela. Diseño del plan de saneamiento básico como parte de las Buenas Prácticas de Manufactura en las cocinas de un hotel en Bogotá. Trabajo de grado Microbiólogo Industrial. Santafé de Bogotá D. C.: Pontificia Universidad Bolivariana. Facultad de Ciencias. Dirección de carreras de mi 2007

MINISTERIO. (1997). Ministerio de protección social. Por el cual se reglamenta parcialmente la ley 09 de 1979, 37. CAP 1 ART 7.

MONROY CARLOS A. y VARGAS ARBEY O. Monografías. Agricultura y ganadería. En: Estudio de caracterización, proceso de obtención y usos del salvado de arroz. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos15/salvado-arroz/salvado-arroz.shtml>.

NTC, 671. (2001). Norma Técnica Colombiana, Arroz elaborado (blanco) para consumo. Bogotá D.C.: ICONTEC.

PERALTA, I. (2007). Manual práctico manipulación de alimentos. Identidad gráfica: Bogota, D.C.

PEREZ GIRONA, M. del mar Gallego. Manual de buenas prácticas de fabricación en una Industria elaboradora de Pan, pan especial y productos de pastelería biológicos. Abril de 2004. Disponible en: www.tecnoalbura.net

PEREZ RODRIGUEZ, Zulem. Metodología para la implementación de un sistema documental ISO 9000 [monografía online]. Enero 2010 [Citado 1 de abril de 2018], 9 p. disponible en internet: <http://www.monografias.com/trabajos12/mndocum/mndocum.shtml>

Resolución 2674. (22 de Julio de 2013). Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto-ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones. Colombia: Ministerio de salud y protección.

RUBIO, R. (2014). Aplicación de normas y condiciones higiénico-sanitarias en restauración, manipulación, higiene y seguridad alimentaria en un servicio de restaurante. Ideas propias: España.

VALVERDE. (2007). Análisis comparativo de las características fisicoquímicas de la cascarilla de arroz. Scientia et technica, 12.

VELASQUEZ, L. A., & Amaya, N. A. (Abril de 2010). Elaboración y actualización de la documentación de buenas practicas de manufactura para la empresa colombiana de pan COLPAN SA. Bogota D.C, Colombia.

8. ANEXOS

Anexo 1. Formato acta de inspección sanitaria a fábricas de alimentos

ASPECTOS A VERIFICAR		CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
1.-	INSTALACIONES FÍSICAS		
1.1	La planta está ubicada en un lugar alejado de focos de insalubridad o contaminación <i>(Art. 8 Literal (a) Dec. 3075/97)</i>	2	
1.2*	La construcción es resistente al medio ambiente y a prueba de plagas (aves, insectos, roedores, murciélagos) <i>(Art. 8 Literal (d) Dec. 3075/97)</i>	1	Se observo la presencia de palomas en la zona de almacenamiento de arroz paddy.
1.3	La planta presenta aislamiento y protección contra el libre acceso de animales o personas <i>(Art. 8 Literal (a) Dec. 3075/97)</i>	2	
1.4*	Las áreas de la fábrica están totalmente separadas de cualquier tipo de vivienda y no son utilizadas como dormitorio <i>(Art. 8 Literal (i) Dec. 3075/97)</i>	2	
1.5	El funcionamiento de la planta no pone en riesgo la salud y bienestar de la comunidad <i>(Art. 8 Literal (a) Dec. 3075/97)</i>	2	
1.6	Los accesos y alrededores de la planta se encuentran limpios, de materiales adecuados y en buen estado de mantenimiento <i>(Art. 8 Literal (a) Dec. 3075/97)</i>	2	
1.7	Se controla el crecimiento de malezas alrededor de la construcción <i>(Art. 8 Literal (a) Dec. 3075/97)</i>	2	
1.8	Los alrededores están libres de agua estancada <i>(Art. 8 Literal (a) Dec. 3075/97)</i>	1	Se encuentra estancamiento de

ASPECTOS A VERIFICAR		CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
			agua en la zona de parqueadero.
1.9	La planta y sus alrededores están libres de basura, objetos en desuso y animales domésticos <i>(Art. 8 Literal (c) y (d) Dec. 3075/97)</i>	2	
1.10	Las puertas, ventanas y claraboyas están protegidas para evitar entrada de polvo, lluvia e ingreso de plagas <i>(Art. 8 Literal (d) y Art. 9 Literal (h) Dec. 3075/97)</i>	1	La planta no se encuentra protegida para el ingreso de plagas y de suciedades.
1.11*	Existe clara separación física entre las áreas de oficinas, recepción, producción, laboratorios, servicios sanitarios, etc., que evite la contaminación cruzada. <i>(Art. 8 Literal (f) Dec. 3075/97)</i>	2	
1.12	La edificación está construida para un proceso secuencial <i>(Art. 8 Literal (f) y Art 19 Literal (e) Dec. 3075/97)</i>	1	No existe separación entre las zonas de empacado de arroz y almacenamiento de producto terminado.
1.13	Las tuberías de agua potable y no potable se encuentran identificadas por colores <i>(Art. 8 Literal (II) Dec. 3075/97)</i>	0	Las tuberías no se encuentran identificadas.
1.14	Se encuentran claramente señalizadas las diferentes áreas y secciones en cuanto a acceso y circulación de personas, servicios, seguridad, salidas de emergencia, etc.	2	
2.- INSTALACIONES SANITARIAS			
2.1*	La planta cuenta con servicios sanitarios bien ubicados, en cantidad suficiente, separados por sexo y en perfecto estado y funcionamiento (lavamanos, inodoros) <i>(Art. 8 Literal (r, t, u,) Dec. 3075/97)</i>	2	
2.2*	Los servicios sanitarios están limpios y dotados con los elementos para la higiene personal (jabón líquido, toallas desechables o secador eléctrico, papel	2	

ASPECTOS A VERIFICAR		CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	higiénico, caneca con tapa, etc.) (<i>Art. 8 Literal (s) Dec. 3075/97</i>)		
2.3	Existe un sitio adecuado e higiénico para el descanso y consumo de alimentos por parte de los empleados (área social)	2	
2.4	Existen vestieres en número suficiente, separados por sexo, ventilados, en buen estado y alejados del área de proceso (<i>Art. 8 Literal (r) Dcto 3075/97</i>)	1	Existe un área donde se ubican los casilleros, pero no esta condicionado para que funcione como Vestier.
2.5	Existen casilleros o lockers individuales, con doble compartimiento (preferible), ventilados, en buen estado, de tamaño adecuado y destinados exclusivamente para su propósito	1	
3.- PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS			
3.1 PRÁCTICAS HIGIÉNICAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN			
3.1.1 *	Todos los empleados que manipulan los alimentos llevan uniforme adecuado de color claro y limpio y calzado cerrado de material resistente e impermeable y están dotados con los elementos de protección requeridos (gafas, guantes de acero, chaquetas, botas, etc.).-y los mismos son de material sanitario (<i>Art. 15 Literal (b) y (f) Dec. 3075/97</i>)	1	Se utiliza pantalón y buzo de color oscuro.
3.1.2	Las manos se encuentran limpias, sin joyas, uñas cortas y sin esmalte (<i>Art. 15 Literales (e, i) Dec. 3075/97</i>)	2	
3.1.3	Los guantes están en perfecto estado, limpios y desinfectados y se ubican en un lugar donde se previene su contaminación (<i>Art. 15 Literal (g) Dec. 3075/97</i>)	N/A	No utilizan guantes.
3.1.4 *	Los empleados que están en contacto directo con el producto, no presentan afecciones en la piel o enfermedades infectocontagiosas (<i>Art. 15 Literal (k) Dec. 3075/97</i>)	2	
3.1.5	Se realiza control y reconocimiento médico a manipuladores u operarios	2	

ASPECTOS A VERIFICAR		CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	(certificado médico de aptitud para manipular alimentos) (<i>Art 13 Literal (a) Dec. 3075/97</i>)		
3.1.6*	El personal que manipula alimentos utiliza mallas para recubrir cabello, tapabocas y protectores de barba de forma adecuada y permanente (<i>Art. 15 Literal (d) y (h) Dec. 3075/97</i>)	2	
3.1.7	Los empleados no comen o fuman en áreas de proceso (<i>Art. 15 Literal (j) Dec. 3075/97</i>)	2	
3.1.8	Los manipuladores evitan prácticas antihigiénicas tales como rascarse, toser, escupir, etc. (<i>Art. 15 Literales (a, j) Dec. 3075/97</i>)	2	
3.1.9	No se observan manipuladores sentados en el pasto o andenes o en lugares donde su ropa de trabajo pueda contaminarse (<i>Art. 15 Literal (a) Dec. 3075/97</i>)	2	
3.1.10	Los visitantes cumplen con todas las normas de higiene y protección: uniforme, gorro, prácticas de higiene, etc. (<i>Art. 15 Literal (l) Dec. 3075/97</i>)	1	Solo se cuenta con tapa bocas, gorro y casco para visitantes.
3.1.11*	Los manipuladores se lavan y desinfectan las manos (hasta el codo) cada vez que sea necesario (<i>Art. 15 Literal (c) Dec. 3075/97</i>)	2	
3.1.12	Los manipuladores y operarios no salen con el uniforme fuera de la fábrica	1	Algunos operarios ingresan con dotación desde la calle.
3.2 EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN			
3.2.1	Existe un Programa escrito de Capacitación en educación sanitaria y se ejecuta conforme lo previsto (<i>Art. 14 Literal (b) Dec. 3075/97</i>)	2	
3.2.2	Son apropiados los avisos alusivos a la necesidad de lavarse las manos después de ir al baño o de cualquier cambio de actividad y a prácticas higiénicas, medidas	2	

ASPECTOS A VERIFICAR		CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	de seguridad, ubicación de extintores etc. (Art. 14 Literal (d) Dec. 3075/97)		
3.2.3	Existen programas y actividades permanentes de capacitación en manipulación higiénica de alimentos para el personal nuevo y antiguo y se llevan registros (Art. 14 Literal (b) Dec. 3075/97)	2	
3.2.4 *	Conocen y cumplen los manipuladores las prácticas higiénicas (Art. 14 Literales (a, e) Dec. 3075/97)	2	
4.- CONDICIONES DE SANEAMIENTO			
4.1 ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE			
4.1.1	Existen procedimientos escritos sobre manejo y calidad del agua (Art. 8 Literal (k) y Art. 28 Dec. 3075/97)	2	
4.1.2	Existen parámetros de calidad para el agua potable (Art. 8 Literal (k) Dec. 3075/97)	2	
4.1.3	Cuenta con tanque de almacenamiento de agua, está protegido, es de capacidad suficiente y se limpia y desinfecta periódicamente (registros) (Art. 8 Literal (m) Dec. 3075/97)	2	
4.1.4	Cuenta con registros de laboratorio que verifican la calidad del agua (Art. 8 Literal (k) Dec. 3075/97)	2	
4.1.5	Existe control diario del cloro residual y se llevan registros (Art. 8 Literal (k) Dec. 3075/97)	2	
4.1.6	El suministro de agua y su presión es adecuado para todas las operaciones (Art. 8 Literal (l) Dec. 3075/97)	2	
4.1.7 *	El agua utilizada en la planta es potable (Art. 8 Literal (k) Dec. 3075/97)	2	
4.1.8 *	El hielo utilizado en la planta se elabora a partir de agua potable (Art. 19 Literal (g) Dec. 3075/97)	2	

ASPECTOS A VERIFICAR		CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
4.1.9	El agua no potable usada para actividades indirectas (vapor) se transporta por tuberías independientes e identificadas (<i>Art. 8 Literal (II) Dec. 3075/97</i>)	2	
4.2 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS			
4.2.1 *	El manejo de los residuos líquidos dentro de la planta no representa riesgo de contaminación para los productos ni para las superficies en contacto con éstos (<i>Art. 8 Literal (o) Dec. 3075/97</i>)	2	
4.2.2	Las trampas de grasas y/o sólidos están bien ubicadas y diseñadas y permiten su limpieza (<i>Art. 9 Literal (c) Dec. 3075/97</i>)	N/A	No cuentan con trampa de grasa.
4.3 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS (BASURAS)			
4.3.1	Existen suficientes, adecuados, bien ubicados e identificados recipientes para la recolección interna de de los residuos sólidos o basuras (<i>Art. 8 Literal (q) Dec. 3075/97</i>)	2	
4.3.2 *	Son removidas las basuras con la frecuencia necesaria para evitar generación de olores, molestias sanitarias, contaminación del producto y/o superficies y proliferación de plagas (<i>Art. 8 Literal (p) Dec. 3075/97</i>)	2	
4.3.3	Después de desocupados los recipientes se lavan y desinfectan (si es necesario) antes de ser colocados en el sitio respectivo (<i>Art. 8 Literal (p) y Art. 29 Literal (b) Dec. 3075/97</i>)	2	
4.3.4	Existe local e instalación destinada exclusivamente para el depósito temporal de los residuos sólidos, adecuadamente ubicado, identificado, protegido (contra la lluvia y el libre acceso de plagas, animales domésticos y personal no autorizado) y en perfecto estado de mantenimiento (<i>Art. 8 Literal (q) y Art. 29 Literal (b) Dec. 3075/97</i>)	2	

ASPECTOS A VERIFICAR		CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
4.3.5	Las emisiones atmosféricas no representan riesgo de contaminación de los productos.	2	
4.4 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN			
4.4.1 *	Se realiza inspección, limpieza y desinfección periódica en las diferentes áreas, equipos, utensilios, manipuladores y existen procedimientos escritos específicos de limpieza y desinfección y se cumplen conforme lo programado (<i>Art. 29 Dec. 3075/97</i>)	1	Se observa debilidades de limpieza y remoción de polvo en el área de almacenamiento de material de empaque.
4.4.2	Existen registros que indican que se realiza inspección, limpieza y desinfección periódica en las diferentes áreas, equipos, utensilios y manipuladores (<i>Art. 29 Literal (a) Dec. 3075/97</i>)	2	
4.4.3	Se tienen claramente definidos los productos utilizados: fichas técnicas, concentraciones, modo de preparación y empleo y rotación de los mismos (<i>Art. 29 Literal (a) Dec. 3075/97</i>)	2	
4.4.4	Los productos utilizados se almacenan en un sitio ventilado, identificado, protegido y bajo llave y se encuentran debidamente rotulados, organizados y clasificados (<i>Art. 29 Literal (a) y Art. 31 Literal (g) Dec. 3075/97</i>)	2	
4.5 CONTROL DE PLAGAS (ARTRÓPODOS, ROEDORES, AVES)			
4.5.1	Existen procedimientos escritos específicos de control integrado de plagas con enfoque preventivo y se ejecutan conforme lo previsto (<i>Art. 29 Literal (c) Dec. 3075/97</i>)	2	
4.5.2 *	No hay evidencia o huellas de la presencia o daños de plagas (<i>Art. 29 Literal (c) Dec. 3075/97</i>)	1	Se encontró aves en el lugar de recepción de paddy en sacos.
4.5.3	Existen dispositivos en buen estado y bien ubicados para control de plagas	1	Se observo entre techos en algunas áreas del

ASPECTOS A VERIFICAR		CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	(electrocutadores, rejillas, coladeras, trampas, cebos, etc.)		establecimiento, entre estas el patio al ingreso de zona de empacado sin protección que evite el ingreso de animales. Se observo aun sifones con rejillas de diseño no adecuado en algunas áreas de la edificación.
4.5.4	Los productos utilizados se encuentran rotulados y se almacenan en un sitio alejado, protegido y bajo llave (<i>Art. 31 Literal (g) Dec. 3075/97</i>)	1	Los productos se ubican en estantes, en el área de almacenamiento de jabones y desinfectantes, sin la debida protección ni bajo llave.
5.- CONDICIONES DE PROCESO Y FABRICACIÓN			
5.1 EQUIPOS Y UTENSILIOS			
5.1.1 *	Los equipos y superficies en contacto con el alimento están fabricados con materiales inertes, no tóxicos, resistentes a la corrosión no recubierto con pinturas o materiales desprendibles y son fáciles de limpiar y desinfectar (<i>Art. 11 Literal (a, b, d, g) Dec. 3075/97</i>)	1	Se observo una caneca metálica con presencia de pintura en su interior en el área de empacado de arroz en bolsa para la recolección de arroz de reproceso.
5.1.2	La áreas circundantes de los equipos son de fácil limpieza y desinfección (<i>Art. 10 y Art. 12 Literal (b) Dec. 3075/97</i>)	2	
5.1.3	Cuenta la planta con los equipos mínimos requeridos para el proceso de producción (<i>Art. 10 y 11 Dec. 3075/97</i>)	2	
5.1.4 *	Los equipos y superficies son de acabados no porosos, lisos, no absorbentes (<i>Art. 11 Literal (c) Dec. 3075/97</i>)	2	

ASPECTOS A VERIFICAR		CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
5.1.5*	Los equipos y las superficies en contacto con el alimento están diseñados de tal manera que se facilite su limpieza y desinfección (fácilmente desmontables, accesibles, etc.) (Art. 11 Literal (d) Dec. 3075/97)	2	
5.1.6*	Los equipos, utensilios y superficies que entran en contacto con los alimentos se encuentran limpios y en buen estado (Art. 11 Literales (a, b) Dec. 3075/97)	2	
5.1.7	Los recipientes utilizados para materiales no comestibles y desechos son a prueba de fugas, debidamente identificados, de material impermeable, resistentes a la corrosión y de fácil limpieza (Art. 11 Literal (k) Dec. 3075/97)	2	
5.1.8	Las bandas transportadoras se encuentran en buen estado y están diseñadas de tal manera que no representan riesgo de contaminación del producto	2	
5.1.9*	Las tuberías, válvulas y ensambles no presentan fugas y están localizados en sitios donde no significan riesgo de contaminación del producto (Art. 11 Literal (l) y Art. 12 Literal (d) Agregado Dec. 3075/97)	2	
5.1.10*	Los tornillos, remaches, tuercas o clavijas están asegurados para prevenir que caigan dentro del producto o equipo de proceso (Art. 19 literal (h) Dec. 3075/97)	2	
5.1.11*	Los procedimientos de mantenimiento de equipos son apropiados y no permiten presencia de agentes contaminantes en el producto (lubricantes, soldadura, pintura, etc.) (Art. 12 Literal (e) Art. 24 Literal (b) Dec. 3075/97)	2	
5.1.12	Existen manuales de procedimiento para servicio y mantenimiento (preventivo y correctivo) de equipos (Art. 24 Literal (b) Dec. 3075/97)	2	

ASPECTOS A VERIFICAR		CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
5.1.1 3	Los equipos están ubicados según la secuencia lógica del proceso tecnológico y evitan la contaminación cruzada (<i>Art. 12 Literal (a) Dec. 3075/97</i>)	2	
5.1.1 4	Los equipos en donde se realizan operaciones críticas cuentan con instrumentos y accesorios para medición y registro de variables del proceso (termómetros, termógrafos, pH-metros, etc.) (<i>Art. 12 Literal (c) Dec. 3075/97</i>)	2	
5.1.1 5	Los cuartos fríos o los equipos de refrigeración están equipados con termómetro de precisión de fácil lectura desde el exterior, con el sensor ubicado de forma tal que indique la temperatura promedio del cuarto y se registra dicha temperatura (<i>Art. 8 Literal (f) Art. 31 Literal (b) Dec. 3075/97</i>)	N/A	No tiene cuartos fríos
5.1.1 6	Los cuartos fríos y los equipos de refrigeración están contruidos de materiales resistentes, fáciles de limpiar, impermeables, se encuentran en buen estado y no presentan condensaciones (<i>Art. 31 Literal (b) Dec. 3075/97</i>)		
5.1.1 7	Se tiene programa y procedimientos escritos de calibración de equipos e instrumentos de medición y se ejecutan conforme lo previsto.	2	
5.2 HIGIENE LOCATIVA DE LA SALA DE PROCESO			
5.2.1 *	El área de proceso o producción se encuentra alejada de focos de contaminación (<i>Art. 8 Literal (a) Dec. 3075/97</i>)	2	
5.2.2	Las paredes se encuentran limpias y en buen estado (<i>Art. 9 Literal (d) Dec. 3075/97</i>)	1	Se observan obras que buscan contar con paredes lisas y de fácil limpieza.
5.2.3	Las paredes son lisas y de fácil limpieza (<i>Art. 9 Literal (d) Dec. 3075/97</i>)	2	

ASPECTOS A VERIFICAR		CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
5.2.4	La pintura está en buen estado <i>(Art. 9 Literal (d) Dec. 3075/97)</i>	2	
5.2.5	El techo es de fácil limpieza y se encuentra limpio <i>(Art. 9 Literal (f) Dec. 3075/97)</i>	2	
5.2.6	Las uniones entre las paredes y techos están diseñadas de tal manera que evitan la acumulación de polvo y suciedad <i>(Art. 9 Literal (e) Dec. 3075/97)</i>	1	Se observan obras que buscan contar con uniones redondeadas entre las paredes y entre estas y los pisos.
5.2.7	Las ventanas, puertas y cortinas, se encuentran limpias, en buen estado, libres de corrosión o moho y bien ubicadas <i>(Art. 9 Literal (h) Dec. 3075/97)</i>	1	Se observa la presencia de cortinas en algunas puertas de ingreso al área de empacado con deficiencia de limpieza y una de ellas recogidas.
5.2.8	Los pisos se encuentran limpios, en buen estado, sin grietas, perforaciones o roturas <i>(Art. 9 Literal (a) Dec. 3075/97)</i>	2	
5.2.9	El piso tiene la inclinación adecuada para efectos de drenaje <i>(Art. 9 Literal (b) Dec. 3075/97)</i>	2	
5.2.10	Los sifones están equipados con rejillas adecuadas <i>(Art. 9 Literal (c) Dec. 3075/97)</i>	2	
5.2.11	En pisos, paredes y techos no hay signos de filtraciones o humedad <i>(Art. 9 Literal (c, d y f) Dec. 3075/97)</i>	2	
5.2.12	Cuenta la planta con las diferentes áreas y secciones requeridas para el proceso <i>(Art.8 Literales (e, f) Dec. 3075/97)</i>	2	
5.2.13*	Existen lavamanos no accionados manualmente (deseable), dotados con jabón líquido y solución desinfectante y ubicados en las áreas de proceso o cercanas a ésta <i>(Art. 8 Literal (t y u) Dec. 3075/97)</i>	2	
5.2.14	Las uniones de encuentro del piso y las paredes y de éstas entre sí son	1	Se observan obras que buscan contar con

ASPECTOS A VERIFICAR		CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	redondeadas (<i>Art. 9 Literal (e) Dec. 3075/97</i>)		uniones redondeadas entre las paredes y entre estas y los pisos.
5.2.1 5	La temperatura ambiental y ventilación de la sala de proceso es adecuada y no afecta la calidad del producto ni la comodidad de los operarios y personas (<i>Art. 9 Literal (p) Dec. 3075/97</i>)	2	
5.2.1 6	No existe evidencia de condensación en techos o zonas altas (<i>Art. 9 Literal (f) Dec. 3075/97</i>)	2	
5.2.1 7	La ventilación por aire acondicionado o ventiladores mantiene presión positiva en la sala y tiene el mantenimiento adecuado: limpieza de filtros y del equipo y campanas extractoras (<i>Art. 9 Literal (q) Dec. 3075/97</i>)	N/A	No usan sistema de ventilación.
5.2.1 8	La sala se encuentra con adecuada iluminación en calidad e intensidad (natural o artificial) (<i>Art. 9 Literal (m y n) Dec. 3075/97</i>)	2	
5.2.1 9	Las lámparas y accesorios son de seguridad, están protegidas para evitar la contaminación en caso de ruptura, están en buen estado y limpias (<i>Art. 9 Literal (o) Dec. 3075/97</i>)	1	Algunas lamparas en prelimpia no están protegidas para evitar la contaminación en caso de ruptura.
5.2.2 0*	La sala de proceso se encuentra limpia y ordenada (<i>Art. 19 Literal (a) Dec. 3075/97</i>)	2	
5.2.2 1*	La sala de proceso y los equipos son utilizados exclusivamente para la elaboración de alimentos para consumo humano, se cuenta con mecanismos para proteger el alimento de contaminación por metales u otros materiales extraños. (<i>Art. 19 Literal (i) Dec. 3075/97</i>)	1	No se cuenta con mecanismos para proteger el alimento de la contaminación por metales u otros materiales extraños antes del empaqueo en bolsa.
5.2.2 2*	Existe lavabotas y/o filtro sanitario a la entrada de la sala de proceso, bien ubicado, bien diseñado (con desagüe, profundidad y extensión adecuada) y con	2	

ASPECTOS A VERIFICAR		CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	una concentración conocida y adecuada de desinfectante (donde se requiera) <i>(Artículo 20 Dec. 3075/97)</i>		
5.3	MATERIAS PRIMAS E INSUMOS		
5.3.1	Existen procedimientos escritos para control de calidad de materias primas e insumos, donde se señalen especificaciones de calidad <i>(Art. 24 Literal (a) Dec. 3075/97)</i>	2	
5.3.2	Previo al uso las materias primas son sometidas a los controles de calidad establecidos <i>(Art. 17 Literal (b) Dec. 3075/97)</i>	2	
5.3.3	Las condiciones y equipo utilizado en el descargue y recepción de la materia prima son adecuadas y evitan la contaminación y proliferación microbiana <i>(Art. 17 Literal (a) Dec. 3075/97)</i>	2	
5.3.4 *	Las materias primas e insumos se almacenan en condiciones sanitarias adecuadas, en áreas independientes y debidamente marcadas o etiquetadas <i>(Art. 17 Literal (e, f y g) y Art. 31 Literal (c) Dec. 3075/97)</i>	2	
5.3.5	Las materias primas empleadas se encuentran dentro de su vida útil <i>(Art. 31 Literal (c) Dec. 3075/97)</i>	2	
5.3.6 *	Las materias primas son conservadas en las condiciones requeridas por cada producto (temperatura, humedad) y sobre palés <i>(Art. 17 Literal (e) y Art. 31 Literales (b, d) Dec. 3075/97)</i>	2	
5.3.7	Se llevan registros escritos de las condiciones de conservación de las materias primas <i>(Art. 23 y Art. 24 Literal (d) y Art. 31 Literal (b) Dec. 3075/97)</i>	2	
5.3.8	Se llevan registros de rechazos de materias primas	2	
5.3.9	Se llevan fichas técnicas de las materias primas: procedencia, volumen, rotación,	2	

ASPECTOS A VERIFICAR		CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	condiciones de conservación, etc. (<i>Art. 24 Literal (a) Dec. 3075/97</i>)		
5.3.10	Las materias primas están rotuladas de conformidad con la normatividad sanitaria vigente (<i>Resolución 5109 de 2005</i>)	2	
5.4 ENVASES			
5.4.1*	Los materiales de envase y empaque están limpios, en perfectas condiciones y no han sido utilizados previamente para otro fin. Son adecuados y están fabricados con materiales apropiados para estar en contacto con el alimento (<i>Art. 18 Literal (a, b, c y d) Dec. 3075/97</i>)	1	No hay certificación de los envases que indique el no uso de las sustancias y materiales prohibidos, no incluye el cumplimiento de límites de migración específica para el material cuyo proveedor es PLASMAR de acuerdo a lo establecido en la resolución 683 de 2012.
5.4.2	Los envases son inspeccionados antes del uso (<i>Art. 18 Literal (d) Dec. 3075/97</i>)	2	
5.4.3*	Los envases son almacenados en adecuadas condiciones de sanidad y limpieza, alejados de focos de contaminación (<i>Art. 18 Literal (e) Dec. 3075/97</i>)	1	El lugar de almacenamiento presenta una alta cantidad de material particulado, en el área cercana al área de empacado se observó remanentes de plástico carentes de protección adecuada contra la contaminación.
5.5 OPERACIONES DE FABRICACIÓN			
5.5.1*	El proceso de fabricación del alimento se realiza en óptimas condiciones sanitarias que garantizan la protección y	2	

ASPECTOS A VERIFICAR		CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	conservación del alimento (<i>Art. 19 Literal (a) Dec. 3075/97</i>)		
5.5.2 *	Se realizan y registran los controles requeridos en las etapas críticas del proceso para asegurar la inocuidad del producto (<i>Art. 19 Literal (b) Dec. 3075/97</i>)	2	
5.5.3 *	Las operaciones de fabricación se realizan en forma secuencial y continua de manera que no se producen retrasos indebidos que permitan la proliferación de microorganismos o la contaminación del producto (<i>Art. 19 Literal (e) Dec. 3075/97</i>)	2	
5.5.4	Los procedimientos mecánicos de manufactura (lavar, pelar, cortar clasificar, batir, secar) se realizan de manera que se protege el alimento de la contaminación (<i>Art. 19 Literal (f) Dec. 3075/97</i>)	2	
5.5.5	Existe distinción entre los operarios de las diferentes áreas y restricciones en cuanto a acceso y movilización de los mismos cuando el proceso lo exige (<i>Art 15 Literal (b) Dec. 3075/97</i>)	2	
5.6	OPERACIONES DE ENVASADO Y EMPAQUE		
5.6.1	Al envasar o empacar el producto se lleva un registro con fecha y detalles de elaboración y producción (<i>Art. 21 Literal (b y c) Dec. 3075/97</i>)	2	
5.6.2 *	El envasado y/o empaque se realiza en condiciones que eliminan la posibilidad de contaminación del alimento o proliferación de microorganismos (<i>Art. 21 Literal (a) Dec. 3075/97</i>)	2	
5.6.3	Los productos se encuentran rotulados de conformidad con las normas sanitarias (aplicar el formato establecido: Anexo 1: Protocolo Evaluación de Rotulado de Alimentos) (<i>Art. 21 Literal (b) Dec. 3075/97, Resolución 5109 de 2005</i>)	2	
5.7	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO		

ASPECTOS A VERIFICAR		CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
5.7.1	El almacenamiento del producto terminado se realiza en un sitio que reúne requisitos sanitarios, exclusivamente destinado para este propósito, que garantiza el mantenimiento de las condiciones sanitarias del alimento <i>(Art. 31 Literal (c, d y e) Dec. 3075/97)</i>	1	El almacenamiento del producto terminado se comparte con empacado y despachos.
5.7.2 *	El almacenamiento del producto terminado se realiza en condiciones adecuadas (temperatura, humedad, circulación de aire, libre de fuentes de contaminación, ausencia de plagas, etc.) <i>(Art. 31 Literal (b) Dec. 3075/97)</i>	2	
5.7.3	Se registran las condiciones de almacenamiento <i>(Art. 31 Literal (a y b) Dec. 3075/97)</i>	2	
5.7.4	Se llevan control de entrada, salida y rotación de los productos <i>(Art. 31 Literal (a) Dec. 3075/97)</i>	1	No es clara la entrada, salida y rotación del producto.
5.7.5	El almacenamiento de los productos se realiza ordenadamente, en estibas o pilas, sobre palés apropiados, con adecuada separación de las paredes y del piso <i>(Art. 31 Literal (d) Dec. 3075/97)</i>	2	
5.7.6	Los productos devueltos a la planta por fecha de vencimiento y por defectos de fabricación se almacenan en una área identificada, correctamente ubicada y exclusiva para este fin y se llevan registros de lote, cantidad de producto, fecha de vencimiento, causa de devolución y destino final <i>(Art. 31 Literal (f) Dec. 3075/97)</i>	2	
5.8 CONDICIONES DE TRANSPORTE			
5.8.1	Las condiciones de transporte excluyen la posibilidad de contaminación y/o proliferación microbiana <i>(Art. 33 Literal (a) Dec. 3075/97)</i>	2	
5.8.2	El transporte garantiza el mantenimiento de las condiciones de conservación	2	

ASPECTOS A VERIFICAR		CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	requerida por el producto (refrigeración, congelación, etc.) (Art. 33 Literal (b) Dec. 3075/97)		
5.8.3	Los vehículos con refrigeración o congelación tienen adecuado mantenimiento, registro y control de la temperatura (Art. 33 Literal (c) Dec. 3075/97)	2	
5.8.4	Los vehículos se encuentran en adecuadas condiciones sanitarias, de aseo y operación para el transporte de los productos (Art. 33 Literal (d y e) Dec. 3075/97)	2	
5.8.5	Los productos dentro de los vehículos son transportados en recipientes o canastillas de material sanitario (Art. 33 Literal (f) Dec. 3075/97)	2	
5.8.6	Los vehículos son utilizados exclusivamente para el transporte de alimentos y llevan el aviso "Transporte de Alimentos" (Art. 33 Literal (g y h) Dec. 3075/97)	2	
6.- ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD			
6.1 VERIFICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN Y PROCEDIMIENTOS			
6.1.1	La planta tiene políticas claramente definidas y escritas de calidad (Art. 23 y 24 Dec. 3075/97)	2	
6.1.2	En los procedimientos de calidad se tienen identificados los posibles peligros que pueden afectar la inocuidad del alimento y las correspondientes medidas preventivas y de control (Artículos 22, 23 y 24 Dec. 3075/97)	1	No se observa un plan de determinación de peligros.
6.1.3	Posee fichas técnicas de materias primas y producto terminado en donde se incluyan criterios de aceptación, liberación o rechazo (Art. 24 Literal (a) Dec. 3075/97)	2	
6.1.4	Existen manuales, catálogos, guías o instrucciones escritas sobre equipos,	2	

ASPECTOS A VERIFICAR		CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	procesos, condiciones de almacenamiento y distribución de los productos (Art. 24 Literal (b) Dec. 3075/97)		
6.1.5	Los procesos de producción y control de calidad están bajo responsabilidad de profesionales o técnicos capacitados (Art. 27 Dec. 3075/97)	2	
6.2 ACCESO A LOS SERVICIOS DE LABORATORIO			
6.2.1	La planta cuenta con laboratorio propio (SI o NO) (Art. 26 Dec. 3075/97)	si	
6.2.2	La planta tiene acceso o cuenta con los servicios de un laboratorio externo (indicar los laboratorios) (Art.24 Literal (c) y Art. 26 Dec. 3075/97)	2	TECNIMICRO, ANGEL BIOINDUSTRIAL Y MARGIE OJEDA.

Fuente. Autor

Anexo 2. Acciones por seguir para el cumplimiento de la resolución 2674

No.	Aspectos por verificar	Calificación	Legislación	Observaciones	Acción por seguir
1. INSTALACIONES FÍSICAS					
1.3	La edificación está diseñada y construida de manera que protege los ambientes de producción y evita entrada de polvo, lluvia e ingreso de plagas y animales domésticos u otros contaminantes.	1	Resolución 2674 de 2013 (Números 2.1 y 2.7 del artículo 6)	Se observó el ingreso de aves en zona de recepción de arroz paddy en bulto. Se observan entretechos en algunas áreas del establecimiento, entre estas el patio al ingreso de zona de empacado sin protección	Instalar malla para el control de ingreso de palomas en el recibo 2. Mantener en lo posible cerrado el portón del muelle de trilla para evitar la entrada de polvo. Sellar entretechos

				que evite el ingreso de animales. El portón de acceso al patio de maniobras antes de empacado presenta desprotección en la parte inferior y superior. Se observan portones en las áreas de almacenamiento de arroz y de empacado que al abrirse exponen estas áreas con el ambiente exterior.	con malla en general para controlar el ingreso de palomas.
1.4	La edificación esta construida en proceso secuencial (recepción de insumos hasta el almacenamiento de producto terminado) y existe una adecuada separación física de aquellas áreas donde se realizan operaciones de producción susceptibles de ser contaminadas,	1	Resolución 2674 de 2013 (Números 2.2 y 2.3 del artículo 6)	No existe separación física entre las áreas de empacado de arroz en bolsa, almacenamiento de producto terminado y despachos.	Separar e identificar las áreas de empaque, almacenamiento de producto terminado y despachos.

	evitan la contaminación cruzada, y se encuentran claramente señalizadas.				
2. CONDICIONES DE SANEAMIENTO					
2.3 MANEJO Y DISPOSICION DE RESIDUOS SOLIDOS (BASURAS)					
2.3.4	Existe local o instalación destinada exclusivamente para el deposito temporal de los residuos solidos (cuarto de refrigerado de requerirse), adecuadamente ubicado, identificado, protegido (contra la lluvia y el libre acceso de plagas, animales domésticos y personal no autorizado) y en perfecto estado de mantenimiento.	1	Resolución 2674 de 2013 (Numerales 5.3 y 5.4 del artículo 6)	Se cuenta con recipientes plásticos para el depósito temporal de los residuos sólidos. Se cuenta con local o instalaciones, pero no tiene la capacidad necesaria.	Ampliar la capacidad del shut de basuras clasificando los residuos de acuerdo a la GTC 24, mantenerlo protegido contra lluvia, plagas y personal no autorizado.
2.3.5	De generarse residuos peligrosos, la planta cuenta con los mecanismos requeridos para manejo y disposición.	1	Resolución 2674 de 2013 (Numeral 5.5 del artículo 6)	No se tienen identificados la totalidad de residuos peligrosos.	Actualizar procedimiento conforme a la guía técnica colombiana GTC 24.
2.4 CONTROL DE PLAGAS (ARTROPODOS, ROEDORES, AVES)					
2.4.2	No hay evidencia o huella de la presencia o daños de plagas.	1	Resolución 2674 de 2013 (Numeral 3 del	Se encontró aves en el lugar de recepción de	Instalar cortina con polisombra en el recibo 1.

			artículo 26)	paddy en sacos.	
2.4.3	Existen dispositivos en buen estado y bien ubicados, como medidas de control integral de plagas con enfoque preventivo, se ejecutan conforme a lo previsto y se llevan los registros.	1	Resolución 2674 de 2013(Numeral 3 del artículo 26)	Se observan entretechos en algunas áreas del establecimiento, entre estas el patio al ingreso de zona de empacado sin protección que evite el ingreso de animales. Se observan aun sifones con rejillas de diseño no adecuado en algunas áreas de la edificación.	Sellar entretechos de la planta en general. Cambio de sifones restantes.
2.4.4	Los productos utilizados se encuentran rotulados y se almacenan en un sitio alejado, protegido bajo llave y se encuentran debidamente identificados.	1	Resolución 2674 de 2013(Numeral 7 del artículo 28)	Los productos se ubican en estantes ubicados en el área de almacenamiento de jabones y desinfectantes, sin la debida protección ni bajo llave.	Fabricación de estantería con protección bajo llave para almacenamiento e identificación de productos químicos.
2.5 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN					
2.5.2	Se realiza inspección, limpieza y desinfección periódica de las diferentes áreas,	1	Resolución 2674 de 2013(Numeral 1 del artículo 26)	Se observan debilidades de limpieza y remoción de polvo en el área de	Realizar limpieza frecuente de empaque en la bodega, ya que al

	equipos, superficies, utensilios, manipuladores y se llevan los registros.			almacenamiento de material de empaque.	momento de la visita se evidenció contaminación sobre el mismo.
2.6 INSTALACIONES SANITARIAS					
2.6.2	Existen vestieros en número suficiente, separados por género, ventilados, en buen estado, alejados de las áreas de proceso, dotados de casilleros (lockers) individuales, ventilados, en buen estado, de tamaño adecuado y destinados exclusivamente para su propósito.	1	Resolución 2674 de 2013 (Numeral 6.1 del artículo 6)	Existe un área donde se ubican los casilleros, pero no están acondicionados para que funcione como Vestier (divisiones y/o paredes).	Fabricación de división para adecuación de Vestier donde se encuentran ubicados los lockers del personal operativo (frente a los baños).
2.6.4	De ser requerido la planta cuenta con filtro sanitario (lava bota, pediluvio, estación de limpieza y desinfección de calzado, etc.) a la entrada de la sala de proceso, bien ubicados, dotados, y con la concentración de desinfectante requerida.	1	Resolución 2674 de 2013 (Numeral 6 del artículo 20)	No es claro el procedimiento de limpieza del calzado. El área de empaquetado cuenta con filtro sanitario (lava manos y sistema de desinfección de calzado) solo en uno de los ingresos a esta área.	Comprar tapete sanitario polvo seco para ingresos a proceso productivo e inclusión uso en procedimiento con desinfectantes como cal y cloro en polvo en reemplazo del amonio cuaternario.

3. PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS
3.1 PRACTICAS HIGIENICAS Y MEDIDAS DE PROTECCION

3.1.2	<p>Todos los empleados que manipulan los alimentos llevan uniforme adecuado de color claro y limpio y calzado cerrado de material resistente e impermeable y están dotados con los elementos de protección requeridos (gafas, guantes de acero, chaquetas, botas, etc.) y los mismos son de material sanitario.</p>	1	Resolución 2674 de 2013 (Numeral 2 y 9 del artículo 14)	Se utiliza pantalón y buso de color oscuro.	Cambiar los colores fuertes actuales de la dotación (azul y verde) a colores claros para visualizar fácilmente su limpieza; con cierres o cremalleras y/o broches en lugar de botones u otros accesorios que puedan caer en el alimento; sin bolsillos ubicados por encima de la cintura; En ningún caso se podrán aceptar colores grises o aquellos que impidan evidenciar su limpieza.
3.1.3	<p>Los manipuladores y operarios no salen de la fábrica con el uniforme.</p>	1	Resolución 2674 de 2013 (Numeral 3 del artículo 14)	Algunos operarios ingresan con la dotación desde la calle.	El numeral 3 del art 14 de la resolución 2674 de 2013. Prohíbe que el manipulador de alimentos salga e ingrese al establecimiento

					o con la vestimenta de trabajo. Adecuación de Vestier donde se encuentran ubicados los lockers del personal operativo (frente a los baños).
3.1.10	Los visitantes cumplen con las prácticas de higiene y portan la vestimenta y dotación adecuada suministrada por la empresa.	1	Resolución 2674 de 2013 (Numeral 14 del artículo 14)	Solo se cuenta con tapa bocas, gorro y casco para visitantes.	Compra de batas desechables para visitantes al proceso productivo.
4. CONDICIONES DE PROCESO Y FABRICACIÓN					
4.1 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN					
4.1.3	Las paredes son de material resistente, de colores claros, no absorbentes, lisas y de fácil limpieza y desinfección, se encuentran limpias y en buen estado.	1	Resolución 2674 de 2013 (Numeral 2.1 del artículo 7)	Se observan obras que buscan contar con paredes lisas y de fácil limpieza.	
4.1.4	Las uniones entre las paredes y entre estas áreas y los pisos son redondeadas, y están diseñadas de tal manera que evita la	1	Resolución 2674 de 2013 (Numeral 2.2 del artículo 7)	Se observan obras que buscan con uniones redondeadas entre las paredes y	

	acumulación de polvo y suciedad.			entre estas y los pisos.	
4.1.8	Las ventanas, puertas y cortinas, se encuentran limpias, en buen estado, libres de corrosión o moho y bien ubicadas.	1	Resolución 2674 de 2013(Numeral 4.2 y 5.1 del artículo 7)	Se observa la presencia de cortinas plásticas en algunas puertas de ingreso al área de empacado con deficiencia de limpieza y una de ellas recogida.	Retirar cortina de puerta de paso de empacado a trilla e instalar puerta corrediza manteniéndola cerrada.
4.1.9	Las ventanas que comunican al exterior están previstas de malla anti-insecto y los vidrios que están ubicados en área de proceso cuentan con la protección en caso de ruptura.	1	Resolución 2674 de 2013(Numeral 4.2 del artículo 7)	Existen entretechos en patio al ingreso de zona de empacado sin protección que evite el ingreso de animales.	Sellar entretechos de la planta en general.
4.1.11	Las lamparas y accesorios son de seguridad, están protegidas para evitar la contaminación en caso de ruptura, están en buen estado y limpias.	1	Resolución 2674 de 2013(Numeral 7.3 del artículo 7)	Algunas lamparas en prelimpia no están protegidas para evitar la contaminación en caso de ruptura.	Instalar guardas de seguridad en bombillas de recibo 2 o cambiarlas por lámparas con guardas de seguridad.
4.1.12	La ventilación de la sala de proceso es adecuada y no afecta la calidad del producto ni la	1	Resolución 2674 de 2013(Numeral 8.1 del artículo 7)	La salida de emisiones proveniente de la planta de generación de energía	Alargar tubo para que las emisiones salgan al

	comodidad de los operarios.			eléctrica se realiza hacia el interior de las instalaciones cercano a la zona de Vestier y casilleros.	exterior de la planta.
4.2 EQUIPOS Y UTENSILIOS.					
4.2.1	Los equipos, superficies de contacto con alimentos (mesas, bandas transportadoras) y utensilios están fabricados con materiales resistentes al uso y a la corrosión, libres de defectos y grietas, lisas, no absorbentes no recubiertos con pintura o materiales desprendibles, fácilmente accesibles o desmontables, fáciles de limpiar y desinfectar, garantizando la inocuidad de los alimentos.	1	Resolución 2674 de 2013(artículo 9)	Se observo una caneca metálica con presencia de pintura en su interior en el área de empacado de arroz en bolsa para la recolección de arroz de reproceso.	Reemplazar caneca metálica por una plástica color azul de acuerdo a la clasificación de residuos según la GTC 24.
4.2.2	Todas las superficies de contacto con el alimento cumplen con la resolución 683, 4142 y 4143 de 2012.	1	Resolución 2674 de 2013(Numeral 2 del artículo 9)	El establecimiento o no cuenta con las certificaciones de las superficies que entran en	Solicitar certificación de material de tolvas al proveedor Invein.

				<p>contacto con el alimento, en donde se especifiquen que las sustancias y materias primas con las que son elaboradas estén en las listas positivas de la FDA, UE o MERCOSUR. Que las superficies en contacto con el alimento no estén fabricadas con sustancias prohibidas de acuerdo con las resoluciones 683 de 2012.</p>	
5. REQUISITOS HIGIENICOS DE FABRICACION 5.2 ENVASES Y EMBALAJES					
5.2.1	<p>Los envases y embalajes están fabricados por materiales tales que garanticen la inocuidad del alimento, de acuerdo con las resoluciones 683, 4142 y 4143 de 2012; 834 y 835 de 2013.</p>	1	<p>Resolución 2674 de 2013 (Numeral 1 del artículo 17)</p>	<p>No hay certificación de los envases que indiquen el uso de las sustancias y materiales prohibidos, no incluye el cumplimiento de límites de migración específica para el</p>	<p>Realizar nuevamente solicitud al proveedor plasmar del cumplimiento de límites de migración específica.</p>

				material cuyo proveedor es PLASMAR de acuerdo con lo establecido en la resolución 683 de 2012.	
5.2.3	Los envases son almacenados en adecuadas condiciones de sanidad y limpieza, alejados de focos de contaminación y debidamente protegidos.	1	Resolución 2674 de 2013 (Numeral 5 del artículo 17)	El lugar de almacenamiento presenta alta cantidad de material particulado. En el área cercana al área de empaqueo se observan remanentes de plástico carentes de protección adecuada contra la contaminación.	Embalar los rollos remanentes que quedan del proceso de empaque para evitar contaminación con material particulado.
5.3 OPERACIÓN DE FABRICACIÓN					
5.3.6	La sala de proceso y los equipos son utilizados exclusivamente para la elaboración de alimentos para consumo humano. Se cuenta con mecanismos para proteger el alimento de la contaminación por metales u	1	Resolución 2674 de 2013 (Numerales 8 y 9 del artículo 18)	No se cuenta con mecanismos para proteger el alimento de la contaminación por metales u otros materiales extraños antes del empaqueo de arroz en bolsa.	Instalar imanes o detectores de metales en proceso productivo para atraer metales y reducir riesgo de contaminación.

	otros materiales extraños.				
5.3.7	Cuenta la planta con las diferentes áreas y secciones requeridas para el proceso y se toman las medidas para evitar la contaminación cruzada.	1	Resolución 2674 de 2013 (Numeral 1 del artículo 20)	No existe separación física entre las áreas de empacado de arroz en bolsa, almacenamiento del producto terminado y despachos.	Separar e identificar las áreas de empaque, almacenamiento de producto terminado y despachos.
5.4 OPERACIONES DE ENVASADO Y EMPAQUE					
5.4.1	El envasado y/o empaque se realiza en condiciones que eliminan la posibilidad de contaminación del alimento y el área es exclusiva para este fin.	1	Resolución 2674 de 2013 (Numeral 1 del artículo 19)	No existe separación física entre las áreas de empacado de arroz en bolsa, almacenamiento de producto terminado y despachos.	Separar e identificar las áreas de empaque, almacenamiento de producto terminado y despachos
5.4.3	La planta garantiza la trazabilidad de los productos y materias primas en todas las etapas de proceso, cuenta con registros y se conservan el tiempo necesario.	1	Resolución 2674 de 2013 (Numeral 2 y 3 del artículo 19)	Dentro de los documentos que soportan la trazabilidad del producto no se registra información referente a la identificación del empaque utilizado.	Incluir en el formato Código: MA-FL-05-02 verificación del producto empaquetado lote de plástico para hacer trazabilidad al empaque utilizado.
5.5 ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO					
5.5.1	Se lleva control de entrada, salida	1	Resolución 2674 de	No es clara la entrada,	Instalar tableros

	y rotación de los productos.		2013(Numeral 1 del artículo 28)	salida y rotación de los productos.	identificadores de lotes de producción para el control de rotación de productos en despachos.
5.5.3	El almacenamiento del producto terminado se realiza en un sitio que reúne requisitos sanitarios, exclusivamente destinado para este propósito.	1	Resolución 2674 de 2013(Numeral 4 del artículo 28)	El almacenamiento del producto terminado se comparte con empacado y despachos.	Separar e identificar las áreas de empaque, almacenamiento de producto terminado y despachos

Fuente. Autor

Anexo 3. Cotizaciones y compras realizadas para el plan de acción

CESAR ARIEL GRANADOS PABON
Estructuras Metálicas.



San José de Cúcuta, Marzo 14 de 2018

Señores:
COAGRONORTE LTDA
Ciudad

REF: Cotizacion de varios Suministros metalicos

ITEM	DETALLE	UND	CANT	VR. UNY	VR. TOTAL
1	CERRAMIENTO EN MALLA SOBRE MURO DE SECADERO: MARCO EN ANGULOS DE 1 1/2" X 3/16, MALLA ESLABONADA EN ALAMBRE GALVANIZADO CALIBRE 12, HUECO DE 4CMS X 4CMS , INSTALADO Y PINTADO LOS ANGULOS LAS MALLAS NO SE PINTAN PUES SON GALVANIZADAS. DIMENSIONES: 31M X 5M	M2	155	\$ 75,000	12,000,000
2	SUMINISTRO E INSTALACION LAMINAS PARA ARREGLO DE TOLVA :INCLUYE SUMINISTRO DE 20 LAMINAS CALIBRE 12, PARA PAREDES DE TOLVA , INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA , Y PINTURA EN ESMALTE	LIND	24	\$ 340,000	8,160,000
3	CAMBIO DE CONO Y BOCA DE TOLVA: INCLUYE SUMINISTRO DE 8 LAMINAS CALIBRE 12 PARA CAMBIO DE CONO TOLVA Y SUMINISTRO DE COMPUERTA PARA BOCA DE TOLVA, INCLUYE MATERIALES , MANO DE OBRA Y PINTURA EN ESMALTE	LIND	1	\$ 5,900,000	5,900,000
COSTO DIRECTO \$					26,150,000
ADMINISTRACION 6% \$					1,569,000
IMPREVISTOS 3% \$					784,500
UTILIDAD 10% \$					2,615,000
SUB TOTAL \$					31,118,500
IVA SOBRE LA UTILIDAD (19%) \$					496,850
VALOR TOTAL CANTIDADES AQUÍ ESPECIFICADAS \$					31,615,350

FORMA DE PAGO:
50% de anticipo, saldo según avance de obra

ACABADOS
pintura en esmalte

TIEMPO ESTIMADO DE ENTREGA
90 días hábiles a partir de recibido el anticipo

ATENTAMENTE

CESAR ARIEL GRANADOS PABON
CONTRATISTA

	MANUAL DE PROCESOS DE APOYO		CÓDIGO: MA-FA-02-01		
	GESTIÓN DE COMPRAS Y ALMACÉN		VERSIÓN: 2		
	COMPRA DE BIENES, SERVICIOS E INSUMOS		FECHA: 2017-08-29		
PAGINA: 1 de 1					
PEDIDO DE COMPRA					
COOPERATIVA AGROPECUARIA DEL NORTE DE SANTANDER			NIT 890.500.571-9		
Oficinas Administrativas: Avenida 6 No 13-06 El Salado			Planta de Producción: Km 8 Vía a El Zulia		
Teléfono: PBX: (57) 5784747 Ext. 122			Página web: www.coagronorte.com.co		
Correo electrónico: almacen@coagronorte.com.co			Cúcuta, Norte de Santander, Colombia		
FECHA:	17/05/2018	CIUDAD:	CUCUTA	PEDIDO DE COMPRA No.:	532
PROVEEDOR:	JORGE ANDRES CASTAÑO PALMERAS JUNIOR			NIT:	99.718.610
CANTIDAD	ARTICULOS		VR. UNIT.	VR. TOTAL	
1	Diagnostico semestral control integracion de plagas		\$ 150.000	\$ 150.000	
	Diagnostico auditoria Makro				
CONDICIONES DE COMPRA				SUBTOTAL	\$ 150.000
Contra entrega 100 %				IVA 19%	28.500
				TOTAL	\$ 178.500
ELABORÓ: Camilo Niño	APROBÓ: ALVARO RUBIO RUBIO Gerente General (E)		RECIBÍO:		

	MANUAL DE PROCESOS DE APOYO		CÓDIGO: MA-FA-02-01		
	GESTIÓN DE COMPRAS Y ALMACÉN		VERSIÓN: 2		
	COMPRA DE BIENES, SERVICIOS E INSUMOS		FECHA: 2017-08-29		
PÁGINA: 1 de 1					
PEDIDO DE COMPRA					
COOPERATIVA AGROPECUARIA DEL NORTE DE SANTANDER NIT 890.500.571-9					
Oficinas Administrativas: Avenida 6 No 13-06 El Salado			Planta de Producción: Km 8 Vía a El Zulia		
Teléfono: PBX: (57) 5784747 Ext. 122			Página web: www.coopnorte.com.co		
Correo electrónico: almacén@coopnorte.com.co			Cúcuta, Norte de Santander, Colombia		
FECHA:	23/03/2018	CIUDAD:	LOS PATIOS	PEDIDO DE COMPRA No.:	394
PROVEEDOR:	JORGE ANDRÉS CASTAÑO -PALMERAS JUNIOR			NIT:	9.971.851
CANTIDAD	ARTÍCULOS		VR. UNIT	VR. TOTAL	
10	Mecanismo de captura de rata caja + trampa mec		\$ 40,000	\$ 400,000	
	trampas control de roedores auditoria Makro en molino ara				
CONDICIONES DE COMPRA			SUBTOTAL	\$ 400,000	
Credito			IVA 19%		
			TOTAL	\$ 400,000	
ELABORÓ: Camilo Niño	APROBÓ: GUILLERMO A. INFANTE S. Gerente General		RECIBIÓ:		



DIMETALES S.A.S.
 Calle 13 No 21 - 89
 Bogotá
 Colombia
 Tel. : (57) (1) 2014700
 Fax : (57) (1) 2473487
 Email : ventas@dimetales.com
 Sitio web : www.dimetales.com



COAGRONORTE LTDA
 Nrt Santander
 Av. 6 #13-06 El Salado
 CUCUTA
 Colombia

Cotización 9453	Fecha : 22/05/2018	Ref.N° : 19416	Contacto : Sr. CRISTIAN MORALES
-----------------	--------------------	----------------	---------------------------------

Producto	Cantidad	Unidad	PV	IVA	Total
946 - RODILLO MAGNETICO Rodillo Magnético en imán Neodymium 45 (Alta Potencia), temperatura de trabajo 80°C , de 11" de diámetro x 20" de longitud, con eje de 1 3/4" x 800mm de longitud, totalmente ensamblado en acero inoxidable 304.	1.00	Unidad	9 400 000.00	(1)	9 400 000.00
1055 - REJILLA MAGNETICA Rejilla Magnética en imán Neodymium 45 (Alta Potencia), temperatura máxima de trabajo 80°C , Cuadrada de 200mm. Totalmente ensamblada en acero inoxidable 304.	1.00	Unidad	660 000.00	(1)	660 000.00

Tiempo de entrega: 10 días hábiles, una vez recibida su orden de compra y planos aprobados.
 Lugar de entrega: Material puesto en sus instalaciones
 Observaciones:
 - Al momento de ser aprobada la compra se suministrarán planos para su respectiva verificación y aprobación.

Forma de pago	ANTICIPO 50 % CONTRA ENTREGA 50%
Validez	27/05/2018
Nuestros Ref. bancarias	BANCOLOMBIA CUENTA CORRIENTE BAN BIC:

IVA (1)	19.00%	Subtotal Sin IVA	10 060 000.00 \$
Importe IVA 1	1 911 400.00 \$	Total Impuestos incluidos	11 971 400.00 \$
IVA (2)	0.00%		
Importe IVA 2	0.00 \$	Líquido a pagar	11 971 400.00 \$

Para quejas y reclamos escribanos a quejasyreclamos@dimetales.com